

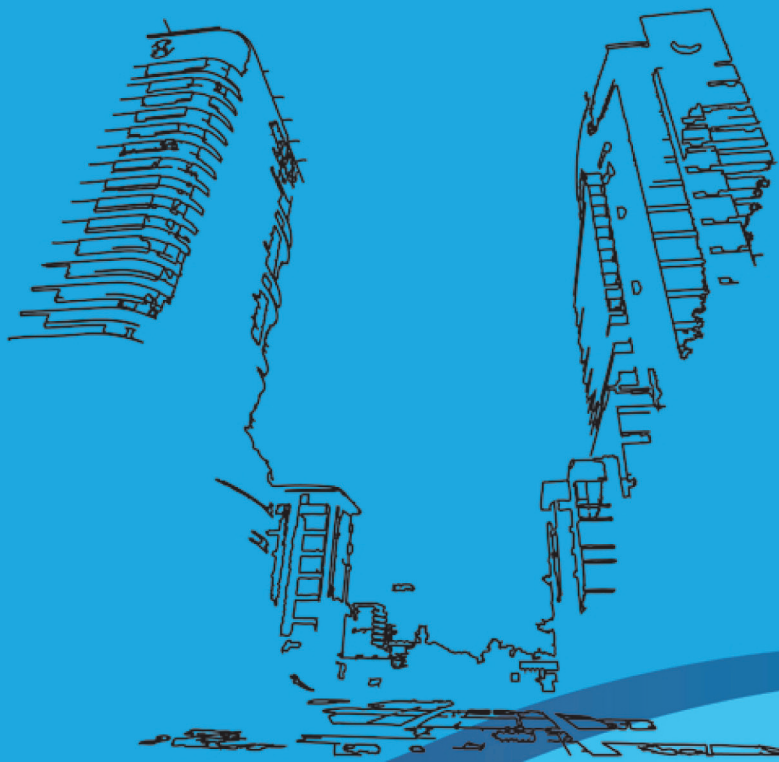


# Proceedings

## เล่ม 2

การประชุมวิชาการระดับชาติ

# เพื่อการพัฒนาด้านวิจัยอย่างยั่งยืน



25-26 ธันวาคม 2555  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ISBN : 978-616-296-013-0

## การประชุมวิชาการระดับชาติเพื่อการพัฒนาด้านวิจัยอย่างยั่งยืน

จัดโดย สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย ร่วมกับ เครือข่ายวิจัยเครือข่ายอุดมศึกษาภาคกลางตอนบน สมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย และ สมาคมวิศวกรออกแบบและปรึกษาเครื่องกลและไฟฟ้าไทย

### ที่ปรึกษา

|  |   |                                   |
|--|---|-----------------------------------|
| อธิการบดี  | รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร                      | รองอธิการบดีฝ่ายบุคคล             |
| รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ                          | รองอธิการบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา              | รองอธิการบดีฝ่ายพัฒนาศักยภาพนิสิต |
| รองอธิการบดีฝ่ายกิจการพิเศษ                      | รองอธิการบดีฝ่าย มศว องค์กรฯ                | รองอธิการบดีฝ่ายวิเทศสัมพันธ์     |
| รองอธิการบดีฝ่ายพัฒนาระบบและประกันคุณภาพการศึกษา | ผู้อำนวยการสถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย |                                   |

### บรรณาธิการ

อ.ดร.วิซชากร จารุศิริ

### ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย

|                               |                              |                               |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| ศ.พิเศษชงทอง จันทรางศุ        | ศ.ดร.บัณฑิต เอื้ออาภรณ์      | รศ.ดร.กาญจนา แก้วเทพ          |
| รศ.ดร.จำลอง โพธิ์บุญ          | รศ.ดร.ฉัตรดนัย จิระเดชะ      | รศ.ชาญศักดิ์ อภัยนิพัทธ์      |
| รศ.ดร.ดุจเดือน พันธมนาวิน     | รศ.ดร.ถนอมพร เลาหจรัสแสง     | รศ.ดร.นันทนา แจ่มสุวรรณ       |
| รศ.ดร.ธนรักษ์ เมฆฉาย          | รศ.ดร.ธราพงษ์ วิทิตตานต์     | รศ.ดร.บัญชา ชลาภิรมย์         |
| รศ.ดร.ประพัฒน์ ลักษณะพิสุทธ์  | รศ.ดร.ประวิต เอราวรณ         | รศ.ดร.ยุวดี วงษ์กระจ่าง       |
| รศ.ดร.เพ็ญจิตร์ ศรีนพคุณ      | รศ.ดร.รัญจวน คำวชิรพิทักษ์   | รศ.ดร.ฤาเดช เกิดวิชัย         |
| รศ.ดร.วรรณชนก จันทชุม         | รศ.ดร.วสันต์ จันทราทิตย์     | รศ.ดร.วิทยา ยงเจริญ           |
| รศ.ดร.ศรัทธา อาภรณ์รัตน์      | รศ.ดร.ศรีสมรค์ อินทุจันทร์ยง | รศ.ดร.ศุภชัย สิงห์บุศร์       |
| รศ.ดร.สมชาย นำประเสริฐชัย     | รศ.ดร.สุมาลย์ สารายา         | รศ.ดร.สุรัสวดี หุ่นพยนต์      |
| รศ.ดร.สุวรรณนา จันทร์ประเสริฐ | รศ.ดร.อรพรรณ พรสีมา          | รศ.ดร.อภิญา ดวงจันทร์         |
| รศ.ดร.อภิญา เลื่อนฉวี         | รศ.ดร.อมร เพชรสม             | ผศ.ดร.แคทลียา บัณฑพรหม        |
| ผศ.จินตนา เวชมี               | ผศ.ดร.จรัส พร้อมมาศ          | ผศ.ดร.จุฬารัตน์ กองแก้ว       |
| ผศ.ชายชาญ โพธิสาร             | ผศ.ดร.โชคชัย ธีรกุลเกียรติ   | ผศ.ดร.ชนะบุญ สัจจาอนันตกุล    |
| ผศ.ดร.ธารินี นามพิชญ์         | ผศ.ดร.ชเนศ ศรีสถิต           | ผศ.ดร.ประเสริฐ เรียบร้อยเจริญ |
| ผศ.ดร.พงษ์สิทธิ์ ศรีครินทร์   | ผศ.ดร.พิชัย กฤษไมตรี         | ผศ.ดร.ลักขณา วงศ์ปัทม์        |
| ผศ.ดร.วีระ สุภากิจ            | ผศ.นอ.ดร.สรายุทธ์ กันหลง     | ผศ.ดร.สมพร ชเนตวานิชย์        |
| ผศ.ดร.สมยศ วัฒนากมลชัย        | ผศ.ดร.สชาติรี เจียมพานิชกุล  | ผศ.ดร.สุรินทร์ กิตติธรรมกุล   |
| ผศ.ดร.สุวิทย์ อ่องสมหวัง      | ผศ.ดร.อภิชาติ อิมย์ม         | ผศ.ดร.อุไร ไชยศรี             |
| ผศ.ดร.อรรรถพล เก่าพิทักษ์กุล  | อ.ดร.ชลกาญจน์ วงศ์ก่อทรัพย์  | อ.ดร.ชัชวาล วงศ์ชูสุข         |
| อ.ชินเทพ เพ็ญชาติ             | อ.พญ.ปวีณา สุตันฐิตพงษ์      | อ.ดร.ปิยะพรรณ ช่างวัฒนชัย     |
| อ.ดร.พิชาน พันทอง             | อ.ดร.รติพร ถึงฝั่ง           | อ.ดร.รักษ์พงศ์ วงศาโรจน์      |
| ดร.วีรพัฒน์ เกียรติเฟื่องฟู   | อ.ดร.วุฒิไกร งามศิริจิตต์    | อ.ดร.ศักดิ์สิทธิ์ บุญพลากร    |
| อ.ดร.ศิริพร ศรีวรกานต์        | อ.ดร.เสกสรรค์ ทองคำบรรจง     | ดร.อมรทิพย์ เจริญผล           |

### ผู้ทรงคุณวุฒิภายในมหาวิทยาลัย

รศ.ดร.กัญญาดา อนุวงศ์  
รศ.ดร.ชาคริต ชุ่มวัฒนะ  
รศ.ดร.วิภาวี อนุพันธ์พิศิษฐ์  
รศ.สุมาลี เหลืองสกุล  
ผศ.ดร.กานดา ชัยภิญโญ  
ผศ.ดร.ชาญวิทย์ สายหยุดทอง  
ผศ.ดร.ทิมพันธ์ุ เจริญพงศ์  
ผศ.ผจงศักดิ์ หมวดสง  
ผศ.วัชรชัย วิริยะสุทธีวงศ์  
อ.ดร.จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์  
อ.ดร.ดวงเด่น บุญปก  
อ.ดร.นฤภัทร ตั้งมั่นคงวรกุล  
อ.ผกาภรณ์ พุเจริญ  
อ.ดร.ลำสัน เลิศกุลประหยัด  
อ.ดร.วาณี อรรถนสาธิต  
อ.ดร.สนอง ทองปาน  
อ.ดร.สุชาติพิทย์ ชวนะเวสสกุล

รศ.ดร.โกสุม จันทร์ศิริ  
รศ.ดร.ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ  
รศ.ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล  
รศ.ดร.สุรางค์รัตน์ ศรีสุภานนท์  
ผศ.ดร.กิตติ สถาพรประสาธน์  
ผศ.นพ.ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล  
ผศ.ทศนียา วัจนจินทานนท์  
ผศ.นท.ดร.ไพบูลย์ อ่อนมั่ง  
ผศ.ดร.วัลยา ธเนศพงศ์ธรรม  
อ.ดร.ณภัทร โพธิ์วัน  
อ.ดร.ธีรเวช ทิพย์สีแสง  
อ.ดร.นฤมล ศิระวงษ์  
อ.เพชรวิภา คงอ่ำ  
อ.ดร.วัฒน์โย โจรนสัมฤทธิ์  
อ.ดร.วิชากร จารุศิริ  
อ.ดร.สหะโรจน์ กิตติมหาเจริญ  
อ.ดร.สุภัก มหาวรากร

รศ.ดร.ชมพูนุท โกสลากร เพิ่มพูนวิวัฒน์  
รศ.ดร.พรพิมล ม่วงไทย  
รศ.ดร.สุทธีวรรณ ไพร์ศักดิ์โสภณ  
รศ.ดร.อังคินันท์ อินทรกำแหง  
ผศ.ดร.ศิรินุช เทียนรุ่งโรจน์  
ผศ.นพ.เฉลิมชัย บุญยะลีพรรณ  
ผศ.ดร.ปฐมทัศน์ จิระเดชะ  
ผศ.ดร.วรรณวิไล ไกรเพ็ชร เอวานส์  
อ.ดร.อรุษา ชาวอนลิขิต  
อ.ดร.อาจรี ศุภสุทธิกุล  
อ.นพดล อินทร์จันทร์  
อ.ดร.ปณิธาน วนากมล  
อ.ดร.รัชพันธุ์ เขยจิตร  
อ.ดร.อารีญา เอี่ยมมบู  
อ.ดร.สกล วรเจริญศรี  
อ.ดร.สุจิตรา ศรีสังข์  
อ.ดร.อรพรรณ วีระวงศ์

### ผู้ประสานงาน

กรอุษา ศรีสุวรรณ  
รัตนาพร จิตรนพรัตน์  
จตุพร เจ้าทรัพย์

จิตรดดา สีน้า  
นิพนธ์ ราชวุฒิ

วัชรวิ ใจประเสริฐ  
อานัตต์ ปิ่นทอง

### จัดพิมพ์โดย

สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
114 ซอยสุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110  
โทรศัพท์ 0-2649-5000 ต่อ 15729  
โทรสาร 0-2259-1822  
พิมพ์ครั้งที่ 1 ธันวาคม 2555  
ISBN: 978-616-296-013-0

### ออกแบบปก

ศิริเพ็ญ พิลาคุณ

จัดรูปเล่ม

ฝ่ายสำนักพิมพ์

สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## สารอธิการบดี

การประชุมวิชาการระดับชาติเพื่อการพัฒนาด้านวิจัยอย่างยั่งยืน เป็นกิจกรรมทางวิชาการอย่างหนึ่ง ซึ่งนับว่าเป็นบทบาทหนึ่งของมหาวิทยาลัยในการเสริมสร้างและเติมเต็มองค์ความรู้ทางวิชาการให้แก่คณาจารย์ นักวิจัย นิสิต นักศึกษา ตลอดจนประชาชนทั่วไปที่มีความสนใจในงานวิชาการ โดยการประชุมวิชาการในครั้งนี้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้ร่วมกับหน่วยงานภายนอกและองค์กรวิชาชีพแขนงต่าง ๆ เพื่อสร้างสรรค์บรรยากาศทางวิชาการ เสริมสร้างความแข็งแกร่งของการสร้างองค์ความรู้ที่ผ่านการค้นคว้าวิจัยจากนักวิชาการ และนักวิจัยให้เกิดความลุ่มลึกทางวิชาการ มีความก้าวหน้าไกลลึกลงในพรมแดนความรู้ของแต่ละศาสตร์ และนำมาซึ่งการบูรณาการความรู้ สร้างสติปัญญา และความดีงาม ตลอดจนเป็นแนวทางนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการและผลงานวิจัย เพื่อรับใช้สังคมและพัฒนาให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประเทศชาติสืบไป

มหาวิทยาลัยขอขอบคุณ เครือข่ายวิจัยเครือข่ายอุดมศึกษาภาคกลางตอนบน สมาคมไฟฟ้าแสงสว่าง แห่งประเทศไทย และสมาคมวิศวกรออกแบบและรักษาเครื่องกลและไฟฟ้าไทย คณาจารย์ นักวิจัย บุคลากรสาย สนับสนุน นิสิต และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านให้ความร่วมมือในการจัดงานประชุมในครั้งนี้ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงพลังที่รวมก่อให้เกิดการประชุมวิชาการที่ทรงคุณค่าขึ้นอีกราวะหนึ่ง

ด้วยความปรารถนาดีและขอขอบคุณ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์เฉลิมชัย บุญยะลีพรรณ)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ






## สารผู้อำนวยการสถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย

สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ขอต้อนรับผู้เข้าร่วมการประชุมทางวิชาการระดับชาติเพื่อพัฒนาด้านวิจัยอย่างยั่งยืน ด้วยความยินดีเป็นอย่างยิ่ง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้ให้ความสำคัญด้านการวิจัยเป็นอย่างมาก และตระหนักถึงความสำคัญของการสร้างเวทีระดับชาติเพื่อเปิดโอกาสให้คณาจารย์ นักวิจัย และนิสิต/นักศึกษาจากทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยได้มีโอกาสนำเสนอผลงานวิจัยที่ได้รับการสร้างสรรค์สู่สาธารณชนและสังคม

การจัดประชุมวิชาการระดับชาติในครั้งนี้ได้รับความร่วมมือจากพันธมิตรซึ่งเป็นหน่วยงานภายนอก 3 หน่วยงาน ได้แก่ สมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย สมาคมวิศวกรออกแบบและปรึกษาเครื่องกลและไฟฟ้าไทย และเครือข่ายวิจัยเครือข่ายอุดมศึกษาภาคกลางตอนบน ได้เข้ามาร่วมจัดการประชุมเพื่อให้เป็นเวทีการประชุมวิชาการระดับชาติอย่างแท้จริง

ขอขอบคุณคณะกรรมการดำเนินงานจัดประชุม ผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกที่ช่วยคัดกรองผลงานวิจัยที่มีคุณภาพสำหรับการนำเสนอในการประชุมวิชาการ ตลอดจนผู้มีส่วนร่วมในการจัดประชุมทุกท่าน ที่ได้ทุ่มเทและสละเวลามาร่วมกันจัดการประชุมวิชาการในครั้งนี้ ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร.วิชชากร จารุศิริ ที่ช่วยบริหารจัดการประชุมจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลที่ได้จากการประชุมในครั้งนี้จะช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็งด้านการวิจัยและวิชาการอย่างยั่งยืน อันจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาไปสู่สังคมแห่งปัญญาของประเทศไทยต่อไป

ด้วยความขอบคุณ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฐมทัศน์ จิระเดชะ)

ผู้อำนวยการสถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย  
ประธานคณะกรรมการดำเนินงานจัดประชุม  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

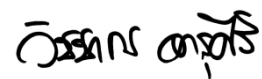


## บรรณาธิการแถลง

การประชุมวิชาการระดับชาติเพื่อการพัฒนาด้านวิจัยอย่างยั่งยืนนับเป็นอีกรวบรวมหนึ่งที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ร่วมกับหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัยและสมาคมวิชาชีพในฐานะผู้นำองค์ความรู้จากการวิจัยไปใช้ประโยชน์ ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดประชุมวิชาการระดับชาติให้เป็นเวทีวิชาการสำหรับรวบรวมผลงานทางวิจัยอันทรงคุณค่านำมาสู่การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ที่มีรากฐานจากการวิจัยในศาสตร์แขนงต่าง ๆ เพื่อยกระดับคุณภาพของงานวิจัยให้เกิดการต่อยอดและนำไปใช้ประโยชน์อย่างแท้จริง สร้างความเข้มแข็งทางวิชาการและวิจัยในการตอบโจทย์และแก้ไขปัญหาในสังคม เพื่อให้มหาวิทยาลัยเป็นที่พึ่งพาของสังคมได้อย่างยั่งยืน

การจัดประชุมวิชาการระดับชาติเพื่อการพัฒนาด้านวิจัยอย่างยั่งยืน ได้มีคณาจารย์ นักวิจัย นิสิต นักศึกษา ส่งผลงานวิจัยใน 3 กลุ่มสหวิทยาการ ได้แก่ กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และกลุ่มมนุษยศาสตร์สังคมวิทยา โดยผลงานมากกว่า 250 ผลงาน ได้ผ่านการพิจารณาถ้อยแถลงโดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในมหาวิทยาลัยและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขาจากภายนอกอย่างเข้มข้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการรักษาระดับคุณภาพและมาตรฐานของการจัดประชุมวิชาการระดับชาติให้เป็นที่ยอมรับในแวดวงวิชาการ

ในนามของกองบรรณาธิการขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ให้เกียรติและสละเวลาในการพิจารณาคัดเลือกผลงาน คณะอนุกรรมการฝ่ายวิชาการ คณะอนุกรรมการฝ่ายสื่อสารสัมพันธ์ และบุคลากรของสถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย ที่บริหารจัดการรับผลงานและร่วมจัดทำกำหนดการนำเสนอ รวมถึงรูปเล่มของการจัดประชุมครั้งนี้ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีคุณภาพดียิ่ง เพื่อให้การประชุมวิชาการระดับชาติครั้งนี้เป็นโอกาสสำคัญในการรวบรวม เผยแพร่ สร้างความเข้มแข็งทางวิชาการและวิจัยให้มหาวิทยาลัยเป็นที่พึ่งพาของสังคมได้อย่างยั่งยืนสมดังเจตนารมณ์ของการจัดประชุมวิชาการระดับชาติเพื่อการพัฒนาด้านวิจัยอย่างยั่งยืนครั้งนี้



(อาจารย์ ดร.วิชชากร จารุศิริ)

บรรณาธิการ



สารบัญ (ต่อ)

|  | หน้า           |
|--|----------------|
| <b>SRD-104: กลยุทธ์การบริหารและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง: พหุกรณีศึกษาโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล.....</b>  | <b>667-676</b> |
| <b>ADMINISTRATION AND ORGANIZING LEARNING ACTIVITIES STRATEGIES BASED ON THE PHILOSOPHY OF SUFFICIENCY ECONOMY: A MULTI-CASE STUDY OF SCHOOL IN BANGKOK AND METROPOLITAN AREA</b><br>อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล                      |                |
| <b>SRD-106: การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุนก่อสร้างคอนโดมิเนียมบริเวณแนวเส้นทางรถไฟฟ้า BTS ตั้งแต่สถานีพร้อมพงษ์ถึงสถานีเอกมัย.....</b>   | <b>677-687</b> |
| <b>THE FEASIBILITY STUDY OF INVESTMENT CONDOMINIUM CONSTRUCTION ALONG BTS LINE FROM PHROM PHONG TO EKKAMAI STATION</b><br>กัญญ์พิชญา รัตนชัยวรพล   |                |
| <b>SRD-108: บทบาทและการใช้กริยาช่วยในกลุ่มประเทศสหราชอาณาจักร: การศึกษาการใช้กริยาช่วยโดยใช้หลักภาษาศาสตร์คลังข้อมูลบีเอ็นซี.....</b>  | <b>688-701</b> |
| <b>MODAL AUXILIARY IN BRITISH ENGLISH: A CORPUS-BASED STUDY OF MODALITY THROUGH BRITISH NATIONAL CORPUS</b><br>เกรียงไกร วรระณะเลาหะ   |                |
| <b>SRD-109: กระบวนการบริหารโรงเรียนทางเลือกตามแนวคิดการบริหารที่เน้นความเป็นมนุษย์และแนวคิดการศึกษา มนุษยนิยม.....</b>   | <b>702-713</b> |
| <b>AN ADMINISTRATIVE PROCESS FOR ALTERNATIVE SCHOOLS BASED ON THE SOFT SIDE MANAGEMENT AND HUMANISTIC EDUCATION CONCEPTS</b><br>จรีพร นาคสัมฤทธิ์, นันทรัตน์ เจริญกุล, เกียรติวรรณ อมาตยกุล                                      |                |
| <b>SRD-112: การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1.....</b>  | <b>714-725</b> |
| <b>THE DEVELOPMENT OF A CAUSAL MODEL OF TEACHERS' ETHICAL LEADERSHIP UNDER THE 1<sup>st</sup> ELEMENTARY SCHOOL DISTRICT OF SUPHANBURI</b><br>สัญญา สาลีผลิน, ดลศักดิ์ ไทโรเล็กทิม, วิไลวรรณ เทียนประนมกร, จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์ |                |
| <b>SRD-113: ความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 2.....</b>  | <b>726-736</b> |
| <b>THE READINESS OF SECONDARY SCHOOLS IN RAJCHANAKARIN GROUP, SECONDARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE 2 IN JOINING ASEAN COMMUNITY</b><br>กนกพร ลีลาเลิศประเสริฐ, ชื่นฤดี บุตะเขี้ยว, วรณชนก รอดอยู่                           |                |
| <b>SRD-114: เทคนิคและผลของเทคนิคการถ่ายทอดความรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะ: กรณีศึกษาครูแกนนำวิชาภาษาไทย.....</b>  | <b>737-748</b> |
| <b>TECHNIQUES AND RESULTS OF KNOWLEDGE TRANSFORMATION IN RHYTHMIC POETRY READING: A CASE STUDY OF THAI MASTER TEACHER</b><br>จารุวัตร นาควิมล, อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล  |                |
| <b>SRD-115: การพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ตามหลักวินัย 5 ประการของ Peter Senge.....</b>  | <b>749-760</b> |
| <b>A DEVELOPMENT THE SCHOOL TO LEARNINGING ORGANIZATION BY 5 DISCIPLINES OF PETER SENGE</b><br>ฉลองชัย ธิวสุทธาสกุล  |                |
| <b>SRD-116: ความผันผวนในเศรษฐกิจระดับมหภาค ผลของการเคลื่อนย้ายเงินทุน.....</b>   | <b>761-766</b> |
| <b>MCAROECONOMIC VOLATILITY: THE EFFECT OF CAPITAL FLOW</b><br>ชุลินทร์ นฤมิตรพันธุ์เจริญ  |                |

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

|   |         |
|---|---------|
| SRD-117: ประสิทธิภาพการเร่งปฏิกิริยาของสารเร่งชนิดต่าง ๆ ในการเพิ่มปริมาณคาร์บอนที่ผิวของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ<br>ในกระบวนการแพ็กคาร์บอนโรซิง.....  | 767-778 |
| <b>THE EFFICIENCY OF DIFFERENT TYPES OF ENERGIZERS ON INCREASING CARBON CONTENT ON SURFACES<br/>OF LOW CARBON STEEL IN PACK CARBURIZING PROCESS</b>   |         |
| ณรงค์ศักดิ์ ธรรมโชติ, วรณา หอมจะบก, นฤตม ทาดี   |         |
| SRD-118: โครงสร้างและสมบัติเชิงกลของฟิล์มบางคาร์บอนคล้ายเพชรที่ปลูกเคลือบบนแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม ชนิด 304<br>ด้วยเทคนิคแคโทดิกอาร์กแบบกรองในสุญญากาศ.....  | 779-786 |
| <b>STRUCTURE AND MACHNICAL PROPERTIES OF DIAMOND LIKE CARBON THIN FILM ON 304 STAINLESS STELL<br/>DEPOSTIED BY FILTERED CATHODIC VACCUM ARC</b>   |         |
| นักสิทธิ์ แสนพินิจ, ดวงแข บุตรกุล, เสวต อินทศิริ, บุศรา ทรัพย์เสริมผล, ชาญวิทย์ อร่ามวิทย์, ยู เหลียง เจ็ง  |         |
| SRD-119: ปัญหา อุปสรรคและต้นทุนการผลิตไฟฟ้าโดยเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย.....   | 787-799 |
| <b>BARRIERS AND COST OF SOLAR CELL ELECTRICITY IN THAILAND</b>  |         |
| นิสิตา ชนะแก้ว, จุลละพงษ์ จุลละโพธิ, วารุณี เตีย  |         |
| SRD-120: ความผูกพันต่อองค์กรของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้.....   | 800-808 |
| <b>THE TEACHER ORGANIZATIONAL COMMITMENTS UNDER THE OFFICE OF YALA PRIMARY EDUCATION SERVICE AREA<br/>OFFICE IN THE THREE SOUTHERN BORDER PROVINCES</b>   |         |
| เนาวรัตน์ ตรีไพบูลย์  |         |
| SRD-121: การวิเคราะห์คุณสมบัติของพลอยทับทิมธรรมชาติจากแหล่งโมกอกด้วยเทคนิคลำไอออน.....  | 809-818 |
| <b>THE CHARACTERIZATION OF NATURAL RUBY FROM MOGOK BY ION BEAM TECHNIQUE</b>  |         |
| บงกช พิชัยกำจรวุฒิ, ดวงแข บุตรกุล, อมรมาศ กิรติสิน, อัมพร จันทร์คำมา, เสวต อินทศิริ   |         |
| SRD-122: การศึกษาประสิทธิภาพของวัสดุปรับปรุงดิน (แกลบ ใบกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว และ ชี้เลื่อย) ต่อการเจริญเติบโต<br>ของหญ้ารัฐในดินเค็ม อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา.....                                       | 819-829 |
| <b>THE EFFICIENCY OF SOIL IMPROVEMENT MATERIALS (RICE HUSK, WATTLE LEAVES, COLD-DUST, AND SAWDUST)<br/>ON GROWING OF BRACHIARIA RUZIZIENSIS IN SALINE SOIL AT NONGTHAI DISTRICT, NAKHON RATCHASIMA PROVINCE</b> |         |
| ปนัดดา คำจะโปะ, รัชภูมิ ผลประเสริฐ, วราภรณ์ เจียมจิตรพานิช  |         |
| SRD-123: ผลการพัฒนาหมอนชนิดรูปตัวแอลรองลูกแฝดเพื่อสนับสนุนการให้นมแม่.....  | 830-837 |
| <b>EFFECTIVENESS OF THE USED OF L-SHAPE KID PILLOW (E – SARN PILLOW) SUPPORTIVE TWINS INFANT WHILE<br/>BREASTFEEDING</b>  |         |
| ประไพ ไร่จันทร์ประทีภ, อุดมวรรณ วันศรี, พัทยา แก้วสาร, วิจิตรา จิตรักษ์, มิชิโกะ ทานิกุชิ   |         |
| SRD-124: ความคาดหวังและการประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมของนิสิต<br>เภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.....   | 838-847 |
| <b>EXPECTATION AND NEEDS ASSESSMENTOF PHARMACY COMPETENCY FROM THE FIFTH YEAR PHARMACY<br/>STUDENTS AT SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY</b>  |         |
| ปริญดา ไธสุรีย์พิศาลกุล   |         |
| SRD-126: การศึกษาต้นทุนการให้บริการแผนกผู้ป่วยใน ในโรงพยาบาลรัฐ.....  | 848-859 |
| <b>A STUDY OF COST OF IN-PATIENT SERVICES IN GOVERNMENT HOSPITAL</b>  |         |
| เพชรวรรณ พิศุทธิกฤตยา   |         |
| SRD-127: การเปรียบเทียบเทคนิคการทำนายค่าให้กับข้อมูลที่สูญหายด้วยภาษาอาร์.....  | 860-869 |
| <b>COMPARISON OF TECHNIQUES TO IMPUTE MISSING DATA BY R LANGUAGE</b>  |         |
| พัชรวรรณ ชินไธสง, กิตติศักดิ์ เกิดประสพ, นิตยา เกิดประสพ  |         |

สารบัญญ (ต่อ)

|   | หน้า           |
|---|----------------|
| <b>SRD-128: ผลของอัตราส่วนการไหลและอัตราส่วนความเข้มข้นต่อประสิทธิภาพการแยกของไฮโดรไซโคลขนาด 100 มิลลิเมตร.....</b>   | <b>870-880</b> |
| <b>EFFECT OF FLOW RATIO AND CONCENTRATION RATIO ON THE SEPARATION EFFICIENCY OF 100 MM. HYDROCYCLONE</b>  |                |
| พิชัย สร้อยสน, ธนิต สวัสดิ์เสวี, ประธาน วงศ์ศรีเวช  |                |
| <b>SRD-129: การรับรู้สมรรถนะการนิเทศของอาจารย์กลุ่มวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ผู้สูงอายุ.....</b>  | <b>881-887</b> |
| <b>PERCEPTION OF NURSING STUDENTS AND NURSE INSTRUCTORS REGARDING TO NURSE INSTRUCTORS' CLINICAL SUPERVISION COMPETENCIES IN ADULT AND ELDERLY NURSING DEPARTMENT</b> |                |
| เพชรรัตน์ เอิบบุญ, นงลักษณ์ ศรีแสง, อรุณศรี ผลเพิ่ม   |                |
| <b>SRD-130: โอกาสและสู่ทางการเข้าสู่ตลาดของธุรกิจอาหารฮาลาลไทยในอินโดนีเซีย.....</b>  | <b>888-899</b> |
| <b>HALAL FOOD BUSINESS OPPORTUNITIES AND APPROACH TO ACCESS INDONESIA MARKET</b>  |                |
| ศราวุฒิ อารีย์, มาโนชญ์ อารีย์, อรรถศักดิ์ มินโด  |                |
| <b>SRD-131: ผลของไทยปราณต่อการลดความปวดประจำเดือนของนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิ์ประสงค์.....</b>                             | <b>900-906</b> |
| <b>THE EFFECTS OF THAI PRAN TO RELIEF MENSTRUAL CRAMPS OF BOROMARAJONANI COLLEGE OF NURSING SAPPASITHIPRASONG STUDENTS</b>  |                |
| เยาวเรศ ประภาษานนท์, อุดมวรรณ วันศรี, จริญญา สารรักษ์   |                |
| <b>SRD-132: องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นกับการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน กรณีศึกษากรุงเทพมหานคร.....</b>  | <b>907-919</b> |
| <b>LOCAL GOVERNMENT AND PEOPLE'S EMPOWERMENT: A CASE STUDY OF BANGKOK METROPOLITAN ADMINISTRATION</b>   |                |
| วรพิทย์ มีมาก   |                |
| <b>SRD-133: ความเห็นด้านจริยธรรมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่จำแนกตามจริยธรรมคอมพิวเตอร์.....</b>  | <b>920-927</b> |
| <b>THE ETHICAL OPTION INFLUENCE BEHAVIOR OF COMPUTER USAGE IN ETHICAL CONTEXT</b>   |                |
| วสันต์ กัณอ้า, กฤติยา รุ่งสม  |                |
| <b>SRD-134: การยับยั้งเชื้อ <i>Salmonella typhimurium</i> ของฟิล์มพอลิแลคติก แอซิดที่มีน้ำมันผิวมะกรูด.....</b>   | <b>928-934</b> |
| <b>ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF POLY (LACTIC ACID) FILM WITH KAFFIR LIME PEEL OIL</b>  |                |
| วาสิณี จันทร์นวล, ธนัท อมาตยกุล, ภาคินี ภาคอินทรีย์, วันวิสาข์ โฉมฉิน   |                |
| <b>SRD-135: สมรรถนะการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ของพยาบาล ในสถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ.....</b>   | <b>935-942</b> |
| <b>EVIDENCE-BASED PRACTICE COMPETENCY OF NURSES IN PRIMARY HEALTH CARE SERVICE</b>  |                |
| วิไลลักษณ์ ตียาพันธ์, นุสรา ประเสริฐศรี   |                |
| <b>SRD-136: การศึกษาพฤติกรรมการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี.....</b>  | <b>943-950</b> |
| <b>THE BEHAVIORAL STUDY OF USING SOCIAL NETWORK OF UNDERGRADUATE STUDENTS</b>   |                |
| วีริยา สุภาณิชย์, พิเชษฐ์ มาเร็ว, สุวนีย์ กุลกรนิธรรม   |                |
| <b>SRD-137: การศึกษาต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยนอกในโรงพยาบาลรัฐ.....</b>   | <b>951-962</b> |
| <b>A STUDY OF COST OF OUT-PATIENT SERVICES IN GOVERNMENT HOSPITAL</b>   |                |
| ศรัณย์ ศรีพิมลพันธุ์  |                |
| <b>SRD-138: ปัญหาสุขภาพและค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของแรงงานแผนกการผลิตอุตสาหกรรมกรอบไม้.....</b>  | <b>963-974</b> |
| <b>THE HEALTH AND EXPENSES FOR MEDICAL CARE OF LABOR IN WOODEN FRAME INDUSTRY</b>   |                |
| สงคราม ชันเจริญ   |                |



สารบัญ (ต่อ)

|   | หน้า      |
|---|-----------|
| SRD-140: ผลของกระบวนการกลุ่มต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายให้ผู้สูงอายุ.....   | 975-985   |
| <b>THE EFFECT OF GROUP PROCESS FOR EXERCISE BEHAVIOR IN THE ELDERLY</b>   |           |
| สะอาด ศิริมงคล, พูนสุข ช่วยทอง, สุปรียา ต้นสกุล, วงเดือน บันดี  |           |
| SRD-141: การวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผลการให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์.....  | 986-998   |
| <b>COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS OF AFTER SALE SERVICE OF PRINTER</b>   |           |
| สันทนา ทิพย์สุข   |           |
| SRD-143: การเตรียมผงเซรีซินไหมอีรี่ด้วยเทคนิคอิเล็กโตรสเปรย์อิง.....  | 999-1005  |
| <b>PREPARATION OF ERI SERICIN SILK POWDER BY ELECTROSPRAYING TECHNIC</b>  |           |
| สุนิดา จิตดีใจน้ำ, ปริญญา คงเคารพธรรม, อรพรรณ คงชยะนันท์  |           |
| SRD-146: ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ของสตรีอายุ 30 – 60 ปี<br>ในจังหวัดศรีสะเกษ.....                             | 1006-1015 |
| <b>FACTORS RELATED TO CERVICAL CANCER SCREENING BEHAVIOR AMONG WOMEN AGE 30-60 YEARS IN SISAKET<br/>PROVINCE</b>  |           |
| สุนิสา พลน้ำ, พูนสุข ช่วยทอง, สุปรียา ต้นสกุล, วงเดือน บันดี  |           |
| SRD-147: ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการออกกลางคัน ในการศึกษาาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.....   | 1016-1027 |
| <b>ECONOMIC LOSS FROM DROPPING OUT, DURING UNDERGRADUATE STUDY, SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY</b>   |           |
| สุพรรณณี ผลสินธุ์   |           |
| SRD-148: การศึกษาตัวแปรที่มีผลต่อการถูกกัดเซาะของฟิล์มโครเมียม เพื่อใช้เป็นแม่แบบสำหรับกระบวนการกัดเซาะด้วย<br>สารเคมีบนแผ่นรองรับอลูมินาไททาเนียมคาร์ไบด์..... | 1028-1039 |
| <b>A STUDY OF PARAMETERS WHICH AFFECTED TO CHEMICAL WET ETCHING PROCESS OF HARD MASK CHROMIUM<br/>THIN FILM ON ALITIC SUBSTRATE</b>                             |           |
| สุภาพร บุญมาก, สุวัฒน์พงษ์ ดำรงรัตน์, วันดี อ่อนเรียบริอย   |           |
| SRD-149: ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้.....   | 1040-1049 |
| <b>EFFICIENCY OF AGRICULTURAL COOPERATIVES IN THUNG KULA RONG HAI AREA</b>  |           |
| สุรวุฒิ สุทิน   |           |
| SRD-150: ศักยภาพในการรองรับการท่องเที่ยวในอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี.....  | 1050-1056 |
| <b>POTENTIAL OF TOURISM SUPPORING SUAN PHUENG DISTRICT, RATCHABURI PROVINCE</b>   |           |
| สุรีย์พร นิลวิฑูวิทยา, เพ็ญพิชชา ชูศรี, อรชา วิเชียรปัญญา, สมชญา ละเลิง, พงษ์ระพี สุเพียร   |           |
| SRD-151: การพัฒนาระบบจัดการข้อมูลร้านค้า OTOP บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์.....  | 1057-1064 |
| <b>DEVELOPMENT OF OTOP SHOP MANAGEMENT SYSTEM ON AN ANDROID OPERATING SYSTEM</b>  |           |
| สุนีย์ กุลกรนิธรรม, วิริยา สุภาณิชย์  |           |
| SRD-152: ประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านบันทึกการสะท้อนคิดประจำวันในการเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาลในหอ<br>ผู้ป่วยวิกฤต.....   | 1065-1075 |
| <b>LEARNING EXPERIENCE THROUTH REFLECTIVE THINKING DIARIES IN WRITING NURSING CARE PLAN AT<br/>INTENSIVE CARE UNIT</b>  |           |
| อภิรดี เจริญกุล, ฉัตรสุดา กานกายนันต์   |           |
| SRD-153: การวิเคราะห์ความความอ้อมตัวของสีแดงในพลอยสปิเนลจากแหล่งโมกอกด้วยเทคนิคลำไอออน.....   | 1076-1085 |
| <b>THE ION BEAM CHARACTERIZATION TECHNIQUE OF RED SATURATION ON SPINELGEMSTONE FROM MOGOK</b>   |           |
| อมรมาศ กิรติสิน, ดวงแข บุตรกุล, บงกช พิชัยกำจรวุฒิ, บุษบากร ศรีสถาพร, เสวต อินทรศิริ  |           |

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

|  |           |
|--|-----------|
| SRD-155: การมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา<br>ประถมศึกษานครนายก.....  | 1086-1096 |
| <b>THE PARTICIPATION OF THE COMMUNITY IN EDUCATIONAL ADMINISTRATION OF SCHOOLS UNDER THE OFFICE<br/>OF NAKORNNAYOK PRIMARY EDUCATIONAL SERVICE AREA</b>                      |           |
| จารุวรรณ แก่นทรัพย์, ยุพียง วุฒิมณี, เอกวัฒน์ ล้อสุนิรันดร์, จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์   |           |
| SRD-156: การศึกษาบริบทด้านการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนสหวิทยาเขตหนองจันทร์<br>สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2.....      | 1097-1108 |
| <b>THE STUDY OF ENGLISH LEARNING CONTEXT FOR GRADE 9 STUDENTS OF NUANJUN INTERDISCIPLINARY<br/>SCHOOL GROUP UNDER 2<sup>nd</sup> SECONDARY SCHOOL DISTRICT OF BANGKOK</b>    |           |
| จินตนา ถาคำ, ธัญมัย แฉล้มเขตต์, ภูวนัย สุวรรณธารา, จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์   |           |
| SRD-157: การศึกษาการบำบัดน้ำเสียโดยใช้โอโซนสำหรับโรงพยาบาล.....  | 1109-1117 |
| <b>A STUDY OF WASTEWATER TREATMENT BY USING OZONE FOR HOSPITAL</b>   |           |
| อาจรี ศุภสุธีกุล, ปราชญา ตริสุทธาชีพ   |           |
| SRD-158: การจำลองพื้นที่และการไหลของลมโดยหลักการพลศาสตร์การไหลร่วมกับแบบสอบถามเขตความสบาย<br>ในการทำงานช่วงฤดูร้อนกรณีศึกษา: สถานีขนส่งหมอชิต 2.....                         | 1118-1124 |
| <b>SIMULATION AREA AND WIND FLOW BY COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS APPLICATION WITH THERMAL<br/>COMFORT QUESTIONNAIRE IN THE SUMMER, CASE STUDY: MHO CHIT 2 BUS TERMINAL</b>   |           |
| ปาริสุทธิ์ สีทองดี, กัมปนาท ภักดีกุล, พิจักษณ์ หิญาชระนันท์, ชาคกริต สุวรรณจรัส, เสรีวัฒน์ สมินทร์ปัญญา  |           |
| SRD-159: การประยุกต์ใช้การบ่มแข็งในการเพิ่มความแข็งแรงและค่าความแข็งงานหล่อเงินสเตอร์ลิง 925 ที่ผ่านการหล่อ<br>หลอมโดยเปลวไฟแก๊ส.....  | 1125-1133 |
| <b>APPLICATIONS ABOUT AGE HARDENING OF INCREASING TENSILE AND HARDNESS ON STERLING SILVER 925<br/>CASTING BY GAS FLAME</b>   |           |
| วรรณภา หอมจะบก, ณรงค์ศักดิ์ ธรรมโชติ, นฤดม ทาดี  |           |
| SRD-160: การประเมินศักยภาพการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ น้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี.....  | 1134-1145 |
| <b>ASSESSING THE ECO-TOURISM POTENTIAL OF HUAY MAE KAMIN WATERFALL, SRISAWAD DISTRICT, KANCHANABU<br/>PROVINCE</b>   |           |
| สุรีย์พร นิตฐวิทยา, วัชระ จิมสันเทียะ, ทวีป กาญจนรัช, เอกรัฐ รัตนแคล้ว, ทศพล ชุมณี, ธนาเลิศ คุณวุฒิเลิศ  |           |
| SRD-161: การแยกและจัดจำแนกแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนจากพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในประเทศไทย.....   | 1146-1155 |
| <b>ISOLATION AND IDENTIFICATION OF NITROGEN-FIXING BACTERIA FROM ECONOMICAL IMPORTANT PLANTS IN<br/>THAILAND</b>   |           |
| เอกวิชัย สิริอัจฉรานนท์, สมพร มูลมั่งมี, ศิริพรรณ สุคนธ์สิงห์, ดวงทิพย์ มูลมั่งมี  |           |
| SRD-162: ความแตกต่างของการรับรู้พฤติกรรมนักท่องเที่ยวด้านการมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อชุมชน ระหว่างนักท่องเที่ยวไทย<br>และนักท่องเที่ยวตะวันตก กรณีศึกษา อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน..... | 1156-1163 |
| <b>THE DIFFERENT PERCEPTIONS OF INTERNATIONAL AND DOMESTIC TOURISTS OF RESPONSIBLE BEHAVIOUR IN TOURISM<br/>DESTINATION, THE CASE OF PAI, MAE HONG SON</b>                   |           |
| กุลพิชญ์ โกโดยอุดม   |           |
| SRD-163: ความแตกต่างระหว่างเพศในการใช้อินเทอร์เน็ตรูปแบบต่าง ๆ เพื่อการใช้เวลาว่างและการพักผ่อน.....   | 1164-1168 |
| <b>GENDER DIFFERENCE IN USING THE INTERNET AS LEISURE OF STUDENTS</b>  |           |
| โยษิตา วนาพฤษพงษ์, วิลาวลัย รอดปทุม, ณัฐยา มังคะลี, พงาม แสงรัตนวิชรา  |           |

สารบัญ (ต่อ)

|   | หน้า             |
|---|------------------|
| <b>SRD-164: ฝ่าวิกฤตหนี้สินและความยากจน: ผู้นำชุมชนช่วยได้อย่างไร?.....</b>   | <b>1169-1177</b> |
| <b>MIDDLE THROUGH A DEBT CRISIS AND POVERTY: HOW COULD A LOCAL LEADER HELP?</b>   |                  |
| ปานพิมพ์ เชื้อพลาภกิจ   |                  |
| <b>SRD-165: ความรู้เบื้องต้นด้านการประกันคุณภาพการศึกษาของนิสิตวิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืน<br/>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.....</b>                                | <b>1178-1185</b> |
| <b>FUNDAMENTAL KNOWLEDGE OF QUALITY ASSURANCE OF HIGHER EDUCATION FOR STUDENTS IN<br/>INTERNATIONAL COLLEGE FOR SUSTAINABILITY STUDIES, SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY</b>     |                  |
| วิศวะ บุญทวีกุลสวัสดิ์, ณัฐพงศ์ ผู้่อตส์, พงงาม แสงรัตน์วิชา  |                  |
| <b>SRD-166: ผลกระทบของการมีส่วนร่วมในงานและการให้อำนาจแก่พนักงานที่มีต่อพฤติกรรมการปฏิบัติงานในโรงงาน :<br/>กรณีพนักงานและเจ้าหน้าที่ในกรมการท่องเที่ยวในประเทศไทย.....</b> | <b>1186-1194</b> |
| <b>THE EFFECTS OF JOB INVOLVEMENT AND EMPLOYEE EMPOWERMENT ON TASK PERFORMANCE: A CASE OF THE<br/>DEPARTMENT OF TOURISM STAFF IN THAILAND</b>                               |                  |
| พจนีย์ เมืองศิลปศาสตร์  |                  |
| <b>SRD-167: การวัดแนวความคิดเบื้องต้นด้านความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในโรงแรม: การเปรียบเทียบระหว่าง<br/>นิติตด้านการท่องเที่ยวกับนิติตทั่วไป.....</b>                        | <b>1195-1201</b> |
| <b>ASSESSING FUNDAMENTAL CONCEPTS OF AN ENVIRONMENT-FRIENDLY HOTEL: A COMPARABLE STUDY<br/>BETWEEN TOURISM MAJOR AND NON-TOURISM MAJOR STUDENTS</b>                         |                  |
| พวงงาม แสงรัตน์วิชา   |                  |
| <b>SRD-168: ภาพลักษณ์สตรีไทยจากเอกสารชาวตะวันตกสมัยรัชกาลที่ 4 – รัชกาลที่ 5 (พ.ศ.2394 – 2453).....</b>   | <b>1202-1211</b> |
| <b>THAI WOMEN CHARACTOR FROM WESTERN DOCUMENTS IN KING RAMA IV TO KING RAMA V PERIOD (1851 -1910)</b>   |                  |
| ปิยะนาถ อังควาณิชกุล  |                  |
| <b>SRD-169: ความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมของประเทศไทยในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง: กรณีศึกษาจากโบราณสถานใน<br/>พระพุทธศาสนาประเภทเจดีย์.....</b>                                     | <b>1212-1222</b> |
| <b>CULTURAL RELATIONSHIP BETWEEN THE COUNTRIES OF GREATER MEKONG SUB-REGION: A CASE STUDY<br/>OF BUDDHIST ANCIENT MONUMENTS: STUPA</b>                                      |                  |
| สาวิตรี พิสนุพงศ์   |                  |
| <b>SRD-170: การสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์แหล่งมรดกทางวัฒนธรรมบริเวณอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน...</b>   | <b>1223-1232</b> |
| <b>SURVEYING AND GIS DATABASE DEVELOPMENT FOR CULTURAL HERITAGE RESOURCE AT MUANG DISTRICT,<br/>LUMPHUN PROVINCE</b>  |                  |
| สุรัสวดี อธิรัตน์   |                  |
| <b>SRD-171: การจัดการธุรกิจให้อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์จังหวัดพัทลุง.....</b>  | <b>1233-1244</b> |
| <b>INDUSTRIAL TOURISM MANAGEMENT TOWARDS ECOTOURISM, PATTALUNG PROVINCE</b>   |                  |
| ญาตินี อัทเวศน์, เนตรพัฒนา ยาวีราช, พรนภา เปี่ยมไชย, สุธิลักษณ์ (นิติธรรม) แก่นทอง, มะดาโอะ สุหลง   |                  |
| <b>SRD-172: บุคลิกภาพและอารมณ์ต่อความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พักอำเภออ่าวนาง จังหวัดกระบี่.....</b>   | <b>1245-1254</b> |
| <b>PRESONALITY AND EMOTTION TOWARDS TOURISTS EXPECTATON OF ACCOMMODATION SERVICE, AMPLUR AOE<br/>NANG, KRABI PROVIINCE</b>  |                  |
| นฤมล จิตรเอื้อ, เขมมาวีร์ รัชชชชีพ  |                  |
| <b>RSD-173: ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรม.....</b>   | <b>1255-1266</b> |
| <b>FACTORS AFFECTING KNOWLEDGE LEADING TO SAFETY CONSCIOUS OF SUPERVISOR LEVEL IN INDUSTRIAL<br/>FACTORY</b>  |                  |
| เขมมาวีร์ รัชชชชีพ, ชนงกรณ์ กุณฑลบุตร   |                  |

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

|   |                  |
|---|------------------|
| <b>SRD-174: สภาพและความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการของนักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร.....</b>                      | <b>1267-1278</b> |
| <b>STATE AND NEEDS ON THE RECREATION ACTIVITY MANAGEMENT OF THE STUDENT IN CENTER AND NON-FORMAL AND INFORMAL EDUCATION AS HIGH SCHOOL, PHAYATHAI DISTRICT, BANGKOK.</b>      |                  |
| ชยารัตน์ แพทอง  |                  |
| <b>SRD-175: การพัฒนาระบบการจัดการเอกสาร.....</b>  | <b>1279-1289</b> |
| <b>THE DEVELOPMENT OF MANAGEMENT DOCUMENT SYSTEM</b>  |                  |
| ธนิชพร เอี่ยมสอาด, นำคุณ ศรีสนิท  |                  |
| <b>SRD-176: ผลของศักย์ไฟฟ้าไบแอสลบและการเจือไนโตรเจนต่อโครงสร้างและสมบัติเชิงกลของฟิล์มคาร์บอนคล้ายเพชรโดยเทคนิคแคโทดิกอาร์กแบบกรองในสุญญากาศ.....</b>                        | <b>1290-1297</b> |
| <b>THE EFFECT OF APPLIED NEGATIVE BIAS VOLTAGE AND NITROGEN DOPED ON THE STRUCTURE AND MECHANICAL PROPERTIES OF DIAMOND LIKE CARBON FILMS DEPOSITED BY THE FCVA TECHNIQUE</b> |                  |
| บุศรา ททรัพย์เสริมผล, ดวงแข บุตรกุล, เสวต อินทศิริ, นักสิทธิ์ แสนพินิจ, ชาญวิทย์ อร่ามวิทย์, ยู เหลียง เต็ง   |                  |
| <b>SRD-177: การศึกษาคุณสมบัติทางกลและกายภาพของแผ่นซีเมนต์บอร์ดผสมเส้นใยจากขยะกล่องเครื่องดื่ม.....</b>  | <b>1298-1308</b> |
| <b>THE STUDY OF MECHANICAL AND PHYSICAL PROPERTIES OF ASEPTIC CARTON WASTE CEMENT BONDED COMPOSITES BOARD</b>   |                  |
| ปิยรัตน์ เปาเล้ง, พวงรัตน์ ขจิตวิษยานุกุล, ฐาปนีย์ ศุภกิจวัฒนา, รัฐภูมิ ปริชาตปรีชา   |                  |
| <b>SRD-178: การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการกรองของตัวกลางในการบำบัดน้ำเสียแบบระบบถังกรองจากโรงงานผลิตเส้นขนมจีนทางกายภาพ.....</b>  | <b>1309-1316</b> |
| <b>COMPARISON OF THE FILTRATION EFFICIENCY FOR MEDIA IN THE FILTRATION WASTEWATER TREATMENT SYSTEM FROM RICE NOODLES PRODUCTION: IN CASE OF PHYSICAL PROPERTIES</b>           |                  |
| วารภรณ์ เจริญจิตราพานิช, วิรุฬห์ คุ้มจอหอ, ศุภฤกษ์ พาดกลาง, ปนัดดา คำจะโปะ  |                  |
| <b>SRD-179: การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้หรืออย่างมีความสุขของนิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.....</b>                                       | <b>1317-1325</b> |
| <b>A STUDY OF FACTORS AFFECTING LEARNING WITH HAPPINESS OF THE BACHELOR DEGREE STUDENTS IN EDUCATION PROGRAM OF SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY</b>                               |                  |
| สกล ตั้งเก้ายกุล, กฤษณะ หนูแสง, ศิริรัตน์ ผดุงสมบัติ, อรณัฐ พงศ์ยี่ลา, อธิพัทธ์ สุวทันพรกุล   |                  |
| <b>SRD-180: การศึกษาศักยภาพด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อเตรียมความพร้อมของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวไทยในการเปิดประชาคมอาเซียน กรณีศึกษาบริเวณชายหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี.....</b>   | <b>1326-1334</b> |
| <b>THE STUDY ON THE POTENTIAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT FOR THAI TOURISM INDUSTRY PREPAREDNESS TO OPEN ASEAN COMMUNITY CASE STUDY OF BANGSAEN BEACH CHONBURI PROVINCE</b>   |                  |
| สุรีย์พร นิตธิวิทยา, จุฑาภรณ์ พ่วงพงษ์, สายสุจิตร์ พูลสงวน, ณณณ หมายชม, จิตตรารัตน์ สำราญใจ, สายธารา เจริญศิลป์, กังสตาล เอี้ยวเจริญ  |                  |
| <b>SRD-181: ผลของพอลิแซคคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียวต่อความคงตัวของเครื่องดื่มนมปรับกรด.....</b>   | <b>1335-1343</b> |
| <b>EFFECT OF KRA POLYSACCHARIDES ON STABILITY OF ACIDIFIED MILK DRINKS</b>  |                  |
| อกนิษฐ์ พิศาลวิชรินทร์, ธนะบุญย์ สัจจาอนันตกุล  |                  |
| <b>SDR-182: การรับรู้ของนักศึกษาพยาบาลต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรของอาจารย์พยาบาลขณะสอนภาคปฏิบัติวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล.....</b>                           | <b>1344-1356</b> |
| <b>THE PERCEPTION OF NURSING STUDENTS TOWARDS CARING BEHAVIOR OF CLINICAL NURSING INSTRUCTORS IN THE PRINCIPLE AND TECHNIQUES IN NURSING PRACTICUM</b>                        |                  |
| ฉัตรสุดา กานกายนต์, อภิรดี เจริญนุกุล, ไวยภาพร พรมงศ์   |                  |

**SRD-104: กลยุทธ์การบริหารและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง: พหุกรณีศึกษาโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล**  
**ADMINISTRATION AND ORGANIZING LEARNING ACTIVITIES STRATEGIES BASED ON THE PHILOSOPHY OF SUFFICIENCY ECONOMY: A MULTI-CASE STUDY OF SCHOOL IN BANGKOK AND METROPOLITAN AREA**

อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล

Ittipaat Suwathanpoornkul

ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Department of Educational Measurement and Research, Faculty of Education, Srinakharinwirot University, Thailand.

**Corresponding author, E-mail:** pong\_tabo@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์กลยุทธ์การบริหารและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงจากพหุกรณีศึกษาที่มีการปฏิบัติที่ดี ระเบียบวิธีการวิจัยที่ใช้เป็นแบบกรณีศึกษาด้วยวิธีการศึกษาเชิงคุณภาพด้วยการศึกษาพหุกรณีศึกษาที่มีการปฏิบัติที่ดี จำนวน 2 โรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้แก่ โรงเรียนวัดสวนส้ม จังหวัดสมุทรปราการ และโรงเรียนคลองพิทยาลงกรณ์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือคู่มือการจัดเก็บข้อมูลภาคสนาม ประกอบด้วยแบบสังเกตแบบสัมภาษณ์ แบบบันทึกเอกสาร ตรวจสอบข้อมูลด้วยการตรวจสอบแบบสามเส้า วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาและการสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย ผลการวิจัยพบว่า

กลยุทธ์การบริหารและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของโรงเรียนกรณีศึกษาทั้ง 2 โรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดีนั้น พบว่า 1) โรงเรียนวัดสวนส้ม พบว่า มี 4 กลยุทธ์ ได้แก่ (1) การกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ หลักสูตร และโครงการของโรงเรียน (2) การใช้แหล่งการเรียนรู้ (3) การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้ และ 4) การรับความร่วมมือจากองค์กรภายนอกโรงเรียน 2) โรงเรียนคลองพิทยาลงกรณ์ มี 4 กลยุทธ์ ได้แก่ (1) การจัดแหล่งเรียนรู้ตามสภาพวิถีชีวิตบริบทของโรงเรียน (2) การเน้นการใช้ชีวิตของนักเรียนในสังคม (3) การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และ (4) การบริหารจัดการครูและบุคลากร

**คำสำคัญ:** แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การบริหารการศึกษา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

### Abstract

This research objective was to analyze administration and organizing learning activities strategies based on the philosophy of sufficiency economy from multi-case study of 2 good practice schools in Bangkok metropolitan area; Watsunsom School in Samut Prakan and, Khlongpittayalongkorn School in Bangkok. The research methodology was a multi-case study by using qualitative study. The research instrument was a field data collection manual included with observation form, structured interview form, and, documentary form. The data was confirmed by triangulation technique and was analyzed by using content analysis and analytic induction. The finding was as follow:

The administration and organizing learning activities strategies based on the philosophy of sufficiency economy from multi-case study of 2 good practice schools were; 1) Watsunsom School; (1) The setting of policy, vision, curriculum, and, school projects. (2) The use of learning resources. (3) The provision of integrated learning. (4) The cooperation of external organization. 2) Khlongpittayalongkorn School; (1) The provision of learning resources as a way of life. (2) The emphasis of living in society. (3) The preparation of lesson plans based on the philosophy of sufficiency economy. (4) The management of teachers and staff.

**Keywords:** the philosophy of sufficiency economy, educational administration, organizing learning activities

### บทนำ

การปฏิรูปการศึกษานั้นได้มีการพัฒนาไปสู่รูปแบบการเปลี่ยนผ่านการศึกษาซึ่งเป็นการจัดการศึกษาที่สามารถพัฒนาบุคคลให้เป็นผู้มีศักยภาพ เป็นทรัพยากรบุคคลที่เน้นความรู้ คุณธรรมและความพอเพียง รวมทั้งมีทักษะในการประกอบอาชีพ เป็นแนวคิดในการนำความรู้มาสร้างเป็นผลผลิตที่พัฒนาขึ้นโดยเกิดจากความรู้เป็นฐานหลัก [1] ซึ่งสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545-2559 [2] ที่ได้กล่าวถึงสังคมในปัจจุบันและในอนาคตว่าสภาพสังคมไทยนั้นมีการปรับเปลี่ยนไปตามกระแสของโลก เป็นสังคมเศรษฐกิจฐานความรู้โดยมีการเรียนรู้ ความรู้ และนวัตกรรมเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนา โดยแผนการศึกษาแห่งชาติมีสาระหลักในการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นปรัชญาพื้นฐาน เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการต่าง ๆ ของ แผนฯ ที่มุ่งเน้นให้เกิดการบูรณาการแบบองค์รวมที่ยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา และการพัฒนาอย่างมีคุณภาพทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และสิ่งแวดล้อม ซึ่งหลักการแห่งกรอบแนวคิดด้านการบูรณาการนั้นได้คำนึงถึงการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต รวมทั้งต้องเป็นการศึกษาที่เอื้อให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ใหม่ได้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ การศึกษาเพื่อพัฒนาบุคคลให้มีทักษะอาชีพ พัฒนาสมรรถนะเพื่อการแข่งขันและรู้ทันโลก รวมทั้งศึกษาตลอดชีวิตเพื่อช่วยให้สามารถปรับตัวรับการเปลี่ยนแปลง สามารถสร้างสรรค์คุณภาพชีวิตที่ดีและการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

จากความสำคัญของการปฏิรูปการศึกษานั้นแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวคิดทางเลือกหนึ่งเพื่อการดำเนินไปในทางสายกลางให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ โดยความพอเพียงหมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควรเมื่อมีผลกระทบใด ๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน ทั้งนี้จะต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผนและการดำเนินการทุกขั้นตอน และขณะเดียวกันจะต้อง

เสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของทุกคนให้มีความสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริตและให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติปัญญา และความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และกว้างขวางทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี [3-6]

แนวคิดสำคัญเกี่ยวกับการปฏิรูปการศึกษาได้กล่าวในข้างต้นนี้ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับการประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยมุ่งไปที่การบริหารและการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเป็นกรอบแนวในการจัดการศึกษาของโรงเรียน โดยทำการศึกษาค้นคว้าในลักษณะพหุกรณีศึกษาโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดีเพื่อนำหลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติทางเลือกในการบริหารจัดการสถานศึกษาตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อคุณภาพชีวิตของนักเรียนตามแนวปฏิรูปการศึกษา และสร้างโอกาสให้ผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้ร่วมเรียนรู้และร่วมพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับการบริหารและการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์กลยุทธ์การบริหารและการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี

### วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยของงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบกรณีศึกษา (case study research) ด้วยวิธีการศึกษาเชิงคุณภาพ (qualitative study) โดยการศึกษากลยุทธ์การบริหารและการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงจากพหุกรณีศึกษาที่มีการปฏิบัติที่ดีจำนวน 2 โรงเรียน การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะดังนี้

#### ระยะที่หนึ่ง: การศึกษาก่อนลงภาคสนาม

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาก่อนลงภาคสนามเพื่อกำหนดกรอบในการเก็บและรวบรวมข้อมูลได้อย่างชัดเจน และสามารถเลือกกรณีศึกษาที่เหมาะสม โดยผู้วิจัยมีรายละเอียดในการศึกษาดังนี้

1. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารและการจัดการศึกษาตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อนำมากำหนดกรอบในการสังเกตและแนวคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์

2. การเลือกกรณีศึกษา ผู้วิจัยคัดเลือกกรณีศึกษาแบบเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 2 โรงเรียน โดยกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกกรณีศึกษาดังนี้ 1) เป็นโรงเรียนที่ทำการสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และมีการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 2) เป็นโรงเรียนที่มีบริบทที่น่าสนใจในด้านการประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในสถานศึกษา 3) เป็นโรงเรียนที่ผู้บริหารโรงเรียนและครูผู้สอนมีความสนใจให้ความร่วมมือและอนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย

จากการเลือกกรณีศึกษานั้น ผู้วิจัยได้กรณีศึกษาจำนวน 2 โรงเรียน คือ 1) โรงเรียนคลองพิทยาลงกรณ์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร 2) โรงเรียนวัดสวนส้ม จังหวัดสมุทรปราการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษา โดยทั้งสองโรงเรียนเป็นโรงเรียนขนาดกลาง เปิดสอนระดับประถมศึกษา บริบทเป็นโรงเรียนในเมือง

3. การเตรียมตัวในการศึกษาภาคสนาม โดยผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับทางกรณีศึกษาดังกล่าว เพื่อขอเก็บข้อมูลในการวิจัย จากนั้นกำหนดระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามของกรณีศึกษา ทำความเข้าใจ

เกี่ยวกับวิธีการ ขั้นตอนและประเด็นในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกต การสัมภาษณ์ และจากการวิเคราะห์เอกสาร จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ได้แก่ สมุดบันทึก แฟ้มเก็บรวบรวมข้อมูลและเอกสาร เครื่องบันทึกเสียง กล้องถ่ายรูป ฯลฯ

#### ระยะที่สอง: การศึกษาภาคสนาม

1. แผนการศึกษาภาคสนาม โดยผู้วิจัยได้กำหนดแผนในการศึกษาภาคสนาม และแผนการเข้าถึงข้อมูล เพื่อให้การลงภาคสนามเกิดประสิทธิภาพ และได้ข้อมูลเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในสถานศึกษา โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา ได้แก่ 1) ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน 2) ข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารและการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน โดยผู้วิจัยใช้การสังเกต การสัมภาษณ์และการศึกษาเอกสาร

2. แผนการเข้าถึงข้อมูล โดยผู้วิจัยได้วางแผนการเข้าถึงข้อมูลโดยใช้วิธีการเปิดเผยสถานภาพจริงกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่เป็นผู้บริหาร ครู และบุคลากรในโรงเรียน ตั้งแต่เริ่มการเก็บข้อมูลจนกระทั่งสิ้นสุดการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องและตรงตามวัตถุประสงค์มากที่สุด

3. การสร้างความสัมพันธ์ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม โดยสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลตั้งแต่เริ่มเข้าสู่สนามจนกระทั่งเสร็จสิ้นกระบวนการวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องตามความเป็นจริงมากที่สุด

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนครอบคลุม และเพื่อตอบปัญหาวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด วิธีการที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้ 1) การวิเคราะห์เอกสาร 2) การสังเกต ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและแบบไม่มีส่วนร่วม โดยสังเกตสภาพโรงเรียน บริบทท้องถิ่น ชุมชน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู รวมทั้งกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทางโรงเรียนจัดขึ้น 3) การสัมภาษณ์ทั้งอย่างเป็นทางการ และอย่างไม่เป็นทางการ

5. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 1) แบบบันทึกเอกสาร 2) แบบสังเกต 3) แบบสัมภาษณ์ แนวทางการสัมภาษณ์ครู นักเรียน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เตรียมอุปกรณ์ภาคสนาม เช่น เครื่องบันทึกเสียง สมุดบันทึก กล้องถ่ายรูป ฯลฯ

#### ระยะที่สาม: การจัดกระทำข้อมูล

ขั้นตอนที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการไปพร้อมกับการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ การจัดกระทำข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้จากวิเคราะห์มาเขียนรายงานการวิจัย โดยขั้นตอนในการจัดกระทำข้อมูลมีลักษณะและรายละเอียด ดังนี้

1. การลดทอนข้อมูล ในการศึกษาภาคสนามในแต่ละครั้งผู้วิจัยได้จดบันทึกข้อมูลภาคสนาม และนำบันทึกมาอ่านทบทวน และพิจารณาว่าข้อมูลที่ได้มีความเกี่ยวข้องกับประเด็นในการศึกษาในแง่ใดบ้าง แล้วนำมาเขียนประเด็นในการศึกษาและได้เพิ่มเติมข้อคิดเห็นหรือประเด็นวิเคราะห์ที่ได้จากเรื่องนั้น ๆ

2. การตรวจสอบข้อมูล ในระหว่างที่เก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลที่ได้มาโดยใช้วิธีการตรวจสอบแบบสามเส้า ได้แก่ การตรวจสอบด้านความครบถ้วนของข้อมูล การตรวจสอบด้านความเป็นจริง และการตรวจสอบด้านความแม่นยำและความน่าเชื่อถือของข้อมูล

3. การวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลกรณีศึกษาด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยเน้นเนื้อหาที่อิงจากกรอบแนวคิดการวิจัย การวิเคราะห์แบบสร้างข้อสรุป ด้วยการวิเคราะห์แบบอุปนัย (analytic induction) ใช้การตีความหมายเพื่อสร้างข้อสรุปจากเหตุการณ์ การวิเคราะห์โดยการจำแนกชนิดของข้อมูล (typological analysis) โดยการจำแนกข้อมูลเป็นชนิด โดยการใช้แนวคิดทฤษฎีและแบบไม่ใช้แนวคิดทฤษฎี และการวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบข้อมูล โดยการนำเหตุการณ์หลาย ๆ เหตุการณ์ที่ได้จำแนกข้อมูลมาเปรียบเทียบกัน



4. การนำเสนอข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาสร้างภาพรวมจากเหตุการณ์ย่อย ๆ ในลักษณะของการอุปนัย (inductive approach) และเขียนรายงานการวิจัยแบบพรรณนาวิเคราะห์ (analytical description)

## ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยโดยเรียงตามลำดับกรณีศึกษาได้แก่ 1) โรงเรียนวัดสวนส้ม และ 2) โรงเรียนคลองพิทยาลงกรณ์ โดยมีรายละเอียดได้แก่ (1) บริบทกรณีศึกษา (2) สภาพความสำเร็จที่เกิดขึ้น (3) กลยุทธ์การบริหารและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (4) เงื่อนไขและการอ้างอิงบริบท โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 1. โรงเรียนวัดสวนส้ม

#### 1.1 บริบทกรณีศึกษา

โรงเรียนวัดสวนส้มสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาในอำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ เปิดทำการสอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 วิสัยทัศน์ของโรงเรียน คือ นักเรียนเป็นคนดี มีคุณภาพ มีมาตรฐาน สำนึกในความเป็นไทย น้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่ความเป็นสากล โรงเรียนจัดการศึกษา เน้นการใช้แหล่งเรียนรู้ภายใน (รีสอร์ตแห่งการเรียนรู้) ควบคู่ไปกับการบูรณาการสาระการเรียนรู้ตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และได้รับการสนับสนุนของโรงเรียน บริษัทเอกชนสนับสนุนเกี่ยวกับการเกษตร การปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ / เกษตรอำเภอ / ภาครัฐฯ / มูลนิธิสยามกัมมาจล

#### 1.2 สภาพความสำเร็จที่เกิดขึ้น

**ผู้บริหาร :** สามารถขับเคลื่อนปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การเป็นศูนย์การเรียนรู้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของโรงเรียน สร้างแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนเพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน

**ครู :** สามารถการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงบูรณาการกับเนื้อหาสาระรายวิชาและกับแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียนที่มีความหลากหลาย

**นักเรียน :** เข้าใจ รู้คุณค่า สามารถปฏิบัติตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิตประจำวันควบคู่ไปกับการเรียนรู้เนื้อหาวิชาการ

#### 1.3 กลยุทธ์การบริหารและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

##### 1) การกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ หลักสูตร และโครงการของโรงเรียน

โรงเรียนวัดสวนส้มได้นำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ หลักสูตร และโครงการต่าง ๆ ของโรงเรียน โดยยึดแกนหลักของ 3 ห่วง 2 เงื่อนไข ภาระงานทุกงานของโรงเรียน มีการเชื่อมโยงและบูรณาการแนวคิดฯ แฝงทุกกิจกรรม โดยเริ่มจากในสมัยก่อนที่โรงเรียนเป็นโรงเรียนในฝันและดำเนินการเรื่อยมา ต่อยอดด้วยการเสริมแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อเพิ่มคุณค่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยการดำเนินงานนี้มีผู้อำนวยการเป็นผู้เริ่มต้นและเป็นหัวหน้างาน และมีครูเป็นผู้ดำเนินการ รวมถึงมีครูแกนนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อต่อยอดองค์ความรู้และทำงานร่วมกันกับผู้อำนวยการอย่างเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพ

ในด้านการดำเนินการด้านหลักสูตร กิจกรรม โครงการต่าง ๆ นั้น โรงเรียนมีแนวคิด เป้าหมาย ในการพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 3 ห่วง 2 เงื่อนไข เน้นเรื่องการเรียนรู้ คุณธรรม การเรียนรู้อยู่กับธรรมชาติ ที่นำไปใช้ชีวิตสังคมได้อย่างมีความสุข ปลอดภัย และมีทักษะที่ดี รวมถึงมีทักษะการประกอบอาชีพ แม้จะเป็นเพียงโรงเรียนระดับประถมศึกษา แต่ก็สามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ในโรงเรียนไปใช้ในการช่วยเหลืองานที่บ้าน หรือช่วยเหลือตนเองได้ ซึ่งนั่นก็คือการสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีให้กับตนเอง

ด้านผลที่เกิดขึ้นจากการกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ หลักสูตร และโครงการต่าง ๆ ของโรงเรียน โดยยึดแกนหลักของ 3 ห่วง 2 เงื่อนไขนั้น ผลที่เกิดขึ้นนั้น นักเรียนสามารถนำความรู้หรือทักษะด้านการทำงานจา กรีซอร์ตแห่งการเรียนรู้จากโรงเรียนไปใช้ที่บ้าน รวมถึงการศึกษาต่อในระดับชั้นมัธยมศึกษาได้ ส่วนครูนั้นมี ประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น มีแนวทางการพัฒนาและการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน สามารถเป็นวิทยากรให้กับครูคนอื่น ๆ หรือครูจากโรงเรียนอื่น ๆ ที่มาศึกษาดูงานและก้าวเข้าสู่การเป็นครูมืออาชีพที่มีผลงานเชิงประจักษ์

## 2) การใช้แหล่งการเรียนรู้ (รีซอร์ตแห่งการเรียนรู้)

แนวคิดของการใช้แหล่งเรียนรู้ของโรงเรียนนั้น โรงเรียนเน้นการใช้คำว่า รีซอร์ตแห่งการเรียนรู้ แทนคำว่าแหล่งเรียนรู้เนื่องจากต้องการสร้างบรรยากาศที่มีความพิเศษกว่าแหล่งเรียนรู้ กล่าวคือ ให้เป็นสถานที่ที่ ร่มรื่น ร่มเย็น ภายใต้บริบทของโรงเรียนที่เป็นโรงงานอุตสาหกรรม โดยเป็นลักษณะ “ป่าในเมือง” และสามารถใช้รี ซอร์ตนี้ในการสร้างความรู้ประกอบการจัดการเรียนการสอนของนักเรียน นอกจากนี้รีซอร์ตแห่งการเรียนรู้โรงเรียน ถือว่าเป็นนวัตกรรมสำคัญของโรงเรียน โดยได้รับรางวัลจากการแข่งขันในหน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ

ลักษณะของแหล่งเรียนรู้ที่น้อยตั้งแต่ทางเข้าโรงเรียนตลอดจนทุกพื้นที่ในโรงเรียนนั้น ได้จัดเป็น รีซอร์ตแห่งการเรียนรู้ทั้งหมด โดยครอบคลุมด้านการเกษตร ศิลปวัฒนธรรม มีการเน้นการฝึกปฏิบัติและการใช้ จริยธรรม ทั้งการปลูกผัก เลี้ยงสัตว์ โดยนำเข้าสู่การจัดการเรียนการสอน การสร้างคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ให้แก่นักเรียน

ด้านความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับรีซอร์ตแห่งการเรียนรู้ที่ทางโรงเรียนได้จัดขึ้นนั้น นักเรียนส่วนใหญ่ได้ใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน และการฝึกปฏิบัติจริงขณะอยู่ที่โรงเรียน นักเรียนมีความ ภาคภูมิใจกับแหล่งเรียนรู้และมีความสามารถในการแนะนำ นำชมให้แก่ผู้ที่มาเยี่ยมชมโรงเรียนได้เป็นอย่างดี

## 3) การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการของโรงเรียนวัดสวนส้ม นั้น โรงเรียนได้มีการคำนึงถึงต้นทุน และสภาพวิถีชีวิตของนักเรียนในเบื้องต้นเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอน โดยควบคู่ไปกับการใช้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานและตัวชี้วัดเป็นแกนหลักในลักษณะการบูรณาการสอดแทรกแนวคิด ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับเนื้อหาสาระ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ มีการประชุมร่วมกันระหว่างครูผู้สอนเพื่อ ปรึกษาหารือเกี่ยวกับเนื้อหาที่ใช้และมีการกำหนดกิจกรรมเรียนรู้ร่วมกันอย่างน้อย 1-2 ครั้งต่อภาคเรียน

เมื่อดำเนินการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการแล้ว ทางโรงเรียนได้จัดกิจกรรมการสรุป ความรู้ด้วยการถอดบทเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในสิ่งที่ครูและนักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเพื่อใช้ประโยชน์ในการ ปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนต่อไป โดยเป็นไปในลักษณะของการถอดบทเรียนทั้งรายบุคคลและ ถอดบทเรียนร่วมกัน

## 4) การรับความร่วมมือจากองค์กรภายนอก

โรงเรียนได้มีหน่วยงาน/องค์กรภายนอกสนับสนุนหลายโครงการทำให้กลไกการขับเคลื่อน รีซอร์ตแห่งการเรียนรู้สามารถพัฒนาต่อยอดขึ้นได้เรื่อย ๆ เช่น การสนับสนุนในด้านงบประมาณ วัสดุ อุปกรณ์ ความรู้ต่าง ๆ รวมถึงโรงเรียนได้เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ในการใช้ประโยชน์ของหน่วยงานอื่น ๆ ด้วยเช่นกัน

### 1.4 เงื่อนไขและการอ้างอิงบริบท

สภาพและลักษณะการจัดการศึกษาของโรงเรียนนี้มีความเหมาะสมกับโรงเรียนที่มีลักษณะหรือ เงื่อนไขต่าง ๆ ดังนี้

- 1) โรงเรียนมีความพร้อมในการจัดแหล่งเรียนรู้ทั้งด้านสถานที่ และบุคลากร

2) ได้รับความร่วมมือจากองค์กรภายนอกโรงเรียนในการสนับสนุนงบประมาณ ผลผลิต วัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียน

3) ผู้บริหารและครูร่วมมือร่วมใจขับเคลื่อนการจัดการศึกษาตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สามารถประยุกต์การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการได้

## 2. โรงเรียนคลองพิทยาลงกรณ์

### 2.1 บริบทกรณีศึกษา

โรงเรียนคลองพิทยาลงกรณ์ สังกัดสำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร ตั้งอยู่ที่เขตบางขุนเทียน จังหวัดกรุงเทพฯ ทำการสอนระดับชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิสัยทัศน์ของโรงเรียน คือ มุ่งพัฒนาการศึกษาตามแนววิถีพุทธ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง ประสานภูมิปัญญาท้องถิ่น อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และส่งเสริมการพัฒนาด้านเทคโนโลยี ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก เพื่อดำรงชีวิตแบบไทยได้อย่างมีความสุข โรงเรียนได้รับการสนับสนุนจาก คณะกรรมการเครือข่ายผู้ปกครองและนักเรียน คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้นำชุมชน สำนักงานเขตบางขุนเทียน วัดปที่ปผล วัดธรรมคุณาราม สถานีตำรวจนครบาลเทียนทะเล สโมสรโรตารี สภาวัฒนธรรมเขตบางขุนเทียน

### 2.2 สภาพความสำเร็จที่เกิดขึ้น

ผู้บริหาร : สามารถขับเคลื่อนปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การเป็นศูนย์การเรียนรู้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของโรงเรียน เน้นการดำเนินชีวิตของนักเรียน และสร้างป้าชายเลนตามสภาพท้องถิ่นในการจัดการเรียนรู้

ครู : สามารถการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงโดยบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน

นักเรียน : เข้าใจ รู้คุณค่า สามารถปฏิบัติตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินชีวิตประจำวันควบคู่ไปกับการเรียนรู้เนื้อหาวิชาการ

### 2.3 กลยุทธ์การบริหารและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### 1) การจัดแหล่งการเรียนรู้ตามสภาพวิถีชีวิต

โรงเรียนคลองพิทยาลงกรณ์มีการจัดแหล่งเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสภาพวิถีชีวิตของบริบทโรงเรียนและบริบททางบ้านของนักเรียนในลักษณะที่เป็นพื้นที่แวดล้อมเป็นป้าชายเลน โดยมีฐานคิดที่ว่าเป็นแหล่งทำมาหากินในครอบครัวของนักเรียน เป็นแหล่งที่นักเรียนใช้ชีวิตอยู่ในชีวิตประจำวัน แหล่งการเรียนรู้ดังกล่าวนั้นในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้การอยู่ร่วมกัน ฟังฟัง ฟังพวาอาศัยซึ่งกันและกัน การปลูกจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรทางธรรมชาติ

#### 2) การเห็นการใช้ชีวิตของนักเรียนในสังคม

โรงเรียนคลองพิทยาลงกรณ์มุ่งเน้นการใช้ชีวิตของนักเรียนในสังคมโดยการใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นฐานคิด เน้นให้นักเรียนมีความสามารถในการดำรงชีวิตที่ดีทั้งในปัจจุบันและในอนาคต มีความรับผิดชอบต่อตัวเอง ต่อสังคม การรู้จักหน้าที่ของตนเอง การมีความสุขอย่างเรียบง่าย เน้นความมีคุณธรรม จริยธรรม และที่สำคัญที่สุดคือการปรับตัวให้เข้ากับสังคมได้อย่างปลอดภัย มีทักษะชีวิตที่ดี ซึ่งทั้งหมดผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ทางโรงเรียนได้จัดขึ้นผสมผสานกับแผนการจัดการเรียนรู้ในลักษณะการบูรณาการ

#### 3) การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงโรงเรียนคลองพิทยาลงกรณ์นี้เน้นการสอดแทรกแนวคิดอย่างผสมผสานกับเนื้อหาในบทเรียนหลาย ๆ เรื่องเป็นองค์รวม โดยเน้นเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมที่เชื่อมโยงกับความเป็นธรรมชาติ ชีวิตจริง ความเป็นอยู่ทั้งในปัจจุบันและในอนาคตซึ่งเป็น

การสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในด้านการสร้างทักษะการดำรงชีวิตให้กับนักเรียน โดยอาศัยหลักการของเหตุและผล เน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน

#### 4) การบริหารจัดการครูและบุคลากร

กลยุทธ์ในการทำงานของผู้บริหารนั้นมีแนวคิดการเสริมแรงและให้กำลังใจในการทำงานของครู เน้นการให้เกียรติซึ่งกันและกัน การทำงานและเรียนรู้ร่วมกัน ทำงานเพื่อส่วนรวม เปิดโอกาสให้ครูแสดงความสามารถ พัฒนางานตามความรู้ความสามารถ ส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ปลุกฝังคุณธรรมและการทำความดีตามหลักแนวคิดของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### 2.4 เจือไนและการอ้างอิงบริบท

สภาพและลักษณะการจัดการศึกษาของโรงเรียนนี้มีความเหมาะสมกับโรงเรียนที่มีลักษณะหรือเจือไนต่าง ๆ ดังนี้

- 1) โรงเรียนมีพื้นที่เหมาะสมในการทำเกษตรน้ำเค็ม/ป้าชายเลนและใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า
- 2) ได้รับความร่วมมือจากองค์กรภายนอกโรงเรียนในการสนับสนุนงบประมาณและความรู้
- 3) ผู้บริหารและครูร่วมมือมีความมุ่งมั่น ตั้งใจ และร่วมใจขับเคลื่อนการจัดการศึกษาสู่เป้าหมายตามที่ได้กำหนดไว้

การเปรียบเทียบกลยุทธ์การบริหารและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดีทั้งสองโรงเรียนแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบกลยุทธ์การบริหารและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี

| โรงเรียนวัดสวนส้ม   | โรงเรียนคลองพิทยาลงกรณ์   |
|---|---|
| 1) การกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ หลักสูตร และโครงการของโรงเรียน | 1) การจัดแหล่งเรียนรู้ตามสภาพวิถีชีวิตบริบทของโรงเรียน          |
| 2) การใช้แหล่งการเรียนรู้                                   | 2) การเน้นการใช้ชีวิตของนักเรียนในสังคม                         |
| 3) การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้      | 3) การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง |
| 4) การรับความร่วมมือจากองค์กรภายนอกโรงเรียน                 | 4) การบริหารจัดการครูและบุคลากร                                 |

#### สรุปและอภิปรายผล

กลยุทธ์การบริหารและการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของโรงเรียนกรณีศึกษาทั้ง 2 โรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดีนั้น พบว่า 1) โรงเรียนวัดสวนส้ม พบว่า มี 4 กลยุทธ์ ได้แก่ 1) การกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ หลักสูตร และโครงการของโรงเรียน โดยโรงเรียนได้กำหนดอย่างชัดเจนเกี่ยวกับการบริหารการจัดการศึกษาโดยเน้นการน้อมนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การจัดการเรียนการสอน 2) การใช้แหล่งการเรียนรู้ (รีสอร์ทแห่งการเรียนรู้) โดยโรงเรียนใช้พื้นที่ของโรงเรียนในการสร้างแหล่งเรียนรู้ที่มีความหลากหลายทั้งในเชิงวิชาการ ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้รวมถึงการเกษตรปลูกพืชเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่อันจำกัด 3) การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยโรงเรียนได้ให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้ตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และ 4) การรับความร่วมมือจากองค์กรภายนอกในการให้ความสนับสนุนงบประมาณ ความรู้ทางวิชาการ และแหล่งวัตถุดิบในการจัดแหล่งเรียนรู้ ส่วนโรงเรียนคลองพิทยาลงกรณ์นั้น มี 4 กลยุทธ์ ได้แก่ 1) การจัดแหล่งเรียนรู้ตามสภาพวิถีชีวิต โดยโรงเรียนใช้พื้นที่ของโรงเรียนในการ

ปลูกป่าชายเลน เกษตรน้ำเค็ม เป็นต้นแบบการจัดการเรียนรู้ตามสภาพวิถีชีวิตในชุมชน 2) การเน้นการใช้ชีวิตของนักเรียนในสังคม โดยโรงเรียนมุ่งเน้นการใช้ชีวิตของนักเรียนเนื่องจากเป็นสังคมเมืองหลวงที่มีความหลากหลายและความเปลี่ยนแปลงประแสทางวัฒนธรรม 3) การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยการนำแนวคิด 3 ห่วง 2 เงื่อนไขสู่การจัดการเรียนการสอน เน้นการสอนแบบโดยอ้อมให้นักเรียนได้ซึมซับหลักปรัชญาได้ด้วยตนเอง และ 4) การบริหารจัดการครูและบุคลากร โดยผู้บริหารมีการเสริมแรงจูงใจครูและบุคลากรด้วยวิธีการอันหลากหลาย สร้างความเชื่อมั่น ไว้วางใจ และให้เกิดเกียรติในการทำงาน

จากการน้อมนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของโรงเรียนกรณีศึกษาทั้ง 2 โรงเรียนนั้น พบว่าเป็นไปตามองค์ประกอบและความหมายอย่างชัดเจนตามแนวคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ [7] ที่ได้กล่าวถึง กรอบแนวคิด คุณลักษณะ ค่านิยมเกี่ยวกับความพอประมาณ ความมีเหตุผล การสร้างภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี เงื่อนไขความรู้และคุณธรรม ซึ่งโรงเรียนส่วนใหญ่ได้เน้นแนวคิดสู่การจัดทำหลักสูตรรวมถึงการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นฐานคิด ทั้งการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนกรณีศึกษานั้นส่วนใหญ่เป็นไปตามหลักการจัดการศึกษาของปรียานุช พิบูลสรวาท [8] ที่กล่าวว่าการจัดการศึกษาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นส่วนหนึ่งของการสร้างกระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับความพอเพียงในระบบการศึกษา โดยมีเป้าหมายสำคัญคือการปลูกฝังให้เด็กและเยาวชนรู้จักการใช้ชีวิตที่พอเพียง เห็นคุณค่าของทรัพยากรต่าง ๆ ทั้งของตนเอง ของสังคมและของมวลมนุษยชาติ โดยผ่านการบ่มเพาะอุปนิสัยให้คิดและสามารถพึ่งตนเองได้ในระดับพื้นฐาน ฝึกการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และแบ่งปันกันโดยไม่คิดเบียดเบียนตนเองหรือผู้อื่น มีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม ตลอดจนเห็นคุณค่าของการมีรากเหง้าทางวัฒนธรรมและภูมิใจในค่านิยม เอกลักษณ์/ความเป็นไทยที่สืบทอดมายาวนาน

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ คณะครู และนักเรียนโรงเรียนวัดสวนส้ม จังหวัดสมุทรปราการและโรงเรียนคลองพิทยาลงกรณ์ จังหวัดกรุงเทพมหานครที่ได้ให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสเรียนรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในเรื่องของการบริหารและการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยขอค้นพบนี้จะเป็นแนวทางแนวปฏิบัติและเป็นต้นแบบการจัดการศึกษาสำหรับโรงเรียนที่มีบริบทและโรงเรียนที่มีความพร้อมได้น้องค์ความรู้ไปขยายผลและนำไปปฏิบัติต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

- [1] ไพฑูรย์ สินลารัตน์. (2550). *การเปลี่ยนผ่านการศึกษาเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจฐานความรู้ รวบรวมบทความวิจัย: สัตตศิลาสำหรับการเปลี่ยนผ่านการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2545). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545-2559*. กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟิก.
- [3] วิจารย์ พานิช. (2554). *ครูกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. เอกสารประกอบการบรรยายในตลาดนัดความรู้เครือข่ายการเรียนรู้สู่ความพอเพียงครั้งที่ 3 โรงแรมมิราเคิล 28 พ.ค. 2554.
- [4] คณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงาน โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, สำนักงาน. (2553). *หลักการทำงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร. สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงาน โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ.

- [5] บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงสู่การเรียนรู้การสอน, คณะทำงาน. (2552). *แนวทางการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปจัดการศึกษาในสถานศึกษา*. กรุงเทพมหานคร. โครงการวิจัยเศรษฐกิจพอเพียง สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์.
- [6] จิรายุ อิศรางกูร ณ อยุธยา และ ปรียานุช พิบูลสรารุช. (2553). *ตามรอยพ่อ ชีวิตพอเพียง...สู่การพัฒนาที่ยั่งยืน*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร. ศูนย์การพิมพ์เพชรรุ่ง.
- [7] คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. (2551). *จากปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง...สู่การปฏิบัติ*. กรุงเทพมหานคร: เพชรรุ่งการพิมพ์.
- [8] ปรียานุช พิบูลสรารุช. *วิถีครูพอเพียง*. (2550). แหล่งที่มา: <http://www.sufficiencyeconomy.org/userfiles/imagesfiles/teacher.pdf> [1 กันยายน 2554]

**SRD-106: การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุนก่อสร้างคอนโดมิเนียมบริเวณแนว  
เส้นทางรถไฟฟ้า BTS ตั้งแต่สถานีพร้อมพงษ์ถึงสถานีเอกมัย**

**THE FEASIBILITY STUDY OF INVESTMENT CONDOMINIUM CONSTRUCTION ALONG  
BTS LINE FROM PHROM PHONG TO EKKAMAI STATION**

กัญญ์พิชญา รัตนชัยวรพล

Kanpidchaya Rattanachaiworaphon

สำนักวิชาเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

School of Economics and Public Policy Srinakhariwrot University, Thailand.

Corresponding author: <http://econ.swu.ac.th>

**บทคัดย่อ**

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประมาณการต้นทุน ผลตอบแทน และศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการลงทุนก่อสร้างคอนโดมิเนียมบริเวณแนวเส้นทางรถไฟฟ้า BTS ตั้งแต่สถานีพร้อมพงษ์ถึงสถานีเอกมัย โดยการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ใช้ตัวสัมพันธ์ปรับค่า ปรับมูลค่าต้นทุนจากราคาตลาดให้เป็นราคาเงา และคำนวณหาต้นทุนค่าเสียโอกาสในการลงทุนจากอัตราผลตอบแทนในพันธบัตรรัฐบาล การวิเคราะห์และประเมินโครงการกระทำโดยใช้เกณฑ์การวัดความคุ้มค่าทางการเงิน และการวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้วยการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน โดยแบ่งเป็นกรณีศึกษาเพื่อการเปรียบเทียบผลการลงทุนออกเป็น 2 ส่วน คือ กรณีเมื่อโครงการมียอดขายร้อยละ 100 ภายในระยะเวลาโครงการ 3 ปี และเมื่อโครงการไม่สามารถขายห้องชุดได้หมดภายในระยะเวลา 3 ปี การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุนก่อสร้างคอนโดมิเนียมบริเวณแนวเส้นทางรถไฟฟ้า BTS ตั้งแต่สถานีพร้อมพงษ์ถึงสถานีเอกมัยครั้งนี้มีต้นทุนในก่อสร้างโครงการทั้งหมดเท่ากับ 1,177,090,876 บาท มีผลตอบแทนของโครงการตลอดระยะเวลาโครงการ 3 ปี เท่ากับ 1,713,725,000 บาท

ผลการศึกษาสรุปได้ว่า การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการเมื่อโครงการมียอดขายร้อยละ 100 อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ร้อยละ 7.30 อัตรา คิดลด ร้อยละ 5.93 พบว่า โครงการมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิทางเศรษฐศาสตร์ เท่ากับ 415,287,617.19 บาท อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ เท่ากับ 1.39 เท่า อัตราผลตอบแทนภายในโครงการทางเศรษฐศาสตร์ เท่ากับ ร้อยละ 31.97 และระยะเวลาคืนทุนของโครงการ เท่ากับ 2 ปี 5 เดือน การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านรายรับสามารถลดลงได้ ร้อยละ 28.16 ด้านต้นทุนสามารถเพิ่มขึ้นได้ ร้อยละ 39.21 กรณีเมื่อโครงการไม่สามารถขายห้องชุดได้หมดภายในระยะเวลา 3 ปี เมื่อใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ร้อยละ 10.30 อัตราคิดลดร้อยละ 8.03 พบว่า โครงการมีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 2 ปี 10 เดือน มูลค่าปัจจุบันสุทธิทางเศรษฐศาสตร์ เท่ากับ 70,348,778.89 บาท อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ เท่ากับ 1.08 เท่า อัตราผลตอบแทนภายในโครงการทางเศรษฐศาสตร์ เท่ากับ ร้อยละ 17.01 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านรายรับสามารถลดลงได้ร้อยละ 7.17 ด้านต้นทุนสามารถเพิ่มขึ้นได้ร้อยละ 7.72

**คำสำคัญ:** การศึกษาความเป็นไปได้ อาคารชุดพักอาศัย

### **Abstract**

The objective of this research is particularly-predominantly of evaluate cost and return, as well as to explore or examine the economic feasibility of the investment scheme on a condominium construction along BTS along BTS line from Phrom Phong to Ekkamai station. The economic analysis is conversion factor adjustment cost from the market value of the shadow price and calculation the opportunity cost of investment rate return on government bonds. The analysis and evaluation of this study is based on project and sensitivity analysis, by examining the switching value test. It is the case study of comparing the outcome of the investment which shall be thereby divided into two circumstances, such as the project can completely sold by three years and the situation that the project cannot be sold out within three years. The feasibility study of investment in condominium construction along BTS line from Phrom Phong to Ekkamai station which the financial and economic cost of construction are THB1,177,090,876. The projects return over three years is worth THB1,713,725,000.

The study concluded that analysis of economic feasibility of the project, in case of 100 percent of the circulation with the factors of three years project, 7.30 percent of the loan rate, and 5.93 percent of the discount rate. It could illustrate that the economic net present value equivalent to THB415,287,617.19, The economic benefit cost ratio is 1.39, the economic internal rate of return is 31.97 percent, and the payback period is approximately 2 years and 5 months. Furthermore, the switching value test – income decrease as much as 28.16 percent the cost increasingly reach to 39.21 percent. In the case that the project cannot be sold with the factors of three years project, 10.30 percent of the loan rate, and 8.03 percent of the discount rate. It could illustrate that the economic net present value is equivalent to THB70,348,778.89, The economic benefit cost ratio is 1.08, the economic internal rate of return is 17.01 percent, and the payback period was approximately 2 years and 10 months. Furthermore, the switching value test – income decrease as much as 7.17 percent the cost increasingly reach to 7.72 percent.

**Keywords:** Feasibility Study, Condominium



## บทนำ

คอนโดมิเนียมจัดเป็นที่อยู่อาศัยรูปแบบใหม่ที่กำลังเป็นที่สนใจของคนในเมืองกันมากเนื่องจากใช้งบประมาณต่ำกว่าการซื้อบ้าน อีกทั้งยังสอดคล้องกับรูปแบบการใช้ชีวิตแบบใหม่ที่เน้นครอบครัวที่มีขนาดเล็ก มีพื้นที่พอเหมาะ มีความสะดวกสบายในการดูแลรักษาและการเดินทาง การดูแลรักษาไม่ยุ่งยากเหมือนบ้านจัดสรร เนื่องจากมีระบบการดูแลจากส่วนกลาง มีสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน ไม่ว่าจะเป็นสระว่ายน้ำ สโมสร ที่จอดรถและบริการต่างๆ เมื่อพิจารณาเฉพาะอาคารชุดพบว่าสัดส่วนของอาคารชุดมีสัดส่วนสูงที่สุดเมื่อเทียบกับอสังหาริมทรัพย์ประเภทอื่นๆ โดยมีจำนวนที่เปิดขายในเดือนเมษายน – กรกฎาคม 10,448 หน่วย คิดเป็นร้อยละ 43.61 จะเห็นได้ว่าที่อยู่อาศัยประเภทอาคารชุดเป็นประเภทที่มีการพัฒนามากเป็นอันดับที่ 1 โดยที่ตั้งของโครงการอาคารชุดที่เปิดขายส่วนใหญ่จะตั้งอยู่บริเวณพื้นที่เขตเมืองชั้นในและเขตติดต่อเมือง รวมถึงบริเวณแนวรถไฟฟ้าสายใหม่ๆ ที่พาดออกสู่พื้นที่รอบนอกได้ ดังนั้นภาพรวมของการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ยังอยู่ในกระแสที่นักลงทุนให้ความสนใจเป็นอย่างมากโดยเฉพาะการพัฒนาคอนโดมิเนียม

ปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการที่จะเลือกลงทุนก่อสร้างที่อยู่อาศัย คือ ทำเลที่ตั้งของโครงการ เขตพัฒนาอยู่ในเขตที่ผู้วิจัยทำการศึกษานี้เนื่องจาก ราคาที่ดินในบริเวณแนวเส้นทางรถไฟฟ้า BTS จะมีราคาค่อนข้างสูง เพราะเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในเชิงพาณิชย์ กล่าวคือ เป็นศูนย์กลางธุรกิจและพาณิชยกรรม มีความสะดวกในการเดินทาง ใกล้แหล่งชุมชนและห้างสรรพสินค้า สถานบริการต่างๆ จึงเป็นทำเลที่นักลงทุนให้ความสนใจซื้อเพื่อพัฒนาโครงการคอนโดมิเนียมเป็นอย่างมากโดยกลุ่มลูกค้าส่วนใหญ่จะเน้นลูกค้าผู้มีรายได้ระดับสูง และกลุ่มลูกค้าที่กำลังซื้อและฐานะรายได้ที่แน่นอน ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุนก่อสร้างคอนโดมิเนียมบริเวณแนวเส้นทางรถไฟฟ้า BTS ตั้งแต่สถานีพร้อมพงษ์ถึงสถานีเอกมัย ซึ่งมีขนาดที่ดินประมาณ 800 ตารางวา และมีมูลค่าโครงการทั้งสิ้นประมาณ 1,720,000,000 บาท เพื่อทำการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบโดยมุ่งศึกษาไปที่ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ ซึ่งการศึกษาครั้งนี้จะเป็นแนวทางช่วยให้ผู้ประกอบการทราบถึงความเป็นไปได้ในการลงทุนว่ามีมากน้อยเพียงใด

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อประมาณการต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนของโครงการก่อสร้างคอนโดมิเนียมบริเวณแนวเส้นทางรถไฟฟ้า BTS ตั้งแต่สถานีพร้อมพงษ์ถึงสถานีเอกมัย
2. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการก่อสร้างคอนโดมิเนียมบริเวณแนวเส้นทางรถไฟฟ้า BTS ตั้งแต่สถานีพร้อมพงษ์ถึงสถานีเอกมัย
3. การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเพื่อประเมินว่าโครงการมีความสามารถรับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้มากน้อยเพียงใด

## วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการก่อสร้างคอนโดมิเนียมบริเวณแนวเส้นทางรถไฟฟ้า BTS ตั้งแต่สถานีพร้อมพงษ์ถึงสถานีเอกมัย ผู้ศึกษาใช้ข้อมูลและแหล่งข้อมูลดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจฝ่ายขายและฝ่าย

บริหารของโครงการและข้อมูลจากการใช้แบบสัมภาษณ์ สัมภาษณ์ผู้ประกอบการที่ลงทุนในโครงการก่อสร้าง  
คอนโดมิเนียมบริเวณเส้นทางรถไฟฟ้าตั้งแต่สถานีพร้อมพงษ์ถึงสถานีเอกมัยโดยสอบถามข้อมูลดังต่อไปนี้

**ข้อมูลลักษณะโครงการ**

- ขนาดพื้นที่ของโครงการ
- พื้นที่ขาย / พื้นที่ส่วนกลาง
- จำนวนอาคาร / จำนวนชั้น
- จำนวนห้องชุด / แบบห้องชุด / ขนาดห้อง

**ข้อมูลรายรับโครงการ**

- ราคาขาย / การตั้งราคาขายของแต่ละชั้น
- เงื่อนไขการชำระเงิน / จำนวนเงินจอง – ดาวน์

**ข้อมูลรายจ่ายโครงการ**

- ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง
- ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
- ค่าใช้จ่ายทางด้านภาษี / ค่าธรรมเนียมต่าง ๆ

**ข้อมูลเกี่ยวกับการลงทุนของโครงการ**

- มูลค่าการลงทุน / สัดส่วนการลงทุน
- เงื่อนไขการก่อสร้าง / เงื่อนไขการชำระเงิน
- ระยะเวลาดำเนินโครงการ

โดยข้อมูลที่ได้รับนั้นสามารถนำมาใช้ประมาณการต้นทุนและค่าใช้จ่ายเพื่อใช้ในการคำนวณ

ผลตอบแทนในการลงทุน

**2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) โดยรวบรวมข้อมูลจาก หนังสือ วารสาร บทความ**

รายงานการวิจัย วิทยานิพนธ์ ตลอดจนข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต สิ่งพิมพ์ และเอกสารทางวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง  
ที่หน่วยงานภาครัฐและเอกชนได้ตีพิมพ์เผยแพร่ เช่น ศูนย์ข้อมูลอสังหาริมทรัพย์ กองควบคุมอาคาร สำนักการ  
โยธา กรุงเทพมหานคร สมาคมอาคารชุดไทย สมาคมนักประเมินราคาอิสระไทย สมาคมการค้าอสังหาริมทรัพย์  
ธนาคารแห่งประเทศไทย และสำนักสถิติ เป็นต้น รวมถึงรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุน  
ก่อสร้างคอนโดมิเนียมในโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการที่ทำการศึกษาในครั้งนี้

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และข้อมูลสารสนเทศจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อประมาณ  
การต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการก่อสร้างคอนโดมิเนียมบริเวณเส้นทางรถไฟฟ้า BTS ตั้งแต่สถานีพร้อม  
พงษ์ถึงสถานีเอกมัย แล้วนำมาจัดทำประมาณการงบกำไรขาดทุน จากนั้นนำสรุปรายรับและค่าใช้จ่ายรวมมาจัด  
กระทำให้อยู่ในรูปของประมาณการงบกระแสเงินสด สำหรับใช้ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์  
โดยใช้เกณฑ์การตัดสินใจลงทุน ได้แก่ ระยะเวลาคืนทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิทางเศรษฐศาสตร์ (ENPV) อัตราส่วน  
ผลตอบแทนต่อต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ (EBCR) และอัตราผลตอบแทนภายในทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR) เป็น  
ตัวชี้วัดว่าควรลงทุนหรือไม่ โดยแบ่งการวิเคราะห์เป็น 2 กรณี คือ กรณีที่ 1 ศึกษาผลการลงทุนเมื่อโครงการ  
สามารถขายห้องชุดได้ร้อยละ 100 ภายในระยะเวลา 3 ปี อัตราดอกเบี้ยเงินกู้เฉลี่ย ร้อยละ 7.30 กรณีที่ 2 ศึกษา  
ผลการลงทุนเมื่อโครงการไม่สามารถขายห้องชุดได้หมด ภายในระยะเวลา 3 ปี กรณีอัตราดอกเบี้ยเงินกู้เฉลี่ย  
ร้อยละ 10.30 และการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ โดยการใช้วิธีการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน  
(Switching Value Test) โดยแบ่งการวิเคราะห์แยกเป็น 2 กรณีดังนี้

กรณีที่ 1 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนทางด้านผลตอบแทน (SVT<sub>B</sub>)

- เมื่อกำหนดให้ ต้นทุนรวมของโครงการคงที่ รายรับรวมของโครงการจะลดลงได้เท่าไรที่จะไม่ทำให้โครงการไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน

กรณีที่ 2 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนทางด้านต้นทุน (SVT<sub>C</sub>)

- เมื่อกำหนดให้ รายรับรวมของโครงการคงที่ ต้นทุนของโครงการจะเพิ่มขึ้นได้เท่าไรที่จะไม่ทำให้โครงการไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน

**ผลการวิจัย**

ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อมาสรุปผลการวิจัยดังนี้

กรณีที่ 1 ผลการวิเคราะห์เมื่อโครงการสามารถขายห้องชุดร้อยละ 100 ภายในระยะเวลา 3 ปี

- (1) ระยะเวลาโครงการ 3 ปี
- (2) ปริมาณยอดขาย ขายได้ทั้งหมดภายในระยะเวลา 3 ปี
- (3) อัตราดอกเบี้ยเงินกู้เฉลี่ยร้อยละ 7.30
- (4) อัตราคิดลดที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงการ ร้อยละ 5.93

จากการศึกษา พบว่า ที่อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7.30 อัตราคิดลดที่ใช้ในการคำนวณร้อยละ 5.93 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิทางเศรษฐศาสตร์ (ENPV) เป็นบวก เท่ากับ 415,287,617.19 บาท คิดเป็นอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ (EBCR) มีค่าเท่ากับ 1.39 เท่า อัตราส่วนผลตอบแทนภายในโครงการทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR) มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 31.97 แสดงให้เห็นถึงโครงการนี้มีความคุ้มค่าในการลงทุน โดยโครงการนี้มีระยะเวลาคืนทุนของโครงการ เท่ากับ 2 ปี 5 เดือน จากระยะเวลาโครงการทั้งสิ้น 3 ปี

เมื่อวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการที่ไม่ทำให้โครงการประสบปัญหาขาดทุน เพื่อประกอบการตัดสินใจพบว่า

- ผลตอบแทนรวม (SVT<sub>B</sub>) สามารถลดลงได้ร้อยละ 28.16 หรือไม่เกิน 482,647,490 บาท หมายความว่า โครงการจะต้องมีรายรับจากการขายห้องชุดไม่ต่ำกว่า เท่ากับ 1,231,077,510 บาท ในขณะที่ ต้นทุนของโครงการคงที่ จึงจะทำให้โครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุน
- ต้นทุนรวม (SVT<sub>C</sub>) สามารถเพิ่มขึ้นได้ร้อยละ 39.21 หรือไม่เกิน 461,572,751 บาท หมายความว่าต้นทุนโครงการที่เพิ่มขึ้นจะต้องไม่เกิน 1,638,572,751 บาทในขณะที่รายรับรวมคงที่ จึงจะทำให้โครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุน

กรณีที่ 2 ผลการวิเคราะห์เมื่อโครงการไม่สามารถขายห้องชุดหมดภายในระยะเวลา 3 ปี

ภายใต้ข้อตกลงงานวิจัย

- (1) ระยะเวลาโครงการ 3 ปี
- (2) ปริมาณยอดขาย ขายได้เพียง ร้อยละ 70 ของปริมาณห้องชุดทั้งโครงการ
- (3) อัตราดอกเบี้ยเงินกู้เฉลี่ยร้อยละ 10.30
- (4) อัตราคิดลดที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงการ และร้อยละ 8.03

จากการศึกษา พบว่า ที่อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 10.30 อัตราคิดลดที่ใช้ในการคำนวณร้อยละ 8.03

มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิทางเศรษฐศาสตร์ (ENPV) เป็นบวก เท่ากับ 70,348,778.89 บาท คิดเป็นอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ (EBCR) มีค่าเท่ากับ 1.08 เท่า อัตราส่วนผลตอบแทนภายในโครงการทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR) มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 17.01 แสดงให้เห็นถึงโครงการนี้มีความคุ้มค่าในการลงทุน โดยโครงการนี้มีระยะเวลาคืนทุนของโครงการ เท่ากับ 2 ปี 10 เดือน จากระยะเวลาโครงการทั้งสิ้น 3 ปี

เมื่อวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการที่ไม่ทำให้โครงการประสบปัญหาขาดทุน เพื่อประกอบการตัดสินใจพบว่า

- ผลตอบแทนรวม (SVT<sub>B</sub>) สามารถลดลงได้ร้อยละ 7.12 หรือไม่เกิน 86,019,606 บาท

หมายความว่า โครงการจะต้องมีรายรับจากการขายห้องชุดไม่ต่ำกว่า เท่ากับ 1,113,587,894 บาท ในขณะที่ต้นทุนของโครงการคงที่ จึงจะทำให้โครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุน

- ต้นทุนรวม (SVT<sub>C</sub>) สามารถเพิ่มขึ้นได้ร้อยละ 7.72 หรือไม่เกิน 79,813,014 บาทในขณะที่

รายรับรวมคงที่ หมายความว่า ต้นทุนโครงการที่เพิ่มสูงขึ้นจะต้องไม่เกิน 1,113,051,950 บาทในขณะที่รายรับรวมคงที่ จึงจะทำให้โครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุน

จากผลการวิเคราะห์ความเป็นได้ทางเศรษฐศาสตร์และเปรียบเทียบผลการศึกษา ทั้ง 2 กรณีของโครงการก่อสร้างคอนโดมิเนียมบริเวณแนวเส้นทางรถไฟฟ้า BTS ตั้งแต่สถานีพร้อมพงษ์ถึงสถานีเอกมัย

และผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ ผลการศึกษา พบว่า โครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุน และหากผู้ประกอบการที่ต้องการลงทุนก่อสร้างคอนโดมิเนียมในบริเวณที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษานั้น สามารถควบคุมและบริหารจัดการต้นทุนในการก่อสร้างได้ไม่สูงเกินกว่าผลการวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยได้นำเสนอ และควบคุมผลตอบแทนให้ลดลงไม่เกินผลการวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยนำเสนอ ผู้ประกอบการที่ต้องการลงทุนในธุรกิจนี้จึงจะสามารถรับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้

ตารางที่ 1 แสดงการคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ ระยะเวลาคืนทุน เมื่อโครงการสามารถขายห้องชุดได้ร้อยละ 100 ภายในระยะเวลา 3 ปี อัตราดอกเบี้ยเงินกู้เฉลี่ย ร้อยละ 7.30 อัตราคิดลดร้อยละ 5.93 (หน่วย : บาท)

| ระยะเวลา<br>(t) | r = 5.93<br>(1+r) <sup>t</sup> | ผลตอบแทน<br>(B) <sub>t</sub> | มูลค่าปัจจุบันของ<br>กระแสเงินสดรับ<br>(EPVB) | ต้นทุน<br>(C) <sub>T</sub> | มูลค่าปัจจุบันของ<br>กระแสเงินสดจ่าย<br>(EPVC) | มูลค่าปัจจุบันสุทธิ<br>(ENPV) |
|-----------------|--------------------------------|------------------------------|---|----------------------------|--|-------------------------------|
| ปีที่ 1         | 1.0593                         | 257,058,750                  | 242,668,508                                   | -556,977,358               | -525,797,562                                   | -283,129,054.66               |
| ปีที่ 2         | 1.1221                         | 128,529,375                  | 114,541,918                                   | -236,019,579               | -210,334,293                                   | -95,792,374.93                |
| ปีที่ 3         | 1.1887                         | 1,328,136,875                | 1,117,341,470                                 | -384,093,940               | -323,132,424                                   | -794,209,046.77               |
| รวม             |                                | 1,713,725,000                | 1,474,551,896                                 | -1,177,090,876             | -1,059,264,279                                 | 415,287,617.19                |
| EPV             | 415,287,617.19 บาท             |                              |   |                            |  |                               |
| ECR             | 1.39 เท่า                      |                              |   |                            |  |                               |
| RR              | 31.97 %                        |                              | ระยะเวลาคืนทุน                                |                            | 2 ปี 5 เดือน                                   |                               |

ตารางที่ 2 แสดงการคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ ระยะเวลาคืนทุน เมื่อโครงการขายห้องชุดได้ร้อยละ 70 ขายห้องชุดทั้งหมดภายในระยะเวลา 3 ปี อัตราดอกเบี้ยเงินกู้เฉลี่ย ร้อยละ 10.30 อัตราคิดลดร้อยละ 8.03 (หน่วย : บาท)

| ระยะเวลา<br>(t) | r = 8.03<br>(1+r) <sup>t</sup> | ผลตอบแทน<br>(B) <sub>t</sub> | มูลค่าปัจจุบันของ<br>กระแสเงินสดรับ<br>(EPVB) | ต้นทุน<br>(C) <sub>T</sub> | มูลค่าปัจจุบันของ<br>กระแสเงินสดจ่าย<br>(EPVC) | มูลค่าปัจจุบันสุทธิ<br>(ENPV) |
|-----------------|--------------------------------|------------------------------|---|----------------------------|--|-------------------------------|
| ปีที่ 1         | 1.0803                         | 179,741,125                  | 166,565,884                                   | -566,631,604               | -524,513,195                                   | -357,947,310.16               |
| ปีที่ 2         | 1.1670                         | 89,970,563                   | 77,092,421                                    | -252,854,592               | -216,661,673                                   | -139,569,252.52               |
| ปีที่ 3         | 1.2608                         | 929,607,500                  | 737,407,833                                   | -213,752,739               | -169,542,491                                   | -567,865,341.58               |
| รวม             |                                | 1,199,607,500                | 981,066,138                                   | -1,033,238,936             | -910,717,359                                   | 70,348,778.89                 |
| ENPV            | 70,348,778.89 บาท              |                              |   |                            |  |                               |
| EBCR            | 1.08 เท่า                      |                              |   |                            |  |                               |
| EIRR            | 17.01 %                        |                              | ระยะเวลาคืนทุน                                |                            | 2 ปี 10 เดือน                                  |                               |

ตารางที่ 3 สรุปเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์และการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการก่อสร้างคอนโดมิเนียมบริเวณเส้นทางรถไฟฟ้า BTS ตั้งแต่สถานีพร้อมพงษ์ถึงสถานีเอกมัย

|                              |   | เมื่อโครงการมียอดขายร้อยละ 100 อัตราดอกเบี้ย<br>ร้อยละ 7.30 อัตราคิดลด ร้อยละ 5.93 |                | เมื่อโครงการมียอดขายร้อยละ 100 อัตรา<br>ดอกเบี้ยร้อยละ 7.30 อัตราคิดลด ร้อยละ 5.93 |                |
|------------------------------|---|--|----------------|--|----------------|
| เกณฑ์การประเมิน              | เกณฑ์การตัดสินใจ                        | ผลการศึกษา   | ผลการตัดสินใจ  | ผลการศึกษา   | ผลการตัดสินใจ  |
| ENPV                         | มีค่ามากกว่า 0                          | 415,287,617.19   | คุ้มค่านำลงทุน | 70,348,778.89  | คุ้มค่านำลงทุน |
| EBCR                         | มีค่ามากกว่า 1<br>มีค่ามากกว่าอัตราเสีย | 1.39   | คุ้มค่านำลงทุน | 1.08   | คุ้มค่านำลงทุน |
| EIRR                         | โอกาสลงทุน                              | 31.97  | คุ้มค่านำลงทุน | 17.01  | คุ้มค่านำลงทุน |
| ระยะเวลาคืนทุน               | ระยะเวลาคืนทุนเหมาะสม                   | 2 ปี 5 เดือน   | คุ้มค่านำลงทุน | 2 ปี 10 เดือน  | คุ้มค่านำลงทุน |
| การวิเคราะห์ความอ่อนไหว      |   |  |                |  |                |
| SVT <sub>B</sub>             |   | ร้อยละ 28.16   |                | ร้อยละ 7.17  |                |
| รายรับรวมลดลงได้ไม่เกิน      |   | 482,647,490 บาท  |                | 86,019,606 บาท   |                |
|                              |   | ประกอบการตัดสินใจ  |                | ประกอบการตัดสินใจ  |                |
| SVT <sub>C</sub>             |   | ร้อยละ 39.21   |                | ร้อยละ 7.72  |                |
| ต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นได้ไม่เกิน |   | 461,481,875 บาท  |                | 79,813,014 บาท   |                |

## สรุปและอภิปรายผล

ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการก่อสร้างคอนโดมิเนียมบริเวณเส้นทางรถไฟฟ้า BTS ตั้งแต่สถานีพร้อมพงษ์ถึงสถานีเอกมัย โดยการประมาณการต้นทุนและผลตอบแทน ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์เจ้าของกิจการ และพนักงานเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของโครงการ โดยนำข้อมูลมาปรับมูลค่าจากราคาตลาดเป็นราคาเงา และนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำประมาณการงบกำไรขาดทุน ประมาณการงบกระแสเงินสด โดยใช้หลักเกณฑ์ทางการเงินเป็นตัวชี้วัดความคุ้มค่าในการลงทุน คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิทางเศรษฐศาสตร์ (ENPV) อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ (EBCR) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR) จะเห็นได้ว่าตัวชี้วัดทุกตัวแสดงให้เห็นว่าโครงการก่อสร้างคอนโดมิเนียมบริเวณแนวเส้นทางรถไฟฟ้า BTS ตั้งแต่สถานีพร้อมพงษ์ถึงสถานีเอกมัยสมควรลงทุน เพราะมีความคุ้มค่าในการลงทุน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [2-3],[5],[8-9] ที่มีผลการวิจัยว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวก อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนที่มีค่ามากกว่า 1 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการมีค่ามากกว่าอัตราคิดลดของโครงการ แสดงว่าการลงทุนในโครงการนั้นมีความคุ้มค่าทางการเงินเกิดขึ้น

ในการจำลองสถานการณ์ในกรณีต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น พบว่า ในกรณีที่ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเพิ่มขึ้นพร้อมๆ กับผลตอบแทนลดลง พบว่าโครงการยังมีความเป็นไปได้ในการลงทุนแสดงว่าค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นไม่ได้ส่งผลกระทบต่อโครงการมากนัก ในขณะที่เดียวกัน กรณีที่ผลตอบแทนของโครงการลดลงก็ไม่ได้ทำให้โครงการประสบกับปัญหาขาดแคลนแต่อย่างใด เนื่องจากการลงทุนในคอนโดมิเนียมมีระยะเวลาโครงการที่สั้น ถึงแม้โครงการจะใช้เงินลงทุนสูง แต่ก็มีมูลค่ารายรับที่สูงมากด้วยเช่นกันประกอบกับทำเลที่ตั้งที่ผู้วิจัยเลือกศึกษาอยู่ในแหล่งศูนย์กลางธุรกิจ และการคมนาคมโดยฐานลูกค้าจะเน้นลูกค้าที่มีรายได้ระดับสูงทำให้ราคาขายที่ตั้งไว้ค่อนข้างสูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [1],[4],[6-7] โดยให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวก อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนมีค่ามากกว่า 1 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการมีค่ามากกว่าอัตราคิดลดของโครงการ แสดงว่าการลงทุนในโครงการนั้นมีความคุ้มค่าทางการเงินเกิดขึ้น

ในการประเมินความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการใดๆ ไม่ควรสรุปการตัดสินใจจากผลการวิเคราะห์ทางการเงินเพียงค่าจาก ระยะเวลาคืนทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิทางเศรษฐศาสตร์ (ENPV) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ (EBCR) และอัตราผลตอบแทนภายในทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR) ว่าโครงการใดมีค่าเหล่านี้สูงเท่านั้น แต่ควรพิจารณาประกอบกับจำนวนเงินลงทุนและระยะเวลาของโครงการด้วย ถึงแม้โครงการที่ผู้วิจัยทำการศึกษาจะใช้เงินลงทุนสูง แต่ก็มีมูลค่ารายรับที่สูงมากด้วยเช่นกันประกอบกับทำเลที่ตั้งที่ผู้วิจัยเลือกศึกษาอยู่ในแหล่งศูนย์กลางธุรกิจและการคมนาคม โดยฐานลูกค้าจะเน้นลูกค้าที่มีรายได้ระดับสูงทำให้ราคาขายที่ตั้งไว้ค่อนข้างสูง ซึ่งโครงการคอนโดมิเนียมที่นำมาเป็นกรณีศึกษานี้มีระยะเวลาการดำเนินงานที่ค่อนข้างสั้นมาก เมื่อเทียบกับการลงทุนในอสังหาริมทรัพย์ประเภทอื่นๆ จึงควรพิจารณาด้านความอ่อนไหวของการลงทุนด้วย ผู้วิจัยจึงนำการทดสอบค่าแปรเปลี่ยนมาประยุกต์ใช้ (Switching Value Test) ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นถึงจุดคุ้มทุนในการลงทุน นำมาซึ่งการบริหารอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ผู้ประกอบการสามารถกำหนดภาพรวมในการดำเนินโครงการได้ เป็นกรอบในการควบคุมราคาขาย และต้นทุน ด้านค่าใช้จ่ายอื่นๆ อันสามารถเปลี่ยนแปลงได้สืบเนื่องมาจากปัจจัยภายนอก ไม่ว่าจะเป็นทางเศรษฐกิจ หรือสังคม ผู้ประกอบการต้องมีการบริหารจัดการอย่างไรจึงจะไม่ทำให้โครงการขาดทุน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การวิเคราะห์ความอ่อนไหว และมาตรการรองรับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้

อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้ยังอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ว่า โครงการจะไม่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ อัตราเงินเฟ้อ อันจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการ ความสามารถในการชำระหนี้ของผู้ซื้ออันจะส่งผลต่อการพิจารณาปล่อยสินเชื่อของธนาคารพาณิชย์ ดังนั้นผู้ลงทุนควร มีการพิจารณาเงื่อนไขต่างๆ ดังกล่าวก่อนการตัดสินใจลงทุน เพื่อให้การตัดสินใจเป็นไปอย่างถูกต้องและเหมาะสมที่สุด

### ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษา ทำให้ทราบได้ว่าโครงการมีความเป็นไปได้ในการลงทุน แต่อย่างไรก็ตามก่อนการตัดสินใจลงทุนในโครงการก่อสร้างคอนโดมิเนียม มีข้อเสนอแนะและข้อควรระวังสำหรับผู้ประกอบการดังนี้

1. จากผลการศึกษา ค่าใช้จ่ายในการลงทุนก่อสร้างคอนโดมิเนียมในแต่ละพื้นที่มีมูลค่าต้นทุนที่แตกต่างกันเนื่องจากราคาที่ดินในแต่ละทำเลที่ตั้ง ดังนั้น หากผู้ประกอบการสนใจที่จะลงทุนในโครงการลักษณะดังกล่าวควรพิจารณาถึงต้นทุนในการลงทุนที่อาจมีมูลค่าต้นทุนที่แตกต่างกันควรศึกษาและเปรียบเทียบมูลค่าในการก่อสร้างเพื่อความชัดเจนในการประมาณการต้นทุนในการลงทุนเพื่อประกอบการตัดสินใจ

2. จากผลการศึกษา พบว่า ถึงแม้โครงการจะให้ผลตอบแทนที่ค่อนข้างสูง แต่ต้นทุนของโครงการก็ค่อนข้างสูงด้วยเช่นกัน ซึ่งจะเห็นได้จาก มูลค่าปัจจุบันสุทธิทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการมีค่าค่อนข้างสูง แต่เมื่อวิเคราะห์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์มีสัดส่วนค่อนข้างต่ำ เมื่อเทียบกับมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ได้รับ ทำให้เห็นว่าหากโครงการได้รับผลกระทบจากปัจจัยภายนอกที่ทำให้ต้นทุนของโครงการเพิ่มสูงขึ้นหรือทำให้ผลตอบแทนลดลงจากที่คาดการณ์ไว้ก็อาจจะทำให้โครงการไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุนได้

3. ควรเพิ่มสัดส่วนการลงทุนให้มากขึ้น และลดการพึ่งพาเงินกู้ยืมให้น้อยลง เพราะจะทำให้โครงการสามารถลดภาระค่าใช้จ่ายด้านดอกเบี้ยลงได้ เนื่องจากในการศึกษาคั้งนี้ใช้สัดส่วนเงินกู้ร้อยละ 70 ซึ่งเป็นอัตราส่วนสูงที่สุดธนาคารพาณิชย์สามารถปล่อยกู้ได้ หากในอนาคตเมื่อโครงการต้องเผชิญกับภาวะอัตราดอกเบี้ยที่สูงขึ้น หากโครงการมีภาระเงินกู้ยืมสูง จะทำให้เกิดปัญหาสภาพคล่องด้านการเงินในระหว่างดำเนินโครงการได้

4. ก่อนการตัดสินใจลงทุน ผู้ประกอบการควรตรวจสอบการเพิ่มขึ้นของต้นทุนค่าก่อสร้างว่าเพิ่มขึ้นเกินกว่าผลการวิเคราะห์หรือไม่ จากวันที่ทำการประมาณราคาในงานวิจัยนี้ (มีนาคม 2554) หากเพิ่มขึ้นเกินกว่าผลการวิเคราะห์ ย่อมทำให้โครงการไม่มีความคุ้มค่าสำหรับการลงทุน

5. ผู้ประกอบการควรควบคุมระยะเวลาก่อสร้างให้เป็นไปตามกำหนดการ เพราะระยะเวลาการก่อสร้างโครงการที่ล่าช้าออกไป จะทำให้ระยะเวลาการดำเนินโครงการและประมาณการกระแสเงินสดของโครงการเปลี่ยนไป และยังทำให้เกิดต้นทุนการบริหารจัดการต่าง ๆ เพิ่มขึ้นด้วย ผลกระทบดังกล่าวจึงส่งผลให้กำไรสุทธิที่ได้รับจากโครงการลดน้อยลงไป หรืออาจไม่คุ้มค่ากับการลงทุนได้

### เอกสารอ้างอิง

- [1] เกียรติ จุสกุลวิจิตร. (2549). การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุนโครงการอสังหาริมทรัพย์ ประเภทอาคารสูงในเขตใจกลางเมือง : กรณีศึกษาโครงการ เดอะมาสเตอร์สแตรเอ็กเซ็กคิวทีฟ. สารนิพนธ์ ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์) : กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง. ถ่ายเอกสาร.
- [2] จินณพัทธ์ เลียงสิริไพบูลย์. (2553). การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุนในธุรกิจที่อยู่อาศัย ประเภทอาคารชุดในเขตพื้นที่บางซื่อ จังหวัดกรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์ ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์การจัดการ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- [3] ฆนัทนันท์ ทวีวัฒน์. (2550). การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนก่อสร้างที่อยู่อาศัยประเภทอาคารชุดบริเวณสถานีรถไฟฟ้าหมอชิต กรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์ ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- [4] พัชรพร อติธรรมชัย. (2552). การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุนในธุรกิจบ้านจัดสรรบริเวณถนนกาญจนาภิเษกด้านตะวันออก. สารนิพนธ์ ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์การจัดการ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.



- [5] พุรอยดา มีสุวรรณ. (2540). การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอาคารชุดสำหรับผู้มีรายได้น้อย: กรณีศึกษา ถนนสุขุมวิท 71. สารนิพนธ์ ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- [6] รุ่งนภา อริยะพลปัญญา. (2551). การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินและทางเศรษฐกิจของโครงการลงทุนสร้างโรงแรมในหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต. สารนิพนธ์ ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์การจัดการ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- [7] สมชาย ปลอดภัย. (2548). การศึกษาความเป็นไปได้โครงการทาว์นเฮ้าส์ที่ตำบลฉลอง อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต. สารนิพนธ์ ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ) : กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง. ถ่ายเอกสาร.
- [8] ศรัณย์ อุไกรหาษา. (2547). การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการทาว์นเฮ้าส์บนพื้นที่ถนนประชาราษฎร์ เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร: สารนิพนธ์ ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- [9] อาภาภรณ์ ภูวกุล. (2539). การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ กรณีศึกษา ที่ดินจัดสรรโครงการคันทรีพาร์ค. วิทยานิพนธ์ ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต. ถ่ายเอกสาร.

## SRD-108: บทบาทและการใช้กริยาช่วยในกลุ่มประเทศสหราชอาณาจักร: การศึกษาการใช้กริยาช่วยโดยใช้หลักภาษาศาสตร์คลังข้อมูลบีเอ็นซี

### MODAL AUXILIARY IN BRITISH ENGLISH: A CORPUS-BASED STUDY OF MODALITY THROUGH BRITISH NATIONAL CORPUS

เกรียงไกร วรธนะเลาหะ

Kriangkrai Vathanalaoha

ศูนย์ภาษา (สาขานานาชาติ) วิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
Language Centre, International College for Sustainability Studies, Srinakharinwirot University, Thailand.

#### บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้นำเสนอการใช้โปรแกรมบีเอ็นซีเว็บในการสำรวจการใช้กริยาช่วยที่สำคัญสามคำ (“must”, “should” และ “have to”) ในบริบทของภาษาอังกฤษที่ใช้จริงในสหราชอาณาจักร กริยาช่วยที่เลือกมาสามคำนี้มีการใช้ที่ค่อนข้างคล้ายคลึงกันคือผู้พูดสามารถใช้ในเชิงบังคับหรือให้คำแนะนำในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวัน ในบางครั้งการแยกความแตกต่างทางไวยากรณ์ระหว่างกริยาช่วยแต่ละคำนั้นสามารถทำได้ค่อนข้างยาก ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงเลือกใช้โปรแกรมบีเอ็นซีซึ่งพัฒนามาเป็นภาษาศาสตร์คลังข้อมูลเพื่อช่วยศึกษาคำศัพท์ภาษาอังกฤษโดยอิงจากบริบทที่เกิดขึ้นจริงในสหราชอาณาจักร ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยค้นพบว่ากริยาช่วยทั้งสามคำถึงแม้ว่าจะมีหน้าที่ทางไวยากรณ์ที่ใกล้เคียงกันแต่ในบริบทของการใช้ในชีวิตจริงที่เกิดขึ้นในสหราชอาณาจักรนั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นอกเหนือจากความรู้ทางไวยากรณ์ภาษาอังกฤษที่เรารู้กันจากหนังสือเรียน บีเอ็นซีเว็บช่วยเพิ่มเติมสิ่งที่ยังนอกเหนือจากทฤษฎีและมีตัวอย่างของการใช้กริยาช่วยอย่างเป็นระบบที่ถูกพัฒนาและรวบรวมมาจากภาษาอังกฤษที่มีอยู่และถูกใช้จริงจากทั่วสหราชอาณาจักรในปัจจุบัน

**คำสำคัญ:** กริยาช่วย บีเอ็นซีเว็บ ภาษาศาสตร์คลังข้อมูล

#### Abstract

In this paper, three modal verbs (“must”, “should” and “have to”) will be investigated through the British National Corpus web-based program (BNCweb) to illicit their grammatical differences and usage in English. Though grammatical usage of these modal verbs is overlapped in certain situations, BNCweb is a constructive device to offer fresh perspective of each modal verb in both realistic situation and discursive practice. This paper will introduce some background of the British National Corpus and subsequently review universal perception of modal auxiliaries in terms of grammatical usage. Through application of the BNCweb to the modal verbs focused, the findings reveal that these modal verbs are differently used in means of context and discourse. This paper concludes that BNCweb significantly provides corpus-based evidence of modal auxiliaries and that it is critical to English language teaching

because the program can expand our grammatical knowledge, if not only broad impressionistic point of view in modal auxiliaries.

**Keywords:** Modality, BNCweb, Corpus Linguistics

### Introduction

The British National Corpus (henceforth BNC) contains approximately 100 million words and it is constructed by collection of various types of written British English of the late twentieth century for 90 percent and of different types of spoken data for 10 percent. According to McEnery and Wilson [1], a corpus is “a finite collection of machine-readable texts, sampled to be maximally representative of a language or variety”. BNC is deemed as representative sample of practical usage in contemporary English language. The corpus has been finally developed into a web-based program (BNCweb) which researchers can retrieve lexical, grammatical and textual data for word(s) in which they are particularly interested.

**Table 1: BNCweb through Hoffmann’s [2] autograph**

| Group   | Text category and description  | Number of words |
|---------|--|-----------------|
| Written | Informative writing: <ul style="list-style-type: none"> <li>● World affairs</li> <li>● Leisure</li> <li>● Arts</li> <li>● Commerce and finance</li> <li>● Belief and thought</li> <li>● Social Science</li> <li>● Applied science</li> <li>● Natural and pure science</li> </ul> | 70.1 million    |
|         | Imaginative writing: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fiction</li> </ul>   | 19.7 million    |
| Spoken  | Spoken, demographic: informal conversation which has been demographically sampled across the population of the UK  | 4.2 million     |
|         | Spoken, context governed: task centred speech recorded at specific locations for specific events, such as business meetings, public talks.   | 6.2 million     |

BNCweb fundamentally provides means of corpus linguistic analysis: “concordance”, “sort”, “thin”, “collocations”, “distribution”, “frequency breakdown” and etc. “Concordance” can be achieved by rendering a simple query of the word focused on the first page of BNCweb. After submission, the word will be shown in relevance with every possible interrelated sentence (henceforth “concordance lines”). “Thin” is used in order to reduce numbers of concordance lines provided that there are too many samples to manage. “Sort” is a function used to bolden contextual lexis in left or right within five positions of the search word (or node). “Sort” can help researchers to see crucial syntactic or metaphorical patterns of the search word. “Collocations” can search for lexical and grammatical items which commonly co-occur with the search word. Collocation, concordance and distribution will be mainly employed through BNCweb to illustrate that auxiliaries can be specifically used in ad hoc context. For auxiliaries, this paper is particularly focused on three modal verbs (“must”, “should” and “have to”) of which meanings are exploited interchangeably and, occasionally, difficult to differentiate. Palmer [3] points out that these modal verbs are used to “indicate modality, a degree of likelihood, ability, permission and obligation” and it cannot act alone as the main verb in a sentence. Moreover, according to Leech and Svartvik [4], “must”, “have to” and “should” are auxiliary verbs which can be used as follows:

- A speaker uses “must” with an infinitive without “to” to show his certain attitude towards situations uttered. To some extent, the speaker makes a logical deduction based upon some clear evidence or reason. This modal verb is used to express a strong obligation and that means due to personal circumstance making the obligation necessary.
- A speaker uses “have to” followed by an infinitive verb to express a strong obligation and that means due to external circumstance making the obligation necessary. This can be used with “will” in order to suggest personal circumstance making the obligation necessary as “will” often refers to the speaker’s willingness.
- A speaker uses “should” to give an opinion, advice or recommendation. It is used in personal opinion and weaker than both of “must” and “have to” in terms of obligation. It can be found after reporting verbs (e.g. demand, insist, propose, recommend, suggest and etc.) as well as certain adjectives (funny, odd, and etc.). It can be used along with past participle to indicate obligation, duty or correctness specifically when criticizing someone’s actions in the past.

Grammatical knowledge is crucial for learners of English language by using the language properly in both spoken and written communication; however, reading through textbooks cannot give a holistic, but theoretical, picture of English in practice. In assistance with BNCweb, which is based on corpus-driven or empirical evidence, it will provide students as well as teachers more depth to enhance their grammatical knowledge.

## Objectives

BNCweb will be specifically applied through chosen modal verbs in order to:

1. shed some light on modal verbs of which meanings are difficult to make distinction on theoretical background.
2. affirm that modalities can be interchangeable due to different contexts, such as gender, type of data, perceived level of difficulty and etc.

## Methods

Three modal verbs (“should”, “have to” and “must”) will be scrutinized by available functions (“distribution” “collocation” and “concordance”) via BNCweb in order to offer empirical information, such as grammatical usage and discursive practice, of modalities in British context. Details of methodology in each function will be subsequently explained in results and discussion section.

## Results and Discussion

### Distribution:

A function of “distribution” can generate demographic data of each modal verb found in the British English through following categorization. The researcher will focus on three modalities: “must”, “have to” and “should”.

**Table 2: Distribution**

|  | <i>Must</i>                     | <i>{Have} to</i>           | <i>Should</i>                     |
|--|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| <i>Spoken/Written</i>                        | Written                         | Spoken                     | Spoken                            |
| <i>Derived Text Type</i>                     | Fiction and Verse               | Spoken<br>Conversation     | Unpublished written material      |
| <i>Text Type</i>                             | Written Miscellaneous           | Demographically<br>Sampled | Written<br>Miscellaneous          |
| <i>Text Domain</i>                           | Informative: Belief and Thought | Imaginative Prose          | Informative: Commerce and Finance |
| <i>Age of Author</i>                         | 60+                             | 0-14                       | 45-59                             |
| <i>Sex of Author</i>                         | Female                          | Female                     | Male                              |
| <i>Age of Audience</i>                       | Teenager                        | Child                      | Adult                             |
| <i>Perceived Level of Difficulty</i>         | High                            | Low                        | High                              |
| <i>Type of Interaction</i>                   | Dialogue                        | Dialogue                   | Dialogue                          |
| <i>Domain (Spoken context governed Text)</i> | Business                        | Leisure                    | Public                            |

Table 2 reveals that “must” is used more often in written than spoken language. In terms of derived text, “must” is used more in fiction and verse and it is used so as to inform audience belief and thought. The age of the author is more than sixty-year-old. Women use “must” more than men do. Furthermore, “must” is used to inform a group of younger or teenager audience. Also, “must” is at high perceived level of difficulty and it appears in business domain.

The word “have to” is used more often in spoken language and spoken conversation. It is also used in unrealistic imaginative prose. The age of the author is not over fourteen and it is used with a group of child audience. Also, it is at low perceived level of difficulty. Although both “must” and “have to” are close in semantics, the table shows that both are different in practice. The age also implies that “must” has been commonly used by older authors and that it is rather found in ceremonial language which is used to express beliefs and thoughts. “Have to” is foregrounded in younger generation, possibly “low” in language perception, and it is used to express their obligation through utterances. Also, it is mostly typical in leisure purposes.

“Should” is used to express a speaker’s advice or suggestion. The table shows that, like “have to”, it is more common in spoken language, but it is primarily used in means of commerce and finance. The age of the author is around forty-five to fifty-nine and it is regularly practised by male authors. Adults are major audience and it is at high perceived level of difficulty. It is used in public more than any other genres.

“Distribution” is able to provide empirical evidence that these modal verbs are uttered in diverse genres. It can give an overall illustration that both “must” and “have to” of which meanings are overlapped are somehow different in practice. A huge difference, for instance, can be seen through type of language use, age of audience, text domain, age of author and perceived level of difficulty. However, to investigate further, the researcher will attempt to use other functions provided in BNCweb to verify in-depth differences and specific usage of the modalities in discourse level.

### **Concordance and Collocation:**

It is crucial that BNCweb can be used to investigate how “must”, “have to” and “should” are characterized by observing their concordances and/or collocations. According to Baker [5], a concordance is “a simply list of all of the occurrences of a particular search term in a corpus, presented within the context that they occur in; usually a few words to the left and right position of the search term”. By noticing both left and/or right side, researchers can spot the search word extended to discourse level.

Collocation, by contrast, is a way of “understanding meanings to the word interested to which is difficult to ascertain from a small-scale analysis of a single text” [5]. Hunston [6] addresses that it is the “tendency of words to be biased in the way they co-occur” and Stubbs [7] points out that collocations can “show associations, connotations and assumptions for the investigated word”. Both concordances and collocations are critical in order to see meticulous pattern of co-occur words. If possible, it is usual to explore each concordance to detect repetitive patterns of the search word because an analysis will be the most accurate and reliable. However, this may consume a great deal of energy if there are

thousands of samples to make a scrutiny. On one hand, “thin” is therefore obliging in order to randomize samples into a manageable size; on the other hand, an alternative option is to render a “collocation” query. Based on statistics, collocation offers evidence from a large-scale analysis and a word with the highest statistical value shows the highest attraction to the word focused. Grammatical patterns and contextual meanings of each modal verb are thus drawn by observing recurrence of lexical words occurred within, offering realistic usage rather than ideological usage written by the textbooks.

At the outset, “must” is carried out by a simple query in BNCweb; the result shows 69,978 hits (frequency: 711.78 instances per million words). For “{have} to” the result shows 83,239 hits (frequency: 846.67 instances per million words). Note that the curved bracket over “have” remarks all possible lemmas related to “have”. It means “have”, “has”, “had” and “having” are all included in the search word. For “should” the result shows 108,977 hits (frequency: 1108.47 instances per million words). The researcher applies a “collocation” query to each modal verb so as to represent grammatical patterns through co-occur words. In collocation parameter, log-likelihood statistics is primarily chosen as it is, according to Smith and Hardie [8], reliable in that they take into account the absolute frequency of each collocate. According to Baker [5], there are various statistic calculations suggested in order to use in that to achieve frequency of collocates, such as Mutual Information (MI), MI3, log-log, T-score and Z-score. Each statistical method has its own advantage as well as disadvantage to create such a score for collocates. For instance, according to Hunston [6], the value of an MI-score is not particularly dependent on the size of the corpus so it may generate high scores to such those low frequency words. However, each method tends to give a similar result and the researcher uses Log-likelihood statistical as it, according Baker [5], emphasizes on grammatical words. The other issue is a span in number of words in left or right position of the search word because collocates will be different due to a range of word span. For example, Jones and Sinclair [9] suggest that a span of four words both in left and right position offers significant collocates, whereas Stubbs (cf. [5]) addresses that there is no “total agreement” to the issue. The researcher will focus on how certain nouns, verbs and adjectives collocated with each modal verb; therefore, a window span will be modified to serve the researcher’s purpose.

#### **(1) Nouns**

In this category, a window span is in range of one left (L1) and one right (R1) so as to limit scope of the researcher’s investigation and to reveal how certain word will be shown within L1 and R1 position.

**Table 3: Collocations tagged with “any noun” option**

| <i>Must</i> |                 | <i>{Have} to</i> |                 | <i>Should</i> |                 |
|-------------|-----------------|------------------|-----------------|---------------|-----------------|
| <i>Noun</i> | <i>LL Value</i> | <i>Noun</i>      | <i>LL Value</i> | <i>Noun</i>   | <i>LL Value</i> |
| care        | 400.0655        | fork             | 97.604          | pupils        | 656.2729        |
| applicants  | 262.6462        | counsellor       | 85.7066         | drafter       | 457.2478        |
| plaintiff   | 250.7319        | decisions        | 76.5308         | authorities   | 381.9729        |
| user        | 236.0592        | firemen          | 70.85           | draftsman     | 376.4284        |
| court       | 194.8096        | choices          | 51.4526         | government    | 376.0866        |
| applicant   | 172.4012        | people           | 42.4642         | care          | 352.69          |
| candidate   | 160.7737        | subjects         | 39.0192         | tenant        | 349.0919        |
| answer      | 118.554         | children         | 30.8334         | consideration | 312.3301        |
| entries     | 117.6809        | investor         | 24.4693         | purchaser     | 301.7094        |
| defendant   | 115.3841        | researcher       | 21.949          | teachers      | 288.7904        |
| drafter     | 97.2684         | physiotherapist  | 21.725          | applicants    | 264.2984        |
| needs       | 97.0235         | content          | 20.195          | children      | 256.5051        |
| dc          | 93.311          | youngsters       | 18.3046         | gentleman     | 231.7952        |
| firm        | 87.9526         | doctors          | 17.7949         | people        | 231.119         |
| spr         | 85.4326         | tribunal         | 16.7052         | parents       | 180.3582        |

### (1.1) Comparison

According to Log-likelihood value, “care” has a strongest attraction to “must”. The word “care” can also be collocated with “should” in comparable value (400.0655 and 352.69). “Counsellor” is mostly collocated with “have to” as well as “pupils” has the highest Log-likelihood value for “should”. All groups are related to professions and specialists. Accordingly, “must” is usually related to courtroom language and computer; “have to” is related to various professions and decision making (“decisions” and “choices”); “should” is also related to various professions, but in the highest value of attraction with “pupils”, suggesting that “should” is particularly used in writing educational curriculum. It is appealing that the word “children” is collocated with “should” rather than “{have} to” and the word “drafter” is also collocated with “should” rather than “must”. Both cases imply that “should” could be use in purpose of obligatory expression.

### (1.2) Must

According to Table 2, nouns collocated with “must” can be classified in perspective of “official and specialist”. “Care” is regularly used in hospitality service. “Applicants”, “applicant” “candidate” and “entries” suggest that “must” can be used in official application of educational degree or in political matters. “Plaintiff”, “court”, “drafter” and “defendant” are pertinent to courtroom and/or interrogative language, therefore it implies that “must” is specifically used in relation to law and legal issues. “User”, “dc” and “spr” are commonly used with “must” in IT-related language to inform regulations or imperative



instructions through personal computer or laptop. By and large, nouns related to “must” are mostly related with a group of officers or technicians.

### (1.3) {Have} to

In terms of grammatical usage, “must” and “have to” can be overlapped; however, nouns collocated with each are different. Nouns related with “choices” and “decisions” are common with “have to”. Compared with “must”, “have to” has a tendency to be employed by a group of professional people. Generic nouns such as “people”, “children”, “youngsters” “parents” or professions such as “teachers”, “managers”, “psychotherapist”, “researcher” and “inventor” are followed by “have to”. In the top five of collocates, the word “{have} to” is statistically significant to nouns of judgment. Moreover, concordances can reveal significant viewpoint between “decisions” and “choices” as follows:

- 1 Difficult **decisions** have to be **made** in the rationing of scarce resources.
- 2 Hence there is much less control by management than in a factory yet far more events about which **decisions** have to be **taken**.
- 3 Difficult **choices** have to be **made** between opposing needs.

“Decisions” and “choices”, which are followed by “{have} to” and past participle “made”, reveal phrases expressing a speaker’s final judgment. Both “made” and “taken” can be used with “decisions” whereas “made” is only followed after “choices”. It is interesting that “fork” mostly attracts to “{have} to” and it acts as a verb followed by a preposition “out” (to surrender someone or something to another).

### (1.4) Should

It is intriguing that a group of nouns collocated with “should” appears to be a realm between the group of “must” and “have to”. Official nouns such as “care”, “drafters”, “draftsman” and “applicants” can be seen in both “must” and “should” glossary, whereas generic nouns such as “teachers”, “children”, “people” and “parents” can be seen through those of both “have to” and “should”. As “should” expresses suggestive tone, the usage of “should” can extend to area of the specialist group and the generic noun group. “Pupils” is the noun with highest value and it can be found through regulations of academic curriculum as follows:

- 1 Pupils **should** be taught how to handle, and be given experience in using, information and media texts of a variety of kinds
- 2 Pupils **should** be entitled to the same opportunities wherever they go to school’.

### (2) Verbs

Like the former category, a window span is within range of one left (L1) and one right (R1) to limit the researcher’s investigation.

**Table 4: Collocations tagged with “any verb” option**

| <i>Must</i> |                 | <i>{Have} to</i> |                 | <i>Should</i> |                 |
|-------------|-----------------|------------------|-----------------|---------------|-----------------|
| <i>Verb</i> | <i>LL-Value</i> | <i>Verb</i>      | <i>LL-Value</i> | <i>Verb</i>   | <i>LL-Value</i> |
| be          | 121158.6609     | be               | 74176.8962      | be            | 195746.5373     |
| have        | 39639.4852      | go               | 17714.5448      | have          | 24239.3873      |
| admit       | 4069.8673       | 'll              | 17204.2348      | take          | 2965.6063       |
| go          | 2630.6706       | would            | 12670.0385      | go            | 2196.255        |
| of          | 2493.0735       | pay              | 11963.5259      | contact       | 1980.3178       |
| take        | 1893.0755       | will             | 10889.9693      | of            | 1718.9945       |
| say         | 1411.4262       | do               | 10800.9224      | think         | 1477.0346       |
| make        | 1325.346        | wait             | 9385.3447       | consider      | 1294.0676       |
| confess     | 955.974         | take             | 6243.9964       | make          | 1289.371        |
| remember    | 841.8908        | make             | 5863.3546       | try           | 1187.3391       |
| ensure      | 834.1756        | get              | 5306.1513       | remain        | 1048.2239       |
| decide      | 812.9196        | say              | 5155.0839       | like          | 1026.5929       |
| pay         | 789.5931        | work             | 3880.2173       | include       | 997.0844        |
| come        | 779.6791        | admit            | 3678.1532       | continue      | 941.6485        |
| learn       | 766.0138        | 'd               | 3656.7139       | give          | 919.8993        |

### (2.1) Must

Verbs collocated with “must” can be classified into three types: main verbs (“admit”, “go”, “take”, “say”, “make”, “confess”, “remember”, “ensure”, “decide”, “pay”, “come” and “learn”), an auxiliary verb (“be) and auxiliary verbs (“of” and “have”) used in unreal condition in if-clause. The main verb “admit” is mostly common and the auxiliary verb “be” is at the top position. What offers more from grammatical knowledge is that a preposition “of” can be seen in tag of “any verb” category. Examples of concordance for this preposition can reveal practical usage in the UK as follows:

- 1 He **must of** left just after I did
- 2 Before then, yes, we **must of** bought it when we moved in cos I, I mean I wasn't without a bed
- 3 'I haven't got them, Bill **must of** taken them.'
- 4 I'm going no I already know that, you **must of** got that, where did you hear that from?
- 5 I **must of** tried probably fifteen times last night to get through.

These examples have similar grammatical pattern and that is “S+ must+ of + past participle”. This shows that the preposition “of” is phonetically deviant from an auxiliary “have”. Tracing back to BNC header information, this paper finds that all examples (1-5) are drawn from recording data and they actually happen in spoken data by demographical factors. For instance, the final example (5) is a part of

spoken conversation recorded from a male respondent aged 15-24 in the south region of the UK and the sound “of” is actually deviated from auxiliary “have” by speech.

Main verbs such as “admit”, “confess”, “remember”, “ensure”, “decide” and “learn” are involved in, according to Simpson [10], “sensing” or “mental processes” of the speakers and it can imply that this modality involves mostly in self-obligatory verbs. In other words, these verbs demonstrate that “must” is frequently used in terms of mind-driven commitment. They possibly reflect the informative data in genre of “Belief and Thought” as it involves in people’s internalized perception.

Through the analysis, grammatical patterns can be displayed through collocations as follows:

- Subject + must + auxiliary (“be”, “have”, “of”) + Past participle
- Subject + must + main verbs (“admit”, “go”, “take” and etc.)

## (2.2) {Have} to

The most common is an auxiliary verb (“be”) which is in R1 position. In the third, fourth, sixth and tenth orders are modal verbs (“ll”, “would”, “will”, and “d”) which are in L1 position of the word. The others are main verbs (“go”, “pay”, “do”, “wait”, “take”, “make”, “get”, “say”, “work” and “admit”). There is no preposition collocated with “have to”. Compared with “must”, A major difference is that “have to” has other modal verbs to verify degree of confidence in utterances. Modalities such as “ll” or “will” suggest future actions or planned events that interlocutors have to commit. “Would” and “d” suggest unreal prediction in the present as appearing in if-clause type II.

- 1 I'll **have to** get out and look for it, he said.
- 2 The door **would have to** be left ajar for air and that might alert passers-by.
- 3 You **will have to** wear an identifying red or white belt either in place of your normal grade belt or in addition to it.
- 4 They'd **have to** move to a smaller house, that's for sure.

The analysis shows that “would” and “d” are more common because, on one hand, they are used in imaginative prose to describe events which are illusive or elusive to reality and, on the other hand, characters or narrators used them to predict events in past experience in related scenes. For instance, the second and fourth examples are drawn from a genre of imaginative prose in order to illustrate that the speakers are envisaging events in the past narrative.

Unlike “must” and “should”, main verbs in the top list such as “do”, “wait” and “look” are collocated with “have to” only. These words are related to command and order used in imperative sentence. Opposite to internalized process found in “must”, these verbs are inclined to be more externalized.

Through the analysis, grammatical patterns can be displayed through collocations as follows:

- Subject + {have} to + auxiliary (“be”) + Past Participle
- Subject + {have} to + main verb

- Subject + will/would + have to + main verb

### (2.3) Should

Like “must”, both “be” and “have” are mostly collocated with “should”. Verbs such as “contact”, “think”, “consider”, “try”, “remain”, “like”, “include” and “continue” are only found in the table of “should”. These verbs are internalized and they are related to verbs of perception (“think”, “consider” and “like”). As “should” conveys suggestive sense, these verbs subsequently reflect people’s contemplation whether they desire to perceive or follow what the speakers recommend. “Contact” is more common in R1 position (346/348 occurrences) as it is used, for example, in advertising so as to suggest further information readers require. “Think” and “consider” can be found in both L1 and R1 position (836/879 and 344/352 occurrences) position. Both “think” and “consider” suggest reassessment in situations uttered.

- 1 Anyone able to help in any way **should contact** Alton Police on 0420 82244.
- 2 Letter to the Sports Editor: Top players **should think** of lesser lights
- 3 YOU **SHOULD CONSIDER** A VACCINATION

Through the analysis, grammatical patterns can be displayed through collocations as follows:

- Subject + should + auxiliary (“be”) + past participle
- Subject + should + infinitive
- Subject + should + auxiliary (“have”) + past participle

### (3) Adjectives

In contrast to the former analyses, I will scope only in the R2 position because R1 position does not provide any particular pattern in collocates. Possibly, adjectives cannot stand alone if they are not after auxiliary verbs (“be”) or linking verbs (“seem”, “sound” or “appear”). Therefore, in R2 position, the list of words will be more a real sort of adjectives which are used to express description of a noun or pronoun.

**Table 5: Collocations tagged with “any adjective” in R2 position (my italics)**

| Must             |          | {Have} to        |           | Should          |           |
|------------------|----------|------------------|-----------|-----------------|-----------|
| Adjective        | LL-Value | Adjective        | LL-Value  | Adjective       | LL-Value  |
| <i>able</i>      | 1081.982 | <i>careful</i>   | 1187.0296 | <i>able</i>     | 4996.4945 |
| some             | 868.078  | some             | 1048.4455 | <i>aware</i>    | 854.3694  |
| <i>careful</i>   | 726.2314 | content          | 532.6655  | grateful        | 712.5046  |
| <i>prepared</i>  | 653.1319 | that             | 497.5417  | available       | 639.8866  |
| <i>satisfied</i> | 564.1054 | <i>able</i>      | 386.7594  | possible        | 468.25    |
| <i>aware</i>     | 445.3949 | <i>satisfied</i> | 350.2791  | clear           | 462.9475  |
| mad              | 367.7992 | sure             | 349.1199  | sufficient      | 286.6364  |
| <i>capable</i>   | 258.6713 | another          | 280.5354  | <i>prepared</i> | 278.3313  |
| sure             | 256.9497 | all              | 232.1823  | ashamed         | 272.2386  |
| reasonable       | 131.3045 | used             | 210.6229  | free            | 254.7005  |
| clear            | 125.1906 | more             | 207.1862  | more            | 207.2961  |
| true             | 106.3157 | hard             | 196.4612  | <i>careful</i>  | 207.0082  |
| willing          | 92.574   | patient          | 141.2167  | entitled        | 204.9461  |
| sufficient       | 91.3914  | ready            | 93.6248   | subject         | 203.4696  |
| one              | 85.4445  | extra            | 92.2487   | <i>capable</i>  | 196.729   |

### (3.1) Comparison

A group of adjectives found in all modal verbs are “able” and “careful”. An only adjective found in “must” and “{have} to” is “satisfied”. Adjectives found in both “must” and “should” are “prepared”, “aware” and “capable”. The modal verb “should” is highly related to “able” and to a group of didactic adjectives (“grateful” and “ashamed”), whereas “{have} to” has specific adjectives related to obstacles and difficulty (“hard” and “patient”).

### (3.2) Must

In the top fifteen, the adjective “able” is found mostly common with “must” in R2 position. It can be classified into five possible groups. The first group appears to be relevant with capability such as “able” and “capable”. The second group is adjectives of vigilance such as “careful”, “prepared” and “aware”. The third group is relevant to feelings such as “satisfied”, “mad”. The fourth group suggests sense of clarification such as “sure”, “clear”, true”. The fifth group is quantifiers such as “some” and “one”. However, the groups of capability and vigilance are eminent, suggesting that “must” is relatively used more often in order to describe either inner aptitude or alertness.

### (3.3) {Have} to

Compared to “must”, the adjective “careful” is mostly found with “{have to}” with the highest log-likelihood value. On the contrary, the word “able” which is of the highest in “must” is less common. It is possible that adjectives used with “have to” rather attract to vigilance than ability. In R2 position, a determiner “that” is mostly striking as it does not appear in glossaries of “must” and “have to”.

- 1 Now I was beginning to see that it didn't necessarily **have to** be **that** way.
- 2 You alone **have to** make **that** judgment.
- 3 This one say said you just **have to** learn **that** one cos it's a bit awkward.
- 4 You should not normally **have to** pay **more** than your rates bill plus £52.
- 5 The new flat was smaller than the old so I **had to** sell **some** of my furniture.
- 6 I got in touch with the publishers and told them they would **have to** find **another** translator.
- 7 I **had to** walk **all** the way to Magnus's house in the dark because I didn't have any money.

According to the examples, “that” is used as either a determiner (1 and 2) or demonstrative pronoun (3) to refer nouns in distant relationship. According to Simpson [10], “that” relates to deictic position in the speaker’s or writer’s consciousness. The other words which are not descriptive adjectives such as “some”, “another”, “all”, “more” are also found in this modal verb. For English learners or teachers, by these examples, they should bear in mind that it is possible to have other types of words occurring out of expectation. These words do not appear in the top fifteen list of the modality “must”, although “must” and “{have} to” are comparable in grammatical function. “Sure” is equally collocated with “must” and “{have} to”. Finally, It is thought-provoking that the adjectives such as “patient” and “hard” relevant to enduring and obstacles are only co-occurring with “{have} to”.

### (3.4) Should

It is apparent that “able” has the highest log-likelihood value among all modalities compared. The adjective “aware” is also classified in high value of the table. Compared to “must” and “{have} to”, it is intriguing that “should” has the highest value of collocates through “able” and “aware” (vigilance and capability), despite its meaning which is supposed to provide suggestion and opinion. In this list, moreover, both “ashamed” and “grateful” are found collocated with “should” and they can be grouped into terms of morality. As “should” is generally used to imply or to give an advice to other people, both “grateful” and “ashamed” therefore possibly convey didactic attitude.

Through the analysis, grammatical patterns can be displayed through collocations as follows:

- Subject + must + be + adjective/some/one
- Subject + {have} to + be + adjective/that/some/another/one/all/more
- Subject + should + be + adjective/more

## Conclusion

BNCweb is a useful device to explore practical usage in English language. Besides common grammatical knowledge, collocates can give new insight and broaden our point of view. Modal verbs “must”, “have to” and “should” have been explained in theoretical usage in many textbooks and sometimes each one has been exemplified by unrealistic examples. Through application of BNCweb, collocates can elucidate unforeseen patterns that co-occur with each modal verb and this will assist, at least, English teachers to give realistic examples to students from the top list of collocates. However, the top list of collocates is flexible due to, firstly, a span of words in left and right position and, secondly, statistical methods. These two factors are subject to results of collocations if either the span or other statistical methods were to change to other values. Although the difference might be diminutive, other investigation is still appealing as it may enrich our point of view in modalities.

## References

- [1] McEnery, T., & Wilson, A. (2001). *Corpus linguistics : an introduction* (2nd ed.): Edinburgh: Edinburgh University Press.
- [2] Hoffmann, S. (2008). *Corpus linguistics with BNCweb : a practical guide*. Frankfurt: Peter Lang.
- [3] Palmer, F. R. (2001). *Mood and modality* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- [4] Leech, G. N., & Svartvik, J. (1994). *A communicative grammar of English* (2nd ed.). New York: Longman.
- [5] Baker, P. (2006). *Using corpora in discourse analysis*. London: Continuum.
- [6] Hunston, S. (2002). *Corpora in applied linguistics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [7] Stubbs, M. (1996). *Text and corpus analysis : computer-assisted studies of language and culture*. Oxford: Blackwell Publishers.
- [8] Smith, N., & Hardie, A. (2009). *Corpus Linguistics, a practical web-based course*. Retrieved July 23, 2012 from [http://www.lancs.ac.uk/fss/courses/ling/corpus/blue/l06\\_1.htm](http://www.lancs.ac.uk/fss/courses/ling/corpus/blue/l06_1.htm)
- [9] Jones, S.; & Sinclair, J. M. (1974, February). A Study in Computational Linguistics. *Cahiers de lexicology* 24(1): 40-65.
- [10] Simpson, P. (1993). *Language, ideology, and point of view*. New York: Routledge.

## SRD-109: กระบวนการบริหารโรงเรียนทางเลือกตามแนวคิดการบริหารที่เน้นความเป็น มนุษย์และแนวคิดการศึกษามนุษยนิยม

### AN ADMINISTRATIVE PROCESS FOR ALTERNATIVE SCHOOLS BASED ON THE SOFT SIDE MANAGEMENT AND HUMANISTIC EDUCATION CONCEPTS

จรีพร นาคสัมฤทธิ์<sup>1\*</sup>, นันทรัตน์ เจริญกุล<sup>1</sup>, เกียรติวรรณ อมาตยกุล<sup>2</sup>

Jareeporn Naksamrit<sup>1\*</sup>, Nuntarat Charoenkul<sup>1</sup>, Kiettivan Amatayakul<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup>Department of Educational Policy Management and Leadership, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand.

<sup>2</sup>ภาควิชาการศึกษาตลอดชีวิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>2</sup>Department of Lifelong Education, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: jareepon7007@yahoo.co.uk

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารโรงเรียนทางเลือก 2) แนวทางการบริหารโรงเรียนทางเลือก 3) พัฒนาระบวนการบริหารโรงเรียนทางเลือกตามแนวคิดการบริหารที่เน้นความเป็นมนุษย์และแนวคิดการศึกษามนุษยนิยม ผลการวิจัยพบว่า สภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารโรงเรียนทางเลือกมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าสภาพปัจจุบันในทุกเรื่อง แนวทางการบริหารได้แก่เรื่องความอยู่รอด ความพอเพียง โลก ความยั่งยืน การรับใช้สังคม การยอมรับนับถือตนเอง พัฒนาเป็นกระบวนการบริหารโรงเรียนที่เน้นความเป็นมนุษย์เป็นฐาน (Soft Side School Based Management: SSBM) ประกอบด้วย 1) วางแผน มาตรการความอยู่รอด ความพอเพียง โลก ความยั่งยืน การรับใช้สังคม การยอมรับนับถือตนเอง 2) ดำเนินการ โดยระบุผลลัพธ์ กำหนดตัวชี้วัด เรียงลำดับความสำคัญ ศึกษาสภาพปัจจุบัน จัดทำคู่มือเน้นมนุษย์ สร้างกลยุทธ์ ในทีม จัดหาทรัพยากร ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ดำเนินการความพอเพียงและช่วยเหลือสังคม ครูและนักเรียนได้แสดงความคิดเห็นต่อการจัดการศึกษา 3) ประเมินผลโดยตรวจสอบผลงาน รายงานผลสภาพจริง การบรรลุผล ปรับปรุงแนวทางที่เน้นมนุษย์เป็นต้นแบบเผยแพร่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประเมินผลผู้เรียนในรูปแบบที่หลากหลาย

**คำสำคัญ:** โรงเรียนทางเลือก กระบวนการบริหาร การบริหารที่เน้นมนุษย์ การศึกษามนุษยนิยม

#### Abstract

The purposes of this study were to investigate both current and desired state of alternative schools, to study the guideline of management and to develop an administrative process for alternative schools based on soft side management and humanistic education concepts. The results showed that the average value of the desired state were higher than the current state in all aspects. According to the result of prioritized need, the administration included: survival (viability), self-sufficiency, awareness of the planet, sustainability, service to the society, and self-respect and respect for others. An administrative



process developed from this study called "Soft Side School- Based Management (SSBM)": 1) Planning measures of survival (viability), self-sufficiency, awareness of the planet, sustainability, service to the society and self-respect and respect for others. 2) Implementation by determining outcome of the plan, outlining the indicators of success, identifying and prioritizing, observing the present situations, making a SSBM guidelines, plan strategies in team, providing resources, supporting one another, providing sufficiency and social services, and giving teachers and students an opportunity to feedback. 3) Evaluating performance of plans, reporting on real situations, inspecting completion of plan, improvement guideline of SSBM, updated, communicative prototype and evaluating students in various methods.

**Keywords:** Alternative Schools, Administrative Process, Soft Side Management, Humanistic Education

## บทนำ

การปฏิรูปการศึกษาของไทยในช่วงทศวรรษแรก(พ.ศ.2541-2551) กลุ่มที่จัดการศึกษาทางเลือกมีความพยายามในการนำเสนอการศึกษาทางเลือกให้เป็นหนทางแก้ไขวิกฤตทางการศึกษา มีการสร้างนวัตกรรมการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่องและได้รับการสนับสนุนจากภาคประชาชน เกิดกฎหมายรองรับการจัดการศึกษาทางเลือก ในกฎหมายรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยพุทธศักราช 2550 มาตรา 49 (3) รับรองการจัดการศึกษาทางเลือกให้ได้รับการคุ้มครองและส่งเสริมที่เหมาะสมจากภาครัฐ นำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนในการปฏิรูปการศึกษารอบที่ 2 (พ.ศ. 2552-2561) ที่การศึกษามีทางเลือกที่หลากหลายเน้นการพัฒนาในเชิงคุณค่า มนุษย์ เท่ากับการพัฒนากำลังคนทางเศรษฐกิจทำให้คนไทยเกิดความรู้ที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจศักยภาพที่มีอยู่ของตนเองสามารถนำออกมาใช้อย่างเต็มความสามารถ ด้วยเหตุนี้การจัดการศึกษาทางเลือกทั้งในระบบ นอกกระบบและตามอัธยาศัย[1] จึงเป็นทางเลือกสำหรับผู้เรียนและผู้ปกครอง แม้โรงเรียนทางเลือกจะแตกต่างกันในโครงสร้างทฤษฎีการจัดการศึกษาแต่มีเป้าหมายที่เป็นหนึ่งเดียวกันคือ มีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อมุ่งสู่การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ [2] สอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา(2553) ที่สร้างวิสัยทัศน์การปฏิรูปการศึกษาระยะแรกพ.ศ.2552-2554 มีการมุ่งเน้นให้คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพสนับสนุนการจัดทำแผนงานริบถ้วน ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการศึกษาของภาคส่วนต่างๆ ให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมเน้นการลดบทบาทของรัฐในการจัดการศึกษามาเป็นผู้นำกับนโยบาย แผน มาตรฐาน การศึกษา นิเทศติดตามประเมินผลการจัดการศึกษารวมทั้งการพัฒนาต้นแบบ จัดให้มีการส่งเสริมสนับสนุนยกย่องขยายผลการปฏิบัติที่ดีของโรงเรียนเพื่อให้การจัดการศึกษาและการเรียนรู้มีคุณภาพ โรงเรียนทางเลือกได้ร่วมพัฒนาการศึกษาและกระบวนการเรียนรู้ พัฒนาคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์แก่ผู้เรียนในรูปแบบที่หลากหลายมีการจัดทำแผนการบริหารจัดการการระดมทรัพยากร การเป็นส่วนหนึ่งของประชาคมโลก และการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่างๆเป็นการสนับสนุนการจัดการศึกษาอย่างเปิดกว้าง นอกจากนี้ยังได้ส่งเสริมรูปแบบการจัดการศึกษาทางเลือกในระบบโรงเรียนของภาครัฐ เอกชน องค์กรเอกชน ภาคประชาชน มีการออกแบบหลักสูตร การวัดผลประเมินผลที่หลากหลายผลักดันขับเคลื่อนการศึกษาทางเลือกเชิงนโยบายและสร้างองค์ความรู้ใหม่ [1] การบริหารโรงเรียนทางเลือกเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาทางเลือกและทางหลัก(Mainstreams) จะนำไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพในการสร้างคุณค่ามนุษย์ในการบริหารงาน และการจัดการศึกษาของโรงเรียนนำไปสู่การจัดกระบวนการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้มีศักยภาพตามเป้าหมายของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์

การบริหารที่เน้นความเป็นมนุษย์หรือ Soft Side Management สอดคล้องกับแนวทางการบริหารจัดการ การศึกษาทางเลือกเน้นการทำงานในองค์กรที่เห็นว่า มนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีปฏิสัมพันธ์ทางบวกต่อกันในการ ทำงานและเป็นไปตามระบบธรรมชาติสร้างผลผลิตที่ได้เกิดขึ้นอย่างเป็นธรรมชาติ[3] เป็นการบริหารที่สนใจต่อโลก (Planet) มนุษย์ (People) และผลที่ได้(Profit) [4] การคำนึงถึงความเท่าเทียม ความพอเพียง ความอยู่รอดและ ความยั่งยืน นำให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงานที่มีการนำศักยภาพที่มีอยู่ในตัวมนุษย์ออกมาใช้ ลดการสั่งการจากผู้บังคับบัญชา แต่ให้บุคลากรได้ร่วมคิดร่วมทำมากขึ้น และ Gill [5] ให้ความสำคัญกับการบริหาร ทรัพยากรมนุษย์ด้วยการให้ความสำคัญกับมนุษย์ (Soft HRM) ด้วยแนวคิดที่ว่าในองค์กรพนักงานและบุคลากรจะมี คุณค่าความเป็นมนุษย์ ซึ่งเป็นของมีค่าและพนักงานทุกคนมีความสามารถในตนเอง ในโรงเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ (Child center) มักมีการจัดการศึกษาแนวมนุษยนิยม (Humanistic education) ซึ่งอยู่บนฐานทฤษฎีมนุษย นิยม (Humanistic theory) ของ Maslow [6] และ Rogers [7] เพื่อสร้างภาพพจน์เชิงบวกแก่ตนเอง ใช้การ เสริมแรงทางบวกให้ผู้เรียนมีเกียรติและศักดิ์ศรีนำไปสู่การเป็นผู้รู้จักพอเพียง แสดงคุณลักษณะทางด้านจิตใจของ บุคคลที่เห็นคุณค่าในตนเองและเกิดการยอมรับนับถือตนเองและผู้อื่น [8] มีความเสียสละจากการใช้ศักยภาพของ ตนอย่างสร้างสรรค์สัมพันธ์กับโลกและสังคม การบริหารโรงเรียนที่ประกอบด้วยการวางแผนที่มีการบูรณาการอยู่ ในส่วนของทีมในการบริหาร [9] การดำเนินการมีการสร้างการยอมรับนับถือตนเองของครูในการทำงาน การสร้าง แรงจูงใจทางบวก การฝึกอบรม การสื่อสาร การนำไปปฏิบัติ การทำงานเป็นทีม การตัดสินใจและการประสานงาน ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน [10] และประเมินผลด้วยวิธีการที่หลากหลาย [11] โดย Halfhill and Nielsen [12] พบว่า โรงเรียนควรมีการเน้นทักษะส่วนบุคคลหรือด้านมนุษย์มากกว่าในอดีตและมีการสาธิตทักษะที่เน้นความเป็นมนุษย์ (soft skill) แก่ผู้เรียนด้วย ผู้วิจัยจึงพัฒนากระบวนการบริหารโรงเรียนทางเลือกตามแนวคิดการบริหารที่เน้นความ เป็นมนุษย์และแนวคิดศึกษามนุษยนิยมเพื่อใช้ในการบริหารโรงเรียนและพัฒนามนุษย์เข้าสู่ศตวรรษที่ 21

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารของโรงเรียนทางเลือก
2. ศึกษาแนวทางการบริหารโรงเรียนทางเลือกที่มีการปฏิบัติที่ดี
3. พัฒนาระบบการบริหารโรงเรียนทางเลือกตามแนวคิดการบริหารที่เน้นความเป็นมนุษย์และแนวคิด การศึกษามนุษยนิยม

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ผู้บริหารโรงเรียนทางเลือกจำนวน 45 คน ครูจำนวน 208 คน และผู้เรียนจำนวน 102 คน รวม 355 คน ในโรงเรียนทางเลือกที่เป็นโรงเรียนเอกชนสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) จำนวน 27 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถามความ คิดเห็นที่ผ่านความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและหาค่า IOC วิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามด้วยโปรแกรมคำนวณค่า ทางสถิติ SPSS 17.0 หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) และคำนวณหาค่าดัชนีความต้องการ จำเป็น (Modified Priority Needs Index: PNI<sub>modified</sub>) ตามแบบของสุวิมล ว่องวาณิช [13]
2. สัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียนทางเลือกจำนวน 5 คนด้วยการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง
3. พัฒนาระบบการบริหารโรงเรียนทางเลือก โดยสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จัดประชุม กลุ่ม (Focus Group) ผู้บริหารโรงเรียนทางเลือกและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders)

## ผลการวิจัย

### 1. สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารโรงเรียนทางเลือก

1.1 จากการศึกษาพบว่า สภาพการปฏิบัติที่พึงประสงค์ของการบริหารที่เน้นความเป็นมนุษย์มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าสภาพปัจจุบันทุกเรื่องทุกประเด็น ด้านการวางแผนเรื่องความอยู่รอด ความพอเพียง และโลกมีค่าความต้องการสูงกว่าค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}=0.12$ ) ส่วนความยั่งยืนมีค่าความต้องการต่ำ ด้านการดำเนินการเรื่อง 1) ร่วมกันระบุผลลัพธ์ที่เกิดจากการวางแผน 2) ร่วมกันกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จ 3) ร่วมกันระบุและเรียงลำดับความสำคัญของสิ่งที่ต้องทำก่อนการวางแผน 4) ศึกษาสภาพที่เป็นอยู่ของโรงเรียนร่วมกัน 5) จัดทำคู่มือครูหรือเอกสารเกี่ยวกับการบริหารและการศึกษาที่เน้นความเป็นมนุษย์เสริมแนวทางการทำงานมีค่าความต้องการสูงกว่าค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}=0.13$ ) ส่วน 6) สร้างกลยุทธ์ร่วมกัน 7) จัดหาทรัพยากรในชุมชนและนอกชุมชน 8) จัดให้มีระบบการช่วยเหลือเกื้อกูลกันในโรงเรียนมีค่าความต้องการปานกลาง ด้านการประเมินผลเรื่อง 1) ตรวจสอบผลของแผนจากผลงาน กิจกรรมโครงการที่ปฏิบัติเป็นปัจจุบันเผยแพร่ผ่านสื่ออย่างเป็นรูปธรรม 2) มีระบบรายงานผลการบริหารการศึกษาที่ชัดเจนตามสภาพจริงและประเมินจากชุมชน มีค่าความต้องการสูงกว่าค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}=0.13$ ) ส่วน 3) ตรวจสอบการดำเนินการบรรลุตามแผนเรื่องการบริหารที่เน้นความเป็นมนุษย์โดยเน้นการปฏิบัติจริง มีค่าความต้องการปานกลาง ผลการศึกษาแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงสภาพของการบริหารโรงเรียนทางเลือกตามแนวคิดการบริหารที่เน้นความเป็นมนุษย์

| สภาพของกระบวนการบริหารโรงเรียนทางเลือก<br>(การบริหารที่เน้นความเป็นมนุษย์) | พึงประสงค์<br>$\bar{X}$ | S.D. | ปฏิบัติจริง<br>$\bar{X}$ | S.D. | PNI <sub>modified</sub> |
|--|-------------------------|------|--------------------------|------|-------------------------|
| 1. วางแผน  |                         |      |                          |      |                         |
| ความอยู่รอด  | 4.60                    | 0.08 | 3.89                     | 0.15 | 0.18                    |
| ความพอเพียง  | 4.62                    | 0.09 | 4.05                     | 0.10 | 0.14                    |
| โลก  | 4.62                    | 0.14 | 4.09                     | 0.04 | 0.13                    |
| ความยั่งยืน  | 4.57                    | 0.19 | 4.10                     | 0.04 | 0.11                    |
| *รวม   | 4.62                    | 0.13 | 4.10                     | 0.12 | 0.12                    |
| 2. ดำเนินการ   |                         |      |                          |      |                         |
| ร่วมกันระบุผลลัพธ์ที่เกิดจากการวางแผน                                      | 4.57                    | 0.16 | 3.87                     | 0.02 | 0.18                    |
| ร่วมกันกำหนดตัวชี้วัดร่วมกัน   | 4.53                    | 0.21 | 3.89                     | 0.09 | 0.16                    |
| ร่วมกันระบุและเรียงลำดับความสำคัญ  | 4.61                    | 0.08 | 4.00                     | 0.09 | 0.15                    |
| ศึกษาสภาพที่เป็นอยู่ของโรงเรียน  | 4.54                    | 0.18 | 3.95                     | 0.21 | 0.14                    |
| จัดทำคู่มือเน้นความเป็นมนุษย์  | 4.64                    | 0.09 | 4.06                     | 0.14 | 0.14                    |
| สร้างกลยุทธ์ร่วมกัน  | 4.57                    | 0.22 | 4.02                     | 0.19 | 0.13                    |
| จัดหาทรัพยากรใน/นอกชุมชนตามแนวจัดการศึกษา                                  | 4.55                    | 0.16 | 4.00                     | 0.00 | 0.13                    |
| ระบบทำงานช่วยเหลือเกื้อกูลกันในโรงเรียน                                    | 4.63                    | 0.13 | 4.09                     | 0.00 | 0.13                    |
| *รวม   | 4.60                    | 0.15 | 4.05                     | 0.09 | 0.13                    |

| 3. ประเมินผล                                 |      |      |      |       |      |
|--|------|------|------|-------|------|
| ตรวจสอบผลของแผนจากผลงานที่ปฏิบัติปัจจุบัน    | 4.49 | 0.14 | 3.88 | 0.007 | 0.15 |
| ตรวจสอบระบบรายงานผลสภาพจริง/ชุมชนมีส่วนร่วม  | 4.55 | 0.09 | 3.98 | 0.07  | 0.14 |
| ตรวจสอบระบบประเมินบรรลุผลตามแผนที่เน้นมนุษย์ | 4.61 | 0.16 | 4.05 | 0.07  | 0.13 |
| *รวม   | 4.59 | 0.15 | 4.06 | 0.04  | 0.13 |

\*หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยรวมของแต่ละขั้นตอน นำเสนอจากข้อมูลรวมที่ใช้ประกอบการพัฒนากระบวนการบริหารโรงเรียนทางเลือก

1.2 จากการศึกษพบว่า สภาพการปฏิบัติที่พึงประสงค์ของการบริหารการศึกษาแนวคิดการศึกษามนุษยนิยมมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าสภาพปัจจุบันทุกเรื่องทุกประเด็น ด้านการวางแผนเรื่องความช่วยเหลือสังคมและเรื่องความพอเพียงมีค่าความต้องการสูงกว่าค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{x}=0.08$ ) ส่วนการยอมรับนับถือตนเองและผู้อื่นและการเสริมแรงทางบวกมีค่าความต้องการต่ำ ด้านการดำเนินการเรื่อง 1) ครูกระตุ้นผู้เรียนให้เรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องความช่วยเหลือสังคม 2) ครูกระตุ้นผู้เรียนให้เรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องความพอเพียงมีค่าความต้องการสูงกว่าค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{x}=0.11$ ) ส่วน 3) การแนะนำให้ครูและบุคลากรใช้ทางบวกมีค่าความต้องการปานกลางและ 4) ครูมีโอกาสแสดงความคิดเห็นต่อผู้บริหารโดยผู้บริหารเปิดใจกว้างรับฟังมีค่าความต้องการต่ำ ด้านการประเมินผล 1) ตรวจสอบรายงานการจัดการศึกษาเพื่อนำไปปรับปรุงและคงแนวทางการศึกษาที่เน้นความเป็นมนุษย์ของโรงเรียนทางเลือก นำมาเป็นต้นแบบเผยแพร่และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 2) ตรวจสอบการวัดผลและประเมินผลผู้เรียนในรูปแบบหลากหลายทั้งความพึงพอใจ ความภาคภูมิใจ และความสุขของผู้เรียนมีค่าความต้องการสูงกว่าค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{x}=0.13$ ) 3) การตรวจสอบผู้เรียนที่ใช้ศักยภาพเต็มความสามารถ 4) การตรวจสอบการปฏิบัติตนเคารพตนเองและผู้อื่นของผู้เรียนมีค่าความต้องการต่ำ ผลการศึกษาแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงสภาพของการบริหารโรงเรียนทางเลือกตามแนวคิดการศึกษามนุษยนิยม

| สภาพของกระบวนการบริหารโรงเรียนทางเลือก<br>(แนวคิดการศึกษามนุษยนิยม) | พึง       | S.D. | ปฏิบัติ   | S.D. | PNI <sub>modified</sub> |
|---|-----------|------|-----------|------|-------------------------|
|   | ประสงค์   |      | จริง      |      |                         |
|   | $\bar{X}$ |      | $\bar{X}$ |      |                         |
| 1. วางแผน   |           |      |           |      |                         |
| การช่วยเหลือสังคม   | 4.60      | 0.15 | 4.17      | 0.17 | 0.10                    |
| ความพอเพียง   | 4.63      | 0.15 | 4.23      | 0.11 | 0.09                    |
| การยอมรับนับถือตนเองและผู้อื่น                                      | 4.56      | 0.19 | 4.25      | 0.16 | 0.07                    |
| การเสริมแรงทางบวก   | 4.65      | 0.07 | 4.36      | 0.08 | 0.06                    |
| *รวม  | 4.61      | 0.14 | 4.25      | 0.13 | 0.08                    |

|  |      |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|------|
| <b>2. ดำเนินการ</b>                            |      |      |      |      |      |
| ครูกระตุ้นผู้เรียนให้เรียนรู้การช่วยเหลือสังคม | 4.58 | 0.15 | 4.02 | 0.01 | 0.13 |
| ครูกระตุ้นผู้เรียนให้เรียนรู้ความพอเพียง       | 4.62 | 0.12 | 4.06 | 0.14 | 0.13 |
| แนะนำครูและบุคลากรให้ใช้ทางบวก                 | 4.68 | 0.16 | 4.20 | 0.22 | 0.11 |
| บุคลากรแสดงความคิดเห็นต่อผู้บริหาร             | 4.64 | 0.16 | 4.22 | 0.27 | 0.09 |
| *รวม   | 4.65 | 0.13 | 4.21 | 0.13 | 0.11 |
| <b>3. ประเมินผล</b>                            |      |      |      |      |      |
| การจัดการการศึกษาเป็นต้นแบบเผยแพร่             | 4.62 | 0.22 | 3.89 | 0.04 | 0.18 |
| ตรวจสอบความพึงพอใจ ภาคภูมิใจและความสุข         | 4.61 | 0.21 | 4.01 | 0.21 | 0.14 |
| รายงานผลผู้เรียนใช้ศักยภาพตนเองเต็มความสามารถ  | 4.66 | 0.21 | 4.16 | 0.21 | 0.12 |
| ตรวจสอบการปฏิบัติตนเคารพตนเองและผู้อื่น        | 4.70 | 0.19 | 4.27 | 0.07 | 0.09 |
| *รวม   | 4.64 | 0.19 | 4.08 | 0.09 | 0.13 |

\*หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยรวมของแต่ละชั้นตอน นำเสนอจากข้อมูลรวมที่ใช้ประกอบการพัฒนากระบวนการบริหารโรงเรียนทางเลือก

### ผลของกระบวนการบริหารที่เห็นความเป็นมนุษย์เป็นฐานสำหรับโรงเรียนทางเลือก

กระบวนการบริหารโรงเรียนที่เน้นความเป็นมนุษย์เป็นฐาน (Soft Side School - Based Management: SSBM) สำหรับโรงเรียนทางเลือกที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้ผลเป็นดังนี้

1. การวางแผน ประกอบด้วย มาตรการความอยู่รอด ความพอเพียง ความตระหนักรู้ต่อโลก ความยั่งยืน การรับใช้สังคม การยอมรับนับถือตนเอง ซึ่งสนองต่อแนวคิดการเน้นมนุษย์ ความเท่าเทียม และมุ่งผลที่ได้กับผู้เรียน วิธีการที่ใช้เป็นการปฏิบัติต่อกันของผู้บริหาร ครู และผู้เรียนด้วยการเสริมแรงทางบวก โรงเรียนทางเลือกที่มีการปฏิบัติที่ดีมีการจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับการวางแผนเรื่องต่างๆอย่างครอบคลุมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับการพัฒนามนุษย์ที่เป็นองค์รวมทำให้โรงเรียนเกิดความอยู่รอดและยั่งยืนเช่น แผนการปฏิบัติเรื่องความประหยัด การใช้ทรัพยากรในโรงเรียนอย่างคุ้มค่าเพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอน การสอนเรื่องการค้าขายที่สมดุลกับธรรมชาติ การสร้างทักษะชีวิตที่จำเป็นในการประกอบอาชีพแทนการท่องจำ การตระหนักรู้ต่อโลกด้วยการใช้พลังงานทางเลือก การเตรียมรับมือกับภัยพิบัติต่างๆและการป้องกันตนเอง รวมทั้งการปรับตัวให้เข้ากับสังคมที่เปลี่ยนแปลงปรับตัวให้เข้ากับสังคมโลกเช่น การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเครือข่ายโรงเรียนทางเลือกนานาชาติ ตอบสนองการรับใช้สังคมด้วยกิจกรรมจิตอาสาในโรงเรียนและชุมชนที่มีความหลากหลาย

2. การดำเนินการ ประกอบด้วย ผู้บริหาร ครู ผู้เรียนและผู้ปกครองมีส่วนร่วมทั้งการ (1) ร่วมกันระบุผลลัพธ์ที่เกิดจากการวางแผนที่ตอบสนองความอยู่รอด โลก ความพอเพียง ความยั่งยืน การรับใช้สังคม ทั้งครูและผู้เรียนเกิดการยอมรับนับถือตนเอง (2) ร่วมกันกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของการบริหารและการศึกษาที่เป็นผลเกิดผลจริงแก่ผู้เรียน (3) ร่วมกันระบุและเรียงลำดับความสำคัญของสิ่งที่ต้องทำก่อนการวางแผน (4) ศึกษาสภาพที่เป็นอยู่ของโรงเรียนร่วมกัน โดยให้ความสำคัญกับโลกที่เป็นส่วนรวมและธรรมชาติ มนุษย์ และผลที่ได้กับผู้เรียน (5) ผู้บริหารและครูจัดทำคู่มือครู หนังสือ หรือเอกสารการบริหารและการศึกษาที่เน้นความเป็นมนุษย์เสริมแนวทางในการทำงานและปฏิบัติตน (6) สร้างกลยุทธ์ร่วมกันในที่ทีมงานกำหนดทิศทางของโรงเรียน (7) จัดหาทรัพยากรบุคคล งบประมาณและสื่ออุปกรณ์ทางการศึกษาให้เหมาะสมกับความต้องการในการบริหารตามแนวคิด

ของโรงเรียน (8) มีระบบช่วยเหลือเกื้อกูลกันในโรงเรียน ร่วมช่วยกันทำงานการศึกษา ช่วยเหลือกันระหว่าง  
เครือข่าย มีการตัดสินใจและสร้างข้อตกลงร่วมกันในเรื่องต่างๆ ซึ่งสัมพันธ์กับโลก มนุษย์ ผู้เรียน ให้เกิดความอยู่  
รอด พอเพียง เท่าเทียม และยั่งยืน (9) โรงเรียนนำให้ครูกระตุ้นผู้เรียนให้เรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องความพอเพียงและ  
การช่วยเหลือสังคม ใช้การเสริมแรงทางบวกทำกิจกรรมทำร่วมกับภาคส่วนต่างๆ และผู้เรียนนำไปปฏิบัติจริงใน  
ชีวิตประจำวันจากการฝึกฝนทักษะที่หลากหลาย (10) ครูมีโอกาสแสดงความคิดเห็นต่อผู้บริหารและการบริหาร  
จัดการโดยผู้บริหารเปิดใจรับฟังปัญหาข้อเสนอแนะเพื่อแก้ไข (11) ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นต่อการ  
จัดการเรียนรู้และกิจกรรม ซึ่งการดำเนินการต่างๆ เหล่านี้ก่อให้เกิดการบริหารที่ให้คุณค่ามนุษย์ และครูได้ฝึกฝน  
ทักษะความเป็นมนุษย์เพื่อนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์

3. การประเมินผล ประกอบด้วย (1) โรงเรียนมีการตรวจสอบผลงานของแผนจากเอกสาร ผลงาน  
ที่ปฏิบัติเห็นเป็นปัจจุบันมีการเผยแพร่ผ่านสื่อต่างๆ อย่างเป็นรูปธรรม (2) จัดระบบรายงานผลการบริหาร  
การศึกษาชัดเจนในรูปแบบสภาพจริง มีการประเมินจากชุมชน รายงานผู้เกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงและคงการบริหาร  
ที่ดี (3) ตรวจสอบการดำเนินการบรรลุตามแผน (4) ตรวจสอบรายงานการจัดการศึกษานำไปปรับปรุงและคง  
แนวทางการศึกษาที่เน้นมนุษย์ของโรงเรียน เป็นต้นแบบเผยแพร่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่มการศึกษาทางเลือกและ  
โรงเรียนอื่นๆ (5) ตรวจสอบการวัดผลประเมินผลผู้เรียนในรูปแบบที่หลากหลายเน้นความพึงพอใจ ความ  
ภาคภูมิใจและความสุขของผู้เรียน วัดผลทางสติปัญญาตามศักยภาพผู้เรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง  
และเลือกทดสอบตามความสามารถ ซึ่งโรงเรียนทางเลือกในกรณีศึกษามีการประเมินผลความสำเร็จของโรงเรียน  
ตามสภาพที่เป็นจริงและแลกเปลี่ยนในเครือข่าย โรงเรียนทางเลือกยังคงยอมรับการประเมินจากระบบการประเมิน  
จากภาครัฐแต่มีการต่อกรรูปแบบของการวัดผลประเมินผล และการประกันคุณภาพทางการศึกษาที่ตรงกับ  
หลากหลายของการบริหารจัดการศึกษาและความต้องการในการพัฒนามนุษย์ของผู้ปกครอง ผู้เรียน ชุมชนและ  
โรงเรียนเช่นกัน

#### **แนวทางการนำกระบวนการบริหารโรงเรียนที่เน้นความเป็นมนุษย์ไปใช้**

การนำกระบวนการบริหารโรงเรียนนี้ไปใช้ในการบริหารโรงเรียน เพื่อการบริหารการเปลี่ยนแปลงของ  
Kotter [14] สอดคล้องกับกรณีศึกษาโรงเรียนทางเลือกที่มีการปฏิบัติที่ดีจากการสัมภาษณ์และสังเกตผู้บริหาร ครู  
และผู้เรียนซึ่งแนวทางการบริหารโรงเรียนที่เน้นความเป็นมนุษย์เป็นฐานไปใช้มี 4 ขั้นตอน ได้แก่  
1) สร้างความตระหนักและทำความเข้าใจแก่ครูและบุคลากรเกี่ยวกับการบริหารที่เน้นความเป็นมนุษย์ และแนวคิด  
การศึกษามนุษยนิยมด้วยการฝึกอบรมครูและบุคลากรตามแนวคิดปรัชญาของโรงเรียน จัดหาคู่มือและเอกสาร  
เสริมแนวทางการทำงานของโรงเรียนและตั้งกลุ่มสนทนา 2) ปฏิบัติงานร่วมกัน นำไปสู่การปฏิบัติต่อผู้เรียน สร้าง  
การยอมรับนับถือตนเอง การใช้การเสริมแรงทางบวก การชมเชยด้วยใจจริง การให้รางวัล การแนะนำตักเตือน  
การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่ดีและแก้ไขปัญหาหารือกัน ทำงานเป็นทีม และแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์  
การดึงศักยภาพที่มีอยู่ในตนมาใช้ ผู้บริหารเป็นผู้เอื้ออำนวยให้เกิดความสะดวกในการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง พร้อม  
กับสร้างความเข้าใจแก่ผู้ปกครองและชุมชน 3) ทบทวนความจริง ความดีและความงามของการบริหารที่เน้นความ  
เป็นมนุษย์เป็นฐาน ด้วยวิธีการที่หลากหลายทั้งการปฏิบัติจริงและแสดงผลงานที่เป็นรูปธรรม เป็นความดีงามของ  
การศึกษาที่ทำให้เกิดความงอกงามมีจิตใจเบิกบานในตัวผู้เรียนและครู 4) คงกระบวนการบริหารที่เน้นมนุษย์  
ผู้บริหาร ครู ผู้ปกครอง กรรมการและชุมชนได้ใคร่ครวญพิจารณาาร่วมกันถึงผลดีที่เกิดขึ้นและคงสิ่งที่ดีไว้

## สรุปและอภิปรายผล

กระบวนการบริหารโรงเรียนที่เน้นความเป็นมนุษย์เป็นฐาน (Soft side School- Based Management: SSBM) สำหรับโรงเรียนทางเลือก พัฒนาขึ้นจากแนวคิดการบริหารที่เน้นความเป็นมนุษย์และแนวคิดการศึกษา มนุษยนิยม ประกอบด้วย 1) การวางแผน การบริหารที่เน้นความเป็นมนุษย์เป็นมาตรการในเรื่องความอยู่รอด ด้วยการเน้นคุณค่าของบุคลากรและหาคักยภาพและทักษะที่มีอยู่ในตัวบุคคลออกมา สร้างความร่วมมือข้อตกลง ร่วมกัน แรงจูงใจและภาวะผู้นำเน้นที่ “มนุษย์” ในการบริหารจัดการ [15] มีการจัดหางบประมาณ บุคลากรและการ สนับสนุนให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน ผู้ปกครองและชุมชน เป็นการคืนการศึกษาให้ชุมชน สร้างความ เข้มแข็งให้ทุกภาคส่วนของสังคมซึ่งเป็นหนทางความอยู่รอด สร้างมาตรการความพอเพียงและแบ่งปันกันใน โรงเรียน สร้างความตระหนักต่อโลกและรับผิดชอบต่อสังคม การปฏิบัติกิจกรรมใดๆ ต้องก่อให้เกิดเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน [16] เกิดการรับผิดชอบต่อสังคมและเกิดคุณค่าในตนเองนำไปสู่การยอมรับนับถือตนเอง และผู้อื่นสอดคล้องกับ อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา [17] ที่พบว่าโรงเรียนทางเลือกจัดการศึกษาให้มนุษย์เกิดอุปนิสัย ที่ดีงาม มีคุณธรรม มีการหยั่งรู้ด้วยตนเองและตั้งศักยภาพที่มีอยู่ในตนเองออกมาใช้อย่างสร้างสรรค์ มีการรับใช้ สังคมทั้งการปฏิบัติในโรงเรียนและการออกสู่สังคม ซึ่งการบริหารที่เน้นมนุษย์จะสัมพันธ์กับการพัฒนาที่ยั่งยืน สอดคล้องกับวราภรณ์ ภูเจริญ [18] ที่กล่าวว่าการบริหารที่เน้นความเป็นมนุษย์ (Soft Side Management) เน้นจิตใจ กลยุทธ์ ยุทธศาสตร์ ปรับคนให้มีคุณลักษณะของความเก่ง ดี มีความสุข รักในอาชีพ มีจิตใจทำเพื่อส่วนรวม ตระหนักถึงโลกและภัยพิบัติ หยุดคิดเพื่อให้โลกกลับมาฟื้นตัว และการทำงานในองค์กรต้องให้รางวัลคนดี การ ตระหนักถึงผลของการใช้ทรัพยากรโลกและควรให้ผลต่อโลกกลับคืนเท่ากับที่นำมาใช้ ให้รู้จักพอเพียงและการ พัฒนาที่ยั่งยืน ระบบโรงเรียนต้องทำให้คนมีจิตอาสา มีน้ำใจ ไม่แย่งแข่งขัน มีการอบรมเรื่องโลกและสังคมและ เข้าถึงจิตใจมนุษย์ให้ได้ 2) การดำเนินการ ที่ผู้บริหารและครูมีส่วนร่วมทั้งการระบุผลลัพธ์ที่เกิดจากการวางแผน กำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จการบริหารและการศึกษาที่เน้นความเป็นมนุษย์ การระบุและเรียงลำดับความสำคัญของ สิ่งที่ต้องทำ การศึกษาสภาพที่เป็นอยู่ของโรงเรียน จัดทำคู่มือครูเกี่ยวกับการบริหารและการศึกษาที่เน้นความเป็น มนุษย์เสริมแนวทางการทำงานและปฏิบัติตน การสร้างกลยุทธ์ในที่ทำงาน จัดหาทรัพยากรในและนอกชุมชนมาใช้ ในโรงเรียนและช่วยเหลือเกื้อกูลกัน Gill [5] ยังพบว่าการเชื่อมต่อที่แท้จริงระหว่างคุณค่ามนุษย์และการทำงานที่ ได้ผลมีสิ่งทีเน้นในการบริหารได้แก่ บุคลากรมีคุณค่าเป็นของมีค่ามีความสามารถ การทำงานและครอบครัวจึงเป็น สิ่งเดียวกัน ให้ความเท่าเทียมสร้างสุขภาพจิตที่ดีมีความสุขกับงาน การมีส่วนร่วมและสื่อสารเพื่อให้ได้ข้อตกลง ร่วมกัน มีกลยุทธ์ในการดำเนินงานขององค์กรนำไปสู่บุคลากรที่ทำงานโดยอัตโนมัติ มีการกำจัดข้อขัดข้องใจและ ร้องทุกข์ได้ องค์กรเน้นการเปลี่ยนแปลงและร่วมกันเป็นเจ้าของ และธีรศักดิ์ อุ่นอารมย์เลิศ [19] ยังกล่าวถึง บทบาทที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ของครูและผู้บริหารได้แก่การมีวิสัยทัศน์ เข้าใจบริบท สร้างศรัทธาหาที่ทีมงาน ทำงานโปร่งใส เท่าเทียม มีส่วนร่วมจากโรงเรียนและชุมชนทำงานเชิงรุกและสร้างเครือข่ายที่ต้องดำเนินการ ส่วน การให้ครูกระตุ้นผู้เรียนให้เรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องความพอเพียง เกียรติวรรณ อมาตยกุล [8] นำเสนอการศึกษา มนุษยนิยมแบบพรูท (PROUT) ในโรงเรียนแบบนีโอฮิวแมนนิสเน้นการพึ่งพาตนเอง กิจกรรมในโรงเรียนจึงเน้น ความพอเพียงและการช่วยเหลือสังคม โดยใช้ทักษะที่หลากหลายและวิธีการทางบวก นาถนิตดา ชื่นแสงเนตร์ [20] พบว่าโรงเรียนที่เน้นคุณค่ามนุษย์จะมีความรักความเมตตาของบุคลากรในโรงเรียน ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสู่ มนุษย์ที่สมบูรณ์ ปฏิบัติตนเป็นประโยชน์ต่อสังคมส่วนใหญ่ด้วยความสมถะพอเพียง ด้านความสนใจและความ ต้องการของผู้เรียนจะเน้นทักษะที่หลากหลายที่เชื่อมโยงกับความเป็นจริงในโลกปัจจุบัน เป็นปัจจัยความสำเร็จ ของการศึกษา [21] และธีรศักดิ์ อุ่นอารมย์เลิศ, จีรวรรณ จันทลา และเดชา ทวีไทย [19] พบว่าการจัดการเรียน การสอนที่สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด ความแตกต่างของผู้เรียนให้ผู้เรียนพัฒนาทางร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา คุณธรรมและจริยธรรมอย่างสมดุล อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีเหตุผลเป็นกระบวนการจัดการศึกษา

ที่พัฒนาจิตวิญญาณของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ การใช้การเสริมแรงทางบวกโดยผู้นำเสริมแรงแผนโครงการตามพันธกิจความเชื่อ เป้าหมายและกฎการปฏิบัติประจำเป็นตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพของโรงเรียนทางเลือกสอดคล้องกับ Swartz [22] และนอกจากนี้ Bush [23] ยังพบว่าองค์การเป็นผลผลิตของปฏิสัมพันธ์การแสดงความคิดเห็นของสมาชิกและการนำกันเองอย่างเป็นธรรมชาติ การเรียนรู้ด้วยตนเองและปัจเจกบุคคลเป็นสาระสำคัญในการบริหารจัดการ การที่ครูกระตุ้นผู้เรียนให้เรียนรู้ด้วยตนเอง ครูจัดการเรียนการสอนด้วยทักษะที่หลากหลายสอดคล้องกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ [1] ที่กล่าวว่ามิติพื้นฐานของธรรมชาติและสังคมเป็นความหลากหลายแสดงออกทางกระบวนการเรียนรู้วิถีชีวิตและวิธีการวัดและมีการประเมินผลตามรูปแบบการบริหารการศึกษาทางเลือก ต้องมีทางเลือกของการศึกษาเรียนรู้และการจัดการที่หลากหลาย ภายใต้ความเชื่อมั่นว่ามนุษย์สามารถค้นพบศักยภาพในตนได้ในที่สุดแล้วนำมาทำประโยชน์ให้แก่ตนเองชุมชนสังคมและโลก การทำงานร่วมกันแบบช่วยเหลือเกื้อกูลกันสอดคล้องกับ Halfhill and Nielsen [12] ที่พบว่าการทำงานเป็นทีมอย่างเป็นระบบขององค์กรทางการศึกษา เป็นตัวอย่างของการวัดทักษะความเป็นมนุษย์ (soft skill) และรุ่งฟ้า กิตติญาณุสันต์ [24] พบว่าการสอนนิสิตที่จะมาเป็นครูให้มีส่วนร่วมและวางแผนในการเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานจะเกิดแรงบันดาลใจช่วยเหลือสังคม การที่ครูได้แสดงความคิดเห็นต่อผู้บริหารโดยผู้บริหารมีการเปิดใจกว้างรับฟังปัญหาแก้ไขปรับปรุง และพร้อมกันให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมสอดคล้องกับ Bolman and Deal [25] และ Hoyle [26] ที่พบว่าเหตุการณ์เดียวกันในโรงเรียนมีความแตกต่างของการตีความระหว่างผู้บริหาร หัวหน้างาน ครู และบุคลากรอื่น ๆ ขึ้นกับประสบการณ์ของแต่ละบุคคล การมองเนื้อหาสาระสำคัญที่เกิดขึ้นเมื่อผู้บริหารเปิดกว้างทำความเข้าใจทำให้การจัดการมีประสิทธิภาพและเกิดผลที่ดี 3) การประเมินผล โรงเรียนมีการตรวจสอบผลงานตามแผนอย่างหลากหลายเน้นรูปแบบสภาพจริง การมีส่วนร่วมของโรงเรียนผู้บริหาร ครู ผู้เรียน ผู้ปกครอง และชุมชน มีการเผยแพร่ผ่านสื่ออย่างเป็นรูปธรรม Carmichael and Collins [4] ให้ความสำคัญกับมนุษย์และโลกว่าเป็นการปฏิบัติที่ทำให้เกิดความยั่งยืน ควรมีการรายงานผลการปฏิบัติที่ก่อให้เกิดความยั่งยืนและผลกำไรต่อสังคมและโลกเป็นการรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งผู้บริหารต้องพัฒนาให้เกิดเป็นจริยธรรมขององค์กรขึ้นมา โรงเรียนรายงานผลต่อผู้เกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงและคงการบริหารโรงเรียนที่ดีสอดคล้องกับนคร แสงนิล [27] ที่พบว่ามาตรฐานด้านธรรมาภิบาลของโรงเรียนควรมีการรายงานผลการดำเนินการในทุกด้านให้ผู้เกี่ยวข้องทราบและการทำงานควรใช้ระบบไร้กระดาษ โรงเรียนบรรลุผลตามแผนที่วางไว้ในเรื่องการบริหารที่เน้นความเป็นมนุษย์ มีการปรับปรุงและคงแนวทางการบริหารการศึกษาที่เน้นมนุษย์ของโรงเรียนเป็นต้นแบบแลกเปลี่ยนในกลุ่มการศึกษาทางเลือกและโรงเรียนอื่น ๆ มีการตรวจสอบการวัดประเมินผลผู้เรียนในรูปแบบที่หลากหลายเน้นความพึงพอใจ ภาคภูมิใจ ความสุขของผู้เรียนและวัดผลทางสติปัญญาตามศักยภาพ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเองและให้สิทธิในการเลือกทดสอบตามความสามารถ เป็นการเข้าถึงความเป็นปัจเจกบุคคลของผู้เรียนแต่ละคน โรงเรียนทางเลือกทำให้องค์กรมีความสามารถในการสร้างรูปแบบการจัดการที่หลากหลายดังที่ Nirenberg [28] ได้ค้นพบธรรมชาติขององค์กรเป็นเหมือนสมาคมของมนุษย์ (people) มีมนุษย์เป็นหนทาง (means) นำไปสู่เป้าหมาย (end) จึงสนับสนุนเป้าหมายส่วนบุคคล (individual purposes) สมาชิกต้องการให้องค์กรทำในสิ่งที่หลากหลาย [29] การวัดและประเมินผลที่หลากหลายจึงเป็นสิ่งสำคัญในโรงเรียนทางเลือก Grauwe [11] ยังพบว่ารูปแบบการประเมินตนเองของโรงเรียนที่บูรณาการเอาจริยธรรมและความพึงพอใจเน้นการคิดแบบประชาธิปไตยทำให้วิสัยทัศน์ของโรงเรียนแตกต่างออกไปจากแบบราชการแต่เป็นองค์กรที่มีชีวิต (living organization) ผลที่ได้จากการบริหารโรงเรียนตามแนวทางนี้ทำให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพและผลในเชิงบวกต่อโรงเรียนและผู้เรียนสอดคล้องกับรัชนี อมาตยกุล [30] ที่พบว่าการบริหารที่เน้นมนุษย์ทำให้โรงเรียนมีวัฒนธรรมของตนเอง ครู ผู้เรียน และผู้ปกครองมีความพอใจเพียง ง่าย มีการยอมรับนับถือตนเองและผู้อื่น มีบรรยากาศทางบวกสังเกตจากการปฏิบัติงานของครูและผลที่ได้กับผู้เรียน โดยผู้เรียนมี



ร่างกายแข็งแรงสุขภาพจิตดี มีจิตสาธารณะ มีความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพที่ดี ครูสอนหนังสือได้ดีขึ้น ผู้ปกครองมีความภาคภูมิใจในผลการจัดการศึกษาของโรงเรียนและตัวผู้เรียนเช่นเดียวกับบริษัท อุนิอาร์มย์ เลิศ [19] ที่พบว่าการศึกษาที่ผู้เรียนรู้จักเข้าใจตนเองและผู้อื่น มีจิตอาสาเป็นปัจจัยที่สร้างผู้เรียนสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ Griffin [31] ยังพบผลที่แสดงว่าโรงเรียนทางเลือกนั้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากกว่าโรงเรียนแบบเดิม การที่ผู้เรียนในโรงเรียนทางเลือกเรียนได้ผลเป็นที่น่าพึงพอใจมากกว่าเรียนในโรงเรียนแบบเดิม การสนับสนุนให้ใช้กระบวนการบริหารโรงเรียนที่เน้นความเป็นมนุษย์เป็นฐานที่เด่นชัดในโรงเรียนทางเลือก จะทำให้โรงเรียนมีทางเลือกในการบริหารจัดการตามแนวคิดปรัชญาที่หลากหลายทั้งการวางแผน การดำเนินการ และการประเมินผล ก่อให้เกิดความอยู่รอด พอเพียง ตระหนักในโลกที่เราอยู่อาศัยเกิดความยั่งยืน โดยโรงเรียนทางเลือกมีจุดมุ่งหมายเดียวกันคือการพัฒนาความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ในตัวผู้เรียนและมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อสังคมและโลก

### ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

#### ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) ควรนำกระบวนการบริหารที่เน้นความเป็นมนุษย์ไปเป็นนโยบายสนับสนุนโรงเรียนทางเลือกที่อยู่ในระบบ ให้มีอิสระในการบริหารจัดการโรงเรียนตามแนวคิดที่เน้นความเป็นมนุษย์ทั้งการวางแผน ดำเนินการและประเมินผล ส่งเสริมการจัดการศึกษาทางเลือกตามกฎหมาย และการปฏิรูปการศึกษา เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าโรงเรียนทางเลือกมีความหลากหลายในการบริหารจัดการและพัฒนาผู้เรียน ซึ่งการใช้รูปแบบราชการยังไม่สามารถตอบสนองต่อการศึกษาที่พัฒนามนุษย์ที่สมบูรณ์ได้
2. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั้งระดับจังหวัด ระดับเทศบาลและตำบล สามารถนำกระบวนการบริหารนี้ไปสร้างแนวทางการบริหารจัดการศึกษาในสถานศึกษาของท้องถิ่นสอดคล้องยุทธศาสตร์การศึกษาทางเลือกที่ให้นำปรัชญาวิธีการของการศึกษาทางเลือกเข้าไปอยู่ในสถานศึกษาหลักสูตรการศึกษาทุกระดับ
3. หน่วยงานด้านการพัฒนาระบบผู้บริหารสถานศึกษาและผู้บริหารการศึกษา นำกระบวนการบริหารโรงเรียนที่เน้นความเป็นมนุษย์เป็นฐานไปเป็นแนวทางการฝึกอบรมผู้บริหารและครูสำหรับโรงเรียนทางเลือก
4. หน่วยงานประกันและประเมินคุณภาพการศึกษา นำกระบวนการบริหารที่เน้นความเป็นมนุษย์ไปเป็นแนวทางในการปรับเกณฑ์ตัวชี้วัดเพื่อประเมินโรงเรียนทางเลือกอย่างหลากหลาย

#### ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1. ผู้บริหารโรงเรียนทางเลือกสามารถนำกระบวนการบริหารที่เน้นมนุษย์ ไปประยุกต์ใช้ให้เข้ากับแนวทางการศึกษาของโรงเรียนโดยเสริมความเข้มแข็งของกระบวนการบริหารที่มีอยู่เดิม ทั้งด้านการวางแผนความอยู่รอด ความพอเพียง โลก ความยั่งยืน การรับใช้สังคม และสร้างการยอมรับนับถือตนเองของครูและผู้เรียน เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าโรงเรียนทางเลือกแต่ละแห่งให้ความสำคัญกับมนุษย์ (ครู ผู้เรียน ผู้ปกครอง ชุมชน) และมีการปฏิบัติการบริหารในเรื่องต่างๆ มากน้อยต่างกันไป โรงเรียนต้องสร้างครูทางเลือกผู้ยุคใหม่และให้ชุมชนมีส่วนร่วม

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. โรงเรียนทางเลือกควรมีการทำวิจัยปฏิบัติการ (action research) เกี่ยวกับกระบวนการบริหารที่เน้นความเป็นมนุษย์เป็นฐานว่าได้ผลมากน้อยเพียงใด
2. หน่วยงานวิจัยควรมีการศึกษาวิจัยรูปแบบการบริหารโรงเรียนทางเลือกที่เน้นความเป็นมนุษย์เป็นฐานอย่างเป็นระบบด้วยการวิจัยแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาตัวชี้วัด (KPI) การบริหารโรงเรียนที่มีความหลากหลาย

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก “ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” จากกองทุนรัชดาภิเษกสมโภชน์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2553). ข้อเสนอยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนการศึกษาทางเลือก. ใน *เอกสารประกอบการประชุมโครงการศึกษาวิจัย การศึกษาทางเลือกเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ*. หน้า 1-2. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ.
- [2] ปกป้อง จันวิทย์ และสุนทร ตันมันทอง. (2555). โรงเรียนทางเลือกกับทางเลือกในการศึกษาของประชาชน. ใน *เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการประจำปี 2554 เรื่อง ยกเครื่องการศึกษาไทย: สู่การศึกษาที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึง*. หน้า 24-40. กรุงเทพฯ: ทีดีอาร์ไอ.
- [3] Wheatley, Margaret. (1999). *Leadership and the New Science: Discovering Order in a Chaotic World*. CA: Berrett- Koehler.
- [4] Carmichael, Jan.; Collins Chris.; Emsell Peter.; & Haydon Jon. (2011). *Leadership and Management Development*. Oxford: Oxford University Press.
- [5] Gill, Carol. (1999, November). Use of Hard and soft models of HRM to illustrate the gap between rhetoric and reality in workforce management. *RMITbusiness*. 99(3): 1-50.
- [6] Maslow, Abraham. (1979, Summer). Humanistic Education. *Journal of Humanistic Psychology*. 9(3): 13-25.
- [7] Rogers, Carl. (1989). *The necessary and sufficient conditions of therapeutic personality change*. In H. Kirshenbaum & V.L. Henderson(Eds.). Boston: Houghton Mifflin.
- [8] เกียรติวรรณ อมาตยกุล. (2551). *ชีวิตที่พอเพียงแบบเพิร์ท*. ใน *แนวคิดและทฤษฎีที่นำสู่ทางการศึกษานอกระบบโรงเรียน* (หน้า 57-76). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] Clarksean Lidia.; & Pelton Mary H. (2002, September). *Safe schools: a reality check: safe school planning is a systematic process that should be woven into the culture of a school rather than being*. 32(1). Retrieved March 26, 2012, from: <http://findarticles.com/p/articles>
- [10] Lunenburg, Fred C.; & Ornstein, Allan C. (2004). *Educational Administration*. CA: Wadsworth/ Thomson Learning.
- [11] Grauwe, Anton D.; & Naidoo, Jordan P. (2004). School Evaluation for Quality Improvement. In *Meeting of the Asians Network of Training and Research Institution in Education Planning 2-4 July 2002*. Paris: International Institute for Education Planning UNESCO.
- [12] Halfhill, Terry R.; & Nielsen, Taj M. (2007). Quantifying the "Softer Side" of Management Education: an Example Using Teamwork Competencies. *Journal of Management Education*. 31(1). Retrieved, March 20, 2012, from <http://www.jme.sagepub.com>
- [13] สุวิมล ว่องวานิช. (2550). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น*. กรุงเทพฯ: บริษัทธรรมดาเพรส.
- [14] Kotter, John. (1996). *Leading Change*. Massachusetts: Harvard Business School Publishing.
- [15] Legge, K. (1995). *Human Resource Management: Rhetoric and Realities*. Basingstoke: Macmillan.
- [16] Elkington, John. (1998). *Cannibals with Forks: the Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Capstone: New Society Publishers.
- [17] อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา. (2546). *การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการคุณค่าของความเป็นมนุษย์โดยอิงแนวคิดการเรียนรู้จากการหยั่งรู้ด้วยตนเอง*. ปรินซ์นิพนธ์ ค.จ. (หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- [18] วรภัทร์ ภูเจริญ. (2552). *Productivity วิถีพุทธ*. กรุงเทพฯ: สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.
- [19] ชีรศักดิ์ อุ่ณอารมย์เลิศ, จุรีวรรณ จันพลา และเดชา ทวีไทย. (2553). การสังเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับการนิยาม/แนวความคิดและปัจจัยที่เสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจิตวิญญาณของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์: การขับเคลื่อนจิตวิญญาณของผู้เรียนด้วยพลังทางการศึกษา. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*. 1(2). 16-17.
- [20] นาดนัตตา ชื่นแสงเนตร์. (2550). *การศึกษาเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ของโรงเรียนสัตยาไส*. ปรินญา นินพนธ์ ศศ.ม. (สาขาปรัชญา). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [21] Madriverschool. (2009). *Alternative school planning process: Stakeholder update*. Retrieved May 19, 2012, from [http://www.madriverschools.org/Blogs/ Alternative School Planning.ppt#256,1](http://www.madriverschools.org/Blogs/Alternative%20School%20Planning.ppt#256,1).
- [22] Swarts, Leon. (2002). *Alternative Education Accountability: Kentucky's Approach*. Retrieved March 20, 2012. from [http://ici.umn.edu/products/impact/163/ prof5.html](http://ici.umn.edu/products/impact/163/prof5.html)
- [23] Bush, Tony. (2003). *Theories of Educational Leadership and Management*. 3rd ed. London: SAGE Publications Ltd.
- [24] รุ่งฟ้า กิติญาณุตสันต์. (2555). กระบวนการคิด ความรู้สึก และนิสิตต่อวิชาชีพครู: การเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐานในตน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*. 23(1). 96-97.
- [25] Bolman Lee; & Deal Terrence. (1997). *Reframing Organizations: Artistry, Choice and Leadership*. 2th ed. CA: Jossey-Bass.
- [26] Hoyle, David E. (1981). *The Process of Management, E323 Management of the school, Block 3, Part 1*. Buckingham: Open University Press.
- [27] นคร แสงนิล, ชูชาติ พ่วงสมจิตร, นิตยา ภัตสรศิริ และวิเชียร เกตุสิงห์. (2553). การเทียบเคียงการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานสำหรับโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*. 21(2). 37-38.
- [28] Nirenberg, John. (1977). A Comparison of the Management Systems of Traditional and Alternative Public High Schools. *Educational Administration Quarterly*, 13(1) (January): 86-104.
- [29] Gray, H.L. (1982). *A perspective on organization theory in H.L. Gray (ed.). The Management of Education Institutions*. Lewes: Falmer Press.
- [30] รัชนี อมาตยกุล. (2552). *การประยุกต์ใช้แนวคิดนีโอฮิวแมนนิสในการบริหารโรงเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียนอมาตยกุล*. ปรินญานินพนธ์ ศษ.ม. (บริหารการศึกษา). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา.
- [31] Griffin, Barbara L. (1993). Administrators Can Use Alternative Schools to Meet Student Needs. *Journal of School Leadership*, 3(4). Retrieved, March 20, 2012, from <http://www.eric.ed.gov>

**SRD-112: การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครูสังกัด  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1**

**THE DEVELOPMENT OF A CAUSAL MODEL OF TEACHERS' ETHICAL LEADERSHIP  
UNDER THE 1<sup>st</sup> ELEMENTARY SCHOOL DISTRICT OF SUPHANBURI**

สัญญา สาลีผลิน<sup>1</sup>, ดลศักดิ์ ไทรเล็กทิม<sup>2</sup>, วิลาวรรณ เทียนประนอมกร<sup>3</sup>, จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์<sup>4</sup>

Sanya Saleephalin<sup>1</sup>, Donsak Tsaillexthim<sup>2</sup>, Wilaiwani Teanpranomkorn<sup>3</sup>, Jaruwan Ploydoungrat<sup>4</sup>

<sup>1-3</sup>นิสิตการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>4</sup>อาจารย์ประจำภาควิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมและระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 2) เพื่อศึกษาโครงสร้างของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 3) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 ในปีการศึกษา 2555 จำนวน 250 คน ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยตัวแปรแฝง 4 ตัวแปร คือ ปัจจัยด้านคุณลักษณะ ปัจจัยด้านสถานการณ์ ปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นจริยธรรม และภาวะผู้นำเชิงจริยธรรม โดยมีตัวแปรสังเกตได้ 13 ตัวแปร เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน และการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล

ผลการวิจัยที่สำคัญสรุปได้ดังนี้

1. ระดับภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู และระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 โดยภาพรวมพบว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

2. โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 พบว่า ปัจจัยด้านคุณลักษณะ มีอิทธิพลทางตรงต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนปัจจัยด้านสถานการณ์ และปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นจริยธรรม มีอิทธิพลทางตรงต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนอิทธิพลทางอ้อม ปัจจัยด้านคุณลักษณะ และปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นจริยธรรม ส่งผลผ่านทางอ้อมไปยังภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู (ETHL) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าเท่ากับ 27.09 องศาอิสระเท่ากับ 41 ที่ระดับความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.95 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน

(GFI) เท่ากับ 0.98 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.96 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 ดัชนีกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) เท่ากับ 0.024 ตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครูได้ร้อยละ 68

**คำสำคัญ:** ภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู โมเดลเชิงสาเหตุ

### Abstract

The purposes of this research were: 1) to study the level of teachers' ethical leadership and the level of factors affecting teachers' ethical leadership under the 1<sup>st</sup> elementary school district of Suphanburi, 2) to study a causal model of teachers' ethical leadership under the 1<sup>st</sup> elementary school district of Suphanburi, and 3) to examine the goodness of fit of the model with empirical data. The research samples consisted of 250 elementary teachers under the 1<sup>st</sup> elementary school district of Suphanburi in academic year 2012. Variables consisted of four latent variables: characteristic factor, situational factor, organizational ethical culture factor and ethical leadership of school teachers under the 1<sup>st</sup> elementary school district of Suphanburi; Thirteen observed variables. The research data were collected by questionnaires and analyzed by employing descriptive statistics, Pearson correlation and LISREL analysis.

The research findings were as follows:

1. The level of teachers' ethical leadership and the level of factors affecting teachers' ethical leadership under the 1<sup>st</sup> elementary school district of Suphanburi were categorized as high level.

2. The causal models of teachers' ethical leadership under the 1<sup>st</sup> elementary school district of Suphanburi received the maximum direct effects with significantly statistic at level of .01 from characteristic factor. The situational factor and organizational ethical culture factor had the direct effect to of teachers' ethical leadership under the 1<sup>st</sup> elementary school district of Suphanburi with no significantly statistic. The teachers' ethical leadership also received the indirect effect from characteristic factor and organizational ethical culture factor with no significantly statistic.

3. The causal models of teachers' ethical leadership under the 1<sup>st</sup> elementary school district of Suphanburi were congruent with empirical data. (the Chi-square ( $\chi^2$ ) = 27.09, df= 41, P-value = 0.95, GFI=0.98, AGFI= 0.96, RMR = 0.024). The model accounted for 68 % of variance in the ethical leadership of school teachers.

**Keywords:** teachers' ethical leadership, causal models

### บทนำ

การปฏิรูปที่ขาดการปรับกระบวนการทัศน์ใหม่ อาจไม่สัมฤทธิ์ผลเหมือนที่วางเป้าหมายเอาไว้ โดยเฉพาะเรื่องคุณธรรมจริยธรรม เพราะไม่สามารถสร้างคุณธรรมจริยธรรมจากการท่องจำวิชาศีลธรรมได้ ดังนั้นคุณธรรมจริยธรรมของนักเรียนจึงเป็นนโยบายและเป้าหมายสำคัญในการจัดกระบวนการเรียนการสอน เพื่อให้พัฒนาพลเมืองของชาติให้มีคุณภาพ ซึ่งการปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมของนักเรียนมีวิธีที่ดีที่สุดคือ การให้ได้เห็น

ตัวอย่างที่ดีจากบุคคลที่ใกล้ชิด ในครอบครัวหรือในโรงเรียน ครูผู้สอนจึงมีความสำคัญและจำเป็นต่อนักเรียน ดังนั้นการส่งเสริมให้ครูมีความประพฤติดีด้านคุณธรรมจริยธรรม จึงมีความสำคัญและจำเป็นต่อการปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมของนักเรียน [1]

ในโลกปัจจุบันที่กระแสแห่งความเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี และข้อมูลข่าวสารไหลบ่าข้ามพรมแดนมาถึงกันอย่างรวดเร็ว ความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวย่อมส่งผลกระทบต่อระบบและคุณภาพการศึกษาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ท่ามกลางสภาวะเช่นนี้จึงเป็นสิ่งท้าทายอย่างยิ่งสำหรับครู ในการพัฒนาคุณภาพนักเรียน ครูผู้สอนจึงจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ และเรียนรู้เทคนิควิธีการที่จะพัฒนาการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาที่จะเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ ทั้งนี้ต้องมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย จึงจำเป็นต้องพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เพื่อให้สามารถปฏิบัติตนแบบอย่างที่ดี และปฏิบัติงานหรือดำเนินกิจกรรมในวิชาชีพครูได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามความต้องการของหน่วยงานการศึกษา ตั้งแต่โรงเรียน เขตพื้นที่การศึกษา และกระทรวงศึกษาธิการ [2]

มีนักการศึกษาหลายท่านและหน่วยงานทางการศึกษาต่าง ๆ ที่ศึกษาแนวทางเพื่อพัฒนาครูให้สามารถจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ โดยให้ความสำคัญกับภาวะผู้นำของครู (teacher leadership) ซึ่งภาวะผู้นำของครู ไม่ได้มีความหมายแตกต่างกันต่าง ๆ ที่ครูใช้ในการสอนนักเรียนแต่มีนัยยังครอบคลุมส่งผลไปไกลกว่าห้องเรียนที่สอน มันมีความหมายรวมไปถึงการกระตุ้นและการระดมกำลังให้บุคคลอื่น ๆ มีเป้าหมายที่จะพัฒนาผลการปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนของโรงเรียน ซึ่งไม่ได้เกิดจากภาวะผู้นำในลักษณะของหัวหน้างาน แต่เกิดจากภาวะผู้นำในรูปแบบของการชักชวนและการแจ้งข่าวสาร ดังนั้น ลักษณะสำคัญในภาวะผู้นำของครูจึงเกี่ยวข้องกับความสำเร็จในการผลักดันให้ผู้อื่นมีส่วนร่วมในงานที่ซับซ้อน [3]

จากพระราชบัญญัติ แผนนโยบายต่าง ๆ และความมุ่งหวังของทุกภาคส่วน ได้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของครูที่มีต่อคุณภาพของการจัดการศึกษาซึ่งส่งผลต่อคุณภาพของนักเรียนโดยเฉพาะคุณธรรมและจริยธรรมของนักเรียน ทำให้ภาวะผู้นำเชิงคุณธรรมของครูผู้สอนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการที่จะพัฒนาให้นักเรียนให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ มีคุณธรรม และสร้างสังคมให้เป็นสังคมคุณธรรม ดังจะเห็นได้จากการกำหนดคุณธรรมของครูในแผนการศึกษาของชาติ จรรยาบรรณของครูโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และจรรยาบรรณของคุรุสภา ในปีพ.ศ. 2539 ซึ่งได้กล่าวไว้ในข้อ 1 ว่าครูต้องรักและเมตตาต่อศิษย์ ให้ความเอาใจใส่ช่วยเหลือ ส่งเสริมให้กำลังใจในการศึกษาเล่าเรียนโดยเสมอหน้า และข้อ 2 ระบุว่าครูต้องอบรมสั่งสอน ฝึกฝนสร้างเสริมความรู้ ทักษะ และนิสัยที่ถูกต้องดีงามให้เกิดแก่ศิษย์อย่างเต็มความสามารถ ด้วยความบริสุทธิ์ใจ และการกำหนดจรรยาบรรณของครู โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ [4] เพื่อกำหนดให้ครูทุกคนต้องถือปฏิบัติ มี 12 ข้อ โดยในข้อ 4. ระบุว่า ไม่ละทิ้งการสอน อุทิศเวลาให้แก่ศิษย์ และตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ด้วยความเสียสละ ข้อ 5 ต้องรักษาความลับของศิษย์ เพื่อร่วมงานและสถานศึกษา ข้อ 6 ต้องถือปฏิบัติตามแบบธรรมเนียมที่ดีของสถานศึกษาและ ข้อ 7. ต้องประพฤติตนและปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อสัตย์ สุจริตและเที่ยงธรรม ไม่เห็นแก่ประโยชน์อันมิชอบ อีกทั้งในแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง (พ.ศ.2552-2559) ได้มีการกำหนดมาตรฐานทางจริยธรรมของครูและส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมในตัวผู้เรียน ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคอนอย่างรอบด้านและสมดุลเพื่อเป็นฐานหลักของการพัฒนา กำหนดให้ปลูกฝังและเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม มีจิตสำนึกและมีความภูมิใจในความเป็นไทย มีระเบียบวินัย มีจิตสาธารณะ ค่านึงถึงประโยชน์ส่วนรวม และยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข และรังเกียจการทุจริต ต่อต้านการซื้อสิทธิ์ขายเสียง และผลิตและพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานมีคุณธรรม และมีคุณภาพชีวิตที่ดี

ครูจะสามารถพัฒนาคุณลักษณะของนักเรียนมากขึ้นเพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับพฤติกรรมที่แสดงออกมาและการปฏิบัติตนของครู ที่เป็นแบบอย่างให้ผู้เรียนนำไปปฏิบัติ ครูซึ่งเป็นผู้ที่ใกล้ชิดเด็กมากที่สุดจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องทำหน้าที่เป็นผู้นำในการปฏิบัติตนเพื่อเป็นแบบอย่างที่ดี ทั้งนี้เพราะภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู ย่อมส่งผลต่อการปฏิบัติตนของผู้เรียน ซึ่งจะเป็นแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น และเนื่องจากแผนปฏิบัติการ ประจำปีงบประมาณ 2555 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 ได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาศึกษา โดยมีพันธกิจ เป้าประสงค์ และกลยุทธ์ เพื่อส่งเสริม สนับสนุน พัฒนาผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษา ให้สามารถปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพได้มาตรฐานและมีคุณธรรม และพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน มีคุณธรรม มีทักษะพื้นฐานสู่สากล บนรากฐานความเป็นไทย โดยเน้นค่านิยมขององค์กรที่ว่า “ยึดมั่นในคุณธรรม เชื่อมมั่นในคุณภาพ มุ่งมั่นสู่ความเป็นเลิศ”

ด้วยเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้ในการกำหนดนโยบาย และแนวทางในการปรับปรุง พัฒนภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครูให้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิม นอกจากจะพัฒนาคนแล้ว ยังพัฒนางาน และพัฒนาองค์กรต่อไป

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมและระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1
2. เพื่อศึกษาโครงสร้างของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1
3. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์

#### วิธีดำเนินการวิจัย

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง** ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 775 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 ในปีการศึกษา 2555 จำนวน 250 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบ 2 ขั้นตอน (Two - Stage Random Sampling)

#### เครื่องมือที่ใช้และการหาคุณภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่า (Rating Scale) ประกอบด้วยแบบสอบถามเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู และปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู หาคุณภาพเครื่องมือโดยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามในลักษณะความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง .67 ถึง 1.00 แล้วนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับครูไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทุกข้อ

โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงกว่า .30 ทุกตัวแปร แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค มีค่าความเชื่อมั่นระหว่าง .967 ถึง .968

### การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ได้รับคืนจำนวน 239 คน คิดเป็นร้อยละ 95.60 แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะของกลุ่มตัวอย่างและการแจกแจงของข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย ความเบ้ และความโด่งโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ทำให้ได้เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

### ผลการวิจัย

#### 1. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความโด่ง และความเบ้ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา แสดงไว้ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความโด่ง และความเบ้ของตัวแปร

| ปัจจัย                            | ตัวแปรสังเกตได้ | $\bar{X}$ | SD   | ระดับ | CV    | SK    | KU    |
|-----------------------------------|-----------------|-----------|------|-------|-------|-------|-------|
| ภาวะผู้นำเชิงจริยธรรม             | COM             | 4.43      | 0.51 | มาก   | 11.51 | -0.55 | -0.35 |
|                                   | FAI             | 4.37      | 0.55 | มาก   | 12.59 | -0.86 | 1.13  |
|                                   | ACC             | 4.27      | 0.51 | มาก   | 11.94 | -0.08 | -0.60 |
|                                   | HON             | 4.28      | 0.52 | มาก   | 12.15 | -0.22 | -0.45 |
|                                   | MOR             | 4.31      | 0.44 | มาก   | 10.21 | -0.32 | -0.08 |
|                                   | ACH             | 4.24      | 0.52 | มาก   | 12.26 | -0.40 | -0.24 |
| ด้านคุณลักษณะ                     | PER             | 4.43      | 0.50 | มาก   | 11.29 | -0.52 | -0.37 |
|                                   | MTV             | 4.20      | 0.55 | มาก   | 13.10 | -0.31 | -0.23 |
|                                   | SCT             | 4.29      | 0.56 | มาก   | 13.05 | -0.79 | 0.90  |
| ด้านสถานการณ์                     | ERM             | 4.34      | 0.52 | มาก   | 11.98 | -0.45 | -0.28 |
|                                   | ECO             | 4.10      | 0.60 | มาก   | 14.63 | -0.50 | -0.05 |
| ด้านวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นจริยธรรม | COE             | 4.27      | 0.54 | มาก   | 12.65 | -0.56 | 0.78  |
|                                   | REW             | 4.28      | 0.50 | มาก   | 11.68 | -0.55 | -0.08 |

จากตาราง 7 พบว่าตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 จากการประเมินด้วยมาตรวัดแบบประมาณค่า 5 ระดับ ผลการวิเคราะห์พบว่าตัวแปรสังเกตได้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าใกล้เคียงกัน โดยตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ตัวแปรด้านความผูกพันต่อองค์กร (COM) และตัวแปรด้านบุคลิกภาพ (PER) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}$  =4.43) รองลงมาคือตัวแปรด้านความยุติธรรม (FAI) ( $\bar{X}$  =4.37) ส่วนตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ตัวแปรด้านบริบทของจริยธรรมในองค์กร (ECO) ( $\bar{X}$  =4.10) รองลงมาคือตัวแปรด้านรูปแบบองค์กร (OGF) ( $\bar{X}$  =4.18)

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่า อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมคือ มีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่ามีการกระจายข้อมูลที่เหมาะสม โดยตัวแปรที่มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงสุดคือ ตัวแปรด้านบริบทของจริยธรรมในองค์กร (ECO) (SD=0.60) ส่วนตัวแปรที่มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำสุดคือตัวแปรด้านการยึดหลักคุณธรรม (MOR) (SD=0.44)



เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายมีค่าอยู่ในช่วง 10.21-13.10 ตัวแปรสังเกตที่มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายสูงที่สุด คือตัวแปรด้านแรงจูงใจมี มีค่าเท่ากับ 13.10 แสดงว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นที่แตกต่างกันมากที่สุด ส่วนตัวแปรด้านการยึดหลักคุณธรรมมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายต่ำที่สุด 10.21 แสดงว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นแตกต่างกันเล็กน้อย

สำหรับการแจกแจงของตัวแปรพบว่า ตัวแปรโดยส่วนใหญ่มีมีค่าความเบ้ (skewness) และค่าความโด่ง (kurtosis) เข้าใกล้ศูนย์ (0) โดยค่าความเบ้ของตัวแปรสังเกตได้มีค่าอยู่ระหว่าง -0.86 ถึง -0.08 มีลักษณะเบ้ซ้าย (เป็นลบ) และค่าความโด่งมีค่าอยู่ระหว่าง -0.60 ถึง 1.13 ต่ำกว่าโค้งปกติ (platykurtic) ค่าความโด่งมีค่าน้อยกว่า 3 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะการแจกแจงใกล้เคียงกับโค้งปกติ โดยเวสต์ ฟินช์ และคูแรน (West, Finch, & Curran, 1995) ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพิจารณาค่าความเบ้และความโด่งของตัวแปรว่า ค่าความเบ้ที่มากกว่า 2.00 และค่าความโด่งที่มากกว่า 7.00 ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลไม่เป็นโค้งปกติ

## 2. ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้

ตาราง 2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1

|     | COM    | FAI    | ACC    | HON    | MOR    | ACH    | PER    | MTV    | SCT    | ERM    | ECO    | COE    | REW   |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| COM | 1.000  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| FAI | .502** | 1.000  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| ACC | .444** | .512** | 1.000  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| HON | .425** | .447** | .614** | 1.000  |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| MOR | .407** | .351** | .432** | .543** | 1.000  |        |        |        |        |        |        |        |       |
| ACH | .404** | .346** | .391** | .497** | .515** | 1.000  |        |        |        |        |        |        |       |
| PER | .407** | .298** | .417** | .487** | .546** | .509** | 1.000  |        |        |        |        |        |       |
| MTV | .340** | .203** | .224** | .380** | .415** | .470** | .327** | 1.000  |        |        |        |        |       |
| SCT | .308** | .281** | .320** | .388** | .547** | .535** | .400** | .424** | 1.000  |        |        |        |       |
| ERM | .474** | .297** | .461** | .496** | .515** | .466** | .512** | .380** | .447** | 1.000  |        |        |       |
| ECO | .281** | .325** | .182** | .250** | .340** | .397** | .177** | .401** | .388** | .316** | 1.000  |        |       |
| COE | .373** | .303** | .294** | .417** | .514** | .509** | .381** | .400** | .446** | .392** | .473** | 1.000  |       |
| REW | .329** | .283** | .452** | .495** | .516** | .542** | .512** | .428** | .448** | .532** | .291** | .504** | 1.000 |

หมายเหตุ \*\*p<.01

จากตาราง 2 พบว่าเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 13 ตัวแปร พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเป็นบวก แสดงถึงความสัมพันธ์ในทางเดียวกัน โดยตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพบว่าสัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่จัดอยู่เป็นองค์ประกอบของตัวแปรแฝงเดียวกันมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กันในทุกทิศทาง แสดงถึงการเป็นองค์ประกอบเดียวกันของตัวแปรแฝงนั้นจริง สอดคล้องกับกรอบแนวคิดทฤษฎีของแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

### 3. ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตาราง 3 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลและการวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดลเชิงสาเหตุภาวะผู้นำ

เชิงจริยธรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1

| ค่าสถิติ  |         |  |      |         |                |                      |        |        |        |        |                |
|---|---------|--|------|---------|----------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|----------------|
| Chi-square = 27.09, df = 41, p = 0.95, GFI = 0.98, AGFI = 0.96, RMR = 0.024 |         |  |      |         |                |                      |        |        |        |        |                |
| ตัวแปรตาม   | อิทธิพล | ปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรม |      |         |                |                      |        |        |        |        |                |
|   |         | CHAR                                   |      |         | SITU           |                      |        | OGEC   |        |        |                |
|   |         | B                                      | SE   | t       | B              | SE                   | t      | B      | SE     | t      |                |
| ETHL  | DE      | 0.68                                   | 0.36 | 4.15**  | -0.25          | 0.16                 | -1.60  | -0.37  | 0.25   | -1.46  |                |
|   | IE      | -0.30                                  | 0.24 | -1.26   | 0.06           | 0.07                 | 0.90   | -      | -      | -      |                |
|   | TE      | 0.38                                   | 0.17 | 7.25**  | -0.19          | 0.10                 | -1.97* | -0.37  | 0.25   | -1.46  |                |
| OGEC  | DE      | 0.82                                   | 0.11 | 7.33**  | -0.17          | 0.08                 | -2.05* | -      | -      | -      |                |
|   | IE      | -                                      | -    | -       | -              | -                    | -      | -      | -      | -      |                |
|   | TE      | 0.82                                   | 0.11 | 7.33**  | -0.17          | 0.08                 | -2.05* | -      | -      | -      |                |
| สมการโครงสร้างของตัวแปร   |         | OGEC                                   | ETHL |         |                |                      |        |        |        |        |                |
| R SQUARE  |         | 0.55                                   | 0.68 |         |                |                      |        |        |        |        |                |
| เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง  |         |  |      |         |                |                      |        |        |        |        |                |
| ตัวแปรแฝง   |         | OGEC                                   | ETHL | CHAR    | SITU           |                      |        |        |        |        |                |
| OGEC  |         | 1.00                                   |      |         |                |                      |        |        |        |        |                |
| ETHL  |         | 0.65                                   | 1.00 |         |                |                      |        |        |        |        |                |
| CHAR  |         | 0.73                                   | 0.69 | 1.00    |                |                      |        |        |        |        |                |
| SITU  |         | 0.29                                   | 0.47 | 0.55    | 1.00           |                      |        |        |        |        |                |
| ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้                                      |         |  |      |         |                |                      |        |        |        |        |                |
| ตัวแปรภายนอกสังเกตได้   |         | B                                      | SE   | t       | R <sup>2</sup> | ตัวแปรภายในสังเกตได้ |        | B      | SE     | t      | R <sup>2</sup> |
| CHAR  | PER     | 0.64                                   | 0.06 | 10.25** | 0.41           | OGEC                 | COE    | 1.00   | -      | -      | 1.00           |
|   | MTV     | 0.53                                   | 0.06 | 8.47**  | 0.28           |                      | REW    | 1.05   | 0.11   | 9.84** | 1.10           |
|   | SCT     | 0.62                                   | 0.06 | 10.02** | 0.39           |                      | ETHL   | COM    | 0.54   | -      | -              |
| SITU  | ERM     | 1.37                                   | 0.18 | 7.46**  | 1.88           | FAI                  | 0.44   | 0.06   | 6.84** | 0.19   |                |
|   | ECO     | 1.00                                   | 0.05 | 21.90** | 1.00           | ACC                  | 0.53   | 0.07   | 7.34** | 0.28   |                |
|   |         |  |      |         |                | HON                  | 0.68   | 0.09   | 7.74** | 0.47   |                |
|   |         |  |      |         |                | MOR                  | 0.78   | 0.09   | 8.25** | 0.60   |                |
|   |         |  |      |         | ACH            | 0.76                 | 0.09   | 8.16** | 0.58   |        |                |

หมายเหตุ \*\*p< .01 \*p< .05

จากรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลใน ตาราง 3 เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์โมเดลพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าเท่ากับ 27.09 องศาอิสระเท่ากับ 41 ที่ระดับความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.95 ซึ่งแสดงว่าผลการทดสอบค่าไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือยอมรับสมมติฐานว่าโมเดลที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.98 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.96

ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 ดัชนีกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) เท่ากับ 0.024 มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ค่าเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน ระหว่างตัวแปรสูงสุด (Largest Standardized Residual) เท่ากับ 1.98 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่เหมาะสม (2.00) และกราฟคิวพล็อตของค่าเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (Q-plot of Standardized Residuals) มีค่าความชันมากกว่าแนวทแยงซึ่งเป็นการแสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลทางตรงพบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู (ETHL) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 1 ปัจจัย คือปัจจัยด้านคุณลักษณะ (CHAR) มีค่าอิทธิพลรวมเท่ากับ 1.20 ส่วนปัจจัยด้านสถานการณ์ (SITU) และปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นจริยธรรม (OGEC) มีอิทธิพลทางตรงต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู (ETHL) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

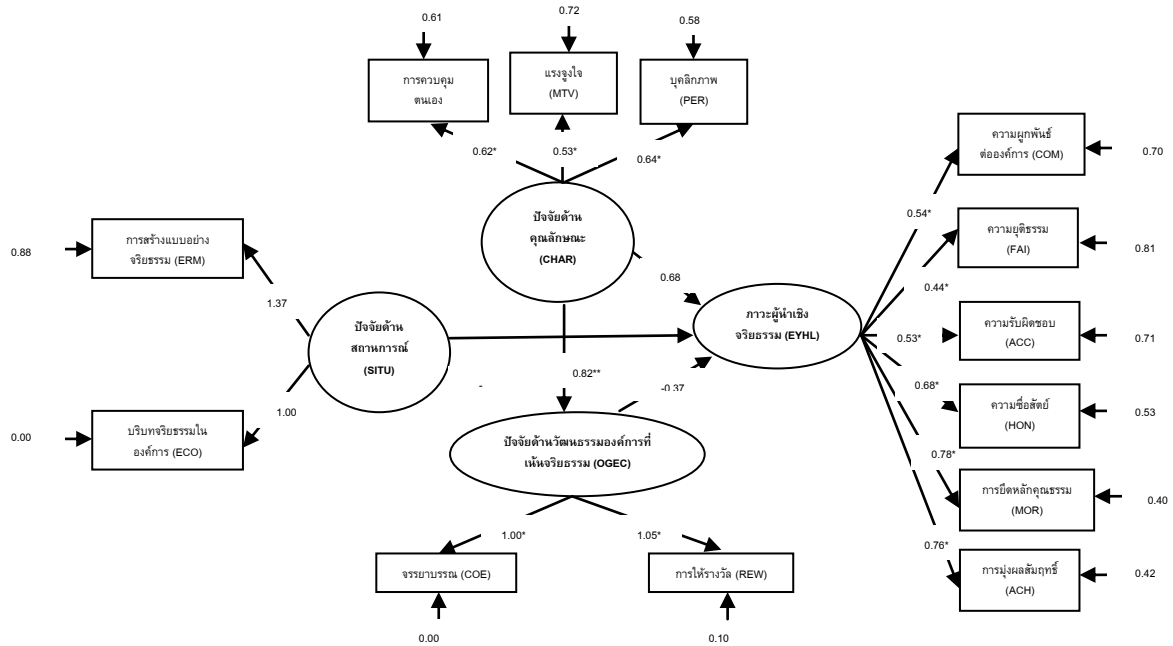
สำหรับปัจจัยอื่น ๆ พบว่า ปัจจัยด้านคุณลักษณะ(CHAR) และปัจจัยด้านสถานการณ์ (SITU) มีอิทธิพลทางตรงไปยังปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นจริยธรรม (OGEC) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ ด้วยค่าอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.82 และ -0.17 ตามลำดับ และทั้ง 2 ปัจจัย มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นจริยธรรม (OGEC) ไปยังภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู (ETHL) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของสมการโครงสร้างตัวแปรแฝงภายในภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.68 แสดงว่าตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้ร้อยละ 68

เมื่อพิจารณาเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงมีค่าอยู่ระหว่าง 0.29-1.09 โดยตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันทั้งหมด (ค่าสหสัมพันธ์เป็นบวก) เมื่อเปรียบเทียบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู (ETHL) กับตัวแปรแฝงทั้ง 3 ด้านพบว่า ตัวแปรคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มากที่สุด ได้แก่ ภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู (ETHL) กับปัจจัยด้านคุณลักษณะ (CHAR) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 1.09 รองลงมาได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นจริยธรรม (OGEC) กับปัจจัยด้านคุณลักษณะ (CHAR) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.73

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของการวัดตัวแปรสังเกตได้ พบว่า มีค่าความเที่ยงระหว่าง 0.19-1.88

สรุปโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในเกณฑ์ดี



ภาพประกอบ 1 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู

จากภาพประกอบ 1 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู พบว่า

### สรุปและอภิปรายผล

#### สรุปผลการวิจัย

ในการวิจัยมีผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ระดับภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู และระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 โดยภาพรวมพบว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ซึ่งรายละเอียดแต่ละส่วนสรุปได้ดังนี้

1.1 ระดับภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู พบว่า ตัวแปรด้านความผูกพันต่อองค์กร มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.43 รองลงมาคือตัวแปรด้านความยุติธรรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 และตัวแปรด้านการยึดหลักคุณธรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 โดยภาพรวมพบว่าครูมีระดับพฤติกรรมภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

1.2 ระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู พบว่า ปัจจัยด้านคุณลักษณะ ตัวแปรด้านบุคลิกภาพ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.43 รองลงมาได้แก่ ปัจจัยด้านสถานการณ์ พบว่า ตัวแปรด้านการสร้างแบบอย่างจริยธรรม มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.34) และปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นจริยธรรม พบว่า ตัวแปรด้านการให้รางวัล มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.28 โดยภาพรวมพบว่าปัจจัยทั้ง 3 ด้าน มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

2. ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบโครงสร้างของโมเดลเชิงโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 พบว่า

2.1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ปัจจัยด้านคุณลักษณะ มีค่าอิทธิพลรวมเท่ากับ 1.20

2.2 ปัจจัยด้านสถานการณ์ และปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์การที่เน้นจริยธรรม มีอิทธิพลทางตรงต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.3 ปัจจัยด้านคุณลักษณะ และปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์การที่เน้นจริยธรรม ส่งผลทางตรงไปยังปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์การที่เน้นจริยธรรม ด้วยค่าอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.82 และ -0.17 ตามลำดับ แต่ส่งผลผ่านทางอ้อมไปยังภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) เท่ากับ 27.09 องศาอิสระเท่า 41 ที่ระดับความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.95 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R<sup>2</sup>) ของสมการโครงสร้างตัวแปรแฝงภายในภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู พบว่ามีค่าเท่ากับ 1.00 แสดงว่าตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครูได้ร้อยละ 100

### อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่นำเสนอข้างต้นนั้น ยังมีประเด็นที่น่าสนใจดังต่อไปนี้

1. ระดับภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู และระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 โดยภาพรวมพบว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก กล่าวคือ

1.1. ระดับภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู พบว่า ตัวแปรด้านความผูกพันต่อองค์กร มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.43 รองลงมาคือตัวแปรด้านความยุติธรรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 และตัวแปรด้านการยึดหลักคุณธรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 จะเห็นได้ว่า ตัวแปรด้านความผูกพันต่อองค์กร มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากเมื่อครูมีความสัมพันธ์ที่ดีและผูกพันต่อองค์กร ครูก็จะให้เกียรติ และปฏิบัติต่อผู้อื่นอย่างเสมอภาค เท่าเทียมกัน นั่นก็คือความยุติธรรม เมื่อครูมีความยุติธรรมก็จะส่งผลให้ครูยึดหลักคุณธรรมและคุณดีในการปฏิบัติงานต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของธนัญชัย [5] ที่กล่าวว่า การสำรวจติดตามพฤติกรรมมนุษย์ในการทำงานด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้นในองค์กร นับได้ว่า มีส่วนช่วยให้เกิดการพัฒนาริยธรรมในองค์กรได้เช่นกัน ซึ่งการกล่าวถึงเรื่องที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของมนุษย์ หรือบุคลากรในองค์กร อันประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ รวมกับปัจจัยอื่นหลายปัจจัย ดังนั้นจริยธรรมในองค์กรจึงไม่ใช่เรื่องที่สามารถจับต้องได้ จริยธรรมองค์กรนั้นมีอยู่ในตัวองค์กรเอง ในตัวงานหรือจากแนวทางในการปฏิบัติงานประจำวัน ซึ่งพนักงานทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ทั้งในทางตรงและทางอ้อม คุณค่าของจริยธรรมในองค์กรนั้น เป็นสิ่งที่ไม่สามารถประเมินค่าได้ เพราะหากองค์กรไม่ซื่อสัตย์ต่อพนักงาน พนักงานย่อมหาทางเอาเปรียบแก่ประชาชน ซึ่งเป็นผู้บริโภคโดยตรงนั่นเอง และแนวคิดของ Burn [6] ที่กล่าวว่า ผู้นำจริยธรรม (ethical leadership) คือ ผู้นำที่สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ตาม ซึ่งผู้นำจะมีความสัมพันธ์กับผู้ตามในด้านความต้องการ (needs) ความปรารถนา (aspirations) ค่านิยม (values) และควรยึดจริยธรรมสูงสุด คือ ความเป็นธรรมและความยุติธรรมในสังคม ผู้นำลักษณะนี้มุ่งไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ตอบสนองความต้องการ และความจำเป็นอย่างแท้จริงของผู้ตาม

1.2 ระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู พบว่า ปัจจัยด้านคุณลักษณะ ตัวแปรด้านบุคลิกภาพ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.43 รองลงมาได้แก่ ปัจจัยด้านสถานการณ์ พบว่า ตัวแปรด้านการสร้างแบบอย่างจริยธรรม มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.34 และปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์การที่เน้นจริยธรรม พบว่า ตัวแปรด้านการให้รางวัล มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.28 โดยภาพรวมพบว่าปัจจัยทั้ง 3 ด้าน มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากบุคลิกภาพของคนเป็นลักษณะภายนอก ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่จะกำหนดพฤติกรรมของบุคคลนั้น และพฤติกรรมต่าง ๆ นั้นย่อมขึ้นอยู่กับการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือสถานการณ์ต่างๆ รวมไปถึงค่านิยม

ความคิด และความเชื่อที่มีร่วมกันในองค์กร นั่นก็คือวัฒนธรรมองค์กรนั่นเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Pervin และ Ryckman (อ้างถึงใน สุทธาสินี [8]) ที่กล่าวว่า ลักษณะเฉพาะของบุคคลซึ่งเป็นสิ่งที่บ่งชี้ความเป็นปัจเจกบุคคล และเป็นสิ่งที่กำหนดรูปแบบการคิด แรงจูงใจ พฤติกรรมหรือลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือสถานการณ์ต่างๆ ของบุคคลนั้น และแนวคิดของ Pickett [7] กล่าวถึง 5 ส่วนประกอบที่มีส่วนช่วยสร้างภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมดังนี้ (1) สภาพแวดล้อมทางจริยธรรม (ethical environment) (2) บรรยากาศทางจริยธรรม (ethical climate) (3) บรรยากาศทางศีลธรรม (moral climate) (4) กระบวนการภายในเกี่ยวกับพฤติกรรมศีลธรรม (inner process of moral behavior) และ (5) ความรับผิดชอบต่อสังคม (corporate social responsibility) รวมทั้งแนวคิดของ Key (อ้างถึงในสุทธาสินี [8]) ที่กล่าวว่า วัฒนธรรมจริยธรรมเป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดพฤติกรรมจริยธรรม

2. ผลการตรวจสอบโครงสร้างของโมเดลเชิงโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 กล่าวคือ

2.1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ปัจจัยด้านคุณลักษณะ มีค่าอิทธิพลรวมเท่ากับ 1.20 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับแนวคิดของ Trevio [9] ที่เสนอแนะว่า ปัจจัยภายในจะทำให้มีจริยธรรมมากกว่า เพราะมีความเป็นไปได้มากที่จะเชื่อมโยงระหว่างพฤติกรรมของพวกเขาเองและผลที่เกิดขึ้นจากการพฤติกรรมนั้น ซึ่งผลที่ตามมาก็คือ มีความเป็นไปได้ที่พวกเขาจะรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นจากการกระทำของพวกเขา และ Trevio & Youngblood [10] ยังค้นพบอีกว่าประเด็นของการควบคุมจากภายในอธิบายพฤติกรรมเชิงจริยธรรมได้มากกว่าในการฝึกปฏิบัติจากชุดฝึกที่ดี เปรียบเทียบกับการควบคุมจากภายนอก รวมถึงแนวคิดของ Johnson (อ้างถึงในสุทธาสินี [8]) ที่กล่าวว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรม ได้แก่ (1) คุณลักษณะเฉพาะบุคคลซึ่ง มี 4 องค์ประกอบที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและยอดเยี่ยม ผู้นำเชิงจริยธรรมต้องเข้าใจและพัฒนา ได้แก่ ความมุ่งหมาย (purpose) ความรู้ (knowledge) อำนาจหน้าที่ (authority) และความไว้วางใจ (trust) และ(2) สถานการณ์

2.2 ปัจจัยด้านสถานการณ์ และปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นจริยธรรม มีอิทธิพลทางตรงต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นจริยธรรมนั้น เป็นสิ่งที่ครูไม่ได้มีบทบาทเป็นผู้กำหนดสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กร เพราะวัฒนธรรมองค์กรนั้นคือ ค่านิยม ความคิด ความเชื่อ ทัศนคติรวมถึงตลอดถึงความคาดหวังที่มีร่วมกันอย่างต่อเนื่องของสมาชิกองค์กร และใช้สิ่งเหล่านี้เป็นแนวทางในการกำหนดพฤติกรรมของคนในองค์กร ที่ทำให้ตัวตนขององค์กรหนึ่ง แตกต่างไปจากอีกองค์กรหนึ่ง โดยวัฒนธรรมองค์กรนี้ส่วนใหญ่จะสะท้อนออกมาจากวิสัยทัศน์หรือพันธกิจของผู้ก่อตั้งองค์กร ที่คาดหวังไว้ตั้งแต่แรกที่ก่อตั้งองค์กร และเมื่อเวลาผ่านไปก็จะมีการสืบสานและพัฒนาขึ้นไปเป็นลำดับ [8] ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Trevio [9] ที่อธิบายถึงเหตุผลเชิงจริยธรรมในระดับสูง (หลักศีลธรรมเฉพาะบุคคล) จะมีความหวั่นไหวน้อยกว่าอิทธิพลของวัฒนธรรมองค์กร และแนวคิดของ Hoy & Miskel (อ้างถึงในสุทธาสินี [8]) ได้พบว่า คุณสมบัติ 4 ประการที่ประกอบขึ้นเป็นสถานการณ์ได้แก่ 1) ลักษณะโครงสร้างขององค์กร 2) บรรยากาศขององค์กร 3) ลักษณะของบทบาทหน้าที่ และ 4) คุณลักษณะของผู้บังคับบัญชา แสดงว่าสถานการณ์จะเกิดขึ้นแบบใดนั้น ต้องขึ้นอยู่กับลักษณะและวัฒนธรรมขององค์กรเป็นปัจจัยสำคัญ ซึ่งผู้ที่มีบทบาทในการกำหนดสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กรนั้นก็คือผู้บริหารนั่นเอง ดังนั้นปัจจัยด้านสถานการณ์ และปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นจริยธรรม จึงไม่ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู

2.3 ปัจจัยด้านคุณลักษณะและปัจจัยด้านสถานการณ์ มีอิทธิพลทางตรงไปยังปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นจริยธรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ ด้วยค่าอิทธิพลรวมเท่ากับ 0.82 และ -0.17 ตามลำดับ และทั้ง 2 ปัจจัย มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นจริยธรรมไปยัง

ภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องมาจาก คุณลักษณะเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดสถานการณ์ และสถานการณ์ต่าง ๆ ในองค์กรนั้น เกิดจากลักษณะ บรรยากาศ และวัฒนธรรมขององค์กร ซึ่งสอดคล้องกับ แนวคิดของ Hoy & Miskel (อ้างถึงในสุธาสิณี [8]) ดังที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น

3. ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบโครงสร้างของโมเดลเชิงโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1 พบว่า มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าเท่ากับ 27.09 องศาอิสระเท่ากับ 41 ที่ระดับความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.95 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.98 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.96 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 ดัชนีกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) เท่ากับ 0.024 ตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครูได้ร้อยละ 0.68 หมายถึง ตัวแปรทั้งหมดในโมเดลสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครูได้ร้อยละ 68 แสดงว่า ตัวแปรปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู ที่ผู้วิจัยนำมาศึกษานั้น มีความเหมาะสมและครอบคลุมปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของครู

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] สมบูรณ์ บุญเชิด. (2551). *บทบาทของผู้บริหารโรงเรียนในการส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนในโรงเรียนที่จัดการศึกษาภาคบังคับในอำเภอฝาง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 3*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. ( การบริหารการศึกษา). เชียงราย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. สืบค้นเมื่อ 13 สิงหาคม 2555, จาก [http://dcms.thailis.or.th/tcd/dccheck.php?Int\\_code=7& Reclid=586&obj\\_id=5367&showmenu=no](http://dcms.thailis.or.th/tcd/dccheck.php?Int_code=7& Reclid=586&obj_id=5367&showmenu=no)
- [2] อภารัตน์ ราชพัฒน์. (2554). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ด. ( การบริหารการศึกษา). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. สืบค้นเมื่อ 16 กรกฎาคม 2555, จาก <http://ednet.kku.ac.th/~edad/Arpharat.pdf>
- [3] Danielson, Charlotte. (2006). *Teacher leadership that strengthens professional practice*. Virginia: ASCD
- [4] สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. (2541). *แบบแผนพฤติกรรมตามจรรยาบรรณครู พ.ศ. 2539*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- [5] ธนิษฐชัย นาคะสุวรรณ. (2543). *จริยธรรมองค์กร*. กรุงเทพฯ: มูลินนิธิซีเมนต์ไทย.
- [6] Burns, J.M. (1978). *Leadership*. New York: Harper & Row.
- [7] Pickett. (2001). *Understanding Ethical Leadership*. ASBBS. E-Journal, 1 (1), 2005.
- [8] สุธาสิณี แม้นญาติ. (2554). *โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงจริยธรรมของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ด. ( การบริหารการศึกษา). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. สืบค้นเมื่อ 16 กรกฎาคม 2555, จาก <http://ednet.kku.ac.th/~edad/suthasinee.pdf>
- [9] Trevio, L.K. (1986). Ethical decision making in organizations: A person situation interaction is t model. *Academy of Management Review*, 11(3), 601-617.
- [10] Trevio, L. K. & Youngblood, S.A. (1990). Bad apples in bad barrels: A causal analysis of ethical decision-making behavior. *Journal of Applied Psychology*, 75(4), 378-385.

**SRD-113: ความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2**

**THE READINESS OF SECONDARY SCHOOLS IN RAJCHANAKARIN GROUP,  
SECONDARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE 2 IN JOINING ASEAN  
COMMUNITY**

กนกพร ลีลาเลิศประเสริฐ<sup>1\*</sup>, ชื่นฤดี บุตะเขี้ยว<sup>2</sup>, วรณชนก รอดใหญ่<sup>3</sup>, พวงรัตน์ เกษรแพทย์<sup>4</sup>,  
อภิสิทธิ์ ทรงบัณฑิตย์<sup>5</sup>, จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์<sup>6</sup>

Kanokporn Leelalerprasert<sup>1\*</sup>, Chunruedee Butakhiao<sup>2</sup>, Wanchanok Rodyhui<sup>3</sup>, Puangrat kesornpat<sup>4</sup>,  
Apitee Songbundit<sup>5</sup>, Jaruwan Ploydoungrat<sup>6</sup>

<sup>1-3</sup>นิสิตการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>4</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>5</sup>อาจารย์ ภาควิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>6</sup>อาจารย์ ภาควิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

\*Corresponding author, E-mail: KANOK6942@GMAIL.COM

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียน  
กลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความ  
ตระหนักเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมสร้างความรู้ความเข้าใจ  
และความตระหนักเกี่ยวกับอาเซียน และด้านการมีมุมมองอาเซียนศึกษา หรือศูนย์อาเซียนศึกษาสู่ประชาคมอาเซียน  
จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นข้าราชการครูผู้สอนในโรงเรียน  
กลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 198  
คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของเครจซี่ และมอร์แกน (Krejcie & Morgan) เครื่องมือที่ใช้เป็น  
แบบสอบถามมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ มีความเชื่อมั่น .96 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย  
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) เพื่อเปรียบเทียบ  
ค่าเฉลี่ยและเมื่อพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจะทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่แบบ Tukey HSD  
ผลการวิจัยพบว่า

1. ความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่  
การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 มีความพร้อมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.31$ , S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณา  
เป็นรายด้านพบว่า ด้านความตระหนักเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการ  
จัดกิจกรรมสร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับอาเซียน และด้านการมีมุมมองอาเซียนศึกษาหรือศูนย์  
อาเซียนศึกษาในการจัดการเรียนรู้สู่ประชาคมอาเซียน มีความพร้อมอยู่ในระดับมากเช่นกัน ( $\bar{X} = 4.22 - 4.47$ )

2. ผลการเปรียบเทียบความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ของข้าราชการครูจำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้  
โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยข้าราชการครูจำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ของ



โรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชชนครินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 มีระดับความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนด้านความตระหนักเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนอีก 3 ด้าน คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมสร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับอาเซียน ด้านการมีมุมอาเซียนศึกษา หรือศูนย์อาเซียนศึกษาในการจัดการเรียนรู้สู่ประชาคม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** ความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียน โรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชชนครินทร์

### Abstract

The purpose of this research was to study and compare the readiness of secondary schools in Rajchanakarin Group , Secondary Educational Service Area Office 2 in joining ASEAN Community in 4 areas:- the awareness about ASEAN Community, the providing of learning activities, the providing in creating awareness and understanding of ASEAN Community and the providing of ASEAN Studies Corner or ASEAN Community Centre according to each subject area.

The subjects were 198 official secondary school teachers in Rajchanakarin Group , Secondary Educational Service Area Office 2. academic year 2012. The size of the subjects was set by Krejcie & Morgan's table. A 5 levels rating scales questionnaire, confidence value equaled 0.96 was used as a tool in this research. The statistics used in analyzing the data was percentage, mean, standard deviation, one way analysis of variance to compare the mean. When statistical significance was found Tukey HSD was used to test.

The results showed that

1. The readiness of secondary schools in Rajchanakarin Group , Secondary Educational Service Area Office 2 in joining ASEAN Community was high ( $\bar{X}$  =4.31 SD= 0.52). When considered in each area :- the awareness about ASEAN Community, the providing of learning activities, the providing in creating awareness and understanding of ASEAN Community and the providing of ASEAN Studies Corner or ASEAN Community Centre according to each subject area, it showed that the readiness of secondary schools in Rajchanakarin Group was high as well ( $\bar{X}$  =4.22 SD= 4.47).

2. The result of comparing the readiness of secondary schools in Rajchanakarin Group , Secondary Educational Service Area Office 2 in joining ASEAN Community showed that the readiness in joining ASEAN Community of the official secondary school teachers in each subject area was not statistically significant . The readiness of the official secondary school teachers in Rajchanakarin Group in the area:- the awareness about ASEAN Community was not statistically significant, but in 3 other areas was statistically significant Change to at the level of .05 .

**Keywords:** The Readiness, secondary schools in Rajchanakarin Group, ASEAN Community

### บทนำ

การวางเป้าหมายให้อาเซียนเป็นประชาคมสังคมและวัฒนธรรมแห่งอาเซียน ในปี 2558 [1] โดยมุ่งหวังเป็นประชาคมที่มีประชาชนเป็นศูนย์กลาง มีสังคมที่เอื้ออาทรและแบ่งปัน ประชากรอาเซียนมีสภาพความเป็นอยู่ที่ดีและมีการพัฒนาในทุกด้านเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน เป็นข้อคำถามสำหรับความ

พร้อมของประเทศสมาชิกทั้ง 10 ประเทศ ที่จะเตรียมความพร้อมเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ในประเทศไทย กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศนโยบายใช้หลักสูตรการศึกษาอาเซียนศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ได้ประกาศให้จัดการเรียนการสอนหลักสูตรอาเซียนศึกษา ไว้รองรับการก้าวสู่การเป็นประชาคมอาเซียนของไทยอย่างเต็มตัวในปี 2558 ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญและเข้าใจความเป็น “อาเซียน” กระทรวงศึกษาธิการ โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ดำเนินงานโครงการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สู่ประชาคมอาเซียน ได้แก่ โครงการพัฒนาสู่ประชาคมอาเซียน : Spirit of ASEAN โดยคัดเลือกโรงเรียนเข้าร่วมโครงการเพื่อพัฒนาให้มีความพร้อมและศักยภาพ ในการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับประชาคมอาเซียนเป็น ศูนย์การเรียนรู้อาเซียนจำนวน 68 โรงเรียน แบ่งเป็นโรงเรียน 3 รูปแบบ คือ 1) โรงเรียน Sister School จำนวน 30 โรงเรียน 2) โรงเรียน Buffer School จำนวน 24 โรงเรียน 3) ASEAN Focus School จำนวน 14 โรงเรียน ทั้งนี้ มีโรงเรียนที่เป็นเครือข่าย มากกว่า 500 โรงเรียน ที่เข้าร่วมโครงการดังกล่าวขณะนี้กำลังดำเนินการตามเป้าหมายการพัฒนาสู่ประชาคมอาเซียน และจัดกิจกรรมในโรงเรียน เพื่อสร้างความตระหนักเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน

นอกจากนี้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกาศจุดเน้นในการเป็นพลังขับเคลื่อน การศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยจุดเน้นข้อที่ 8 ได้เน้นในเรื่องการพัฒนานักเรียน ครู และสถานศึกษาได้รับการพัฒนา เตรียมความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียน ดังนั้น เพื่อเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ให้ผู้เรียนอย่างสูงสุด อันจะเป็นพลัง การขับเคลื่อนการพัฒนาโรงเรียนสู่ประชาคมอาเซียนในทุกพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐานโดยสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา พิจารณาเห็นว่า การสร้างศักยภาพให้แก่ สถานศึกษา และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับอาเซียนเป็นเรื่องสำคัญที่มีผลต่อการเตรียมความ พร้อมสู่การเป็นประชาคมอาเซียน จึงได้จัดทำเอกสารแนวทางการจัดการเรียนรู้สู่ประชาคมอาเซียน [2] เป็นการ เตรียมความพร้อมของเด็กไทย เพื่อการอยู่ร่วมกับประชาชนของประเทศต่าง ๆ ในประชาคมอาเซียน ในปี 2558 ในการดำเนินการจึงเน้นที่การผสมผสานแนวคิดดังกล่าวเข้าไปในหลักสูตรสถานศึกษา ให้การทำงานทั้งหมดเป็นการ ทำงานปกติ กล่าวคือ จัดเป็น 1) รายวิชาพื้นฐาน 2) รายวิชาเพิ่มเติม และ 3) กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยเป็นการ ประกันผลได้ว่า ผู้เรียนมีคุณภาพตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดไว้ ขณะเดียวกันก็เป็นการเตรียมการให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะกระบวนการ และเจตคติค่านิยมของพลเมืองไทยที่มี ความรู้ความเข้าใจและสามารถอยู่ในประชาคมอาเซียนได้อย่างดี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 เป็นหน่วยงานทางการศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ มีความพร้อมในการบริหารจัดการสถานศึกษาระดับ มัธยมศึกษาศึกษาในสังกัด ให้มีคุณภาพมาตรฐานสูงกว่าค่าเฉลี่ยของระดับประเทศ พร้อมทั้งส่งเสริม สนับสนุน การเตรียมความพร้อมเข้าสู่มาตรฐานสากลและสู่ประชาคมอาเซียน โดยมีจุดเน้นและมาตรการในการพัฒนา ศักยภาพผู้เรียน ครู ผู้บริหาร และให้มีทักษะภาษาที่สอง และมีความพร้อมต่อการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 มีโรงเรียนในสังกัดแบ่งเป็นกลุ่มสหวิทยาเขต 11 สหวิทยาเขต โรงเรียนทั้งหมด 52 โรงเรียน บุคลากรโรงเรียน 6,014 คน นักเรียน 140,127 คน (ข้อมูล 10 มิถุนายน 2554) แต่จาก การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมองค์กรในแผนปฏิบัติการของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 [3] เองพบว่า มีจุดอ่อนที่เกี่ยวข้องกับบุคลากรครู ดังนี้

1. บุคลากรยังไม่ตอบสนองต่อการนำองค์กรสู่การเปลี่ยนแปลง
2. การพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์และต่อเนื่องเกิดขึ้นอย่างจำกัด
3. ครูไม่เข้าใจหลักสูตรและไม่นำหลักสูตรใช้กับการเรียนการสอนอย่างแท้จริง
4. ขาดการบูรณาการการเรียนรู้

นอกจากนี้ ในส่วนของครูผู้สอนนั้น ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมจะเป็นผู้นำในการจัดทำหลักสูตรอาเซียน ส่วนครูกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ อาจนำไปบูรณาการในกลุ่มสาระการเรียนรู้ อย่างไรก็ตามยังมีครูส่วนหนึ่งที่ยังไม่เห็นความสำคัญของการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับอาเซียนให้แก่ผู้เรียน สหวิทยาเขตราชนครินทร์ เป็นหนึ่งใน 11 สหวิทยาเขตของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ประกอบด้วยโรงเรียน 5 โรงเรียน คือ โรงเรียนวัดสุทธิวาราม โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย โรงเรียนยานนาวาเวศวิทยาคม โรงเรียนนนทรีวิทยา และโรงเรียนเจ้าพระยาวิทยาคม เป็นสหวิทยาเขตที่อยู่บริเวณเขตสาทร และเขตยานนาวา ซึ่งเป็นเขตศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ ความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนที่ถือว่าเป็นใจกลางของกรุงเทพมหานครจึงนับว่ามีส่วนสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ว่ามีความพร้อมมากน้อยเพียงใด โดยศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่รับผิดชอบ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการวางนโยบายเพื่อพัฒนาความพร้อมของโรงเรียนทุกด้านในการก้าวสู่ประชาคมอาเซียนต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ใน 4 ด้าน คือ ด้านความตระหนักเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมสร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับอาเซียน และด้านการมีมุมมองอาเซียนศึกษา หรือศูนย์อาเซียนศึกษาสู่ประชาคมอาเซียน
2. เพื่อเปรียบเทียบความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ของข้าราชการครูจำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้

#### ข้อจำกัดของการวิจัย

เป็นการศึกษาความพร้อมของข้าราชการครูจำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้โดยภาพรวมเท่านั้น

### วิธีดำเนินการวิจัย

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง** ประชากรที่ศึกษาในครั้งนี้ คือ ข้าราชการครูในโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 จำนวน 402 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ ข้าราชการครูในโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 จำนวน 198 คน ตามตาราง Krejcie and Morgan [4] โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling)

#### เครื่องมือที่ใช้และการหาคุณภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่า (Rating Scale) ประกอบด้วยแบบสอบถามเกี่ยวกับความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียน 4 ด้านคือด้านความตระหนักเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมสร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับอาเซียน และด้านการมีมุมมองอาเซียนศึกษา หรือศูนย์อาเซียนศึกษาสู่ประชาคมอาเซียน หากคุณภาพเครื่องมือโดยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบข้อคำถามกับกรอบแนวคิดในการวิจัยและนิยามศัพท์เฉพาะ นำแบบสอบถามที่ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามในลักษณะความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 แล้วนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับข้าราชการครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค มีค่าความเชื่อมั่น 0.96

### การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ได้รับคืนจำนวน 198 คน คิดเป็นร้อยละ 100 แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้านชีวสังคม ด้วยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ(Percentage) วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชชนครินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ใน 4 ด้าน ได้แก่ ความตระหนักเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมสร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับอาเซียน และการมีมุมมองอาเซียนศึกษา หรือศูนย์อาเซียนศึกษาในการจัดการเรียนรู้สู่ประชาคมอาเซียนด้วยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เปรียบเทียบความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชชนครินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ใน 4 ด้าน ได้แก่ ความตระหนักเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมสร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับอาเซียน และการมีมุมมองอาเซียนศึกษา หรือศูนย์อาเซียนศึกษาในการจัดการเรียนรู้สู่ประชาคมอาเซียนจำแนกตามกลุ่มสาระด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและเมื่อพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจะทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่แบบ Tukey HSD

### ผลการวิจัย

1 วิเคราะห์ข้อมูลด้านชีวสังคมของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ แสดงไว้ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลคุณลักษณะด้านชีวสังคมของผู้ตอบแบบสอบถาม

| ข้อมูลด้านชีวสังคมของผู้ตอบแบบสอบถาม | รวม   |        |
|--------------------------------------|-------|--------|
|                                      | จำนวน | ร้อยละ |
| 1.เพศ                                |       |        |
| ชาย                                  | 56    | 28.28  |
| หญิง                                 | 142   | 71.72  |
| รวม                                  | 198   | 100    |
| 2. กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สอน        |       |        |
| ภาษาไทย                              | 20    | 10.10  |
| คณิตศาสตร์                           | 30    | 15.15  |
| วิทยาศาสตร์                          | 31    | 15.66  |
| สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม          | 23    | 11.62  |
| ศิลปะ                                | 12    | 6.06   |
| การงานอาชีพและเทคโนโลยี              | 30    | 15.15  |
| ภาษาต่างประเทศ                       | 31    | 15.66  |
| สุขศึกษาและพลศึกษา                   | 16    | 8.08   |
| กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน                 | 5     | 2.53   |
| รวม                                  | 198   | 100    |

| 3. ประสบการณ์การทำงาน |     |       |
|-----------------------|-----|-------|
| 1-5 ปี                | 17  | 8.59  |
| 6-10 ปี               | 9   | 4.55  |
| 11-15 ปี              | 8   | 4.04  |
| 16-20 ปี              | 17  | 8.59  |
| 21-25 ปี              | 35  | 17.68 |
| 26 ปีขึ้นไป           | 112 | 56.57 |
| รวม                   | 198 | 100   |

จากตารางที่ 1 ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 198 คนจำแนกเป็น เพศชาย 56 คน คิดเป็นร้อยละ 28.28 เพศหญิง 142 คน คิดเป็นร้อยละ 71.72 จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สอน คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 10.10 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 15.15 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 15.66 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 11.62 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 6.06 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 15.15 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 15.66 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 8.08 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 2.53 และจำแนกตามประสบการณ์การทำงาน 1-5 ปี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 8.59 ประสบการณ์การทำงาน 6-10 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 4.55 ประสบการณ์การทำงาน 11-15 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 4.04 ประสบการณ์การทำงาน 16-20 ปี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 8.59 ประสบการณ์การทำงาน 21-25 ปี จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 17.68 และประสบการณ์การทำงาน 26 ปีขึ้นไป จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 56.57

2. วิเคราะห์ความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ใน 4 ด้านโดยรวมและในแต่ละด้าน จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้โดยการหาค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 2 แสดงความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ใน 4 ด้านโดยรวมและในแต่ละด้าน จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้

| กลุ่มสาระการเรียนรู้ | ด้านความตระหนัก |      | ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ |      | ด้านการจัดกิจกรรมสร้างความรู้ความเข้าใจ |      | ด้านการมีมุมมองอาเซียนศึกษาหรือศูนย์อาเซียนศึกษา |      | รวม       |      | แปลผล |
|----------------------|-----------------|------|------------------------------|------|---|------|--|------|-----------|------|-------|
|                      | $\bar{X}$       | SD   | $\bar{X}$                    | SD   | $\bar{X}$                               | SD   | $\bar{X}$  | SD   | $\bar{X}$ | SD   |       |
| ภาษาไทย              | 4.45            | 0.41 | 4.31                         | 0.55 | 4.40                                    | 0.44 | 4.49   | 0.47 | 4.41      | 0.42 | มาก   |
| คณิตศาสตร์           | 4.40            | 0.48 | 3.93                         | 0.55 | 3.98                                    | 0.51 | 4.15   | 0.73 | 4.12      | 0.47 | มาก   |
| วิทยาศาสตร์          | 4.55            | 0.37 | 4.40                         | 0.51 | 4.52                                    | 0.42 | 4.55   | 0.50 | 4.51      | 0.40 | มาก   |
| สังคมศึกษา           | 4.39            | 0.55 | 4.13                         | 0.58 | 4.25                                    | 0.59 | 4.12   | 0.71 | 4.22      | 0.60 | มาก   |
| ศิลปะ                | 4.46            | 0.46 | 4.19                         | 0.78 | 4.20                                    | 0.64 | 4.12   | 0.73 | 4.24      | 0.62 | มาก   |
| การงานอาชีพฯ         | 4.37            | 0.47 | 4.17                         | 0.72 | 4.20                                    | 0.66 | 3.94   | 0.64 | 4.17      | 0.49 | มาก   |

|                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| ภาษาต่างประเทศ | 4.65 | 0.43 | 4.46 | 0.62 | 4.55 | 0.56 | 4.54 | 0.57 | 4.59 | 0.49 | มาก |
| สุขศึกษา       | 4.44 | 0.55 | 4.17 | 0.55 | 4.38 | 0.60 | 4.24 | 0.86 | 4.31 | 0.52 | มาก |
| กิจกรรมฯ       | 4.24 | 0.71 | 3.89 | 0.60 | 3.61 | 1.21 | 3.91 | 1.05 | 3.91 | 0.86 | มาก |
| รวม            | 4.47 | 0.47 | 4.22 | 0.62 | 4.30 | 0.60 | 4.27 | 0.68 | 4.31 | 0.52 | มาก |

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 2 พบว่า ความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้โดยรวม มีความพร้อมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.31$ ) เมื่อพิจารณาเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ พบว่าทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้มีความพร้อมทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับมากเช่นกัน ( $\bar{X} = 3.91 - 4.59$ )

3.วิเคราะห์เปรียบเทียบความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ใน 4 ด้าน จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance) เมื่อพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่แบบ Tukey HSD

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแปรปรวนทางเดียวของความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 โดยรวมและรายด้าน จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้

|   |         | SS     | Df  | MSe   | F     | Sig.  |
|---|---------|--------|-----|-------|-------|-------|
| ด้านความ<br>ตระหนัก                                 | Between | 2.133  | 8   | .267  | 1.208 | .296  |
|   | Groups  |        |     |       |       |       |
|   | Within  | 41.716 | 189 | .221  |       |       |
|   | Groups  |        |     |       |       |       |
|   | Total   | 43.849 | 197 |       |       |       |
| ด้านการจัด<br>กิจกรรมการ<br>เรียนรู้                | Between | 6.264  | 8   | .783  | 2.140 | .034* |
|   | Groups  |        |     |       |       |       |
|   | Within  | 69.155 | 189 | .366  |       |       |
|   | Groups  |        |     |       |       |       |
|   | Total   | 75.419 | 197 |       |       |       |
| ด้านการจัด<br>กิจกรรมสร้าง<br>ความรู้ความ<br>เข้าใจ | Between | 9.597  | 8   | 1.200 | 3.647 | .001* |
|   | Groups  |        |     |       |       |       |
|   | Within  | 62.161 | 189 | .329  |       |       |
|   | Groups  |        |     |       |       |       |
|   | Total   | 71.758 | 197 |       |       |       |
| ด้านการมีมุม<br>อาเซียนศึกษา<br>หรือศูนย์           | Between | 10.972 | 8   | 1.372 | 3.190 | .002* |
|   | Groups  |        |     |       |       |       |
|   | Within  | 81.260 | 189 | .430  |       |       |

|              |                   | SS     | Df  | MSe  | F     | Sig.  |
|--------------|-------------------|--------|-----|------|-------|-------|
| อาเซียนศึกษา | Groups            |        |     |      |       |       |
|              | Total             | 92.233 | 197 |      |       |       |
| รวม          | Between<br>Groups | 5.948  | 8   | .744 | 3.007 | .003* |
|              | Within<br>Groups  | 46.731 | 189 | .247 |       |       |
|              | Total             | 52.679 | 197 |      |       |       |

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 3 พบว่า ความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้โดยรวมพบว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่ามีความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนด้านความตระหนักเกี่ยวกับประชาคมอาเซียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมสร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับอาเซียน และด้านการมีมุมมองอาเซียนศึกษาหรือ ศูนย์อาเซียนศึกษา (สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้) สู่ประชาคมอาเซียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่แบบ Tukey HSD ปรากฏว่าด้านความตระหนักเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน พบว่าทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่ากลุ่มสาระคณิตศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ด้านการจัดกิจกรรมสร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับอาเซียน พบว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ด้านการมีมุมมองอาเซียนศึกษา หรือศูนย์อาเซียนศึกษา (สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้) สู่ประชาคมอาเซียน พบว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีและกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีและกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

## สรุปและอภิปรายผล

### สรุปผล

ความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ผู้วิจัยสรุปข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาวิจัยดังนี้

1. การศึกษาความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 มีความพร้อมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  =4.31 S.D. =0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความตระหนักเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมสร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับอาเซียน และการมีมุมมองอาเซียนศึกษา หรือศูนย์อาเซียนศึกษาใน

การจัดการเรียนรู้สู่ประชาคมอาเซียน มีความพร้อมอยู่ในระดับมากเช่นกัน ( $\bar{X} = 4.22 - 4.47$ ) เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ของข้าราชการครูจำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยข้าราชการครูจำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 มีระดับความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนด้านความตระหนักเกี่ยวกับประชาคมอาเซียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านการจัดกิจกรรมสร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับอาเซียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านการมีมุมมองอาเซียนศึกษา หรือศูนย์อาเซียนศึกษาในการจัดการเรียนรู้สู่ประชาคม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้วิจัยจะกล่าวถึงประเด็นสำคัญและอภิปรายข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาวิจัยดังนี้

1. การศึกษาความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ใน 4 ด้าน ได้แก่ ความตระหนักเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมสร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับอาเซียน และการมีมุมมองอาเซียนศึกษา หรือศูนย์อาเซียนศึกษาในการจัดการเรียนรู้สู่ประชาคมอาเซียน มีความพร้อมโดยรวมและรายด้านทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากประเทศไทยเป็นหนึ่งในสมาชิกอาเซียน ซึ่งการดำเนินงานการเตรียมความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนเกี่ยวกับการศึกษา มีหน่วยงานที่ต้องรับผิดชอบในการดำเนินงาน ได้แก่ กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ที่ควบคุม ตรวจสอบ ทบทวน ปรับปรุงคุณภาพการจัดการศึกษา ให้โรงเรียนทุกโรงเรียน ได้ตระหนักถึงบทบาทและภารกิจสำคัญในการเสริมสร้างความร่วมมือกับอาเซียนเพื่อสร้างความแข็งแกร่งของอาเซียนในเวทีโลก โดยเฉพาะการชักจูงความร่วมมือด้านการศึกษา นำพาอาเซียนสู่การเป็นประชาคมที่มีความมั่นคง มีการระดมความคิดจากผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์ ครูผู้สอน และผู้เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมกำหนดกรอบแนวทางในการพัฒนาโรงเรียนเป็นการเตรียมพร้อมสู่ความเป็นประชาคมอาเซียน โดยการกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของเด็กไทยที่สอดคล้องกับประชาคมอาเซียน การวิเคราะห์หลักสูตรในส่วนของอาเซียนศึกษา การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้สถานศึกษาสามารถพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีคุณภาพและแข็งแกร่งในประชาคมอาเซียน ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน [5] ที่ศึกษาการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้สู่ประชาคมอาเซียน ของครู พบว่าครูมีการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้สู่ประชาคมอาเซียน โดยการพัฒนาตนเองเข้ารับการอบรม การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับพื้นฐานประชาคมอาเซียน และวัฒนธรรมของอาเซียน การศึกษาจากหนังสือเอกสารและข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต การเรียนรู้ภาษาในประชาคมอาเซียน การพัฒนาครูให้มีความรู้กับครูทุกคนเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของประชาคม การจัดไปทัศนศึกษาดูงานในประเทศอาเซียนเพื่อให้นักเรียน และครูได้เรียนรู้จากสภาพจริง และมีการตรวจสอบความรู้เข้าใจเกี่ยวกับการศึกษาเรื่องประชาคมอาเซียน

2. ผลการเปรียบเทียบความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยข้าราชการครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่แตกต่างกันมีความพร้อมสู่ประชาคม



อาเซียนด้านความตระหนักเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนข้าราชการครู กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ต่างกันมีความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมสร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับอาเซียน และด้านการมีมุมมองอาเซียนศึกษา หรือศูนย์อาเซียนศึกษาในการจัดการเรียนรู้สู่ประชาคมอาเซียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนโยบายของรัฐบาลได้ส่งเสริมให้หน่วยงานต่าง ๆ รับรู้และตระหนักถึงความสำคัญของประชาคมอาเซียน กระทรวงศึกษาธิการจึงได้จัดทำโครงการเพื่อสร้างความตระหนักและสร้างความพร้อมให้กับคนไทย เพื่อก้าวสู่ประชาคมอาเซียน โดยมีความร่วมมือกับกรมอาเซียน กระทรวงการต่างประเทศ ในการจัดอบรมครู และนักเรียนทั่วประเทศ และลงนามในบันทึกความเข้าใจร่วมกับกรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ในการจัดอบรมและสัมมนาผู้บริหารสถานศึกษาให้มีความพร้อมในการก้าวสู่ประชาคมอาเซียน จึงทำให้ความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนของโรงเรียนกลุ่มสหวิทยาเขตราชชนรินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัชฌิมศึกษา เขต 2 จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ด้านความตระหนักเกี่ยวกับประชาคมอาเซียน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมสร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักเกี่ยวกับอาเซียน และด้านการมีมุมมองอาเซียนศึกษา หรือศูนย์อาเซียนศึกษาในการจัดการเรียนรู้สู่ประชาคมอาเซียน ผลการวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน [5] ประเด็นความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสู่ประชาคมอาเซียน ของผู้บริหารและครูผู้สอนพบว่ามีความต้องการจำเป็นด้านกระบวนการดำเนินงานพัฒนาเป็นลำดับแรก รองลงมา คือ ด้านคุณภาพผู้เรียน ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้และด้านปัจจัยสนับสนุนตามลำดับ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของวิไลลักษณ์ จุลเสริม [6] ที่ศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาของโรงเรียนพบว่าครูให้ความสำคัญต่อการพัฒนาตนเองเป็นอย่างดี แต่ยังมีปัญหาด้านความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องและขาดแรงจูงใจที่ดีในการปฏิบัติงาน ทำให้เกิดปัญหาด้านการเรียนการสอน ครูไม่มีความมุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพและรายงานผลการพัฒนาผู้เรียนไม่เป็นระบบ

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

### เอกสารอ้างอิง

- [1] กองอาเซียน 4 กระทรวงการต่างประเทศ. (2552). *แผนงานการจัดตั้งประชาคมและวัฒนธรรมอาเซียน (ค.ศ. 2009-2015)*. กรุงเทพฯ : บริษัท คาริสมา มีเดีย จำกัด.
- [2] กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). *แนวทางการจัดการเรียนรู้สู่ประชาคมอาเซียน ระดับมัธยมศึกษา*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- [3] สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัชฌิมศึกษา เขต 2. *แผนปฏิบัติการประจำปี 2554*. อุดรธานี
- [4] Krejcie, Robert V. and Morgan, W. Darle. W. (1970. Autumn). "Determining Sample Size for Research Activities". *Educational and psychology Measurement*. 30 (3) : 607-610.
- [5] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553-2554). *การพัฒนามาตรฐานและยุทธศาสตร์ในการพัฒนาโรงเรียนสู่ประชาคมอาเซียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ.

- [6] วิไลลักษณ์ จุลเสริม. (2549). การพัฒนาครูตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู ด้านความมุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียน ให้  
เต็มศักยภาพ และด้านการรายงานผลการพัฒนาผู้เรียนอย่างเป็นระบบ โรงเรียนอัสวีเคียว อำเภอเมือง จังหวัด  
บุรีรัมย์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (บริหารการศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

**SRD-114: เทคนิคและผลของเทคนิคการถ่ายทอดความรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะ:  
กรณีศึกษาครูแกนนำวิชาภาษาไทย**

**TECHNIQUES AND RESULTS OF KNOWLEDGE TRANSFORMATION IN RHYTHMIC  
POETRY READING: A CASE STUDY OF THAI MASTER TEACHER**

จารุวัตร นาควิมล<sup>1\*</sup>, อธิทิพัทธ์ สุวทันพรกุล<sup>2</sup>

Jaruwat Nakwimol<sup>1\*</sup>, Ittipaat Suwathanpornkul<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>1</sup>Department of Mathematics, Faculty of Science, Srinakharinwirot University, Thailand.

<sup>2</sup>ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>2</sup>Department of Educational Measurement and Research, Faculty of Education, Srinakharinwirot University, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: sc521010407@swu.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์เทคนิคและผลของเทคนิคการถ่ายทอดความรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะของครูแกนนำวิชาภาษาไทย โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบกรณีศึกษาจากครูแกนนำวิชาภาษาไทย ซึ่งได้รับการคัดเลือกจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในปีการศึกษา 2553 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบบันทึกเอกสาร แบบบันทึกการสังเกต และแบบบันทึกการสัมภาษณ์อย่างมีโครงสร้าง ผู้วิจัยตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีวิเคราะห์เชิงเนื้อหาและสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย ผลการวิจัยพบว่า

เทคนิคการถ่ายทอดความรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะประกอบด้วย 4 เทคนิค โดยแต่ละเทคนิคปรากฏผลของการถ่ายทอดความรู้ดังนี้ (1) การถ่ายทอดโดยตรงจากผู้ให้ข้อมูลหลักไปสู่ผู้รับการถ่ายทอด เทคนิคนี้เป็นเทคนิคหลักของการถ่ายทอดความรู้ ซึ่งทำให้ผู้รับการถ่ายทอดได้เรียนรู้ลีลาและท่วงทำนองที่ถูกต้องจากผู้ชำนาญด้านการอ่านทำนองเสนาะ โดยผู้ถ่ายทอดสามารถชี้แนะเกี่ยวกับการออกเสียงและปรับระดับเสียงให้เหมาะสมกับการฝึกเป็นรายบุคคลได้อย่างเป็นธรรมชาติ (2) การใช้สื่อและนวัตกรรมประกอบด้วย (2.1) การใช้ชุดแบบฝึกการอ่านทำนองเสนาะ ทำให้ผู้รับการถ่ายทอดมีสื่อการเรียนรู้ที่สามารถนำกลับไปฝึกฝนและทบทวนได้ด้วยตนเอง รวมถึงเป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับครูภาษาไทยที่ไม่ชำนาญด้านการอ่านทำนองเสนาะ และ (2.2) การใช้นวัตกรรมการบันทึกการออกเสียงโดยใช้สัญลักษณ์ ส่งผลให้ผู้รับการถ่ายทอดสามารถจดจำลีลา ท่วงทำนอง ตลอดจนศิลปะการใช้น้ำเสียงรูปแบบต่างๆ ได้แม่นยำยิ่งขึ้น (3) การถ่ายทอดผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนเกี่ยวกับการอ่านทำนองเสนาะในชีวิตประจำวัน เป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้รับการถ่ายทอดได้เห็นคุณค่าของการอ่านทำนองเสนาะว่าไม่ใช่เรื่องไกลตัว และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้จริง และ (4) เทคนิคการประเมินผล การถ่ายทอดความรู้ เป็นเทคนิคที่ทำให้ผู้ถ่ายทอดทราบว่าผู้รับการถ่ายทอดมีความสามารถในการอ่านทำนองเสนาะเป็นอย่างไรบ้าง จำเป็นต้องเพิ่มเติมลีลาหรือปรับท่วงทำนองและการใช้น้ำเสียงหรือไม่ โดยจะต้องไม่ตัดสินในทันทีว่าต้องได้คะแนนเท่าไร หรือว่าผ่านเกณฑ์หรือไม่ แต่ต้องให้เวลาและโอกาสในการกลับไปฝึกฝนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้ผู้รับการถ่ายทอดจะได้มีกำลังใจในการเรียนรู้เรื่องการอ่านทำนองเสนาะต่อไป

**คำสำคัญ:** การถ่ายทอดความรู้ การอ่านทำนองเสนาะ ครูแกนนำวิชาภาษาไทย

### Abstract

This research was to analyze the techniques and result of knowledge transformation in rhythmic poetry reading by using case study research. The key informant was a Thai Master Teacher selected by the Office of The Basic Education Commission in 2010. The research instruments were document review form, observation form, and structured interview form. The data was confirmed by triangulation technique and was analyzed by using content analysis and analytic induction. The finding was as follow:

There were 4 techniques of knowledge transformation in rhythmic poetry reading: (1) Directed transformation of teacher to students. This technique made them to learn correctly rhythmic poetry reading. The teacher advised them individually and adjusted appropriately level of sound. (2) Using learning media and innovations, there are (2.1) the practice package of rhythmic poetry reading. The students could practice themselves. Also, teachers who were non-experienced used it in their teaching. (2.2) using symbols as a sound, it made students can remember rhythm and art of using in several ways. (3) Rhythmic poetry reading through daily activities, it made students understand the value of rhythmic poetry reading and they can use it in real life. And, (4) an evaluation technique, teacher wouldn't judge and give a score immediately but improving their skill for encouraging their learning.

**Keywords:** Knowledge Transformation; Rhythmic Poetry Reading; Thai Master Teacher

### บทนำ

ชาติไทยเป็นชาติที่มีความเจริญรุ่งเรืองทางศิลปวัฒนธรรมในด้านภาษา วรรณคดี และกวีนิพนธ์มาเป็นเวลาช้านาน อีกทั้งคนไทยก็ได้ชื่อว่าเป็นคนเจ้าบทเจ้ากลอนมาตั้งแต่ครั้งอดีต ดังนั้น ผลงานที่ปรากฏในรูปแบบวรรณคดีและวรรณกรรมส่วนใหญ่จึงมีลักษณะเป็นบทร้อยกรอง โดยสามารถจำแนกตามลักษณะของฉันทลักษณ์<sup>1</sup> เป็น 5 ประเภท ได้แก่ โคลง ฉันท์ กาพย์ กลอน และร่าย [1] ซึ่งต่างก็มีแบบแผนการอ่านเป็นท่วงทำนองที่เป็นลักษณะเฉพาะของบทร้อยกรองในแต่ละประเภท เรียกว่าวิธีการอ่านออกเสียงอย่างไรเพราะตามลีลาของบทร้อยกรองประเภทโคลง ฉันท์ กาพย์ กลอน และร่าย<sup>2</sup> ว่า “การอ่านทำนองเสนาะ” [2] นอกจากนี้ ยังสามารถนำบทร้อยกรองมาถ่ายทอดสู่ผู้ฟังด้วยท่วงทำนองอื่นๆ ได้อีก เช่น การสวดทำนองสรภัญญะ การสวดโอ้เอื้อวิหารราย การขับเสภา การกล่อม การพากย์ และการขับร้องทำนองเพลง เป็นต้น

การอ่านทำนองเสนาะเป็นศิลปวัฒนธรรมของชาติไทยที่มีคุณค่ายิ่ง ซึ่งได้รับการถ่ายทอดความรู้มาตั้งแต่ครั้งโบราณกาล สันนิษฐานว่าน่าจะมีมาตั้งแต่กรุงสุโขทัยเป็นราชธานี โดยพิจารณาจากข้อความที่ปรากฏในหลักศิลาจารึกพ่อขุนรามคำแหงมหาราช หลักที่ 1 คือ “ดั่งบังคับด้วยเสียงพาดเสียงพิน เสียงเลื่อนเสียงขับ ใครจักมักเล่น เล่น ใครจักมักเลื่อน เลื่อน.” ซึ่งคำ “เสียงเลื่อน” หมายถึงเสียงร้องเอื้อนหรือการอ่านหนังสือเป็นทำนองนั่นเอง โดยความรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะได้รับการถ่ายทอดมาถึงยุคกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานีในรูปแบบของการอ่านประกาศแข่งน้ำโคลงห้าหรือประกาศโองการแข่งน้ำและมหาชาติคำหลวง ซึ่งในอดีตยังไม่มีการบัญญัติคำ

<sup>1</sup> ฉันทลักษณ์ หมายถึง ลักษณะแบบแผนคำประพันธ์ประเภทร้อยกรอง [2]

<sup>2</sup> ในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ได้ระบุถึงบทร้อยกรองเพียง 4 ประเภท คือ โคลง ฉันท์ กาพย์ และกลอนเท่านั้น แต่เมื่อพิจารณาจากเอกสารอื่นๆ เช่น หนังสือหลักภาษาไทยของกำชัย ทองหล่อ [3] งานวิจัยของนันทา ขุนภักดี [4] และหนังสือและตำราเรียนวิชาภาษาไทยที่กล่าวถึงบทร้อยกรอง พบว่า จัดให้ร่ายเป็นบทร้อยกรองประเภทหนึ่งและมีแบบแผนการอ่านเป็นทำนองเสนาะด้วย

“การอ่านทำนองเสนาะ” ขึ้นใช้ จึงทำให้มีผู้นิยมใช้ทั้งคำ “อ่านทำนอง” และ “อ่านทำนองเสนาะ” จนกระทั่งปัจจุบัน คำช้อย ทองหล่อ ได้แต่งตำราหลักภาษาไทยโดยมีการอธิบายถึงการอ่านร้อยกรองว่ามีอยู่ 3 ชนิด คือ การอ่านทำนองสามัญ การอ่านทำนองเจรจา และการอ่านทำนองเสนาะ [3] และตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 เป็นต้นมา คุณหญิงกุลทรัพย์ เกษแม่นกิจ ได้เสนอให้กรมศิลปากรจัดการประกวดอ่านทำนองเสนาะขึ้น

การอ่านทำนองเสนาะเป็นวิธีอ่านที่ทำให้ผู้อ่านรับรสไพเราะของบทร้อยกรองได้ดีกว่าวิธีการอ่านแบบอื่น อีกทั้งยังทำให้ผู้อ่านและผู้ฟังเกิดความซาบซึ้งจากศิลปะการใช้ถ้อยคำของผู้แต่ง ไม่ว่าจะเป็นรศคำ รสความ และรสทำนอง [4] อันจะทำให้เข้าถึงเรื่องราว อารมณ์ และความรู้สึกที่แฝงอยู่ในบทร้อยกรองที่หยิบยกมาอ่านนั้น และยังจัดการอ่านทำนองเสนาะว่าเป็นส่วนหนึ่งของศาสตร์และศิลป์ชั้นสูงของสาขาวิชาคีตศิลป์ไทย อันเป็นสมบัติทางวัฒนธรรมที่อยู่คู่ชาติบ้านเมืองของเรามาช้านาน

นอกจากนี้ การอ่านทำนองเสนาะเป็นส่วนหนึ่งของชั้นเรียนวิชาภาษาไทยมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน [4] โดยการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้บรรจุประเด็นการอ่านออกเสียงบทร้อยกรองเป็นทำนองเสนาะไว้ในเกณฑ์พิจารณาคุณภาพของนักเรียนที่เรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งได้กำหนดสาระการเรียนรู้แกนกลางในสาระที่ 1 การอ่าน (มาตรฐาน ท 1.1) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามลำดับ [5]

การอ่านทำนองเสนาะถือได้ว่าเป็นศิลปวัฒนธรรมของชาติไทยที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้ต่อเนื่องมาเป็นเวลาช้านานนับร้อยปี ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเทคนิคและผลของเทคนิคการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการอ่านทำนองเสนาะจากกรณีศึกษาครูแกนนำวิชาภาษาไทย เพื่อให้ได้สารสนเทศเกี่ยวกับรูปแบบและกระบวนการที่มีคุณค่าและเป็นต้นแบบในการเผยแพร่และนำไปใช้ในการถ่ายทอดความรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาถึงเทคนิคและผลของเทคนิคการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการอ่านทำนองเสนาะจากกรณีศึกษาครูแกนนำวิชาภาษาไทย เพื่อตอบคำถามของการวิจัย 2 ข้อ ดังนี้

- 1) ครูแกนนำวิชาภาษาไทยที่เป็นกรณีศึกษามีเทคนิคการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการอ่านทำนองเสนาะอย่างไร
- 2) ผลที่เกิดขึ้นจากเทคนิคการถ่ายทอดความรู้ตามข้อ 1) เป็นอย่างไร

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. กรณีศึกษาในการวิจัย

กรณีศึกษาในการวิจัยคือครูแกนนำวิชาภาษาไทยที่ได้รับการคัดเลือกและประกาศรายชื่อจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ในปีการศึกษา 2553 ซึ่งเป็นผู้ที่มีลักษณะสำคัญดังต่อไปนี้

- 1) มีความรู้และความสามารถด้านการอ่านทำนองเสนาะเป็นอย่างดี
- 2) มีหลักฐานทางวิชาการเชิงประจักษ์ที่แสดงให้เห็นถึงความรู้และความสามารถตามข้อ 1)
- 3) มีประสบการณ์ในการถ่ายทอดความรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะ ทั้งในระดับชั้นเรียนและภายนอกชั้นเรียน เช่น เป็นวิทยากรฝึกอบรมการอ่านทำนองเสนาะ เป็นต้น

โดยผู้วิจัยจะดำเนินการคัดเลือกกรณีศึกษาจำนวน 1 คน แบบเฉพาะเจาะจงจากเกณฑ์ที่กล่าวมาในข้างต้น

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ แบบบันทึกเอกสาร แบบบันทึกการสังเกต และแบบบันทึกการสัมภาษณ์อย่างมีโครงสร้างที่ประกอบด้วยคำถามหลักและคำถามรอง ซึ่งคำถามหลักจะตรงประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา ส่วนคำถามรองเป็นคำถามที่เตรียมไว้ใช้เมื่อกรณีศึกษายังตอบคำถามหลักไม่ชัดเจน

ข้อคำถามที่เตรียมไว้มุ่งเน้นในการเก็บข้อมูล 2 ส่วน ดังนี้

- 1) การสัมภาษณ์ประวัติชีวิตของกรณีศึกษา ได้แก่ ประวัติการศึกษา ประวัติการทำงาน ผลงานทางวิชาการ และรางวัลเชิดชูเกียรติที่ได้รับ
- 2) การสัมภาษณ์กระบวนการและผลของการถ่ายทอดความรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะ ได้แก่ วิธีการถ่ายทอดความรู้ สื่อและนวัตกรรมที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ ผลการถ่ายทอดความรู้ และการประเมินผลการถ่ายทอดความรู้

ผู้วิจัยเป็นผู้พัฒนาแบบบันทึกการสัมภาษณ์ขึ้นเอง โดยได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิด้านภาษาไทย

## 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้เทคนิคการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกร่วมกับการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม โดยจะบันทึกเสียงและถ่ายภาพตามที่กรณีศึกษาอนุญาตเท่านั้น

## 4. การวิเคราะห์และตรวจสอบข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีวิเคราะห์เชิงเนื้อหาและสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย โดยนำเสนอผลการศึกษาในภาพรวม และมีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าด้านบุคคล โดยใช้ข้อมูลจากกรณีศึกษา เพื่อนร่วมงาน และนักเรียนและ/หรือศิษย์เก่า เพื่อยืนยันผลการวิจัย ทั้งนี้ เมื่อผู้วิจัยได้รับข้อมูลเบื้องต้นจากการศึกษาภาคสนามแล้ว ผู้วิจัยจะนำเสนอข้อมูลที่ได้รับให้กับผู้ให้ข้อมูลหลักได้รับทราบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและรับฟังการสะท้อนกลับอีกด้วย

## ผลการวิจัย

### 1. ภูมิหลังของผู้ให้ข้อมูลหลัก

ผู้ให้ข้อมูลหลักในการศึกษาครั้งนี้คือ ครูกรเอก เพื่อนผัน<sup>3</sup> ครู คศ.2 วิทยฐานะชำนาญการ กลุ่มสาระ การเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนศรัทธาสมุทร จังหวัดสมุทรสงคราม สำเร็จการศึกษาปริญญาอักษรศาสตรบัณฑิต วิชาเอกภาษาไทย วิชาโทภาษาอังกฤษ จากมหาวิทยาลัยศิลปากร และปัจจุบันได้รับทุนการศึกษาตามโครงการครูแกนนำของ สพฐ. เพื่อศึกษาปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาไทย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ครูกรเอก เพื่อนผัน เป็นผู้มีความสนใจและมีความสามารถในด้านการอ่านทำนองเสนาะมาตั้งแต่เมื่อครั้งเป็นนักเรียน โดยได้สมัครเข้าร่วมการประกวดอ่านทำนองเสนาะและได้รับรางวัลมากมาย อาทิ ได้รับพระราชทานรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 จากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จากการประกวดอ่านทำนองเสนาะในวาระงานฉลอง 700 ปี ลายสือไทย เมื่อปี พ.ศ. 2526 รวมถึงได้รับรางวัลชนะเลิศการประกวดอ่านทำนองเสนาะ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ประเภทชาย ของเขตการศึกษา 5 เป็นต้น และปัจจุบันได้รับเชิญเป็นวิทยากร

<sup>3</sup> เดิมชื่อ อุดร เพื่อนผัน

อบรม บรรยาย และสาธิตการอ่านทำนองเสนาะให้แก่นักเรียน นิสิตนักศึกษา ครูอาจารย์ และผู้สนใจ ทั้งระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษาทั่วประเทศ

ด้านการทำงาน ครูกรเอก ผ่อนผัน บรรจุเข้ารับราชการที่โรงเรียนทุ่งทรายวิทยา จังหวัดกำแพงเพชร และต่อมาได้ย้ายมาปฏิบัติราชการที่โรงเรียนศรีธรรมาภรณ์ จนถึงปัจจุบัน และได้รับรางวัลและการเชิดชูเกียรติในฐานะครูภาษาไทยเป็นจำนวนมาก เช่น

- ในปี พ.ศ. 2541 ได้รับรางวัลชนะเลิศการประกวดผลิตสื่อการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย จาก “ชุดการสอนขับเสภา : หลากลีลาหลายสำเนียงเสนาะเสียงเสภา” จากศูนย์พัฒนาการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย จังหวัดกำแพงเพชร

- ในปี พ.ศ. 2543 ได้รับเกียรติบัตรยกย่องเป็นครูแม่แบบวิชาภาษาไทยดีเด่นด้านการสอนอ่านของจังหวัดสมุทรสงครามและเขตการศึกษา 5

- ในปี พ.ศ. 2547 ได้รับการคัดกรองและเชิดชูเกียรติเป็นครูภาษาไทยประกายเพชร จากมูลนิธิเพชรภาษา<sup>4</sup>

- ในปี พ.ศ. 2549 ได้รับการคัดกรองเป็นครูต้นแบบด้านภาษาไทย จากสำนักผู้ตรวจราชการประจำเขตตรวจราชการที่ 6 และได้รับคัดกรองเป็นข้าราชการครูดีเด่น กลุ่มผู้สอนวิชาภาษาไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุทสาคร

- ในปี พ.ศ. 2553 ได้รับการคัดเลือกเป็นครูแกนนำวิชาภาษาไทย จาก สพฐ.

ฯลฯ

ด้านผลงานทางวิชาการ ครูกรเอกได้ผลิตเอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้และการฝึกอบรมด้านการอ่านทำนองเสนาะเป็นจำนวนมาก เช่น เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการการสอนภาษาไทยแนวใหม่ ชุด “หลากลีลาหลายสำเนียงเสนาะเสียงเสภา” และเอกสารประกอบการอบรมสัมมนา โครงการสัมมนาวิชาการและเชิดชูเกียรติครูภาษาไทยประกายเพชร ชุด “เรียนรู้บูรณาการสานทำนองร้อยกรองไทย” รวมถึงเป็นผู้เรียบเรียงหนังสือ “หลากลีลาหลายทำนองร้อยกรองไทย” อีกด้วย นอกจากนี้ ครูกรเอก ผ่อนผัน ยังได้จัดทำซีดีรอม<sup>5</sup> บันทึกการอ่านทำนองเสนาะจากบทเรียนในหนังสือเรียนภาษาไทยในสาระการเรียนรู้พื้นฐานของ สพฐ. รวมถึงสาระวิชาเพิ่มเติมตามหลักสูตรสถานศึกษา ทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา [6]

## 2. เทคนิคการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการอ่านทำนองเสนาะของกรณีศึกษา

ในการวิเคราะห์เทคนิคการถ่ายทอดความรู้นั้น ผู้วิจัยจะวิเคราะห์ 1) วิธีการถ่ายทอดความรู้ 2) สื่อและนวัตกรรมที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ 3) วิธีการถ่ายทอดความรู้รูปแบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และ 4) การประเมินผลการถ่ายทอดความรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะ โดยมีรายละเอียดของผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

### 1) วิธีการถ่ายทอดความรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะของผู้ให้ข้อมูลหลัก

จากการวิเคราะห์วิธีการถ่ายทอดความรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะของผู้ให้ข้อมูลหลัก พบว่าใช้การถ่ายทอดโดยตรงจากครูเป็นหลักหรือว่าผู้ยึดครูเป็นศูนย์กลางนั่นเอง กล่าวคือ ครูทำหน้าที่อ่านเป็นต้นแบบให้นักเรียนฟังและเลียนแบบตาม โดยครูจะต้องคำนึงถึงระดับเสียงของนักเรียนเป็นรายบุคคลด้วย เพราะนักเรียน

<sup>4</sup> มูลนิธิเพชรภาษา เป็นองค์กรเอกชนที่มีวัตถุประสงค์ของการก่อตั้งเพื่อจรรโลงภาษาไทยและวัฒนธรรมไทยให้คงงาม เคียงคู่กับความเป็นไทยตราบนานเท่านาน และทำหน้าที่คัดกรองและเชิดชูเกียรติครูภาษาไทยที่มีความรู้ความสามารถทั้งด้านความรู้และการจัดการเรียนรู้โดยพิจารณามอบรางวัล “ครูภาษาไทยประกายเพชร”

<sup>5</sup> โน้ตดีที่เคยใช้เป็นเทป ซึ่งในระยะต่อมาได้เปลี่ยนเป็นแผ่นซีดีรอมและจัดทำในห้องบันทึกเสียงอย่างเป็นระบบ

แต่แต่ละคนมีระดับเสียงที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้ ก่อนที่ครูจะถ่ายทอดการอ่านทำนองเสนาะให้กับนักเรียนนั้น นักเรียนควรมีพื้นฐานที่สำคัญคือ การอ่านออกเสียงถ้อยคำให้ชัดเจนและความรู้เรื่องฉันทลักษณ์

“การจัดการเรียนรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะไม่สามารถใช้ *child center* ได้เพียงอย่างเดียว แต่ต้องใช้ *teacher center* เป็นด้วย” [7] ผู้ให้ข้อมูลหลักเล่าให้ผู้วิจัยฟังเช่นนี้ก็เพราะว่าการอ่านทำนองเสนาะจะต้องคำนึงถึงเสียงของผู้อ่านแต่ละคนเสียก่อน แล้วปรับลีลาการอ่านให้เข้ากับหลักเกณฑ์ของโบราณจารย์ที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งเป็นแบบแผนที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับบทร้อยกรองแต่ละชนิด

“นักเรียนบางคนเสียงสูงมากโดยเฉพาะนักเรียนหญิง ในขณะที่นักเรียนชายจะเป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม เพราะเสียงจะต่ำและออกหุ้มมากกว่า” [7] ดังนั้น ผู้ให้ข้อมูลหลักจึงต้องปรับระดับเสียงของตนเองให้นักเรียนสามารถอ่านทำนองเสนาะไปพร้อมๆ กันได้โดยไม่ต้องฝืนการเปล่งเสียง เพราะการถ่ายทอดโดยตรงเช่นนี้จำเป็นต้องให้นักเรียนสามารถเกาะบันไดเสียงของผู้ให้ข้อมูลหลักและคลอเสียงไปก่อนในการฝึกอ่านครั้งแรก จากนั้นจึงให้นักเรียนลองอ่านด้วยตนเองตั้งแต่ต้นจนจบบทอ่าน โดยมีครูคอยช่วยปรับการเปล่งเสียงในบางวรรคในส่วนนี้อาจฝึกเพียง 1-2 รอบ หรือมากกว่านี้ขึ้นอยู่กับทั้งความยากง่ายของประเภทของร้อยกรองที่เลือกมาอ่าน รวมถึงความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน บางคนเรียนรู้ได้เร็ว จดจำลีลาได้แม่นยำ ก็จะมีเวลาเพียงพอที่จะฝึกฝนการอ่านบทร้อยกรองอื่นๆ นอกเหนือจากวรรณคดีและวรรณกรรมในหนังสือเรียนได้

แต่ทั้งนี้ “นักเรียนต้องอ่านหนังสือให้แตกฉานเสียก่อน และที่สำคัญคือต้องแม่นยำในเรื่องของฉันทลักษณ์ กลอนจะอ่านอย่างไร โคลงจะอ่านอย่างไร” [7] หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า การอ่านออกเสียงถ้อยคำให้ชัดเจนและความรู้เรื่องฉันทลักษณ์เป็นพื้นฐานที่สำคัญของการอ่านทำนองเสนาะ นักเรียนจะต้องมีความเข้าใจและแม่นยำในเนื้อหาความรู้ส่วนนี้มาก่อน แล้วจึงเติมลีลาการอ่านตามท่วงทำนองที่ครูจะเป็นผู้ถ่ายทอดให้

## 2) สื่อและนวัตกรรมทางการเรียนรู้ที่ใช้ประกอบการถ่ายทอดความรู้

ในการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการอ่านทำนองเสนาะของครูกรเอก เมื่อต้นนั้น ได้มีการสร้างสื่อและพัฒนาวัตกรรมการเรียนรู้เพื่อใช้ประกอบการถ่ายทอดซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้





(1) ชุดแบบฝึกการอ่านทำนองเสนาะ ประกอบด้วยเอกสารรวบรวมความรู้พื้นฐานของการอ่านทำนองเสนาะ พร้อมทั้งตัวอย่างบทร้อยกรองแต่ละประเภท และแผ่นซีดีรอมที่บันทึกเสียงอ่านทำนองเสนาะจากบทร้อยกรองที่รวบรวมไว้ในเอกสาร ซึ่งชุดแบบฝึกการอ่านทำนองเสนาะนี้ สามารถใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน กล่าวคือ ถ้าใช้ในชั้นเรียน เอกสารรวบรวมตัวอย่างบทร้อยกรองก็จะเป็นใบความรู้และใบงานสำหรับนักเรียนทุกคน ส่วนเสียงอ่านทำนองเสนาะนั้น นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้โดยตรงจากครู แต่ถ้าเป็นการใช้นอกชั้นเรียน นักเรียนสามารถฝึกฝนทักษะการอ่านทำนองเสนาะได้จากการฟังและเลียนแบบเสียงอ่านจากแผ่นซีดีรอม

ผู้ให้ข้อมูลหลักได้จัดทำชุดแบบฝึกการอ่านทำนองเสนาะสำหรับนักเรียนทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา รวมถึงการขับร้องทำนองเพลง การสวดโอ้เอ้วิหารราย (เรื่องกาพย์พระไชยสุริยา) การขับเสภา (เรื่องขุนช้างขุนแผน) และการพากย์โขน (เรื่องบทพากย์รามเกียรติ์) เป็นต้น รวบรวมและตีพิมพ์เป็นหนังสือ “หลากหลายหลายทำนองร้อยกรองไทย” ซึ่งมูลนิธิเพชรภาษาเป็นผู้จัดพิมพ์และจัดจำหน่าย

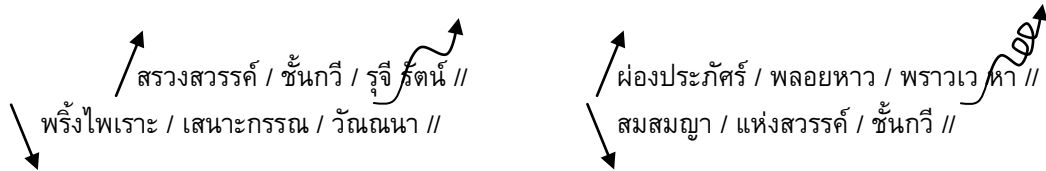
(2) วัตกรรมการบันทึกการออกเสียงโดยใช้สัญลักษณ์ เป็นสิ่งที่ผู้ให้ข้อมูลหลักต่อยอดจากการใช้สัญลักษณ์บางอย่างในการบันทึกการออกเสียงขณะที่อ่านทำนองเสนาะ เช่น การแบ่งวรรคตอนโดยใช้เครื่องหมาย / และ // ที่นักเรียนทุกคนคุ้นเคยจากหนังสือทุกเล่มที่กล่าวถึงการอ่านทำนองเสนาะ โดยสัญลักษณ์ที่ผู้ให้ข้อมูลสร้างขึ้นมีตัวอย่างดังต่อไปนี้



ตารางที่ 1 สัญลักษณ์ประกอบการอ่านทำนองเสนาะกลอนสุภาพ [8]





| สัญลักษณ์   | ความหมาย  |
|---|---|
|  | การอ่านขึ้นต้นวรรคในระดับเสียงสูง   |
|  | การอ่านขึ้นต้นวรรคในระดับเสียงต่ำ   |
|  | การเปล่งเสียงคำที่มีเสียงวรรณยุกต์ตรีในลักษณะการผันเสียงหรือโหนเสียง (จากเสียงวรรณยุกต์สามัญไปยังเสียงวรรณยุกต์ตรี)   |
|  | การเปล่งเสียงคำที่มีเสียงวรรณยุกต์ตรีในลักษณะการพวนเสียงหรือโหนเสียง ใช้ในกรณีที่อ่านคำที่มีเสียงวรรณยุกต์จัตวาให้มีระดับเสียงที่สูงขึ้นจุ่มก มีความก้องกังวานและเอื้อนหางเสียงด้วย "ฮือ ฮือ" |

ตัวอย่างบทร้อยกรองประกอบการใช้สัญลักษณ์ เช่น




(สวรรค์ชั้นกวี<sup>6</sup> : พระราชวรวงศ์เธอ กรมหมื่นพิทยาลงกรณ์)

ตารางที่ 2 สัญลักษณ์ประกอบการอ่านทำนองเสนาะโคลงสี่สุภาพ [8]

| สัญลักษณ์   | ความหมาย  |
|---|---|
|  | การอ่านขึ้นต้นวรรคที่ 1, 2, 3, 4, 6, 7 และ 8 ในระดับเสียงปานกลาง (ลงต่ำเล็กน้อย)                                |
|  | การอ่านขึ้นต้นวรรคที่ 5 ในระดับเสียงสูง   |
|  | การอ่านคำสุดท้ายของวรรคที่ 4 ที่มีวรรณยุกต์รูปโทและเสียงโท ซึ่งอ่านออกเสียงตรงเสียงวรรณยุกต์โทลงต่ำในลำคอ       |
|  | การอ่านคำสุดท้ายของวรรคที่ 4 ที่มีวรรณยุกต์รูปโทและเสียงตรี ซึ่งอ่านออกเสียงทอดสะพานเสียงขึ้นเสียงตรีในระดับสูง |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| สัญลักษณ์   | ความหมาย   |
|---|--|
|  | การอ่านคำสุดท้ายของวรรคที่ 5 ถ้าเป็นอักษรสูงให้อ่านทอดเสียงจัตวาขึ้นสูง แล้วออกเสียง "ฮือ-ฮือ" ในตอนท้ายคำแบบแผ่วเบา |

<sup>6</sup> ใช้การสะกดคำตามที่ปรากฏในหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน ชุด "วรรณสารภาษา" เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของ สพฐ.

ตัวอย่างบทร้อยกรองประกอบการใช้สัญลักษณ์ เช่น

→ อยุธยา / ยศล่มแล้ว //      → ลอยสวรรค์ / ลงถา //

→ สิงหาสน์ / ปรางค์รัตน์บรร //      → เจ็ดหล้า //

→ บุญเพรง / พระหากสวรรค์ //

→ บังอบาย / เบิกฟ้า //

(นิราศนรินทร์ : นายนรินทร์ธิเบศร์ (อิน))

การใช้นวัตกรรมการบันทึกการออกเสียงโดยใช้สัญลักษณ์ช่วยให้นักเรียนสามารถอ่านทำนองเสนาะได้ไพเราะและถูกต้องตามหลักเกณฑ์ และนอกจากประโยชน์โดยตรงต่อการอ่านทำนองเสนาะแล้วยังเป็น การผ่อนคลายความเครียดจากการฝึกฝนการอ่านด้วยโดยอาศัยศิลปะจากการวาดเขียนเส้นโค้งต่างๆ ที่ใช้เป็น สัญลักษณ์อีกด้วย

**3) วิธีการถ่ายทอดความรู้รูปแบบอื่น ๆ :** การถ่ายทอดผ่านการจัดการเรียนรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะในชั้นเรียนผ่านกิจกรรมในชีวิตประจำวัน

การถ่ายทอดความรู้ผ่านการจัดการเรียนรู้การอ่านทำนองเสนาะในชั้นเรียน เป็นการถ่ายทอด ความรู้ในมุมมองของครูผู้สอนวิชาภาษาไทย ซึ่งการจัดการเรียนรู้การอ่านทำนองเสนาะผ่านกิจกรรมในชีวิต ประจำวัน จะเป็นการพิจารณาการอ่านทำนองเสนาะในความหมายอย่างกว้าง “ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดก็คือการสวด มนต์ทำนองสรภัญญะทุกเช้าวันศุกร์ นักเรียนผู้นำสวดเป็นต้นเสียงที่เพี้ยน นักเรียนที่สวดตามก็เพี้ยนไปด้วย” [7] ดังนั้น ครูจึงหยิบยกปัญหาจากการอ่านทำนองเสนาะในชีวิตประจำวันมาเป็นตัวอย่างการฝึกทักษะในชั้นเรียน โดย เปิดโอกาสให้นักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับสภาพปัญหาและวิธีการแก้ไข แล้วครูจึงนำนักเรียนทุกคนฝึกอ่านออกเสียง ไปพร้อมๆ กัน และ “การสวดมนต์บทนมัสการมาตาปิตุคุณและอาจารย์คุณนั้นเป็นบทอาขยานในระดับชั้น ม.4 ที่ ครูรับผิดชอบสอนอยู่พอดี ดังนั้นครูจึงประเมินนักเรียนได้จากการที่เด็กเขามาสอบท่องอาขยานกับครู นอกจากจะรู้ ในสิ่งที่ถูกต้องแล้วนักเรียนก็ได้คะแนน ครบถ้วนตามที่ตัวชี้วัดกำหนดไว้ในหลักสูตรด้วย” [7]

#### 4) การประเมินผลการถ่ายทอดความรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะ

การวัดและประเมินผลการอ่านทำนองเสนาะ ครูต้องไม่ตัดสินในทันทีว่านักเรียนต้องได้คะแนน เท่าไร แต่ครูต้องให้เวลาและโอกาสนักเรียนกลับไปฝึกฝนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่ครูแนะนำ “ครูต้องเป็น มิตรกับนักเรียน เปิดโอกาสให้เขากลับไปฝึกฝน แล้วมาอ่านกับเราใหม่อีกครั้ง เราจะตัดสินเด็กโดยทันทีไม่ได้ ... เด็กไม่ได้มีพื้นฐานและพรสวรรค์ด้านน้ำเสียงมาเหมือนกัน ต้องบอกเขาว่า พยายามอีกนิดนะ ดีแล้ว ... ใครที่ผ่าน ไปได้ เขาก็จะภูมิใจว่าเขาทำได้แล้ว” [9] เพื่อที่นักเรียนจะได้มีกำลังใจในการเรียนรู้ เนื่องจากการอ่านทำนองเสนาะไม่ใช่เรื่องง่าย แต่ก็ไม่ใช่เรื่องยากที่จะฝึกฝน และทุกคนก็มิได้มีพรสวรรค์และคุณภาพเสียงที่ดีเท่ากัน ทั้งหมด

<sup>7</sup> สัญลักษณ์เพิ่มเติมในกรณีที่เป็นยติภังค์

### 3. ผลของเทคนิคการถ่ายทอดความรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะของกรณีศึกษา

ผลของการถ่ายทอดความรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะจากเทคนิคการถ่ายทอดความรู้ที่ได้กล่าวในหัวข้อที่ผ่านมามีทั้ง 4 เทคนิคนั้น ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์ที่ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 ผลของเทคนิคการถ่ายทอดความรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะ

| เทคนิคการถ่ายทอดความรู้   | ผลการถ่ายทอดความรู้   |
|---|---|
| 1. การถ่ายทอดความรู้โดยตรงจากผู้ให้ข้อมูลหลัก   | ผู้รับการถ่ายทอดได้เรียนรู้ลีลาและท่วงทำนองที่ถูกต้องจากผู้ชำนาญด้านการอ่านทำนองเสนาะ โดยผู้ถ่ายทอดสามารถชี้แนะเกี่ยวกับการออกเสียงและปรับระดับเสียงให้เหมาะสมกับการฝึกเป็นรายบุคคลได้อย่างเป็นธรรมชาติ   |
| 2. การใช้สื่อและนวัตกรรม<br>2.1 การใช้ชุดแบบฝึกการอ่านทำนองเสนาะ<br>2.2 การใช้นวัตกรรมการบันทึกการออกเสียงโดยใช้สัญลักษณ์ | ผู้รับการถ่ายทอดมีสื่อการเรียนรู้ที่สามารถนำไปฝึกฝนและทบทวนได้ด้วยตนเอง รวมถึงเป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับครูภาษาไทยที่ไม่ชำนาญด้านการอ่านทำนองเสนาะ<br>ผู้รับการถ่ายทอดสามารถจดจำลีลา ท่วงทำนอง ตลอดจนศิลปะการใช้น้ำเสียงรูปแบบต่างๆ ได้แม่นยำยิ่งขึ้น และคลายเครียดจากการฝึกฝนการอ่านด้วยโดยอาศัยศิลปะจากการวาดเขียนเส้นโค้งต่างๆ ที่เป็นสัญลักษณ์ |
| 3. การถ่ายทอดผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน  | ผู้รับการถ่ายทอดได้เห็นคุณค่าของการอ่านทำนองเสนาะว่าไม่ใช่เรื่องไกลตัว และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้จริง   |
| 4. การประเมินผลการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการอ่านทำนองเสนาะ  | ผู้ถ่ายทอดทราบว่าผู้รับการถ่ายทอดมีความสามารถในการอ่านทำนองเสนาะเป็นอย่างไรบ้าง จำเป็นต้องเพิ่มเติมลีลาหรือปรับท่วงทำนองและการใช้น้ำเสียงหรือไม่  |

อนึ่ง ผู้ให้ข้อมูลหลักตั้งข้อสังเกตว่า ในการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการอ่านทำนองเสนาะ มักพบอุปสรรคเรื่องฉันทลักษณ์สำหรับนักเรียนส่วนใหญ่คือฉันท เพราะเป็นบทร้อยกรองที่มีมากมายหลายชนิด จึงทำให้นักเรียนเกิดความสับสนในเรื่องท่วงทำนอง อีกทั้งโครงสร้างของฉันทที่ยังอาศัยเรื่องคำครุและลหุ ดังนั้น ควรให้นักเรียนจดจำต้นแบบการอ่านทำนองเสนาะของฉันทที่พบบ่อยในวรรณคดีและวรรณกรรม เช่น อินทรีวิเชียรฉันท 11 อาจจะใช้บทที่ตัดตอนจากเรื่องสามัคคีเภทคำฉันทต่อไปนี้เป็นต้นแบบ

บงเนื้อก็เนื้อเต็น                      พิศเส้นสิริรั้ว<sup>๘</sup>  
ท่วงร่างและทังตัว                      ก็ระริกระริวไหว

(สามัคคีเภทคำฉันท : ชิต บุรทัต)

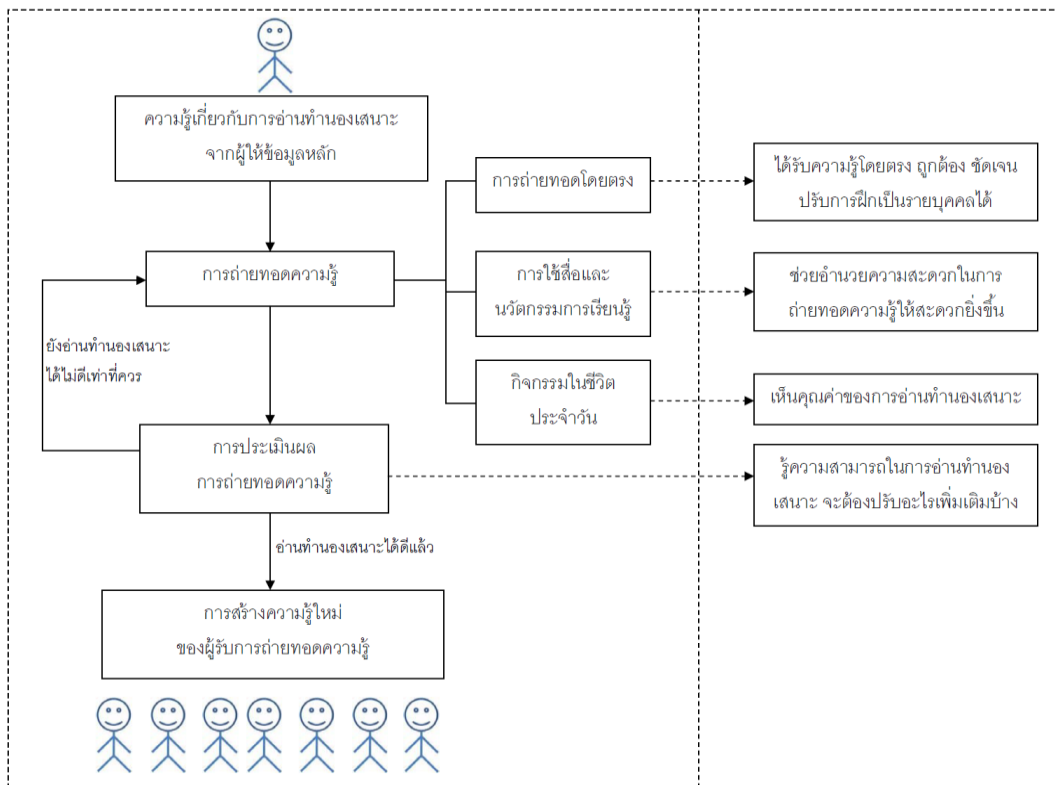
นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะจะเน้นหนักไปที่ระดับชั้นใดเพียงระดับเดียวไม่ได้ แต่ครูทุกคนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต้องฝึกฝนทักษะของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยครูท่านใดซึ่งไม่ถนัดในด้านนี้อาจใช้สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยผู้เชี่ยวชาญในด้านการอ่านทำนองเสนาะ และไม่ละเว้นการท่องจำบทอาขยานเป็น

<sup>๘</sup> อ่านว่า “พิ-สะ-เส้น-สะ-ริ-รั้ว” เพื่อให้สอดคล้องกับคำครุ-ลหุ ตามฉันทลักษณ์ของอินทรีวิเชียรฉันท 11

ทำนองเสนาะ เพราะนอกจากนักเรียนจะได้ฝึกฝนทักษะการอ่านทำนองเสนาะ (ซึ่งวัดประเมินผลจากการท่องจำ) แล้วนักเรียนยังสามารถจดจำบทอาขยานเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อีกด้วย เช่น ใช้อำนาจประกอบการพูดหรือการเขียนสื่อสารและเป็นข้อคิดคติสอนใจในการดำเนินชีวิตต่อไปในอนาคต

### สรุปและอภิปรายผล

ผู้วิจัยสรุปเทคนิคและผลของเทคนิคการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการอ่านทำนองเสนาะ ของกรณีศึกษาครูแกนนำวิชาภาษาไทย ซึ่งในที่นี้คือ ครูกรเอก เพื่อนันน์ ได้ตั้งแผนภาพต่อไปนี้



จากกระบวนการถ่ายทอดความรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะ กรณีศึกษาครูแกนนำวิชาภาษาไทย ที่ใช้วิธีการถ่ายทอดโดยตรงจากผู้ให้ข้อมูลหลักไปสู่ผู้รับการถ่ายทอดเป็นหลัก โดยใช้สื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้ประกอบการถ่ายทอด ได้แก่ ชุดแบบฝึกการอ่านทำนองเสนาะ และนวัตกรรมการบันทึกการออกเสียงโดยใช้สัญลักษณ์นั้น สอดคล้องกับผลการวิจัยทางภาษาศาสตร์ของเสวีพร พรหมขุนทอง [10] ที่กล่าวว่า ระดับเสียงสูงต่ำในการอ่านทำนองเสนาะจะมีระดับเสียงสูงกว่าการอ่านธรรมดาในภาพรวม และในการอ่านทำนองเสนาะแบบเน้นอารมณ์มีค่าระดับเสียงสูงสุด นอกจากนี้ ความเข้มข้นของเสียงในการอ่านทำนองเสนาะก็มีค่าสูงกว่าการอ่านธรรมดาด้วย ดังนั้นการถ่ายทอดโดยตรงจากผู้หนึ่ง ไปยังอีกผู้หนึ่งจึงเป็นวิธีการที่เหมาะสม เพราะการเรียนรู้เรื่องเสียงทำนองแผนกระดาษได้ไม่ถนัดนัก เช่นเดียวกับที่กำชัย ทองหล่อ [6] ได้กล่าวไว้ว่า

การอ่านทำนองเสนาะจำเป็นต้องศึกษาจากผู้รู้โดยตรง เพียงแต่รู้จังหวะอ่านเท่านั้นยังไม่สามารถจะอ่านทำนองได้ถูกต้อง . ถ้าผู้ศึกษาประสงค์อ่านทำนองตามบทประพันธ์ชนิดต่างๆ ที่ปรากฏในหนังสือเล่มนี้ ต้องศึกษาจากผู้รู้ เพราะทำนองการอ่านของเรานั้นวันแต่ละสูญสิ้นไปทุกที สูญสิ้นไปพร้อมกับความสิ้นชีพของท่านผู้รู้ก็มีอยู่

เป็นอันมาก ถ้าเราไม่ช่วยกันถ่ายทอดไว้ ต่อไปจะไม่เหลือ “รสสำเนียง” ไว้ให้ปรากฏ ซึ่งเป็นที่น่าเสียดายสมบัติของชาติชิ้นนี้ยิ่งนัก และการถ่ายทอดโดยตรงนี้ก็จะเป็นแนวทางเดียวกับที่มีมาตั้งแต่ยุคอดีตตามผลการวิจัยของธีรยุทธ ตุ่มฉาย [11] และประสิทธิ์ เข็มสุวรรณ [12]

สำหรับการใช้สื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้ประกอบการถ่ายทอด ได้แก่ ชุดแบบฝึกการอ่านทำนองเสนาะ และนวัตกรรมการบันทึกการออกเสียงโดยใช้สัญลักษณ์ ก็เป็นส่วนที่ทำให้การถ่ายทอดความรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะเป็นไปด้วยความสะดวกยิ่งขึ้นโดยอาศัยเทคโนโลยีในปัจจุบัน และเป็นส่วนหนึ่งซึ่งช่วยให้ความรู้เกี่ยวกับการอ่านทำนองเสนาะยังสามารถดำรงอยู่ได้ต่อไปอีกด้วย

ส่วนผลของการถ่ายทอดความรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะที่พบว่า ผู้รับการถ่ายทอดความรู้ทั้งนักเรียนในชั้นเรียน และผู้รับการถ่ายทอดความรู้จากการฝึกอบรมได้รับความรู้อย่างครบถ้วนจากการถ่ายทอดโดยตรงจากผู้ให้ข้อมูลหลัก แต่องค์ความรู้ที่จะเกิดขึ้นกับแต่ละบุคคลนั้นย่อมแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับพื้นฐานของแต่ละคน และการประเมินผลของการถ่ายทอดความรู้ด้านการอ่านทำนองเสนาะ จะต้องไม่ตัดสินในทันทีว่าต้องได้คะแนนเท่าไร หรือว่าผ่านหรือไม่ แต่ต้องให้เวลาและโอกาสนักเรียนกลับไปฝึกฝนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อที่นักเรียนจะได้มีกำลังใจในการเรียนรู้นั้น สอดคล้องตามผลการวิจัยของศิริมาศ ชีวะบุตร [13] รวมถึงข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนรู้จากผลการวิจัยเรื่องนี้ และเป็นไปตามแนวทางการออกแบบการประเมินของขวัญภา สุขกริต [14] ที่กล่าวว่า การประเมินผลการอ่านทำนองเสนาะต้องประกอบด้วย การประเมิน 2 ขั้นตอน คือ ตอนที่ 1 ขั้นเตรียม ซึ่งก็คือการพิจารณาพื้นฐานเบื้องต้นของผู้รับการถ่ายทอดความรู้ และตอนที่ 2 ขั้นปฏิบัติ คือการอ่านทำนองเสนาะจริงๆ นั่นเอง

อนึ่ง การประเมินผลการอ่านทำนองเสนาะโดยให้เวลาและโอกาสผู้รับการถ่ายทอดความรู้ได้ฝึกฝนและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ สอดคล้องกับแนวทางการประเมินตามสภาพจริงซึ่งเป็นแนวทางการประเมินตามที่ระบุไว้ในมาตรา 26 ของบทบัญญัติตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ<sup>9</sup> พ.ศ. 2542 ในหมวด 4 แนวการจัดการศึกษาอีกด้วย [15]

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณครูเอก เผื่อนผัน ผู้ให้ข้อมูลหลักของการวิจัยในครั้งนี้ ที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้ข้อมูลและเล่าเรื่องราวต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาของผู้วิจัยเป็นอย่างสูง และขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางในทุกขั้นตอนของการดำเนินงาน นอกจากนี้ผู้วิจัยขอระลึกถึงครูบาอาจารย์วิชาภาษาไทยทุกท่านที่ได้สั่งสอนผู้วิจัยมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันซึ่งเป็นแรงบันดาลใจที่ก่อให้เกิดงานวิจัยเรื่องนี้

<sup>9</sup> มาตรานี้ไม่มีมีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงในพระราชบัญญัติฉบับแก้ไขทั้ง 2 ฉบับ คือ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 และฉบับที่ 3 พ.ศ. 2553

### เอกสารอ้างอิง

- [1] กรเอก เผื่อนผัน. (2549). *หลากลีลาหลายทำนองร้อยกรองไทย*. ราชบุรี: ธรรมรักษ์การพิมพ์.
- [2] ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.
- [3] กำชัย ทองหล่อ. (2554). *หลักภาษาไทย*. พิมพ์ครั้งที่ 53. กรุงเทพฯ: รวมสาส์น (1977).
- [4] นันทา ขุนภักดี. (2537). *รายงานการวิจัยเรื่องลักษณะเฉพาะของการอ่านทำนองเสนาะ*. พิมพ์ครั้งที่ 2. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- [5] กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- [6] อุดร เผื่อนผัน. (2547). *เอกสารประกอบการอบรมสัมมนาโครงการสัมมนาวิชาการและเชิดชูเกียรติครูภาษาไทยประภายเพชรของมูลนิธิเพชรภาษา ชุด“เรียนรู้บูรณาการการทำนองร้อยกรองไทย”*. สมุทรสงคราม: กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนศรีราชาสมุทร.
- [7] กรเอก เผื่อนผัน. (2555, 1 สิงหาคม). สัมภาษณ์โดยจรรูวัตร นาควิมล, ที่ห้องกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนศรีราชาสมุทร จังหวัดสมุทรสงคราม.
- [8] กรเอก เผื่อนผัน. (2554). *กลวิธีลีลาศิลป์การอ่านทำนองเสนาะ*. สมุทรสงคราม: กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนศรีราชาสมุทร.
- [9] กรเอก เผื่อนผัน. (2555, 24 สิงหาคม). สัมภาษณ์โดยจรรูวัตร นาควิมล, ที่ห้องกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนศรีราชาสมุทร จังหวัดสมุทรสงคราม.
- [10] เสวีร พรหมขุนทอง. (2549). *สัทศาสตร์และสัทวิทยาในการอ่านทำนองเสนาะไทย*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ภาษาศาสตร์ประยุกต์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อัดสำเนา.
- [11] ธีรยุทธ ตุ่มฉาย. (2549). *การเหวี่ยงในกระบวนพยุหยาตราขลมารค*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ดุริยางค์ไทย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.
- [12] ประสิทธิ์ เข้มสุวรรณ. (2550). *ภาพย์เหวี่ยงพระนิพนธ์เจ้าฟ้าธรรมธิเบศร์: ศึกษากลวิธีการเหวี่ยงหลวงทางของพลเรือตรี มงคล แสงสว่าง ศิลปินแห่งชาติ*. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ศศ.ม. (ภาษาไทย). พิษณุโลก: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร. อัดสำเนา.
- [13] ศิริมาส ชีวะบุตร. (2545). *แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนการอ่านทำนองเสนาะสำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (การสอนภาษาไทย). เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. อัดสำเนา.
- [14] ขวัญภา สุขกริต. (2546). *การสร้างแบบประเมินการอ่านทำนองเสนาะ*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [15] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: พรักหวานกราฟฟิค.

## **SRD-115: การพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ตามหลักวินัย 5 ประการ**

**ของ Peter Senge**

### **A DEVELOPMENT THE SCHOOL TO LEARNING ORGANIZATION BY 5 DISCIPLINES OF PETER SENGE**

**ฉลองชัย ธีวสุทรสกุล**

**Chalongchai Teevasutgornsakul**

คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี อ.ท่าใหม่ จันทบุรี 22170

Faculty of Science and Arts, Burapha University Chanthaburi Campus, Thamai, Chanthaburi, 22170,  
Thailand.

**Corresponding author, E-mail:** [chai1962@yahoo.com](mailto:chai1962@yahoo.com)

#### **บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาและออกแบบ รูปแบบการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ตามหลักวินัย 5 ประการของ Peter Senge คือ มุ่งสู่ความเป็นเลิศ(Personal Mastery) รูปแบบการคิดที่เปิดกว้าง (Mental Model) วิสัยทัศน์ร่วม (Share Vision) การเรียนรู้เป็นทีม (Team Learning) และการคิดเชิงระบบ (System Thinking) รูปแบบประกอบด้วย 11 ขั้นตอน คือ ให้ความรู้ความเข้าใจแก่บุคลากร ประเมินความพร้อม ร่วมกันสร้างสถานวิสัยทัศน์และเป้าหมาย วิเคราะห์สาเหตุและปัจจัย พัฒนาการแก้ไข พัฒนาการวัดและประเมินผล จัดทำแผนปฏิบัติการ ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประเมินผลแก้ไขและปรับปรุง และบันทึกองค์ความรู้ โดยอาศัยการขับเคลื่อน 5 ประการคือ สร้างความตระหนัก การกำกับติดตามอย่างจริงจังและต่อเนื่อง แรงจูงใจและเงื่อนไข กำหนดเป็นนโยบาย และการปรับโครงสร้างองค์กร เมื่อนำรูปแบบไปทดลองใช้กับโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3 โรงเรียน ในปีการศึกษา 2553 ซึ่งผลการประเมินความพร้อมอยู่ในระดับมาก ผลการทดลองพบว่า ระดับการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ของบุคลากรของโรงเรียนทั้ง 3 แห่ง ตามหลักวินัย 5 ประการของ Peter Senge สูงกว่าเดิม ทั้งวินัยแต่ละด้านและรวมวินัยทุกด้าน

**คำสำคัญ:** โรงเรียนแห่งการเรียนรู้ องค์กรแห่งการเรียนรู้ การพัฒนาโรงเรียน

#### **Abstract**

The Objective of this Research is to study and develop the Model for developing the school in Basic Education to the learning organization according to 5 disciplines of Peter Senge ; Personal mastery, mental model, shares Vision, Team learning and System thinking. The Model is included with 11 steps; readiness assessment, development vision and target together, analysis cause and factor, develop solving methods, develop assessment and evaluation, making working plane, Operation, Learning together, evaluation-repair-adjust and Knowledge note. By the 5 propels; create awareness,

serious follow and control continually, motivation and condition, policy specification and adjust organization structure. When taking the model to experiment with 3 basic education schools in 2010, the result of readiness assessments are at high level. The result of the experiment showed that the learning organization level according to 5 disciplines of the 3 school's personal are higher, by summary and each part.

**Keywords:** learning school, learning organization, school development

## บทนำ

ในระบบการศึกษา สถานศึกษาต่างๆ เช่น โรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย ฯลฯ จัดว่าเป็นหน่วยผลิตหนึ่งที่สำคัญ คุณภาพของผู้เรียนย่อมเกิดจากประสิทธิภาพในการผลิตของสถานศึกษา สถานศึกษาจึงถือว่าเป็นองค์การซึ่งประกอบด้วยบุคลากรทางการศึกษา เช่น ผู้บริหาร ครูผู้สอน บุคลากรสนับสนุน นักเรียน และผู้เกี่ยวข้อง การปฏิรูปการศึกษาอีกแนวทางหนึ่งคือการปฏิรูปสถานศึกษา โดยต้องปฏิรูปให้ครูสอน ผู้บริหาร บุคลากรสนับสนุน ตลอดจนชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมคิดร่วมทำ โดยเริ่มตั้งแต่การสร้างวิสัยทัศน์ร่วมกัน การแก้ปัญหาหากัน เป็นทีม การตรวจสอบ ทบทวน และสร้างความกระจ่างในแบบแผนความคิดของตนเอง มีทักษะการคิดเป็นระบบ และเชิงระบบ และการสร้างลักษณะนิสัยการใฝ่เรียนรู้ ทำให้สถานศึกษามีการเรียนรู้และปรับตัวตลอดเวลา สร้างผลผลิตตรงความต้องการ สามารถยืดหยุ่นและพัฒนาอยู่ได้ท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลง

หัวใจของการปฏิรูปการศึกษาก็คือการปฏิรูปการเรียนรู้ของผู้เรียนและครูผู้สอนเป็นสำคัญ และกลไกหนึ่งซึ่งอาจช่วยให้การปฏิรูปการศึกษาประสบความสำเร็จก็คือ ต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการในการบริหารจัดการสถานศึกษา จากแนวทางเดิมไปสู่การพัฒนาสถานศึกษาที่มีความเป็น “องค์การแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization)” ซึ่งเป็นสถานที่ที่มีบรรยากาศและวัฒนธรรมแห่งการเรียนรู้ ครูทุกคนแลกเปลี่ยนเรียนรู้และประสบการณ์ระหว่างกัน มีการสร้างความรู้ใหม่และสร้างนวัตกรรมที่เหมาะสมสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนสมัยใหม่ หัวใจขององค์การแห่งการเรียนรู้มาจากฐานความเชื่อที่ว่า ศักยภาพอันมหาศาลที่แฝงเร้นอยู่ภายในมนุษย์แต่ละคนยังไม่ได้รับการพัฒนาและนำขึ้นมาใช้กับองค์การเท่าที่ควร ดังนั้นถ้าบุคลากรทั้งหมดขององค์การได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่และใช้ศักยภาพสูงสุดเท่าที่ตนมี เพื่อปฏิบัติงานภายใต้การมีวิสัยทัศน์ (Visions) เป้าหมาย (Goals) และวัตถุประสงค์ (Objectives) ของตัวบุคคลและขององค์การที่สอดคล้องกันแล้ว บุคลากรจะทุ่มเทและปลดปล่อยศักยภาพที่ตนมีสูงสุดนั้นให้กับงานที่ทำอย่างเต็มที่ในที่สุด[1]

Peter Senge ศาสตราจารย์ สาขาวิชาบริหารจัดการและการศึกษาแห่ง Massachusetts Institute of Technology (MIT) สหรัฐอเมริกา ได้ร่วมกับคณะทำการวิจัยเพื่อหาแนวทางฟื้นฟูบริษัทธุรกิจที่ประสบความล้มเหลวในการดำเนินกิจการหลายแห่งในสหรัฐ พบว่าตัวแปรที่เป็นปัจจัยสำคัญที่สามารถนำมาใช้ปรับปรุงการดำเนินการขององค์การเหล่านั้นให้ประสบความสำเร็จก็คือ การประยุกต์ใช้แนวคิดเรื่ององค์การแห่งการเรียนรู้ (Learning organization; LO) ซึ่งต่อมานักการศึกษาได้ประยุกต์แนวคิดดังกล่าวใช้กับการศึกษา เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาให้สูงขึ้น แนวคิดเบื้องต้นขององค์การแห่งการเรียนรู้ตามทัศนะของ Senge (1990) ก็คือ หน่วยงานซึ่งประกอบด้วยบุคลากรทุกระดับ ที่ต่างร่วมมือร่วมใจกันส่งเสริมพัฒนาศักยภาพให้แก่กัน รวมทั้งศักยภาพขององค์กรให้สูงขึ้น เพื่อให้สามารถดำเนินการให้เกิดผลงานได้ระดับคุณภาพตามที่ปรารถนา Senge และคณะให้คำอธิบายเพิ่มเติมว่า การสร้างสรรค์ให้เกิดองค์การแห่งการเรียนรู้ที่เข้มแข็งก็คือ การทำให้คนในองค์การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมงาน จนสามารถยกระดับผลสำเร็จขององค์การให้สูงยิ่งขึ้น ทั้งนี้ในกระบวนการพัฒนาทีมงานให้เป็นทีมงานชั้นยอดจนสามารถร่วมสร้างและร่วมขับเคลื่อนวิสัยทัศน์ร่วม (Shared



vision) ได้นั้น บุคลากรแต่ละคนของทีมงานจะได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะใหม่ๆ ที่ใช้ปฏิบัติงานเพื่อยกระดับผลงานให้สูงขึ้น และการมีโอกาสร่วมกันเช่นนี้ทำให้บุคลากรแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันและกัน พร้อมกับการเรียนรู้วิธีทำงานของตนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น [2-5]

ด้วยเหตุผลดังกล่าวมา ผู้วิจัยจึงสนใจนำแนวคิดวินัย 5 ประการของ Peter Senge มาประยุกต์ออกแบบและพัฒนาเป็นรูปแบบการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ เพื่อให้ได้แนวทางหนึ่งของการปฏิรูปสถานศึกษา ซึ่งจะส่งผลต่อการปฏิรูปการศึกษาและบรรลุตามวัตถุประสงค์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ก่อให้เกิดความเจริญมั่นคงของประเทศในอนาคต

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาและออกแบบ รูปแบบการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ตามหลักวินัย 5 ประการของ Peter Senge และนำไปทดลองใช้กับโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3 แห่ง
2. ประเมินและเปรียบเทียบระดับการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ของโรงเรียนทั้ง 3 ระหว่างก่อนการทดลองและสิ้นสุดการทดลอง
3. สอบถามความคิดเห็นของบุคลากรของโรงเรียนทั้ง 3 แห่ง ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาโรงเรียนเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1.1 องค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization; LO) หมายถึง หน่วยงานซึ่งบุคลากรทุกคน เรียนรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองให้ถึงขีดสุด รวมทั้งเรียนรู้ร่วมกันเพื่อส่งเสริมพัฒนาศักยภาพให้แก่งานและพัฒนาคุณภาพขององค์กรให้สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถดำเนินการให้เกิดผลงานได้ระดับคุณภาพตามที่ปรารถนา

1.2 วินัย(Disciplines) หมายถึง หลักการที่ต้องศึกษาใคร่ครวญให้เข้าใจท่องแท้ และสามารถนำไปปฏิบัติได้จนเป็นนิสัย

1.3 มุ่งสู่ความเป็นเลิศ(Personal Mastery) หมายถึง การที่บุคลากรขององค์กรมีวิสัยทัศน์ส่วนตัว มีแรงมุ่งมั่นใฝ่ดีและใฝ่เรียนรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองให้ถึงขีดสุด และคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานให้เกิดผลงานได้ระดับคุณภาพตามที่ปรารถนา

1.4 รูปแบบการคิดที่เปิดกว้าง(Mental Models) หมายถึง จิตสำนึกในการจำแนกแยกแยะความถูกต้องเมื่อมองโลก เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ต่างๆ รวมทั้งมีความกระฉ่งใจในความคิด ความเชื่อ มุมมอง และค่านิยมส่วนตัว ที่มีผลต่อการตัดสินใจและการกระทำของตนเอง และพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนความคิด ความเชื่อ มุมมอง และค่านิยมส่วนตัว ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงขององค์กร

1.5 วิสัยทัศน์ร่วม(Share Vision) หมายถึง การที่บุคลากรขององค์กรมีส่วนร่วมทางความคิดในการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าขององค์กร แล้วร่วมกันสร้างภาพในอนาคตหรือวิสัยทัศน์ขององค์กร และวิสัยทัศน์ของหน่วยงานหรือทีมงานที่สอดคล้องกัน รวมทั้งองค์กรมีกระบวนการส่งเสริมให้บุคลากรมีความผูกพันและทุ่มเทให้กับการทำให้วิสัยทัศน์ที่ร่วมกันสร้างนั้น เป็นจริง

1.6 การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม(Team Learning) หมายถึง การที่บุคลากรขององค์กรแลกเปลี่ยนความรู้ ทักษะและประสบการณ์ให้กันและกันผ่านช่องทางต่างๆ ในทุกรูปแบบทั้งรูปแบบไม่เป็นกิจจะลักษณะ (Informal) เช่น การสนทนาในระหว่างช่วงเวลาปฏิบัติงานและช่วงเวลาที่ไม่มีปฏิบัติงาน และรูปแบบที่เป็นกิจจะลักษณะ

(Formal) เช่น การฝึกอบรม การสัมมนา การประชุมปฏิบัติการ การศึกษาต่อ เป็นต้น รวมถึงการทำงานร่วมกัน เป็นทีมในรูปแบบต่างๆ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพให้แก่นักและแก่ทีมงาน

1.7 การคิดเชิงระบบ (System Thinking) หมายถึง วิธีคิดและทำความเข้าใจเหตุการณ์ต่างๆ ว่าเป็นความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อยๆ ในลักษณะสาเหตุหรือเหตุ ส่งผลผ่านตัวเชื่อม (Link) ไปยังผลที่เกิดขึ้น ขณะเดียวกันผลที่เกิดขึ้นจะเป็นสาเหตุหรือเหตุส่งผลผ่านตัวเชื่อมไปยังผลที่เกิดขึ้นใหม่เวียนไปเรื่อยๆ จนกลับมาที่สาเหตุหรือเหตุเริ่มต้น พร้อมทั้งคาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้นเมื่อส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบเปลี่ยนแปลงหรือได้รับผลกระทบ

1.8 ความพร้อมต่อการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้ความเข้าใจและความต้องการของบุคลากรของโรงเรียน ที่จะเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองให้ถึงขีดสุด รวมทั้งเรียนรู้ร่วมกันเพื่อส่งเสริมพัฒนาศักยภาพให้แก่นักและพัฒนาศักยภาพของโรงเรียนให้สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถดำเนินการให้เกิดผลงานได้ระดับคุณภาพตามที่ปรารถนา

1.9 ระดับการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ หมายถึง ความมากน้อยของการมีหรือการปฏิบัติของบุคลากรของโรงเรียน ตามแนวคิดวินัย 5 ประการ คือ มุ่งสู่ความเป็นเลิศ รูปแบบการคิดที่เปิดกว้าง วิสัยทัศน์ร่วม การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม และการคิดเชิงระบบ

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ประกอบด้วย แบบประเมินความพร้อมบุคลากรของโรงเรียนต่อการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ แบบประเมินระดับการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ โดยเครื่องมือทั้ง 3 ฉบับที่กล่าวมาใช้วิธีการสร้างเหมือนกันคือ ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ร่างแบบประเมินและแบบสอบถาม นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านตรวจสอบความสอดคล้อง (Consistency) ของคำถามกับวัตถุประสงค์ หากค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency ; IOC) จากนั้นนำไปทดลองใช้กับบุคลากรของโรงเรียนพลับพลา อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี จำนวน 32 คน เมื่อนำมาหาค่าความเชื่อมั่น (Cranach's alpha) ทั้งฉบับ ซึ่งได้เท่ากับ 0.82 0.95 และ 0.95 ตามลำดับ

## 3. วิธีการดำเนินการวิจัย

ใช้หลักการพัฒนาตามรูปแบบของ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน แบ่งเป็น 2 ช่วง ดังนี้

ช่วงการพัฒนาแบบและวางแผนการทดลองใช้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์ (Analysis) ; ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการดำเนินการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ โดยใช้การสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของสำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นผู้คัดเลือกให้ และผู้วิจัยสุ่มประสานงานกับเขตพื้นที่การศึกษาให้คัดเลือกให้ รวม 9 คน ประกอบด้วยโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก 3 แห่ง โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก 3 แห่ง และโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษาขนาดกลาง 3 แห่ง

ขั้นที่ 2 ออกแบบ (Design) ; ร่างรูปแบบการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ นำไปสนทนากลุ่ม(Focus group) และสนทนาเป็นรายบุคคลกับผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเป็นนักการศึกษาและผู้บริหารสถานศึกษาที่มีผลงานโดดเด่น และปรับปรุงรูปแบบฯ ตามคำแนะนำ

ขั้นที่ 3 พัฒนา (Develop) ; ซึ่งดำเนินการดังนี้

3.1 คัดเลือกโรงเรียนเป้าหมายเข้าร่วมทดลอง 3 แห่ง โดยวิธีการที่ใช้คัดเลือกก็คือ ชั้นแรกประสานงานกับเขตพื้นที่การศึกษาพิจารณาคัดเลือกผู้บริหารโรงเรียนที่มีความตั้งใจ มีผลงาน และต้องการแสวงหาวิธีการบริหารใหม่เพื่อนำไปใช้กับโรงเรียนของตน จากนั้นผู้วิจัยจะสนทนากับผู้บริหารเป็นการส่วนตัว เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรการเรียนรู้ ซึ่งหากผู้บริหารสนใจ ผู้วิจัยจะประชุมกับ

คณะครูทั้งโรงเรียนเพื่อให้ข้อให้ข้อมูลต่าง ๆ แล้วให้คณะครูลงมติกันว่าจะร่วมการวิจัยครั้งนี้หรือไม่ ผลจากการคัดเลือกได้โรงเรียนที่เข้าร่วม 3 แห่ง คือ

1. โรงเรียนเทศบาลวัดท่าโคตร อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งในปีการศึกษา 2553 มีนักเรียน 551 คน และครู 35 คน เหตุผลที่คัดเลือกโรงเรียนแห่งนี้เพราะมีผู้อำนวยการ (ใหม่) ที่มีความมุ่งมั่นสูงมากที่จะพัฒนาโรงเรียนให้ดีขึ้นกว่าเดิมโดยเฉพาะเรื่องผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เพราะเมื่อเปรียบเทียบกับโรงเรียนในสังกัดเทศบาลนครศรีธรรมราชทั้ง 8 แห่งแล้วจัดเป็นโรงเรียนที่ได้รับความนิยมประชาชนส่งบุตรหลานเข้าเรียนลำดับท้าย โรงเรียนจึงรับแรงกดดันและความคาดหวังจากผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้ปกครอง และชุมชนที่ต้องการให้โรงเรียนพัฒนาดีขึ้น

2. โรงเรียนวัดเกวียนหัก (สมบัตินามราษฎร์กุล) อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในปีการศึกษา 2553 มีนักเรียน 124 คน ครู 11 คน เหตุผลที่คัดเลือกเพราะเป็นโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลางค่อนข้างไปทางขนาดเล็กประจำตำบล ผู้อำนวยการเป็นผู้หญิงที่สนใจและทุ่มเทให้กับการทำงานมาก จนโรงเรียนผ่านการประเมินคุณภาพจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์กรมหาชน ; สมศ. ) ปัญหาของโรงเรียนคือนักเรียนมีความพร้อมน้อยเพราะนักเรียนส่วนใหญ่เป็นบุตรหลานชาวบ้านที่ขาดความรู้ความเข้าใจเรื่องการศึกษาและฐานะครอบครัวไม่ดีมาก โรงเรียนขาดแคลนครูในกลุ่มสาระหลัก คือ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาต่างประเทศ

3. โรงเรียนบ้านหนองบอน อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2553 มีจำนวนนักเรียน 91 คน ครู 7 คน เป็นโรงเรียนขนาดเล็กประจำตำบล ห่างจากชายแดนไทย-กัมพูชาประมาณ 10 กิโลเมตร โรงเรียนประสบภาวะขาดแคลนเกือบทุกด้าน เปลี่ยนแปลงโยกย้ายผู้บริหารเกือบทุกปีและบางช่วงไม่มีผู้อำนวยการหลายเดือน สภาพเช่นนี้ทำให้ครูต้องรักและเคารพกันและกัน โดยครูรุ่นน้องจะเคารพครูรุ่นพี่ที่อยู่มาที่นานที่สุดหรืออยู่นานกว่า เพราะมีประสบการณ์รู้ว่าอะไรต้องทำและต้องทำอย่างไร ครูทำงานด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู ตั้งใจดูแลเอาใจใส่อบรมนักเรียนอย่างดี ผลการเรียนรู้การสอนเด็กอ่านและเขียนหนังสือได้ ชุมชนและผู้ปกครองพอใจ

3.2. ผู้วิจัยประชุมร่วมกับผู้บริหารของโรงเรียนทั้ง 3 แห่ง วางแผนและจัดทำแผนการดำเนินการ เพื่อให้สอดคล้องกับงานประจำ และจัดตั้งคณะกรรมการประเมินประจำโรงเรียนแต่ละแห่ง 3-5 คน โดยประกอบด้วย ตัวแทนผู้บริหาร ตัวแทนคณะครู และตัวแทนคณะกรรมการสถานศึกษา

ช่วงทดลองใช้และปรับปรุง

ขั้นที่ 4. ทดลองใช้จริง (Implementation) โดยประเมินระดับการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ของบุคลากรของโรงเรียนทั้ง 3 แห่ง ก่อนการทดลอง (Pretest) จากนั้น ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ พร้อมเก็บข้อมูลด้วยการสังเกต สุ่มสัมภาษณ์ เป็นระยะๆ

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (Evaluation) ด้วยแบบประเมินระดับวินัย 5 ประการของ Peter Semge และสอบถามความคิดเห็นต่อรูปแบบการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง (Posttest) วิเคราะห์ข้อมูลและเปรียบเทียบระดับการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง

## ผลการวิจัย

### 1. รูปแบบการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้

#### 1.1 แนวคิดของรูปแบบการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ มีดังนี้

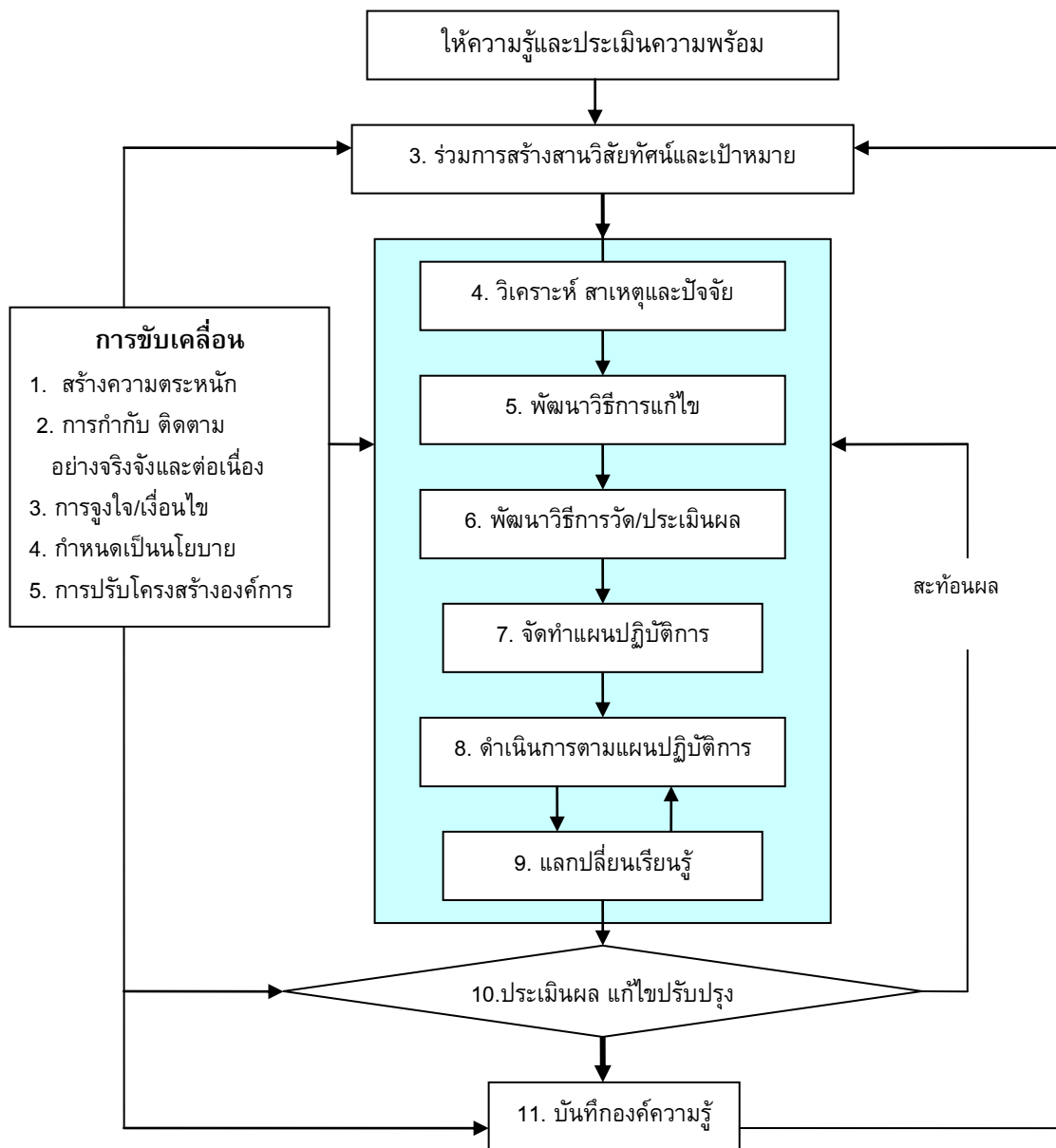
1.1.1 ความยืดหยุ่น ; รูปแบบต้องสามารถนำไปประยุกต์กับระบบการบริหารจัดการของโรงเรียนและสถาบันการศึกษาต่างๆ ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ แม้มีบริบทแตกต่างกัน

1.1.2 รูปแบบต้องพัฒนาบุคลากรทุกคนของโรงเรียนให้เกิดวินัย 5 ประการตามแนวคิดของ Peter Senge มากขึ้นกว่าเดิม คือ มุ่งสู่ความเป็นเลิศ รูปแบบการคิดที่เปิดกว้าง วิสัยทัศน์ร่วม การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม และความคิดเชิงระบบ

1.1.3 การมีส่วนร่วม; รูปแบบต้องส่งเสริมให้บุคลากรทางการศึกษาทุกคนและทุกระดับของโรงเรียน รวมทั้งผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น คณะกรรมการสถานศึกษา ศิษย์เก่า ผู้ปกครอง ชุมชน ฯลฯ มีส่วนร่วม

1.1.4 ความพร้อมของบุคลากร ; รูปแบบต้องคำนึงถึงความพร้อมของบุคลากรของโรงเรียน ทั้งในด้านความรู้ความเข้าใจในความหมายและลักษณะขององค์กรแห่งการเรียนรู้ และประโยชน์ที่จะได้รับ

#### 1.2 รูปแบบการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้มี 11 ขั้นตอน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รูปแบบการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้

แนวปฏิบัติในการนำไปประยุกต์ใช้ มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 ให้ความรู้ความเข้าใจแก่บุคลากร** ; เนื่องจากการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ นั้น ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจดำเนินการของบุคลากรทุกคนและทุกระดับของโรงเรียนอย่างจริงจังและต่อเนื่อง เป็นระยะเวลานาน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่บุคลากรทุกคนและทุกระดับของโรงเรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ในประเด็นต่อไปนี้

1. ความหมายขององค์กรแห่งการเรียนรู้ หรือ โรงเรียนแห่งการเรียนรู้
2. ลักษณะขององค์กรที่จัดว่าเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้
3. เหตุผลและความจำเป็น ในการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้
4. ประโยชน์ที่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องจะได้รับ เช่น ครู นักเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน ฯลฯ

ดังนั้น คณะผู้บริหารของโรงเรียนต้องร่วมกันวางแผนการประชาสัมพันธ์ ให้บุคลากรทุกคนและทุกระดับของโรงเรียน มีความรู้ความเข้าใจในหัวข้อต่างๆ ตามที่กล่าวมาข้างต้น โดยใช้วิธีการที่เหมาะสมสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนแต่ละแห่ง

**ขั้นตอนที่ 2 ประเมินความพร้อม** ของบุคลากรทุกระดับและทุกคนว่า มีความต้องการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้หรือไม่ และมากน้อยเพียงใด โดยใช้เครื่องมือและวิธีการเหมาะสม เช่น แบบประเมินการสังเกต และการสัมภาษณ์ เป็นต้น

**ขั้นตอนที่ 3 ร่วมกันสร้างฐานวิสัยทัศน์และเป้าหมาย** โดยบุคลากรทุกระดับและทุกคนร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์และเป้าหมายของโรงเรียน วิสัยทัศน์และเป้าหมายของกลุ่มงาน เช่น กลุ่มสาระ กลุ่มระดับชั้น กลุ่มช่วงชั้น ฯลฯ และวิสัยทัศน์ของเป้าหมายของบุคลากรแต่ละคน โดยวิสัยทัศน์และเป้าหมายควรมีลักษณะดังนี้

1. เป็นวิสัยทัศน์และเป้าหมายเกี่ยวกับการศึกษา เช่น การเรียนการสอน คุณลักษณะที่พึงประสงค์ การอบรมดูแลนักเรียน เป็นต้น และต้องเกิดการร่วมคิดหรือสร้างฐานร่วมกันของบุคลากรทุกระดับและทุกคน
2. วิสัยทัศน์และเป้าหมายของโรงเรียนและของกลุ่มงานต้องมีความเป็นไปได้
3. ต้องกำหนดวิสัยทัศน์และเป้าหมายของโรงเรียนก่อน จากนั้นกำหนดวิสัยทัศน์และเป้าหมายของแต่ละกลุ่มงาน และวิสัยทัศน์และเป้าหมายของบุคลากรแต่ละคนตามลำดับ โดยวิสัยทัศน์และเป้าหมายของกลุ่มงานและของบุคลากรนั้น ต้องสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และเป้าหมายของโรงเรียน
4. ต้องประกาศวิสัยทัศน์และเป้าหมายของโรงเรียนและของแต่ละกลุ่มงานต่อที่ประชุม เพื่อสร้างพันธสัญญา พร้อมทำบอร์ดประชาสัมพันธ์วิสัยทัศน์และเป้าหมายติดไว้ ณ สถานที่ที่เหมาะสม ซึ่งบุคลากรทุกคนเห็นทุกวันเพื่อย้ำเตือน ส่วนวิสัยทัศน์และเป้าหมายของบุคลากรแต่ละคนนั้น ให้แต่ละคนกำหนดด้วยตนเอง และควรรนำส่งผู้บริหารหรือหัวหน้างาน

**ขั้นตอนที่ 4 วิเคราะห์สาเหตุและปัจจัย** หาสาเหตุและปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลทั้งทางบวกและลบต่อการบรรลุวิสัยทัศน์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยใช้เทคนิคและวิธีการวิเคราะห์ต่างๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนแต่ละแห่ง เช่น SWOT การระดมสมอง(Brainstorming) แผนผังความสัมพันธ์ (Relation Diagram) แผนผังเหตุและผล(Cause & Effect Diagram) แผนผังความคิด(Mind Map) เทคนิคแผนผังต้นไม้ (Tree diagram) การเสวนา (dialogue) และการอภิปราย (discussion) เป็นต้น จากนั้นควรจัดลำดับความสำคัญและคัดเลือกสาเหตุและปัจจัยที่ถ้าแก้ไขให้หมดไป/ลดลง /พัฒนาให้ดีขึ้นแล้ว จะบรรลุวิสัยทัศน์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ เพื่อนำไปพัฒนา/หาวิธีการแก้ไขในขั้นตอนต่อไป

**ขั้นตอนที่ 5. พัฒนาการแก้ไข** โดยบุคลากรทุกคนร่วมกันค้นหาวิธีการเพื่อนำไปใช้แก้ไขและพัฒนาสิ่งที่เป็นสาเหตุและปัจจัยที่คัดเลือกไว้ในขั้นตอนที่ 4 โดยบุคลากรทุกคนต้องนำความรู้และประสบการณ์ของตนมาร่วมคิดและออกแบบวิธีการที่มีประสิทธิภาพเพื่อนำไปใช้แก้ไขหรือพัฒนาสิ่งนั้น

**ขั้นตอนที่ 6. พัฒนาการวัดและประเมินผล** เมื่อได้วิธีการแก้ปัญหาและพัฒนาจากขั้นตอนที่ 5 แล้ว ให้ร่วมกันพัฒนาหรือหาวิธีการวัดและประเมินผลทั้งเชิงปริมาณ และ/หรือ เชิงคุณภาพ เพื่อให้ทราบผลหลังจากทดลองใช้วิธีการแก้ไขและพัฒนาไประยะหนึ่งแล้วบรรลุหรือมีแนวโน้มว่าจะบรรลุวิสัยทัศน์และเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ ทั้งนี้วิธีวัดและประเมินผลควรเป็นวิธีการที่บุคลากรสามารถนำไปใช้ได้จริงควบคู่กับการปฏิบัติงานปกติ ไม่ซับซ้อนจนเป็นภาระ แต่ต้องให้ผลการวัดและประเมินในระดับที่เชื่อถือและยอมรับได้

**ขั้นตอนที่ 7. จัดทำแผนปฏิบัติการ** โดยให้บุคลากรร่วมกันจัดทำแผนปฏิบัติการที่ง่าย ๆ เพื่อระบุว่าวิธีการและการวัดและประเมินผลที่ร่วมกันคิดมานั้นจะใช้วันและเดือนใด เวลาใด ใครหรือกลุ่มงานใดรับผิดชอบ แผนปฏิบัติการมีความสำคัญมาก เพราะผู้บริหารจะใช้เป็นเครื่องมือควบคุมติดตามและให้คำปรึกษา แผนปฏิบัติ

การนี้ควรมีทั้งมีแผนปฏิบัติการของโรงเรียน แผนปฏิบัติการของแต่ละกลุ่มงานหรือแต่ละทีมงาน ซึ่งทั้งหมดต้องมีความสอดคล้องกัน

**ขั้นตอนที่ 8. ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ** เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากและใช้ระยะเวลามาก เพราะบุคลากรทุกคนของโรงเรียนต้องร่วมแรงร่วมใจปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการที่จัดทำจากขั้นตอนที่ 7 เพื่อทดลองใช้วิธีการแก้ไขและพัฒนา (ได้จากขั้นตอนที่ 5) พร้อมวัดและประเมิน(ใช้วิธีการและเครื่องมือที่ได้จากขั้นตอนที่ 6) ว่าบรรลุหรือมีแนวโน้มจะบรรลุวิสัยทัศน์และเป้าหมายหรือไม่และเพียงพอ ดังนั้นหากไม่ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการอย่างจริงจังและต่อเนื่อง โอกาสจะประสบความสำเร็จจะน้อยมาก ผู้บริหารจึงต้องกำกับติดตามให้คำปรึกษาและช่วยเหลืออย่างต่อเนื่อง

**ขั้นตอนที่ 9. แลกเปลี่ยนเรียนรู้** โดยบุคลากรแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มงานนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้ในขณะดำเนินการรวมทั้งผลจากการวัดและประเมินที่ได้จากขั้นตอนที่ 8 มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม (Team Learning) อีกทั้งได้ปรับปรุงและพัฒนาวิสัยทัศน์ด้านรูปแบบวิธีการคิดและมุมมองที่เปิดกว้าง (Mental Model) ของบุคลากรแต่ละคนอีกด้วย แต่ทั้งนี้ผู้บริหารและหัวหน้าทีมแต่ละทีมต้องเป็นผู้นำในการดำเนินการอย่างจริงจัง การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมเป็นวินัยที่ส่งผลมากต่อการพัฒนาบุคลากรเพื่อเป็นองค์การแห่งการเรียนรู้ เพราะองค์การที่จัดว่าเป็นองค์การแห่งการเรียนรู้นั้นจะมีการเรียนรู้ระหว่างบุคลากรทั้งในระดับบุคคล(ภายในตนเอง) ระดับระหว่างบุคคล (ระหว่างเพื่อนร่วมงาน) และระดับกลุ่มงานหรือทีมงาน และระดับทั้งองค์การ (ทั้งโรงเรียน) แต่การเรียนรู้ลักษณะที่กล่าวมานี้ค่อนข้างยากที่จะเกิดได้เองและดำเนินไปอย่างยั่งยืน จำเป็นต้องชักชวนชี้แนะหรือแม้กระทั่งการบังคับในระยะแรกๆ และอาจต้องมีผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านจัดกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มาเป็นวิทยากรดำเนินการให้ระยะแรกเพื่อให้บุคลากรคุ้นเคยวิธีการและเห็นประโยชน์ ต่อจากนั้นต้องผลักดันสนับสนุนให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้งในระดับบุคคล ระดับระหว่างบุคคล ระดับกลุ่มงานและระดับทั้งโรงเรียน ในทุกเวลาและทุกสถานที่ ทั้งที่เป็นกิจจะลักษณะ (Formal) และไม่เป็นกิจจะลักษณะ (Informal) จนเป็นวัฒนธรรมของโรงเรียน

**ขั้นตอนที่ 10. ประเมินผลแก้ไขและปรับปรุง** หลังดำเนินการตามขั้นตอนที่ 8 และ 9 ไประยะหนึ่งจนได้ข้อมูลจำนวนหนึ่ง บุคลากรของแต่ละกลุ่มงานหรือทั้งโรงเรียนต้องนำข้อมูลเหล่านี้มารวบรวมกันคิดวิเคราะห์และประเมินผล เพื่อให้ได้คำตอบหรือข้อสรุป ในประเด็นต่อไปนี้

1. การดำเนินการที่ผ่านมาประสบปัญหาและอุปสรรคอะไรบ้าง และอย่างไร
2. วิธีการแก้ไขและพัฒนาที่ใช้ผ่านมานั้น ทำให้บรรลุวิสัยทัศน์และเป้าหมาย หรือมีโอกาสรุกลวิสัยทัศน์และเป้าหมายหรือไม่และเพียงพอ และต้องปรับปรุงอย่างไร โดยร่วมกันวิเคราะห์และทบทวนในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่ขั้นตอน 4 (การวิเคราะห์สาเหตุและปัจจัย) จนถึงขั้นตอนที่ 9 (การแลกเปลี่ยนเรียนรู้เป็นทีม) จนสรุปว่าต้องปรับปรุงวิธีการใดบ้าง และปรับปรุงอย่างไร จากนั้นร่วมกันดำเนินการปรับปรุงและพัฒนา และนำไปดำเนินการทดลองวนซ้ำ ระหว่างขั้นตอนที่ 8 9 และ 10 ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งบรรลุวิสัยทัศน์และเป้าหมาย และมีความยั่งยืน

**ขั้นตอนที่ 11. บันทึกองค์ความรู้** ในระหว่างดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ จะได้ความรู้ ข้อสรุป แนวปฏิบัติ เทคนิค กลยุทธ์ ฯลฯ ซึ่งมีประโยชน์และมีคุณค่า ดังนั้นต้องบันทึกองค์ความรู้เหล่านี้ไว้ พร้อมเผยแพร่ให้บุคลากรได้เรียนรู้และต่อยอด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาโรงเรียนในครั้งต่อไป

**การขับเคลื่อน** การดำเนินการตามขั้นตอนของรูปแบบการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์การแห่งการเรียนรู้ที่กล่าวมาแต่ต้นนี้ จำเป็นต้องใช้การขับเคลื่อนด้วยวิธีการต่างๆ กระบวนการต่างๆ กลยุทธ์และเทคนิคต่างๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนขณะนั้น ควบคู่กับการดำเนินการด้วย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. **สร้างความตระหนัก** เพราะเมื่อใดที่บุคลากรทุกคนหรือส่วนใหญ่ในโรงเรียน ตระหนักถึงความจำเป็นที่ต้องพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงโรงเรียนให้ดีขึ้น พลังความต้องการนี้จะผสานกัน ลดการขัดแย้ง เกิดความสามัคคีพร้อมที่จะรับการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลง

2. **การกำกับติดตามอย่างจริงจังและต่อเนื่อง** โดยเป็นหน้าที่ของผู้บริหารต้องดำเนินการกำกับ ติดตาม ดูแลให้กำลังใจ แก้ไขปัญหาอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอในแบบกัลยาณมิตร และตรงกันข้ามหากไม่ดำเนินการกำกับติดตามอย่างจริงจังและต่อเนื่อง โอกาสจะประสบความสำเร็จจะมีน้อยมาก หรืออาจไม่ประสบความสำเร็จเลย

3. **การจูงใจและเงื่อนไข** ซึ่งเป็นสิ่งหนึ่งที่เร้าความสนใจและความร่วมมือของบุคลากรได้อย่างดี แต่ควรเป็นการจูงใจที่บุคลากรทุกคนมีโอกาสได้รับเท่าเทียมกันถ้าให้ความร่วมมือ ส่วนเงื่อนไขนั้นเป็นข้อตกลงหรือสิ่งบ่งบอกว่า หากบุคลากรท่านใดไม่ให้ความร่วมมือ หรือนอกจากไม่ให้ความร่วมมือแล้วยังต่อต้านจะเกิดผลอย่างไร ทั้งแรงจูงใจและเงื่อนไข ต้องชัดเจน มีผลจริง และมีความยุติธรรม

4. **กำหนดเป็นนโยบาย** ผู้บริหารโรงเรียนควรกำหนดให้การพัฒนาโรงเรียนเป็นองค์การแห่งการเรียนรู้เป็นนโยบายของโรงเรียนซึ่งบุคลากรต้องปฏิบัติ จะทำให้บุคลากรทุกคนเข้าร่วมดำเนินการอย่างเต็มที่

5. **การปรับโครงสร้างองค์การ** แม้ว่าหลักการและขั้นตอนของรูปแบบการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์การแห่งการเรียนรู้ จะออกแบบให้ไม่ต้องปรับโครงสร้างขององค์การ แต่ถ้าผู้บริหารพิจารณาเห็นว่ามีความจำเป็นต้องปรับโครงสร้างองค์การในบางส่วน ซึ่งถ้าไม่ปรับจะส่งผลไม่ประสบความสำเร็จ ก็สามารถดำเนินการได้

## 2. ผลการทดลองกับโรงเรียนทั้ง 3 แห่ง มีรายละเอียดดังนี้

2.1 โรงเรียนเทศบาลวัดท้าวโคตร จังหวัดนครศรีธรรมราช นำรูปแบบไปประยุกต์ใช้ทั้ง 2 ภาคเรียนของปีการศึกษา 2553 โดยเป้าหมายเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 8 ประการ ของนักเรียน คือ ด้าน รักชาติ ศาสน์กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต วินัย ใฝ่เรียนรู้ จิตสาธารณะ อยู่อย่างพอเพียง รักความเป็นไทย และมุ่งมั่นในการทำงาน ให้สูงขึ้น ซึ่งผลการทดลองพบว่าระดับค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนเลื่อนจากระดับ 7-8 จากทั้ง 8 โรงเรียน ซึ่งเป็นระดับที่ก่อนหน้านี้ได้เป็นประจำมาเป็นลำดับที่ 3 และ 5 ส่วนระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนจากเดิมระดับน้อยหรือปานกลางเพิ่มเป็นระดับมากหรือมากที่สุด

2.2 โรงเรียนวัดเกวียนหัก (สมบัตินิราษฎร์นุกูล) อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี นำรูปแบบไปประยุกต์ใช้ทั้ง 2 ภาคเรียนของปีการศึกษา 2553 เพื่อยกระดับคุณลักษณะด้านวินัย สัมมาคารวะ และรักการอ่าน ให้สูงกว่าเดิม และยกระดับค่าเฉลี่ยผลการสอบ O-NET ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ให้สูงกว่าร้อยละ 50 ทุกกลุ่มสาระ ผลการทดลองพบว่านักเรียนมีระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์สูงขึ้นแต่ผลสอบ ONET ไม่สูงกว่าร้อยละ 50 ซึ่งคณะครูร่วมกันวิเคราะห์จนทราบปัจจัยที่ส่งผล และกำหนดแนวทางแก้ปัญหาในการดำเนินการปีการศึกษาถัดไป

2.3 โรงเรียนบ้านหนองบอน อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี นำรูปแบบไปประยุกต์ใช้เฉพาะภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 เพื่อยกระดับคุณลักษณะด้านวินัยและรักการอ่าน ผลการทดลองพบว่านักเรียนมีระดับคุณลักษณะด้านวินัยและรักการอ่านสูงกว่าเดิม

2.4 ผลประเมินและเปรียบเทียบระดับการเป็นองค์การแห่งการเรียนรู้ของโรงเรียนทั้ง 3 แห่ง ระหว่างก่อนและสิ้นสุดโครงการวิจัย ได้ผลดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ผลการประเมินการเป็นรูปแบบองค์กรแห่งการเรียนรู้

| สถานศึกษา                 | ก่อนร่วมโครงการวิจัย |      |         | หลังร่วมโครงการวิจัย |      |           |
|---------------------------|----------------------|------|---------|----------------------|------|-----------|
|                           | $\bar{X}$            | SD.  | ระดับ   | $\bar{X}$            | SD.  | ระดับ     |
| โรงเรียนเทศบาลวัดท้าวโคตร | 3.31                 | 0.62 | ปานกลาง | 4.80                 | 0.40 | มากที่สุด |
| โรงเรียนวัดเกวียนหัก      | 2.64                 | 0.57 | ปานกลาง | 4.47                 | 0.50 | มาก       |
| โรงเรียนบ้านหนองบอน       | 2.98                 | 0.77 | ปานกลาง | 3.45                 | 0.80 | มาก       |

2.5 ผลสอบถามความคิดเห็นของครูของโรงเรียนทั้ง 3 แห่งที่เข้าร่วมโครงการวิจัย ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาโรงเรียนเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ พบว่ามีความคิดเห็นในระดับมาก หรือ เหมาะสม ทั้ง 3 โรงเรียน ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นของครูต่อรูปแบบการพัฒนาโรงเรียนแห่งการเรียนรู้

| สถานศึกษา                 | ความคิดเห็น |       |       |
|---------------------------|-------------|-------|-------|
|                           | $\bar{X}$   | SD.   | ระดับ |
| โรงเรียนเทศบาลวัดท้าวโคตร | 4.046       | 0.787 | มาก   |
| โรงเรียนวัดเกวียนหัก      | 4.194       | 0.729 | มาก   |
| โรงเรียนบ้านหนองบอน       | 4.068       | 0.510 | มาก   |

### สรุปและอภิปรายผล

สรุปว่า รูปแบบการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ตามแนวคิดวินัย 5 ประการของ Peter Senge ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ สามารถพัฒนาระดับการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ของโรงเรียนทั้ง 3 แห่งที่เข้าร่วมให้สูงขึ้นกว่าเดิม ซึ่งคงเป็นเพราะสาเหตุ ต่อไปนี้

1. การออกแบบใช้ข้อมูลจากการศึกษางานวิจัยเป็นฐานในการออกแบบ ทำให้ได้รูปแบบสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนต่าง และคำนึงถึงความพร้อมของบุคลากรทุกคนและทุกระดับของโรงเรียนทั้งด้านความรู้ความเข้าใจและทัศนคติ รูปแบบทำให้มีวิสัยทัศน์ชัดเจนทั้งวิสัยทัศน์โรงเรียน วิสัยทัศน์กลุ่มงาน และวิสัยทัศน์ของครูแต่ละคน โดยวิสัยทัศน์ต่างๆ ยังเชื่อมโยงสอดคล้องกัน ทำให้เกิดความเข้าใจไปในทิศทางเดียวกัน ต่างมุ่งหวังและร่วมใจทำให้บรรลุซึ่งสอดคล้องกับหลักของ Marquardt & Reynolds(1996) [2] ครูแต่ละคนวิสัยทัศน์ของตนเองที่ชัดเจนและเป็นวิสัยทัศน์ที่สอดคล้องเชื่อมโยงกับวิสัยทัศน์ของโรงเรียนและวิสัยทัศน์ของกลุ่มงาน อีกทั้งต้องมุ่งมั่นให้บรรลุวิสัยทัศน์ของตนเองเพราะได้ประกาศต่อที่ประชุมไว้แล้ว

2. รูปแบบมีกระบวนการเรียนรู้จากการปฏิบัติงานประจำ เป็นกลยุทธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Action learning) ซึ่งเป็นการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพของบุคลากรคือครูจากงานที่ทำและโรงเรียนใช้การเรียนรู้ เป็นกลยุทธ์สำคัญในการดำเนินการต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Marquardt & Reynolds (1996) [2] การจัดเวลาให้บุคลากรพบปะพูดคุยแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันและกันทำให้เกิดบรรยากาศของการเรียนรู้ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม สร้างโอกาสในการเรียนรู้โดยการกระตุ้นให้ครูเกิดความต้องการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สอดคล้องกับแนวคิดของ Hull (1996) และ Louis (1994) รูปแบบให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมของบุคลากรทุกคนและทุกระดับ สร้างวัฒนธรรมแบบเปิดเผย ทุกคนมีเสรีภาพในการแสดงความคิดเห็น มีการเรียนรู้จากความผิดพลาด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Karson และคณะ (2000) ทำให้ครูคิดแสวงหาและสร้างสรรค์วิธีการและนวัตกรรมใหม่ แล้วนำไป

ทดลองใช้หาจุดบกพร่องมีความคิดสร้างสรรค์เตรียมพร้อมจะทดลองอะไรใหม่ๆ และมุ่งเน้นที่การกระทำ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Peter & Waterman (1993) และ Hull (1996) ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่โดยองค์ความรู้ใหม่เริ่มจากบุคคลก่อน แล้วถ่ายโอนองค์ความรู้ไปยังบุคลากรอื่นๆ ทว่าทั้งองค์การ จนเกิดเป็นองค์ความรู้สุดท้ายหรือองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Marquardt & Reynolds (1996), Appelbaum & Rechant (1977), Robinson et al (1997) และ Mumford (1995) และรูปแบบยังสนับสนุนให้สร้างภาวะผู้นำของบุคลากรและการสร้างหัวหน้างานในระดับต่างๆ เพื่อกระจายความรับผิดชอบและการตัดสินใจแก้ปัญหาไปสู่พนักงานอย่างทั่วถึง สภาพการณ์เช่นนี้ส่งผลให้วินัยด้าน รูปแบบการคิดที่เปิดกว้าง (Mental Model) ของบุคลากรมีระดับสูงขึ้น

3. รูปแบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาโรงเรียนได้ โดยนำปัญหาและความต้องการในการพัฒนาของโรงเรียนมาให้บุคลากรร่วมกันคิดหาทางแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบตามแนวทางวิทยาศาสตร์ โดยมีการรวบรวมข้อมูลอย่างเพียงพอ กำหนดสมมติฐานอย่างมีหลักการ ใช้เครื่องมือสถิติและประมวลข้อมูลทางออกที่เป็นไปได้และมีประสิทธิภาพในทางปฏิบัติ มีการทดลองจากการกระทำหลายครั้ง ลองผิดลองถูก (Trail and Error) เพื่อเรียนรู้และสั่งสมประสบการณ์ มีเรียนรู้จากประสบการณ์ทั้งความสำเร็จและล้มเหลวขององค์การที่ผ่านมาในอดีต เพื่อหาทางเข้าใจว่าเกิดได้อย่างไร เพื่อเป็นแนวทางของการสร้างความรู้ใหม่ เป็นการลดความเสี่ยงในอนาคต มีการเรียนรู้จากประสบการณ์ผู้อื่น พร้อมจะทดลองอะไรใหม่ๆ และมุ่งเน้นที่การกระทำยอมให้บุคลากรเกิดความผิดพลาดโดยไม่มีโทษ เป็นวิธีการทำให้ความรู้ส่งผ่านการเรียนรู้ของบุคคลไปทั่วองค์การ ทำให้บุคลากรชอบทดลองชอบเสี่ยงและเปิดกว้างกับผลที่อาจเกิดทั้งทางบวกและทางลบ

4. รูปแบบสนับสนุนให้โรงเรียนจัดเวลาให้บุคลากรพบปะพูดคุยแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันและกัน ทำให้เกิดบรรยากาศของการเรียนรู้ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม เกิดบรรยากาศสนับสนุนและสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้บุคลากรใส่ใจต่อความเป็นมนุษย์เคารพและเสมอภาค (Marquardt (1996) [2] สร้างโอกาสการเรียนรู้โดยการกระตุ้นให้ครูเกิดความต้องการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ตระหนักถึงความร่วมมือ แบ่งปันความรู้ การทำงานแก้ปัญหาาร่วมกัน

สภาพการณ์เช่นนี้ส่งผลให้ระดับวินัยทั้ง 5 ด้านของบุคลากรของโรงเรียน คือ *วิสัยทัศน์ร่วม(Share Vision)* มุ่งสู่ความเป็นเลิศ(*Personal Mastery*) รูปแบบการคิดที่เปิดกว้าง(*Mental Model*) การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม(*Term Learning*) และความคิดเชิงระบบ(*System Thinking*) สูงขึ้นกว่าเดิม

## กิตติกรรมประกาศ

ได้รับสนับสนุนงบประมาณจาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ(วช.) ปีงบประมาณ พ.ศ. 2553

## เอกสารอ้างอิง

- [1] เดชน์ เทียมรัตน์ และ กานต์สุตา มาชะศิริานนท์. (2547). *วินัยสำหรับองค์การแห่งการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: เอ็กชเปอร์เน็ท.
- [2] Michael J. Marquardt. (2547). *การพัฒนาองค์การแห่งการเรียนรู้* (บดินทร์ วิจารณ์, ผู้แปล). แปลจาก *Building the Learning Organization*. กรุงเทพฯ: บริษัท เอ็กชเปอร์เน็ท จำกัด.
- [3] Argyris, C., & Schon, D. (1978) *Organization Learning: A theory action perspective*, Reding, Mass: Addison Wesley.
- [4] David A. G. (1998) *Harvard Business Review on Knowledge Management: Building Learning Organization*, Boston: Harvard Business School Publishing.
- [5] Senge, P. (1994) *The Fifth Discipline Field book: Strategies and Tools for Building a Learning Organization*, London: Century Business.

## SRD-116: ความผันผวนในเศรษฐกิจระดับมหภาค ผลของการเคลื่อนย้ายเงินทุน MCAROECONOMIC VOLATILITY: THE EFFECT OF CAPITAL FLOW

ชุลินทร์ นฤมิตรพันธุ์เจริญ

Chulin Narumitpuncharoen

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Faculty of Economics, Chulalongkorn University, Thailand.

**Corresponding author, Email:** chulin.n@gmail.com

### บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้ทำการศึกษาผลกระทบของการเชื่อมโยงทางการเงินและการควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายที่มีผลกระทบต่อความผันผวนของเศรษฐกิจระดับมหภาคโดยศึกษาผ่านการบริโภค รายได้ และการลงทุน โดยใช้แบบจำลอง Fixed Effect ในการศึกษาและใช้ข้อมูลที่มีลักษณะคาบเกี่ยวช่วงเวลาของประเทศต่างๆ จำนวน 24 ประเทศ ในช่วงระหว่างปี ค.ศ. 1994-2010 ผลการศึกษาพบว่า การเปิดเสรีทางการเงินสามารถลดความผันผวนที่เกิดขึ้นกับรายได้ นอกจากนั้นนโยบายที่ได้จากการศึกษาพบว่า การเปิดเสรีในการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์และการควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายที่มีจุดประสงค์เพื่อลงทุนในตราสารหนี้สามารถช่วยลดความผันผวนที่เกิดขึ้นในเศรษฐกิจระดับมหภาคได้

**คำสำคัญ:** การเปิดเสรีทางการเงิน ความผันผวนในเศรษฐกิจระดับมหภาค ข้อมูลที่มีลักษณะคาบเกี่ยวช่วงเวลา

### Abstract

This article aims to study the effect of financial integration and capital control on the volatility of macroeconomic variables (consumption, income, and investment) by using fixed effect estimator. The data used in this study is an overlapping data of 24 countries between 1994-2010. The result of the study shows that financial openness is significantly reduce the volatility of income and a policy implication from this study suggests that portfolio investment should be liberalized while control measurement is more appropriate for debt instrument flow.

**Keywords:** Financial liberalization, Macroeconomic volatility, Overlapping data

## บทนำ

นับตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 เป็นต้นมาการเชื่อมโยงทางการเงินระหว่างประเทศมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น 5 เท่า ภายในระยะเวลา 36 ปี<sup>1</sup> โดยการเชื่อมโยงทางการเงินระหว่างประเทศนี้ทำให้เกิดการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและทำให้เกิดการพัฒนาทางเศรษฐกิจผ่านการถ่ายทอดเทคโนโลยี อย่างไรก็ตามหากมีการเคลื่อนย้ายเงินทุนเข้ามาในประเทศหรือออกจากประเทศในปริมาณมากและรวดเร็ว นั้นจะสามารถทำให้เกิดผลเสียต่อประเทศได้ด้วยเช่นเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นอัตราแลกเปลี่ยนที่ผันผวน เสถียรภาพของเศรษฐกิจที่ลดน้อยลง หรือความเสี่ยงต่อการเกิดวิกฤตเศรษฐกิจที่สูงขึ้น ดังนั้นมาตรการควบคุมการเคลื่อนย้ายเงินทุนไม่ว่าจะเป็นการกันสำรองเงินทุนเคลื่อนย้าย (Unremunerated Reserve Requirement; URR) การเก็บภาษี (Tax) ในรูปแบบทั้งทางภาษีทางตรงและภาษีทางอ้อม หรือการใช้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบหลายระบบ (Multiple Exchange Rate System) จึงถูกนำมาใช้เพื่อจัดการกับเงินทุนเคลื่อนย้ายเหล่านั้น โดยเป็นที่เชื่อกันว่าการใช้มาตรการควบคุมการเคลื่อนย้ายเงินทุนจะช่วยจัดการการไหลของเงินทุนได้และจะสามารถลดปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อประเทศได้ อย่างไรก็ตามผลการศึกษาเชิงประจักษ์ยังไม่สามารถสรุปได้อย่างแน่ชัดถึงประสิทธิภาพของมาตรการควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายในการจัดการเงินทุนเคลื่อนย้าย ซึ่งนิยามของควมมีประสิทธิภาพนั้นมีหลายนิยามและหนึ่งในนิยามเหล่านั้น ได้แก่ การลดความผันผวนที่เกิดขึ้นในเศรษฐกิจระดับมหภาค ในทางทฤษฎีนั้นความผันผวนในเศรษฐกิจระดับมหภาคมีผลกระทบต่อประเทศเนื่องจากความผันผวนที่เกิดขึ้นกับเศรษฐกิจในระยะสั้นนั้นสามารถส่งผลกระทบต่อระยะยาวกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้

โดยงานวิจัยฉบับนี้จะใช้ดัชนีที่แสดงการควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายที่เฉพาะเจาะจงกับประเภทของเงินทุนเคลื่อนย้ายแทนที่จะใช้ดัชนีที่เป็นตัวแปรหุ่นสองค่าซึ่งไม่สามารถสรุปผลกระทบของการควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายรายประเภทได้อีกทั้งยังไม่สามารถแสดงได้ถึงน้ำหนักของการใช้มาตรการควบคุมการเคลื่อนย้ายเงินทุนได้อีกด้วย โดยการศึกษาการควบคุมในเงินทุนเคลื่อนย้ายต่างประเภทกันมีข้อดีกว่าการศึกษาการใช้มาตรการควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายในภาพรวมเนื่องจากเงินทุนเคลื่อนย้ายต่างประเภทนั้นย่อมเกิดผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจที่แตกต่างกันออกไปด้วยดังนั้นการควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายต่างประเภทนั้นควรจะส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจต่างกันด้วย ดังนั้นการแยกประเภทของมาตรการควบคุมการเคลื่อนย้ายเงินทุนจึงนำไปสู่หนัทางนโยบายที่เหมาะสมได้ดีกว่า โดยงานวิจัยฉบับนี้จะมุ่งเน้นไปที่การศึกษาการควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายที่ลงทุนในหลักทรัพย์และตราสารหนี้

ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จะทำการศึกษาผลกระทบของการเปิดเสรีทางการเงินอีกทั้งการใช้มาตรการควบคุมการเคลื่อนย้ายเงินทุนที่มีผลกระทบต่อความผันผวนของเศรษฐกิจระดับมหภาคโดยศึกษาผ่านความผันผวนของอัตราการ

<sup>1</sup> Schindler [1] เปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างธุรกรรมทางการเงินรายประเภทและผลผลิตมวลรวมประชาชาติระหว่างปี ค.ศ.1970 ถึง ค.ศ.

เจริญเติบโตของการบริโภค รายได้ และการลงทุน ในขณะที่เดียวกันการศึกษาผลกระทบของมาตรการควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายจะมุ่งเน้นไปที่การควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายที่ลงทุนในหลักทรัพย์ และเงินทุนเคลื่อนย้ายที่ลงทุนในตราสารหนี้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการเชื่อมโยงทางการเงินตลอดจนมาตรการควบคุมการเคลื่อนย้ายเงินทุนที่มีผลกระทบต่อความผันผวนของเศรษฐกิจในระดับมหภาคผ่านความผันผวนในการบริโภค ความผันผวนในรายได้ และความผันผวนในการลงทุน

### วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้ได้ศึกษาผลกระทบของการเชื่อมโยงทางการเงินรวมไปถึงระดับการควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายที่มีผลกระทบต่อความผันผวนของเศรษฐกิจระดับมหภาคโดยศึกษาผ่านความผันผวนของอัตราการเจริญเติบโตของการบริโภค รายได้ และการลงทุน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 24 ประเทศ ในช่วงเวลาระหว่างปี ค.ศ.1994-2010 ได้แก่ ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศมาเลเซีย ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศสิงคโปร์ ประเทศไทย ประเทศอาเจนติน่า ประเทศบราซิล ประเทศชิลี ประเทศเปรู ประเทศเม็กซิโก ประเทศญี่ปุ่น ประเทศเกาหลีใต้ ประเทศแอฟริกาใต้ ประเทศแคนาดา ประเทศออสเตรเลีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศสโลวีเนีย ประเทศฝรั่งเศส ประเทศเยอรมัน ประเทศอิตาลี ประเทศเนเธอร์แลนด์ ประเทศสเปน ประเทศสวีเดน และประเทศสหราชอาณาจักร โดยใช้แบบจำลอง Fixed Effect และใช้เทคนิค Robust Standard Error ในการศึกษา โดยมีสมการที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

$$\sigma_{i,t+5} = \alpha + \beta_1 Capcon_{i,t+5} + \beta X_{t,t+5} + v_{i,t+5} \quad (1)$$

โดย  $\sigma_{i,t+5}$  คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการเจริญเติบโตของตัวแปรเศรษฐกิจระดับมหภาคการบริโภค รายได้ และการลงทุน  $Capcon_{i,t+5}$  คือ ดัชนีวัดระดับการควบคุมการเคลื่อนย้ายเงินทุนทางนิตินัยประกอบไปด้วยการควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายที่ลงทุนในหลักทรัพย์(EQCON) และการควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายที่ลงทุนในตราสารหนี้(BOCON)  $X_{t,t+5}$  คือ เมตริกซ์ของตัวแปรควบคุมประกอบไปด้วยอัตราการเปิดประเทศ(OPEN) อัตราการเปิดประเทศทางการเงิน(FINOP) อัตราเงินเฟ้อ(INF) รายได้โดยเปรียบเทียบของประเทศกลุ่มตัวอย่าง(REL) ความผันผวนของอัตราการค้า(TOTVOL) อัตราส่วนระหว่างมูลค่าตลาดหลักทรัพย์ต่อผลผลิตมวลรวมประชาชาติ(MCAP) ในขณะที่  $\beta$  เป็นเมตริกซ์แสดงถึงค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรควบคุม และ  $v_{i,t+5}$  คือ ค่าคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่า

การสร้างข้อมูลที่มีลักษณะเป็นความผันผวนจะทำการคำนวณโดยใช้วิธีการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในช่วงเวลาระยะ 5 ปีของข้อมูลที่มีลักษณะคาบเกี่ยวช่วงเวลา (Overlapping Data) และสำหรับข้อมูลที่ไม่ใช่ค่าความผันผวนนั้นจะคำนวณจากค่าเฉลี่ยในช่วงระยะเวลา 5 ปี โดยที่มาของข้อมูลมาจาก World Development Indicator (WDI) และ International Financial Statistics (IFS) สำหรับดัชนีวัดระดับการควบคุมการเคลื่อนย้ายเงินทุนทางนิตินัยนั้นจะยึดตามวิธีการศึกษาของ Neumann, Penl, and Tanku [2] ซึ่งใช้ค่าเฉลี่ยของดัชนีในช่วงเวลา 5 ปี มาเป็นข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่า โดยใช้ข้อมูลจากรายงานประจำปีของกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (Annual Report on Exchange Rearrangements and Exchange Restrictions, AREAER) มาเพื่อการคำนวณวิธีของ Schindler [1] ซึ่งงานวิจัยฉบับ

นี้เลือกใช้ดัชนีวัดระดับการควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายของการลงทุนในหลักทรัพย์ และการลงทุนในตราสารหนี้มาเพื่อศึกษา โดยเชื่อว่าทั้งการควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายประเภทหลักทรัพย์และการลงทุนในตราสารหนี้จะช่วยลดความผันผวนที่เกิดขึ้นต่อเศรษฐกิจระดับมหภาคได้ สำหรับรายละเอียดของตัวแปรควบคุมที่ใช้รวมไปถึงสมมติฐานความสัมพันธ์ของตัวแปรควบคุมทั้งหมดได้แสดงอยู่ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียดของตัวแปรควบคุมและสมมติฐานของความสัมพันธ์

| ชื่อตัวแปร | รายละเอียดของตัวแปรควบคุม                                    | สมมติฐานของความสัมพันธ์ |
|------------|--|-------------------------|
| OPEN       | อัตราการเปิดประเทศ   | +                       |
| FINOP      | อัตราการเปิดประเทศทางการเงิน                                 | -                       |
| INF        | อัตราเงินเฟ้อ  | +                       |
| REL        | รายได้โดยเปรียบเทียบ   | -                       |
| TOTV       | ความผันผวนของอัตราการค่า                                     | +                       |
| MCAP       | อัตราส่วนระหว่างมูลค่าตลาดหลักทรัพย์และผลผลิตมวลรวมประชาชาติ | -                       |

### ผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่า การเปิดประเทศทางการค้าที่เพิ่มมากขึ้นสามารถลดความผันผวนที่เกิดขึ้นกับตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคที่นำมาศึกษาได้ทั้งหมด ในขณะที่การเปิดประเทศทางการเงินที่เพิ่มมากขึ้นนั้นทำให้ความผันผวนที่เกิดขึ้นในรายได้ลดลง โดยผลการประมาณค่านั้นได้แสดงอยู่ในตารางที่ 2 โดยผลการศึกษาตัวแปรต่างๆ จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนสำคัญ ได้แก่ ส่วนที่วัดการเปิดประเทศเชิงพหุติดย ส่วนที่วัดการเปิดประเทศเชิงนิตินัย และส่วนที่เป็นผลกระทบของตัวแปรควบคุม

ในส่วนแรกผลกระทบจากการเปิดประเทศเชิงพหุติดย ผลการศึกษาพบว่า การเปิดประเทศทางการค้าที่มากขึ้นนั้นช่วยลดความผันผวนที่เกิดขึ้นในตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคได้ซึ่งขัดแย้งกับสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ในตอนต้น และขัดแย้งกับผลการศึกษาของงานในอดีต [3] อีกด้านหนึ่งการเปิดประเทศทางการเงินนั้นพบว่า มีผลช่วยลดความผันผวนที่จะเกิดขึ้นในเศรษฐกิจระดับมหภาคเช่นเดียวกับการเปิดประเทศทางการค้า แต่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญเฉพาะในส่วนของความผันผวนที่เกิดขึ้นในรายได้เท่านั้น แต่ไม่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญกับการบริโภคและการลงทุนซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาอื่นๆ [4-5] โดยเหตุผลที่เป็นไปได้ของความสัมพันธ์ดังกล่าวอาจจะมาจากความสามารถในการกระจายความเสี่ยงระหว่างประเทศสามารถทำได้ดีขึ้น

ทางด้านของผลกระทบของดัชนีวัดระดับการควบคุมการเคลื่อนย้ายเงินทุนเชิงนิตินัยที่มีต่อความผันผวนของเศรษฐกิจมหภาคนั้น ผลการศึกษาพบว่า การควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายที่มีจุดประสงค์เพื่อลงทุนในหลักทรัพย์นั้น การเพิ่มการควบคุมในเงินทุนเคลื่อนย้ายประเภทนี้จะเป็นการเพิ่มความผันผวนให้แก่การบริโภค รายได้ และการลงทุนอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งผลการศึกษาบางส่วนได้สอดคล้องกับ Bekeart, Harvey, and Lundblad [6] ที่พบว่า การเปิดเสรีทางการลงทุนในหลักทรัพย์ที่เพิ่มสูงขึ้นจะสามารถลดความผันผวนที่เกิดขึ้นในการบริโภคได้ ในส่วนของการควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายที่เข้ามาลงทุนในตราสารหนี้นั้น ผลการศึกษาพบว่า การควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายประเภทนี้เพิ่มขึ้นสามารถช่วยลดความผันผวนที่เกิดขึ้นกับการบริโภคและรายได้ได้อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาผลของการเชื่อมโยงทางการเงินที่มีต่อความผันผวนของเศรษฐกิจระดับมหภาค

|        | EQCON               | BOCON               | OPEN                  | FINOP               | INF                | REL                  | TOTV                 | MCAP                 | $R^2$ |
|--------|---------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------|
| CONS   | 1.033***<br>(0.302) | -0.981**<br>(0.502) | -6.557***<br>(0.778)  | -0.002<br>(0.004)   | -0.005<br>(0.016)  | 5.856***<br>(0.920)  | 16.192***<br>(1.519) | -0.002<br>(0.002)    | 0.77  |
| INCOME | 2.340***<br>(0.642) | -2.092**<br>(1.083) | -2.191***<br>(0.535)  | -0.015**<br>(0.006) | 0.002<br>(0.018)   | 8.784***<br>(1.566)  | 17.645***<br>(2.075) | -0.018***<br>(0.006) | 0.60  |
| INVEST | 8.318***<br>(2.988) | -4.120<br>(3.093)   | -10.312***<br>(3.118) | -0.011<br>(0.014)   | -0.0002<br>(0.069) | 16.981***<br>(4.533) | 58.721***<br>(5.325) | -0.010<br>(0.011)    | 0.74  |

ที่มา: จากการคำนวณของผู้เขียน

จำนวนข้อมูลที่ศึกษาทั้งสิ้น 240 ตัวอย่าง

\*, \*\*, \*\*\* แสดงถึงความมีนัยสำคัญที่ระดับ 10% 5% และ 1% ตามลำดับ

สำหรับผลกระทบของตัวแปรควบคุมที่มีต่อความผันผวนของเศรษฐกิจระดับมหภาค พบว่าระดับเงินเฟ้อที่สูงขึ้นนั้นสามารถลดความผันผวนที่เกิดขึ้นในเศรษฐกิจมหภาคได้ซึ่งขัดแย้งกับสมมติฐานเบื้องต้นที่ได้ตั้งไว้ อย่างไรก็ตามผลกระทบของเงินเฟ้อที่มีผลต่อความผันผวนในเศรษฐกิจมหภาคนั้นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคที่ทำการศึกษา ในอีกทางหนึ่งผลการศึกษาผลกระทบจากรายได้โดยเปรียบเทียบของประเทศที่มีต่อความผันผวนของเศรษฐกิจระดับมหภาคพบว่าระดับรายได้ที่สูงกว่าโดยเปรียบเทียบนั้นจะนำไปสู่ความผันผวนในเศรษฐกิจระดับมหภาคที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งขัดแย้งกับ Kose, Prasad, and Terrones[3]

ผลกระทบของความผันผวนในอัตราการค้าที่มีต่อความผันผวนในเศรษฐกิจระดับมหภาคนั้นแบบจำลองของ Kose[7] นั้นได้เสนอว่าความผันผวนของอัตราการค้ามีผลกระทบต่อความผันผวนของเศรษฐกิจมหภาค ผลจากการศึกษาพบว่าความผันผวนในอัตราการค้ามีผลกระทบต่อความผันผวนที่เกิดขึ้นในเศรษฐกิจระดับมหภาคมีเพิ่มมากขึ้นซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเชิงประจักษ์ของ Andrews and Rees[5] ซึ่งได้ให้เหตุผลที่ทำให้มีความสัมพันธ์เช่นนี้ ว่าความผันผวนในอัตราการค้านั้นเป็นการสะท้อนถึงความผันผวนของราคาในตลาดโลกที่มีผลกระทบต่อประเทศต่าง ๆ นั้นเอง

ตัวแปรที่มีความสำคัญอีกตัวแปรหนึ่งในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่ตัวแปรอัตราส่วนระหว่างมูลค่าตลาดหลักทรัพย์และผลผลิตมวลรวมประชาชาติ ซึ่งเป็นการวัดระดับการพัฒนาทางการเงินของประเทศซึ่งสมมติฐานคาดว่าน่าจะช่วยลดความผันผวนที่เกิดขึ้นกับเศรษฐกิจระดับมหภาคได้ตามผลการศึกษาของ[4-5] เนื่องจากระบบการเงินที่พัฒนานั้นจะสามารถรับมือกับความผันผวนที่เกิดขึ้นได้มากกว่า โดยผลการศึกษาพบว่าการพัฒนาทางการเงินในระดับที่สูงขึ้นนั้นช่วยลดความผันผวนที่เกิดขึ้นกับเศรษฐกิจระดับมหภาคได้ อย่างไรก็ตามผลการศึกษาพบว่าการศึกษานั้นพบว่าการศึกษามีความสำคัญนั้นมีผลกระทบต่อเฉพาะความผันผวนในรายได้เท่านั้น โดยผลกระทบที่มีต่อการบริโภคและการลงทุนนั้นไม่พบผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ

## สรุปผลและอภิปรายผล

งานวิจัยฉบับนี้ศึกษาผลกระทบของการเชื่อมโยงทางการเงินตลอดจนผลของมาตรการควบคุมการเคลื่อนย้ายเงินทุนที่มีต่อความผันผวนในเศรษฐกิจมหภาคผ่านการบริโภค รายได้ และการลงทุน ผลการศึกษาพบว่า การเปิดประเทศนั้นช่วยลดความผันผวนที่เกิดขึ้นกับการบริโภค รายได้ และการลงทุนได้ อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาในส่วนนี้ยังคงขัดแย้งกับงานศึกษาในอดีต สำหรับการเปิดประเทศทางการเงิน ผลการศึกษาพบว่าช่วยลดความผันผวนที่เกิดขึ้นในรายได้ สำหรับการควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายนั้น ผลการศึกษาพบว่า การควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายที่มีจุดประสงค์เพื่อลงทุนในหลักทรัพย์นั้นจะเป็นการเพิ่มความผันผวนต่อเศรษฐกิจระดับมหภาคที่ใช้ในการศึกษาทั้ง 3 ตัวแปรได้ ในขณะที่การควบคุมเงินทุนเคลื่อนย้ายที่มีจุดประสงค์เพื่อลงทุนในตราสารหนี้ นั้นสามารถช่วยลดความผันผวนที่เกิดขึ้นกับการบริโภคและรายได้

ดังนั้น จากผลการศึกษาในงานวิจัยฉบับนี้จึงนำไปสู่แนวทางการนโยบายที่ช่วยลดความผันผวนของเศรษฐกิจมหภาคคือการเปิดเสรีในการลงทุนในหลักทรัพย์ และการควบคุมการลงทุนในตราสารหนี้ อย่างไรก็ตาม การใช้นโยบายควบคุมการลงทุนในตราสารหนี้จะต้องทำด้วยความระมัดระวังและคำนึงถึงความจำเป็น

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงมาถึงจุดนี้ได้ต้องขอขอบคุณคุณพ่อ คุณแม่ รศ.ดร.ชโยดม สรรพศรี คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ทุกท่าน อาจารย์ทุกท่านที่ได้เคยสั่งสอนและให้คำแนะนำ รวมไปถึงเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ที่ได้ช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้ นอกจากนี้ผู้เขียนขอขอบคุณ Martin Schindler, Philip R. Lane และธนาคารแห่งประเทศไทยที่ได้เอื้อเฟื้อข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

- [1] Schindler, Martin. (2009). Measuring Financial Integration: A New Data Set. *IMF Staff Papers*. 56(1). 222-238.
- [2] Neumann, Rebecca M.; Penl, Ron.;& Tanku, Altin. (2009). Volatility of Capital Flows and Financial Liberalization: Do specific flows respond differently?. *International Review of Economics and Finance*. V.18. 488-501.
- [3] Kose, M. Ayhan; Prasad, Eswar S.;& Terrones, Marco E. (2003). Financial Integration and Macroeconomic Volatility. *IMF Staff Papers*. 56(special issue). 119-142.
- [4] Easterly, William; Islam, Roumeen.;& Stiglitz, Joseph E. (2000). *Shaken and Stirred: Explaining Growth Volatility*. from <http://www.worldbank.org/research/growth/growth%20volatility%20jan%202000.html>.
- [5] Andrews, Dan & Rees, Daniel. (October 2009). Macroeconomic Volatility and Terms of Trade Shocks. *Research Discussion Paper*. 2009-05. Reserve Bank of Australia.
- [6] Bekeart, Geert; Harvey, Campbell R.;& Lundblad, Christian. (2006) Growth Volatility and Financial Liberalization. *Journal of International Money and Finance*. 25. 370-403.
- [7] Kose, M. Ayhan. (2002). Explaining Business Cycles in Small Open Economies 'How Much do World Prices Matter?. *Journal of International Economics*. 56. 299-327.



## SRD-117: ประสิทธิภาพการเร่งปฏิกิริยาของสารเร่งชนิดต่าง ๆ ในการเพิ่มปริมาณคาร์บอนที่ผิวของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำในกระบวนการแพ็คคาร์โบไรซิง

### THE EFFICIENCY OF DIFFERENT TYPES OF ENERGIZERS ON INCREASING CARBON CONTENT ON SURFACES OF LOW CARBON STEEL IN PACK CARBURIZING PROCESS

ณรงค์ศักดิ์ ธรรมโชติ<sup>1\*</sup>, วรณา หอมจะบก<sup>2</sup>, นฤดม ทาดี<sup>2</sup>

Narongsak Thammachot<sup>1\*</sup>, Wanna Homjabok<sup>2</sup>, Nareudom Thadee<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ศูนย์กลางนครราชสีมา

<sup>1</sup>Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering and Architecture, Rajamangala University of Technology Isan, Thailand.

<sup>2</sup>สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ศูนย์กลางนครราชสีมา

<sup>2</sup>Department of Materials Engineering, Faculty of Engineering and Architecture, Rajamangala University of Technology Isan, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: narongsak1970@hotmail.com

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารเร่งปฏิกิริยาชนิดต่าง ๆ ในการเพิ่มปริมาณคาร์บอนที่ผิวของเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำในกรรมวิธีแพ็คคาร์โบไรซิง วิธีการทดลองทำโดยใช้เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ AISI 1020 ผ่านกรรมวิธีแพ็คคาร์โบไรซิง ที่อุณหภูมิ 950°C เวลา 8 ชั่วโมง โดยใช้ถ่านไม้เป็นสารเพิ่มคาร์บอนผสมสารเร่งปฏิกิริยา ได้แก่ แคลเซียมคาร์บอเนต แบเรียมคาร์บอเนต โซเดียมคาร์บอเนต และหินปูนที่ปริมาณส่วนผสม 5, 10, 15, 20, 25 และ 30% ทำการตรวจสอบปริมาณคาร์บอนแต่ละชั้นความลึกด้วยเครื่องออฟท็อคออลิมัสชั้นสเปกโตรสโคปี และการตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค จากผลการทดลองทำให้ทราบว่าสารเร่งปฏิกิริยาโซเดียมคาร์บอเนต ให้ความสามารถในการเพิ่มคาร์บอนได้สูงสุด รองลงมาคือ แบเรียมคาร์บอเนต หินปูน และแคลเซียมคาร์บอเนต ตามลำดับ และเมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างแคลเซียมคาร์บอเนตและหินปูน พบว่าหินปูนให้ความสามารถในการเร่งปฏิกิริยาได้ไม่แตกต่างจากแคลเซียมคาร์บอเนต

**คำสำคัญ:** แพ็คคาร์โบไรซิง โซเดียมคาร์บอเนต แบเรียมคาร์บอเนต แคลเซียมคาร์บอเนต หินปูน

#### Abstract

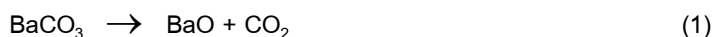
The purpose of this research is to compare the efficiency of different types of energizers on increasing carbon content on surfaces of low carbon steel in pack carburizing process. The experiment was made by pack carburized low carbon steel grade AISI 1020 at 950°C with the carburizing time of 8 hours. The carburizing substances were wood charcoal mixing with 5, 10, 15, 20, 25 and 30% of energizers such

as calcium carbonate, barium carbonate, sodium carbonate and limestone. The specimens were checked the carbon contents of each case depth by optical emission spectroscopy. The micro structure was inspected by optical microscope. The experimental results showed that the carburizing of sodium carbonate gave the higher carbon content than barium carbonate, limestone and calcium carbonate. Also, it was found that the energizing efficiencies of calcium carbonate and limestone were not different.

**Keywords:** pack carburizing, sodium carbonate, barium carbonate, calcium carbonate, limestone

## บทนำ

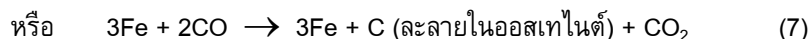
การชุบแข็งที่ผิวนิยมใช้กับชิ้นงานที่ต้องการความแข็งแรงภายนอกเพื่อต้องการสมบัติที่ทนต่อการเสียดสี ส่วนภายในต้องการความอ่อนนุ่มเพื่อรับแรงกระแทกได้ดี ชิ้นงานที่ต้องการสมบัติเหล่านี้ได้แก่ เฟืองหรือเพลาส่งกำลัง การชุบผิวแข็งมีหลายวิธี หนึ่งในวิธีที่นิยมใช้คือกรรมวิธีแพ็คเกจคาร์บอนไรซิง กรรมวิธีนี้อาศัยถ่านเป็นตัวเพิ่มคาร์บอนให้กับผิวเหล็กกล้าโดยมีตัวกระตุ้นที่ช่วยให้เกิดการแตกตัวของคาร์บอน ได้แก่ แบริยมคาร์บอเนต ( $\text{BaCO}_3$ ), โซเดียมคาร์บอเนต ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) และแคลเซียมคาร์บอเนต ( $\text{CaCO}_3$ ) สารประกอบคาร์บอเนตเหล่านี้เมื่อถูกความร้อนจะเกิดการแตกตัวได้แก๊ส  $\text{CO}_2$  ดังปฏิกิริยา [1-3]



จากนั้น  $\text{CO}_2$  จะรวมตัวกับคาร์บอนจากถ่านทำให้ได้แก๊ส CO ดังปฏิกิริยา



CO ที่เกิดขึ้นสัมผัสกับผิวเหล็กแล้วจะแตกตัวให้อะตอมของคาร์บอนและแพร่เข้าไปในเนื้อเหล็กทำให้ปริมาณคาร์บอนเพิ่มขึ้น ปฏิกิริยาจะเกิดอย่างต่อเนื่อง ดังนี้



คาร์บอนจะแพร่เข้าไปในเนื้อเหล็กได้มากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของอุณหภูมิ เวลา ชนิดและปริมาณของสารกระตุ้น ธีรเดช ธีรทรัพย์กุล และประวูช ตันตยากร [4] รายงานผลการทดลองความสามารถของสารกระตุ้นชนิดต่างๆ ที่ผสมกับถ่านไม้ 60% และถ่านโค้ก 30% โดยที่อุณหภูมิ  $850^\circ\text{C}$  นั้น โซเดียมคาร์บอเนต 10% และแบริยมคาร์บอเนต 10% ให้การซึมลึกของผิวคาร์เบอร์ไรซิงได้ดีที่สุด ส่วนที่อุณหภูมิ  $950^\circ\text{C}$  นั้น โซเดียมคาร์บอเนต 3% แบริยมคาร์บอเนต 12% และแคลเซียมคาร์บอเนต 3% ให้การซึมลึกของผิวคาร์เบอร์ไรซิงได้ดีที่สุด สำหรับอุณหภูมิ  $1,050^\circ\text{C}$  นั้น โซเดียมคาร์บอเนต 3% แบริยมคาร์บอเนต 12% และแคลเซียมคาร์บอเนต 3% ให้การซึมลึกของผิวคาร์เบอร์ไรซิงได้ดีที่สุด ศิริพร ดาวพิเศษ และวชิร ฉายสุวรรณ [5] ทำการศึกษาส่วนผสมของถ่านคาร์เบอร์ไรซิงที่ประกอบไปด้วยแบริยมคาร์บอเนต ถ่านไม้และถ่านโค้กในอัตราส่วนต่างๆ กัน อุณหภูมิอบเพิ่มคาร์บอนที่  $950^\circ\text{C}$  และแบ่งออกเป็น 4 การทดลองด้วยกัน ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับปริมาณของแบริยมคาร์บอเนตผลการทดลองพบว่า ปริมาณแบริยมคาร์บอเนตเพียง 10% ให้ความลึกของผิวแข็งไม่แตกต่างจากส่วนผสม 20% และ 30% การทดลองที่ 2 ใช้แบริยมคาร์บอเนต 5, 10 และ 15% ผลการทดลองสรุปได้ว่าอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมในการเติมคาร์บอนที่ผิวเหล็กคืออัตราส่วนของแบริยมคาร์บอเนต:ถ่านไม้:ถ่านโค้ก คือ 5:65:30 การศึกษาของเหรียญ

พลต่าง [6] ทำการทดลองผสมสารแพ็กคาร์เบอร์ไรซิงที่ประกอบไปด้วย ถ่านไม้ ถ่านโค้ก แบริยมคาร์บอนเนต โซเดียมคาร์บอนเนต แคลเซียมคาร์บอนเนตและน้ำตาลเหลือง ในอัตราส่วนผสมที่แตกต่างกัน แล้วทำการเปรียบเทียบกับสารสำเร็จรูปที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ผลการทดลองสรุปได้ว่า ส่วนผสมที่มีถ่านไม้ 70% ถ่านโค้ก 18% แบริยมคาร์บอนเนต 5% โซเดียมคาร์บอนเนต 3% แคลเซียมคาร์บอนเนต 2% และน้ำตาลเหลือง 2% ให้ค่าความลึกของผิวแข็งใกล้เคียงกับสารสำเร็จรูปที่สุด

จากการศึกษาของทุกเรื่องทีกล่าวนั้น เป็นการผสมสารแพ็กคาร์เบอร์ไรซิงระหว่างถ่านไม้และถ่านโค้ก กับสารเร่งปฏิกิริยาชนิดต่างๆ ซึ่งเหมาะสำหรับอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตามสำหรับชุมชนหรือครัวเรือนที่ทำการตีเม็ดหรือเครื่องมือทางการเกษตรการหาถ่านโค้กนั้นอาจทำได้ยาก ที่หาได้ง่ายคงมีเพียงถ่านไม้ที่มีขายอยู่ในท้องตลาดทั่วไป แต่ข้อมูลการทดลองที่ใช้เพียงถ่านไม้อย่างเดียวนั้นยังไม่พบการรายงานการศึกษาแต่อย่างใด อีกทั้งสารเร่งปฏิกิริยาที่มีอยู่ในท้องตลาดจะอยู่ในรูปของผงละเอียดมีราคาค่อนข้างสูง โดยข้อมูลราคาของโซเดียมคาร์บอนเนตอยู่ที่ 900 บาท/กิโลกรัม แบริยมคาร์บอนเนต 3,200 บาท/กิโลกรัม และแคลเซียมคาร์บอนเนต 1,300 บาท/กิโลกรัม (หจก.แล็บวัลเลย์, 28 สิงหาคม 2555) จากข้อมูลจะเห็นได้ว่าหากหาสารกระตุ้นที่มีอยู่ทั่วไปและมีราคาถูกได้ย่อมส่งผลต่อต้นทุนที่ต่ำลง หินปูนในงานก่อสร้าง หรือ limestone มีส่วนประกอบของแคลเซียมคาร์บอนเนตผสมอยู่ซึ่งหากนำมาบดเป็นผงอาจสามารถใช้ทดแทนแคลเซียมคาร์บอนเนตที่มีขายในท้องตลาดได้ ซึ่งหินปูนมีราคาเพียง 45 สตางค์/กิโลกรัม (บริษัท ราชสีมาเพชรวิ จำกัด, พฤศจิกายน 2555) อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลที่แสดงให้เห็นประสิทธิภาพในการเร่งปฏิกิริยาของหินปูนในกระบวนการแพ็กคาร์เบอร์ไรซิง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงทำการศึกษาประสิทธิภาพของหินปูนในการกระตุ้นให้เกิดการแตกตัวของคาร์บอนในกรรมวิธีแพ็กคาร์เบอร์ไรซิง โดยทำการเปรียบเทียบกับสารกระตุ้นที่มีอยู่ในท้องตลาด ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จะทำให้ทราบว่าหินปูนสามารถนำมาใช้เป็นสารกระตุ้นทดแทนแคลเซียมคาร์บอนเนตที่มีอยู่ในท้องตลาดได้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการกระตุ้นให้เกิดการแตกตัวของคาร์บอนของสารกระตุ้นชนิดต่างๆ ที่มีจำหน่ายโดยทั่วไป
- 2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการกระตุ้นให้เกิดการแตกตัวของคาร์บอนระหว่างหินปูนในงานก่อสร้าง (limestone) กับสารกระตุ้นที่มีจำหน่ายโดยทั่วไป

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1 ข้อกำหนดสำหรับการทำแพ็กคาร์เบอร์ไรซิง

- 1) สารเพิ่มคาร์บอนใช้ ถ่านไม้
- 2) สารเร่งปฏิกิริยาประกอบไปด้วย  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{BaCO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$  และหินปูน
  - ขนาดหินปูนป่นมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 2.00 มิลลิเมตร
  - ขนาดหินปูนเม็ดมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 2.00-5.00 มิลลิเมตร
  - หินปูนป่นผสมหินปูนเม็ดที่สัดส่วน 50:50
- 3) ปริมาณส่วนผสมของสารเร่งปฏิกิริยา 5%, 10%, 15%, 20%, 25% และ 30% โดยน้ำหนัก
- 4) ชั้นทดสอบใช้เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ AISI 1020 ขนาด  $35 \times 75 \times 10$  มิลลิเมตร
- 5) อบเพิ่มคาร์บอนที่อุณหภูมิ  $950^\circ\text{C}$  โดยใช้เวลา 8 ชั่วโมง (เตาอบยี่ห้อ MODUTEMP รุ่น WW51A)
- 6) ตรวจสอบปริมาณคาร์บอนด้วยเครื่อง Optical emission spectroscopy (SPECTROLAB M รุ่น LAVWA18A) ที่ระยะการชิมลึกลงไปจากผิวของชั้นทดสอบชั้นละ 0.2 มิลลิเมตรทั้ง 5 ชั้น จนถึง

1.0 มิลลิเมตร

7) ตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบแสง (OLYMPUS รุ่น GX51)

## 2. วิธีการทดลอง

### 1) การเตรียมชิ้นทดสอบและสารแพ็คเกจเบอร์โรซิง

ชิ้นทดสอบที่นำมาศึกษาเป็นเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำเกรด AISI 1020 นำมาทำการตัดและเจียรในผิวหน้าชิ้นงานให้เรียบทุกด้านโดยให้มีขนาด  $35 \times 75 \times 10$  มิลลิเมตร ดังแสดงในรูปที่ 1 (ก) จากนั้นนำชิ้นทดสอบมาทำรหัสไว้ตรงขอบบนผิวชิ้นงานเพื่อให้ง่ายต่อการจดจำ การกำหนดรหัสชิ้นทดสอบมีดังนี้ คือ 1 2 3 โดยตำแหน่งที่ 1 คือ ชนิดของสารกระตุ้น; ตำแหน่งที่ 2 คือ ลำดับที่ของชิ้นทดสอบ; ตำแหน่งที่ 3 คือ ปริมาณส่วนผสมของสารกระตุ้น เช่น  $Na_2S$  หมายถึง ชิ้นทดสอบชิ้นที่ 1 สาร  $Na_2CO_3$  ที่อัตราส่วนผสม 5% เป็นต้น

สารแพ็คเกจเบอร์โรซิงประกอบด้วยถ่านไม้กับสาร  $Na_2CO_3$ ,  $BaCO_3$ ,  $CaCO_3$  และหินปูนที่ใช้ในการทดลองเป็นหินปูนปนขนาด  $\varnothing < 2.00$  มิลลิเมตร หินปูนเม็ดขนาด  $\varnothing 2.00-5.00$  มิลลิเมตร และหินปูนปนผสมหินปูนเม็ด การเตรียมสารแพ็คเกจเบอร์โรซิงดำเนินการโดยนำถ่านไม้มาบดและร่อนด้วยตะแกรงให้ได้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 10 มิลลิเมตร จากนั้นผสมกับสารเร่งปฏิกิริยาตามขนาดและปริมาณที่กำหนด ดังแสดงในรูปที่ 1 (ข)



(ก)



(ข)

รูปที่ 1 (ก) ชิ้นทดสอบที่ผ่านการเจียรระไน (ข) ถ่านที่ผ่านการบดและผสมสารเร่งปฏิกิริยา

### 2) การแพ็คเกจเบอร์โรซิง

การแพ็คเกจเบอร์โรซิงทำโดยนำชิ้นทดสอบบรรจุลงในกล่องเหล็ก (รูปที่ 2 (ก)) แล้วเติมสารแพ็คเกจเบอร์โรซิงที่เตรียมไว้จนเต็มโดยความหนาของสารแพ็คเกจเบอร์โรซิงจากผิวกล่องด้านในถึงชิ้นทดสอบจะต้องไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จากนั้นทำการปิดฝากล่องและใช้ดินเหนียวเคลือบด้านบนฝาปิด ดังแสดงในรูปที่ 2 (ข) แล้วนำเข้าเตาอบให้ความร้อนที่  $950^{\circ}C$  เป็นเวลา 8 ชั่วโมง เพื่อให้คาร์บอนซึมสู่ผิวเหล็กเมื่อครบตามเวลาที่กำหนดนำกล่องเหล็กบรรจุชิ้นงานออกจากเตาแล้วนำชิ้นทดสอบออกจากกล่องเหล็กเพื่อให้เย็นตัวในอากาศ



(ก)



(ข)

รูปที่ 2 (ก) บรรจุชิ้นทดสอบในกล่องเหล็ก (ข) เคลือบดินเหนียวฝากล่อง

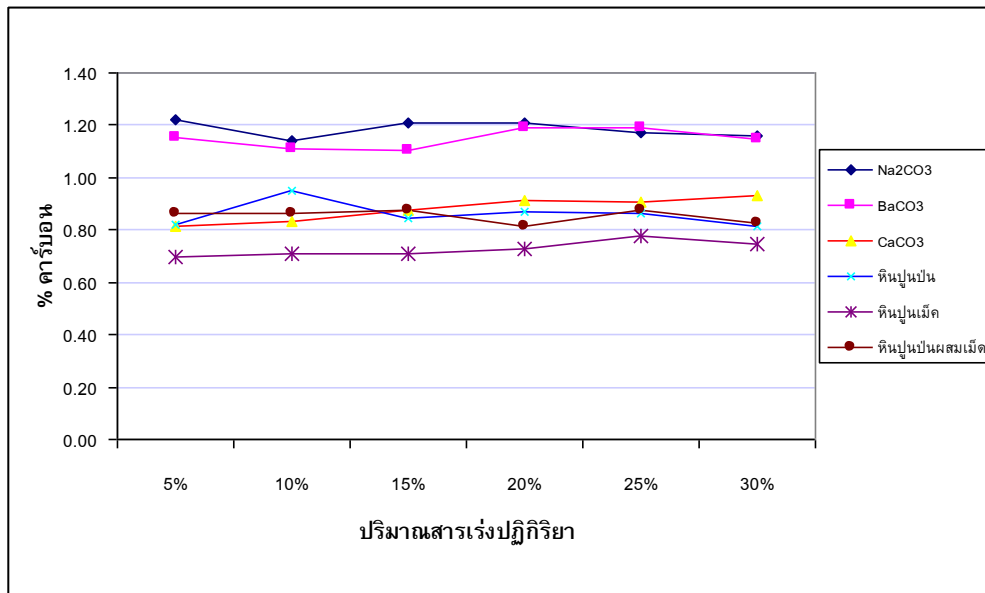
### 3) การตรวจสอบระยะซีมลิทของคาร์บอนและโครงสร้างจุลภาค

การตรวจสอบระยะซีมลิทของคาร์บอนกระทำโดยนำชิ้นทดสอบที่ผ่านการแพ็คคาร์เบอร์ไรซิงมาทำการเจียรในไมวงานด้วยเครื่องเจียรในไมวราบลึกลงไปชั้นละ 0.2 มิลลิเมตร (200 ไมครอน) แต่ละชั้นนำไปตรวจสอบปริมาณคาร์บอนด้วยเครื่อง Optical emission spectroscopy โดยทำการตรวจสอบ 3 จุดแล้วหาค่าเฉลี่ย ชิ้นทดสอบที่ใช้ตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคจะตัดออกจากขอบของชิ้นทดสอบด้านใดด้านหนึ่งด้วยขนาดความกว้าง 10 มิลลิเมตร จากนั้นนำไปตรึงชิ้นงานด้วยเรซินเพื่อดำเนินการขัดกระดาษทรายและขัดผิวมันแล้วทำการกัดกรดด้วย 5% Nital ถ่ายภาพโครงสร้างที่ระดับชั้นความลึกต่างๆ

### ผลการวิจัย

#### 1. ปริมาณคาร์บอนของสารแต่ละชนิดที่อัตราส่วนผสมต่างกัน

ชิ้นทดสอบก่อนการแพ็คคาร์เบอร์ไรซิงเมื่อนำไปทำการตรวจสอบปริมาณคาร์บอน พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.167% สำหรับเปอร์เซ็นต์คาร์บอนที่ซึมเข้าไปในผิวเหล็กที่ระดับความลึก 0.2 มิลลิเมตรของสารเร่งปฏิกิริยาชนิดต่างๆ แสดงในรูปที่ 3 ซึ่งจะเห็นได้ว่า สารเร่งปฏิกิริยาที่ทำให้การซึมลึกของปริมาณคาร์บอนสูงสุดคือ  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ส่วนสารเร่งปฏิกิริยาที่ทำให้การซึมลึกได้สูงใกล้เคียงกับ  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  คือ  $\text{BaCO}_3$  สำหรับปริมาณส่วนผสมของสารเร่งที่เพิ่มขึ้นจาก 15% ขึ้นไปไม่มีผลในการช่วยเพิ่มปริมาณคาร์บอนแต่อย่างใดของสาร  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  แต่จะมีผลกับสาร  $\text{BaCO}_3$  กรณีของสารเร่งปฏิกิริยา  $\text{CaCO}_3$  และหินปูนจะเห็นได้ว่า ปริมาณของ  $\text{CaCO}_3$  ที่เพิ่มขึ้นมีแนวโน้มทำให้ปริมาณคาร์บอนซึมเข้าไปในผิวเหล็กมากขึ้น ส่วนหินปูนปนและหินปูนปนผสมเม็ดปริมาณที่เพิ่มขึ้นไม่มีผลในการเพิ่มขึ้นของปริมาณคาร์บอนแต่อย่างใด หากพิจารณาความสามารถในการเร่งปฏิกิริยาของหินปูนปนและหินปูนปนผสมเม็ดแล้วจะเห็นว่า ถึงแม้ความสามารถในการเพิ่มปริมาณคาร์บอนจะไม่เท่ากับ  $\text{CaCO}_3$  แต่ก็ไม่แตกต่างมากนัก อย่างไรก็ตาม หินปูนเม็ดนั้นไม่เหมาะที่จะนำมาใช้เป็นสารเร่งปฏิกิริยาเพราะข้อมูลจากกราฟจะเห็นว่าให้ปริมาณคาร์บอนที่ต่ำกว่าทุกๆ สารเร่ง

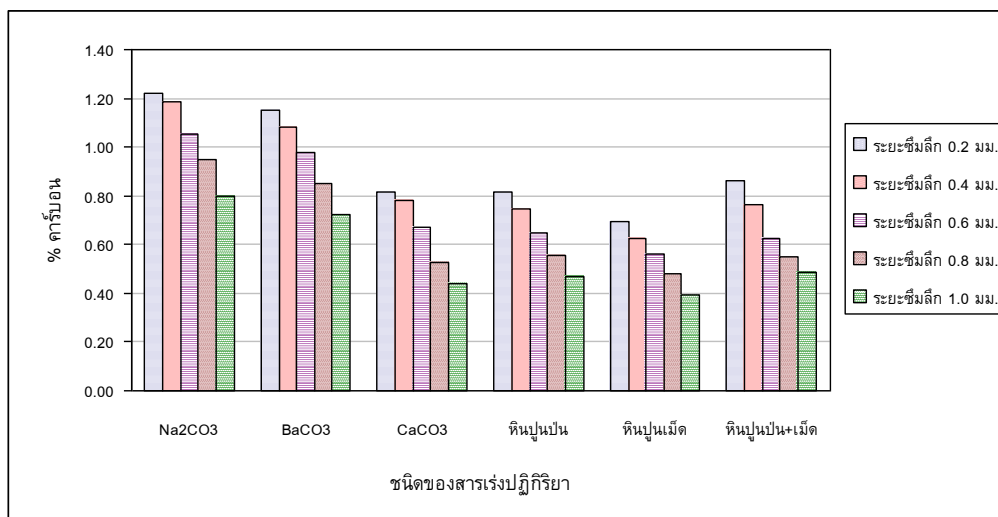


รูปที่ 3 กราฟเปรียบเทียบปริมาณคาร์บอนที่ผสมสารเร่งปริมาณต่างๆ ที่ระยะซึ่มล็ก 0.2 มม.

## 2. ปริมาณคาร์บอนของสารแต่ละชนิดที่อัตราส่วนผสมเดียวกัน

### • สารเร่งปฏิกิริยา 5%

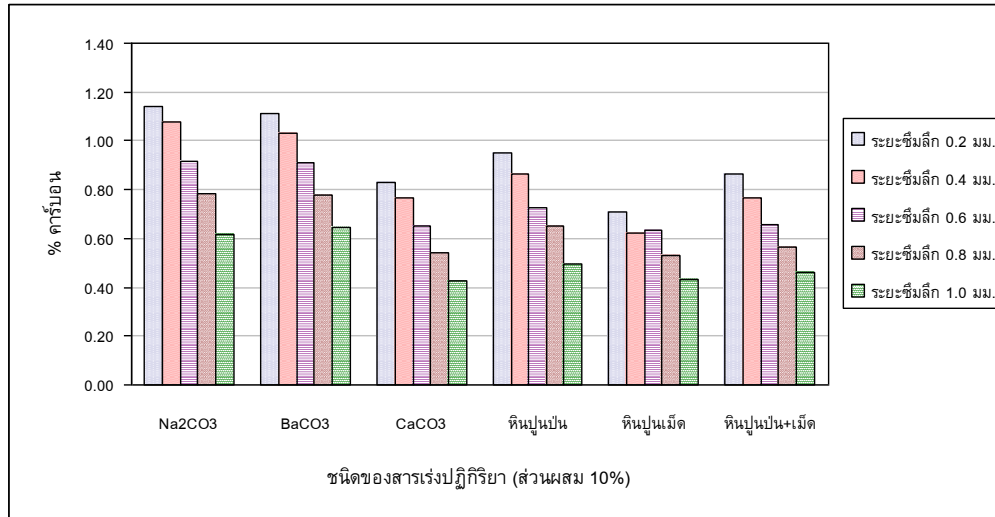
จากข้อมูลในรูปที่ 4 พบว่าที่อัตราส่วนผสม 5% ของสารแต่ละชนิดนั้นสาร Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> และ BaCO<sub>3</sub> จะให้ปริมาณและการซึ่มล็กของคาร์บอนที่สูงกว่า CaCO<sub>3</sub> และหินปูน เมื่อทำการเปรียบเทียบเพียงสาร CaCO<sub>3</sub> และหินปูนที่มีลักษณะป่นและเม็ดพบว่า ปริมาณคาร์บอนของแต่ละชั้นความล็กนั้นมีค่าใกล้เคียงกัน แสดงว่าหินปูนให้ความสามารถในการเร่งปฏิกิริยาให้เกิดการแพร่ของคาร์บอนได้ไม่แตกต่างจากสารที่จำหน่ายในท้องตลาด



รูปที่ 4 กราฟแสดงปริมาณคาร์บอนที่ระยะซึ่มล็กต่างๆ ของปริมาณสารเร่งปฏิกิริยา 5%

● **สารเร่งปฏิกิริยา 10%**

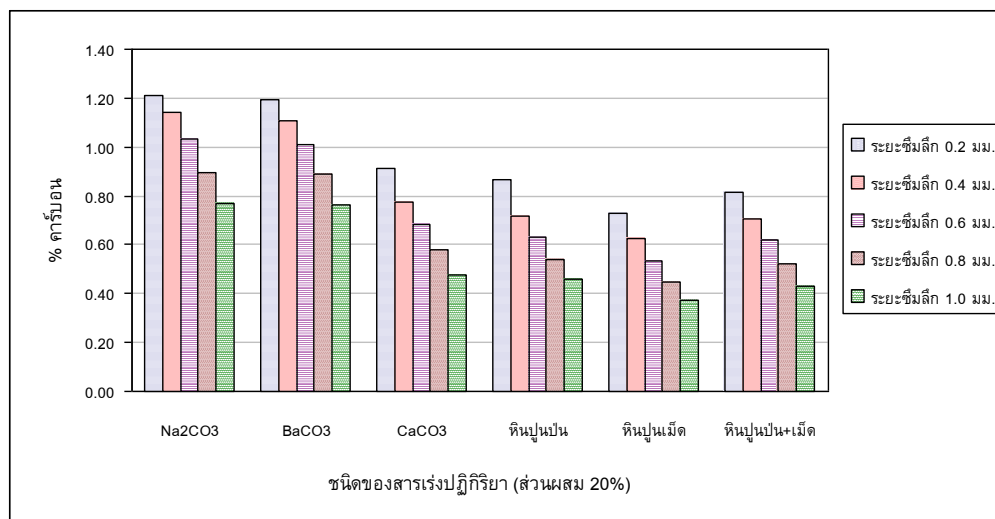
กราฟเปรียบเทียบในรูปที่ 5 แสดงให้เห็นว่าอัตราส่วนผสม 10% ของสาร  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  และ  $\text{BaCO}_3$  ยังเป็นสารที่ให้ปริมาณและการซึมลึกของคาร์บอนที่สูงกว่า  $\text{CaCO}_3$  และหินปูนชนิดต่างๆ ในการใช้สารเร่งปฏิกิริยาที่ 10% นั้นหินปูนป่นและหินปูนป่นผสมเม็ดให้การแพร่ซึมของคาร์บอนได้ดีกว่า  $\text{CaCO}_3$  โดยหินปูนป่นให้การเร่งให้เกิดคาร์บอนได้ดีที่สุดที่ระยะชั้นซึมลึก 0.2 มม. มีปริมาณคาร์บอนสูงถึง 0.949%



รูปที่ 5 กราฟแสดงปริมาณคาร์บอนที่ระยะชั้นซึมลึกต่างๆ ของปริมาณสารเร่งปฏิกิริยา 10%

● **สารเร่งปฏิกิริยา 20%**

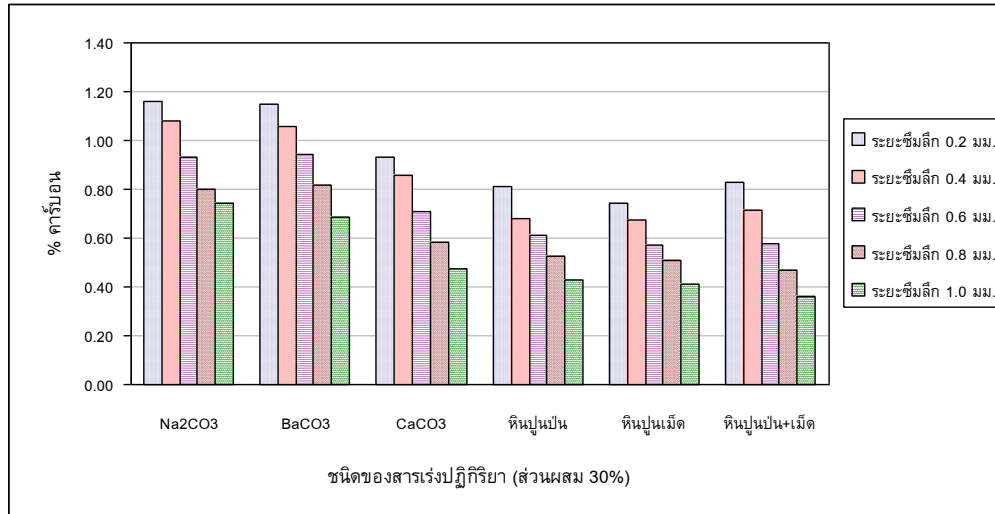
จากข้อมูลในรูปที่ 6 แสดงให้เห็นว่าอัตราส่วนผสม 20% ของสารแต่ละชนิดเมื่อเปรียบเทียบกับหินปูนชนิดต่างๆ กับ  $\text{CaCO}_3$  หินปูนเม็ดจะให้ความสามารถในการกระตุ้นให้เกิดการแพร่ของคาร์บอนต่ำสุด และ  $\text{CaCO}_3$  ให้ความสามารถในการเร่งให้เกิดการแพร่ซึมของคาร์บอนได้ดีกว่าหินปูนป่นและหินปูนป่นผสมหินปูนเม็ด



รูปที่ 6 กราฟแสดงปริมาณคาร์บอนที่ระยะชั้นซึมลึกต่างๆ ของปริมาณสารเร่งปฏิกิริยา 20%

● สารเร่งปฏิกริยา 30%

จากข้อมูลในรูปที่ 7 แสดงให้เห็นว่าอัตราส่วนผสม 30% ของสาร  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  และ  $\text{BaCO}_3$  ให้ความสามารถในการกระตุ้นให้เกิดการแพร่ซึมของคาร์บอนสูงสุด เมื่อทำการเปรียบเทียบเฉพาะ  $\text{CaCO}_3$  กับหินปูนชนิดต่างๆ พบว่าปริมาณของหินปูนที่ใช้เติมในกระบวนการแพ็คคาร์เบอร์ไรซิง ช่วยให้การแพร่ซึมของคาร์บอนได้น้อยกว่าสาร  $\text{CaCO}_3$

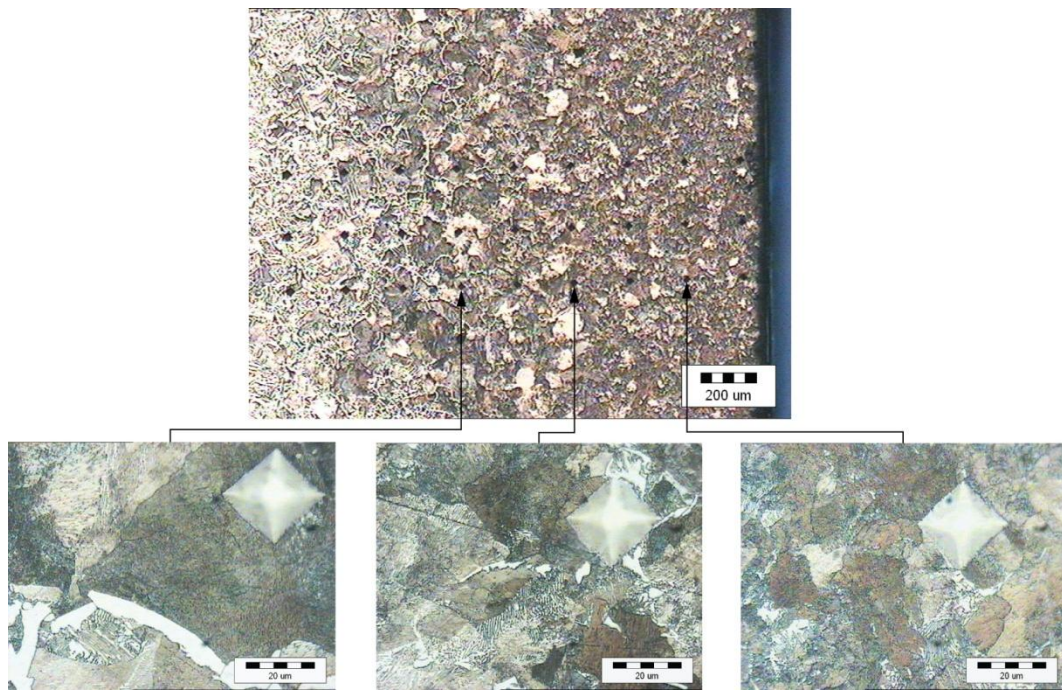


รูปที่ 7 กราฟแสดงปริมาณคาร์บอนที่ระยะซีเมนต์ลิ้งค์ต่างๆ ของปริมาณสารเร่งปฏิกริยา 30%

3. โครงสร้างจุลภาค

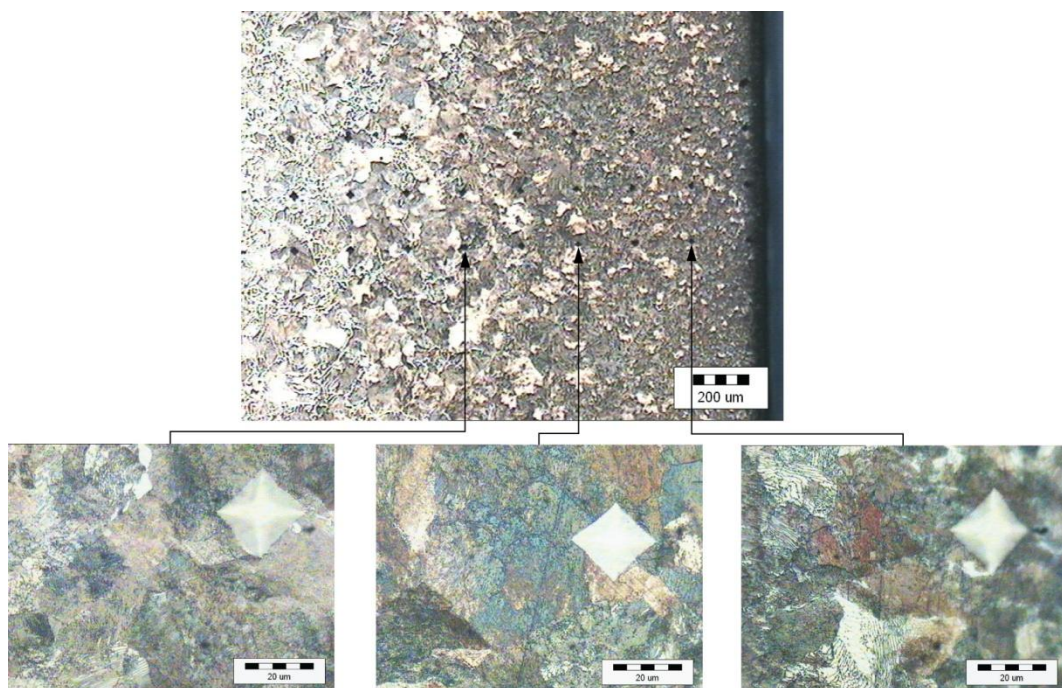
ภาพถ่ายโครงสร้างจุลภาคในที่นี้ นำเพียงตัวอย่างโครงสร้างจุลภาคของชิ้นทดสอบที่ทำการแพ็คคาร์เบอร์ไรซิงด้วยส่วนผสมของสารกระตุ้นที่ 20% ดังแสดงในรูปที่ 8 โดยจุดที่ทำการถ่ายภาพโครงสร้างจุดที่ 1 ห่างจากผิวของชิ้นงานเข้ามาประมาณ 0.2 มิลลิเมตร จุดที่ 2 ห่างเข้ามา 0.6 มิลลิเมตร และจุดที่ 3 ห่างเข้ามา 1.00 มิลลิเมตร จากภาพถ่ายของชิ้นทดสอบที่ใช้สารกระตุ้น  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  และ  $\text{BaCO}_3$  ที่จุดแรกโครงสร้างประกอบด้วยเพอร์ไลต์และมีซีเมนต์ไทรอิตาข่ายหรือโปรยูเทกตอยด์ซีเมนต์ไทรอิต ที่จุดนี้ปริมาณคาร์บอนของสารกระตุ้นทั้งสองชนิดมีสูงถึงประมาณ 1.2% ถัดมาจุดที่ 2 โครงสร้างเป็นเพอร์ไลต์เกือบทั้งหมดจะมีเฟอร์ไรต์ตามขอบเกรนบ้างสำหรับชิ้นทดสอบที่ใช้สารกระตุ้น  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  และจุดที่ 3 โครงสร้างประกอบด้วยเพอร์ไลต์และมีเฟอร์ไรต์บ้างเล็กน้อยปริมาณคาร์บอนที่ประมาณ 0.76% สำหรับสารเร่งปฏิกริยา  $\text{CaCO}_3$  นั้น โครงสร้างจุดแรกเป็นโครงสร้างเพอร์ไลต์เกือบทั้งหมด ปริมาณคาร์บอนบริเวณนี้ตรวจสอบได้ประมาณ 0.92% ถัดมาจุดที่ 2 โครงสร้างประกอบด้วยเพอร์ไลต์และเฟอร์ไรต์ตามขอบเกรน ปริมาณคาร์บอนบริเวณนี้มีค่าประมาณ 0.68% จุดที่ 3 โครงสร้างประกอบไปด้วยเพอร์ไลต์และเพอร์ไลต์ในปริมาณที่ใกล้เคียงกันที่จุดนี้ตรวจสอบปริมาณคาร์บอนได้ประมาณ 0.48% โครงสร้างรูปสุดท้าย (รูปที่ 8 (ง)) เป็นโครงสร้างของชิ้นทดสอบที่ใช้หินปูนปนเป็นตัวเร่งปฏิกริยา จากรูปจะเห็นได้ว่า จุดที่ 1 โครงสร้างเกือบทั้งหมดจะเป็นเพอร์ไลต์มีเฟอร์ไรต์บ้างเล็กน้อยปริมาณคาร์บอนที่ตรวจสอบได้มีค่า 0.87% จุดที่ 2 โครงสร้างประกอบด้วยเพอร์ไลต์และเพอร์ไลต์ที่มีปริมาณมากกว่า จุดที่ 3 โครงสร้างส่วนใหญ่เป็นเพอร์ไลต์ ปริมาณคาร์บอนที่ตรวจสอบได้มีค่า 0.46%





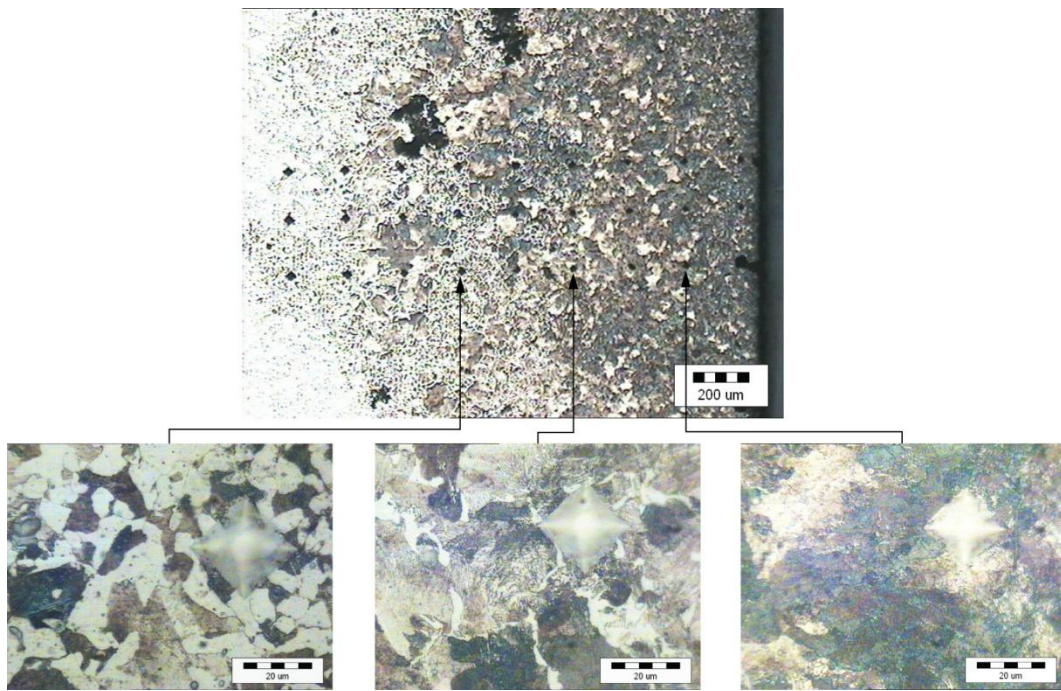
(ก)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

รูปที่ 8 ภาพโครงสร้างจุลภาคของสารเร่งปฏิกิริยาชนิดต่าง ๆ ที่ส่วนผสม 20%



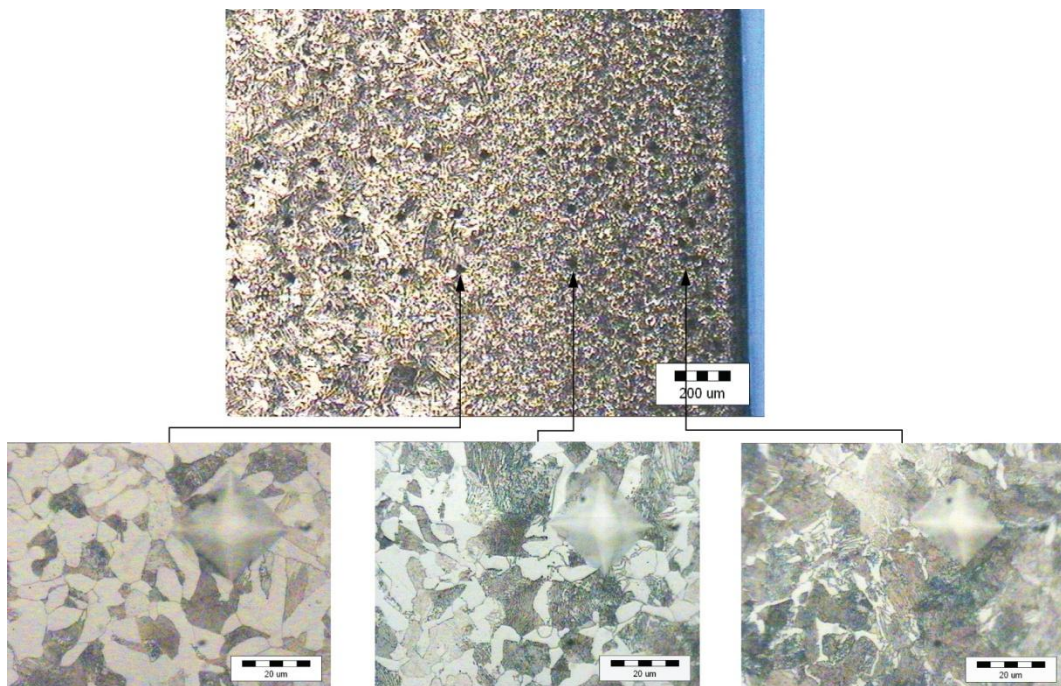
(ข)  $\text{BaCO}_3$





(ค) CaCO<sub>3</sub>

รูปที่ 8 (ต่อ) ภาพโครงสร้างจุลภาคของสารเร่งปฏิกิริยาชนิดต่าง ๆ ที่ส่วนผสม 20%



(ง) หินปูนปน

รูปที่ 8 (ต่อ) ภาพโครงสร้างจุลภาคของสารเร่งปฏิกิริยาชนิดต่าง ๆ ที่ส่วนผสม 20%

### สรุปและอภิปรายผล

จากการเปรียบเทียบปริมาณคาร์บอนที่สูงที่สุดและต่ำที่สุดของสารเร่งปฏิกิริยาแต่ละชนิดดังตารางที่ 1 สามารถสรุปได้ว่าสาร  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ให้ความสามารถในการเร่งปฏิกิริยาดีที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของธีรเดช ธีรทรัพย์กุล และประวศ ดันตยากร [4] และข้อสรุปในเนื้อหาของ Anil K.S. [2] ที่เป็นเช่นนี้เพราะโซเดียมคาร์บอเนตมีความไวต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี เมื่อเกิดไอของโซเดียม (Na) ขึ้นมาแล้วจะทำปฏิกิริยากับคาร์บอนไดออกไซด์ เกิดเป็นคาร์บอนมอนอกไซด์ มีผลให้เกิดปฏิกิริยา  $2\text{CO} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{C}$  เกิดคาร์บอนอิสระแพร่เข้าไปในเนื้อเหล็กได้เรื่อยๆ ร่องลงมา คือ  $\text{BaCO}_3$  หินปูนปน  $\text{CaCO}_3$  หินปูนปนผสมเม็ด และหินปูนเม็ดตามลำดับ กรณีของสารเร่งปฏิกิริยากลุ่ม  $\text{CaCO}_3$  และหินปูนจะเห็นได้ว่า ปริมาณของ  $\text{CaCO}_3$  ที่เพิ่มขึ้นมีแนวโน้มทำให้ปริมาณคาร์บอนซึมเข้าไปในผิวเหล็กมากขึ้น หากพิจารณาความสามารถในการเร่งปฏิกิริยาของหินปูนปนและหินปูนปนผสมเม็ดแล้วจะเห็นว่า ถึงแม้ความสามารถในการเพิ่มปริมาณคาร์บอนจะไม่เท่ากับ  $\text{CaCO}_3$  แต่ก็ไม่แตกต่างกันดังในตารางที่ 1 คาร์บอนสูงที่สุดมีค่า 0.949% ส่วน  $\text{CaCO}_3$  มีค่า 0.930% และหากพิจารณาที่ปริมาณคาร์บอนที่ได้มีค่าประมาณ 0.877% เป็นปริมาณคาร์บอนที่จุดยุติที่ยังไม่มีโครงสร้างของซีเมนต์ไทต์รูปดาข่ายที่จะทำให้ความสามารถในการรับแรงกระแทกภายหลังการชุบแข็งแล้วลดลง อย่างไรก็ตาม หินปูนเม็ดนั้นไม่เหมาะที่จะนำมาใช้เป็นสารเร่งปฏิกิริยาเพราะข้อมูลจากกราฟในรูปที่ 3 และตารางที่ 1 จะเห็นว่าให้ปริมาณคาร์บอนที่ต่ำกว่าทุกๆ สารเร่ง หากพิจารณาระหว่าง  $\text{CaCO}_3$  และหินปูนจะพบว่า หินปูนปนให้ความสามารถในการเร่งปฏิกิริยาได้ดีกว่า  $\text{CaCO}_3$  เล็กน้อยแสดงว่าเราสามารถใช้นหินปูนในงานก่อสร้างซึ่งหาได้ง่ายทดแทน  $\text{CaCO}_3$  ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดได้และยังมีราคาต่ำกว่าอย่างมากอีกด้วย

ตารางที่ 1 สรุปปริมาณคาร์บอนที่สูงที่สุดและต่ำที่สุดของแต่ละสารเร่งปฏิกิริยา

| ชนิดสารเร่งปฏิกิริยา     | ปริมาณส่วนผสม | ปริมาณคาร์บอน (%) |        |
|--------------------------|---------------|-------------------|--------|
|                          |               | ต่ำสุด            | สูงสุด |
| $\text{Na}_2\text{CO}_3$ | 5%            | 0.796             | 1.222  |
| $\text{BaCO}_3$          | 20%           | 0.764             | 1.193  |
| หินปูนปน                 | 10%           | 0.498             | 0.949  |
| $\text{CaCO}_3$          | 30%           | 0.476             | 0.930  |
| หินปูนปนผสมเม็ด          | 25%           | 0.463             | 0.877  |
| หินปูนเม็ด               | 25%           | 0.418             | 0.780  |

### กิตติกรรมประกาศ

ทางคณะผู้ดำเนินการวิจัยต้องขอขอบคุณสถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทยในความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตรวจสอบปริมาณคาร์บอนและโครงสร้างจุลภาค และขอบคุณสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุในความอนุเคราะห์การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลอง ขอขอบคุณนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม นายชุตติศักดิ์ สมขุนทด และนายกิตติศักดิ์ ชมกลางในการดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล

### เอกสารอ้างอิง

1. มนัส สติรจินดา. (2538). *วิศวกรรมการอบชุบเหล็ก*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
2. Anil Kumay Sinha. (2003). *Physical Metallurgy Handbook*. USA: McGraw-Hill Company Inc.
3. Rajan, T.V. et al. (1994). *Heat Treatment; Principles and Techniques*. Revised Edition. New Delhi: Prentice-Hall of India Private Limited.
4. ชีระเดช ชีรทรัพย์กุล และ ประวุธ ตันตยกร. รายงานการศึกษาทดลอง เรื่อง *pack carburizing compound*. สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสุนน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.
5. ศิริพร ดาวพิเศษ และ วชิร ฉายสุวรรณ. (2541). เม็ดถ่านผสมสำหรับใช้ในการเติมคาร์บอนที่ผิวเหล็ก *The carburizing pellet for pack carburizing*. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 8(5): 19-23.
6. เจริญ พลต่าง. (2541). การทดลองเปรียบเทียบส่วนผสมของสารแพ็คเกจเบอร์โรซิงในกระบวนการชุบผิวแข็งโลหะ. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

**SRD-118: โครงสร้างและสมบัติเชิงกลของฟิล์มบางคาร์บอนคล้ายเพชรที่ปลูกเคลือบบน  
แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมชนิด 304 ด้วยเทคนิคแคโทดิกอาร์กแบบกรองในสุญญากาศ**  
**STRUCTURE AND MACHNICAL PROPERTIES OF DIAMOND LIKE CARBON THIN FILM  
ON 304 STAINLESS STEEL DEPOSTIED BY FILTERED CATHODIC VACCUM ARC**

นักสิทธิ์ แสนพินิจ<sup>1,2\*</sup>, ดวงแข บุตรกุล<sup>2,3</sup>, เสวต อินทรศิริ<sup>3,4</sup>, บุศรา ทรัพย์เสริมผล<sup>1,2</sup>, ชาญวิทย์ อรามวิท<sup>5</sup>,  
ยู เหลียง เต็ง<sup>3,5</sup>

Naksit Saenphinit<sup>1,2\*</sup>, Duangkhae Bootkul<sup>2,3</sup>, Saweat Intarasiri<sup>3,4</sup>, Bussara Supsermpol<sup>1,2</sup>,  
Chanwit Aramwit<sup>5</sup>, Liangdeng Yu<sup>3,5</sup>

<sup>1</sup>บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

<sup>1</sup>Western Digital Thailand Co. Ltd., Ayutthaya 13160, Thailand.

<sup>2</sup>ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประเทศไทย

<sup>2</sup>Department of General Science, Faculty of Science, Srinakharinwirot University, Thailand.

<sup>3</sup>ศูนย์ความเป็นเลิศด้านฟิสิกส์ สำนักพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประเทศไทย

<sup>3</sup>Thailand Centre of Excellence in Physics, Commission on Higher Education, Thailand.

<sup>4</sup>สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประเทศไทย

<sup>4</sup>Science and Technology Research Institute, Chiang Mai University, Thailand.

<sup>5</sup>ศูนย์วิจัยฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

<sup>5</sup>Plasma and Beam Physics Research Facility (PBP), Department of Physics and Materials Science,  
Faculty of Science, Chiang Mai University, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: Naksits@hotmail.com

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาโครงสร้างและสมบัติเชิงกลของฟิล์มบางคาร์บอนคล้ายเพชร ที่ปลูกภายใต้  
อุณหภูมิห้อง บนแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมชนิด 304 โดยใช้เทคนิคแคโทดิกอาร์กแบบกรองในสุญญากาศ โดยเป็นการ  
เปรียบเทียบคุณลักษณะของฟิล์มที่ได้ เมื่อจ่ายศักย์ไฟฟ้าลบที่ฐานยึดชิ้นงานในระหว่างปลูกฟิล์มค่าต่าง ๆ ผล  
การวิเคราะห์พื้นผิวด้วยเทคนิคกล้องจุลทรรศน์แบบแรงอะตอม พบว่า ถ้าให้ศักย์ไฟฟ้าลบที่ฐานยึดชิ้นงานที่  
เหมาะสม จะทำให้พื้นผิวชิ้นงานมีความเรียบที่สม่ำเสมอมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์สัดส่วนของพื้นที่  
ใต้กราฟรามาน ระหว่าง D-peak และ G-peak (I<sub>d</sub>/I<sub>g</sub>) ที่ลดลง ทำให้มีความเป็นไปได้ว่ามีโครงสร้างของคาร์บอน  
แบบเพชร (sp<sup>3</sup>) เพิ่มขึ้น นอกจากนั้น เมื่อทดสอบค่าความแข็งของพื้นผิว พบว่า เมื่อให้ศักย์ไฟฟ้าลบที่ฐานยึด  
ชิ้นงานคงที่เป็น 150 โวลท์ จะทำให้ได้ความแข็งของพื้นผิวเหล็กกล้าไร้สนิมชนิด 304 สูงที่สุด เพื่อที่จะนำไปสู่การ  
ทดลองในขั้นตอนต่อไป ได้ศึกษาสมบัติเชิงกลของฟิล์มไทเทเนียมบนเหล็กกล้าไร้สนิมชนิด 304 ด้วย โดยที่เมื่อให้

ศักย์ไฟฟ้าลบที่ฐานยึดชิ้นงานเป็น 250 โวลต์ พบว่า ค่าความเรียบของพื้นผิวจะดีขึ้นถึงร้อยละ 17 เมื่อเปรียบเทียบกับฟิล์มคาร์บอนคล้ายเพชร ผลจากการศึกษานี้จะได้นำไปปรับปรุงคุณสมบัติเชิงผิวเพิ่มเติมต่อไป โดยจะเป็นการเพิ่มสารเจือไทเทเนียมเข้าไปในโครงสร้างของฟิล์มบางคาร์บอนคล้ายเพชร เพื่อให้ได้ฟิล์มที่มีความเรียบ และยังคงค่าความแข็งที่เหมาะสมจะนำไปประยุกต์ใช้กับงานที่ต้องการคุณสมบัติไตรโบโลยี

**คำสำคัญ:** ฟิล์มบางชนิดคาร์บอนคล้ายเพชร เทคนิคแคโทดิกอาร์กแบบกรองในสุญญากาศ เททระอิตริลอะมอร์ฟิฟิล์มคาร์บอนฟิล์ม รามานสเปกโตรสโกปี กล้องจุลทรรศน์แบบแรงอะตอม กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน และ นาโนอินเดินเตอร์

### Abstract

This study focuses on the structure and mechanical properties of Diamond Like Carbon thin films coated on metallic surface. The DLC thin films were deposited on selected 304 stainless steel substrate under room temperature by using Filtered Cathodic Vacuum Arc technique, with various substrates bias voltage was the key process variable parameters of this experiment. Based on Atomic Force Microscope for surface analysis found that with the proper negative bias voltage at -150V had the surface roughness improvement with higher  $sp^3$  structure as identified by  $I_d/I_g$  ratio of Raman spectra decreasing comparing among the rest of different bias voltage. In case of hardness properties, with the optimum bias voltage at -150 V gave the highest hardness. Moreover, when considering in different film coating, i.e. diamond-like carbon and titanium, in term of surface roughness was also effect by 17% improvement for titanium films. The next study will be continually on doping titanium in DLC thin film in order to strengthen the hardness and smoothness of 304 stainless steel surface for tribological applications.

**Keywords:** Diamond Like Carbon, Filtered Cathodic Vacuum Arc, Tetrahedral Amorphous Carbon, Raman Spectroscopy, Atomic Force Microscopy, Scanning Electron Microscope and Nano indenter

### Introduction

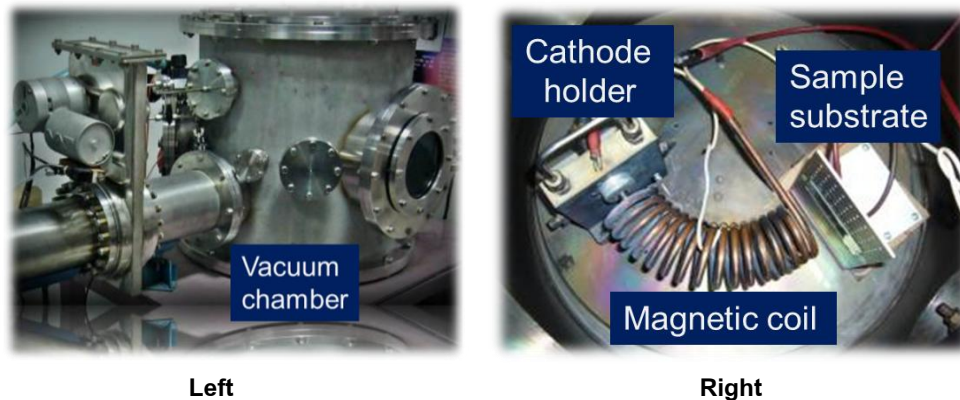
Stainless steel is a type of iron alloy that contains a minimum of about 12% chromium in order to prevent the formation of corrosion in uncontrolled environment. It also has the other element such as nickel, molybdenum, copper, silicon or manganese to improve its particular characteristics [1]. Thus, it can be used in plentiful application areas. However, there is still limitation in advance mechanical or tribological application such as in the high speed tool steel or cutting tools that need higher hardness, higher wear resistance and higher smoothness of surface etc. For that reason, it has an engineering effort to improve their surface quality. There are numerous types of surface coatings available to engineers in order to improve the surface quality to serve the application need, either diffusion, coating or deposition techniques such as electroless, electrochemical, spraying technologies, chemical vapor deposition or physical vapor deposition etc. [2]. In the complicate structure or precision dimension

application need, it may not suitable for diffusion and coating technique anymore. Therefore, the deposition technique either CVD or PVD has now become in advance of technology because its capacity able to produce the thin film coating in submicron layer, 7 to 9  $\mu\text{m}$  for CVD while down to 3-5  $\mu\text{m}$  for PVD technique.[3] In general for hard coating material, DLC the one material often use in tribological application because the DLC properties has very high hardness and low friction coefficient which is suitable to use as dry lubricant. DLC structure is  $sp^2$  of graphite and  $sp^3$  of diamond hybridization and the DLC is one form of a-C (amorphous carbon) which able to produce with many kind of film deposition either CVD or PVD processes. The DLC classification can be divided into two group, first group names hydrogenated amorphous carbon which has hydrogen content in the structure while the second type is non-hydrogenated amorphous carbon that mainly produced by PVD process such as Filtered Cathodic Vacuum Arc , Laser pulsed deposition and Mass Selected Ion Beam Deposition [4]. Tetrahedral amorphous carbon (ta-C DLC) is usually produced by these techniques but the more efficiently process use in production mode is FCVA due to their high deposit rate. ta-C contains  $sp^3$  structure up to 70% or more. Therefore it is considered to be the best DLC film providing highest hardness among the DLC types. The principle of FCVA technique is to apply high current on graphite cathode target to create the evaluation process and thus the plasma ion is appeared. After that a curve duct with magnetic field will separates unwanted macro particle and neutrals and only  $C^+$  are deflected by magnetic field, thus  $C^+$  plasma beam exits from the curve duct and finally deposit on the substrate [5]. It is very important to study the related factors that impact to their growth film properties in order to get the best setting for tribological applications.

### **Objective**

To investigate the properties of DLC coating on 304 stainless steel (304 SS) surface by varying negative bias voltage in order to optimize the properties in term of mechanical and tribological properties of the films. Visible Raman spectroscopy was applied to determine the structural properties of the growth films while morphology and surface roughness were analyzed by Scanning Electron Microscopy and Atomic Force Microscopy, respectively. Nano indenter was the tool measurement for mechanical properties in term of hardness.

## Methods



**Figure 1** Photograph of the Filter Cathodic Voltage Arc (FCVA) system at Plasma and Beam Physics Research Facility, Chiang Mai University. (Left) processing chamber. (Right) FCVA set up inside the chamber.

FCVA as shown in Figure 1 at Plasma and Beam Physics Research Facility, Chiang Mai University was used to produce the DLC tetrahedral amorphous carbon (ta-C) film on 1 inch diameter of SS 304 surface substrate at room temperature. Note that SS 304 components by Wt. % are Fe 66 – 74, Cr 18 – 20, Ni 8 - 10, Mn < 2, Si <0.12, C < 0.08, P < 0.045, S < 0.03 [1]. The applied substrate bias voltages were 0V, -150V, -250V, -350V and -450V respectively.

Surface treatment preparation for SS 304 prior film deposition process was performed by rinsing with acetone and following drying with nitrogen gas. A graphite cathode with purity of 99.99% was used to generate carbon plasma. The vacuum in the main FCVA chamber was pumped down with an oil diffusion pump to working pressure at  $5 \times 10^{-5}$  torr. A single bend filter as shown in Figure 1 (right) was used to separate the unwanted macro particle and neutral large particles from the arc source production. The distance between sample substrate and the end of the toroid outlet was set at 3 cm. The deposition process for the arc pulse repetition frequency was controlled by a LabView® programmed via PC [6]. In order to perform the titanium deposition, the cathode was replaced by Ti material with purity of 99.99%. The surface analysis of DLC and titanium coated on SS 304 was performed using Atomic Force Microscope (AFM-DI3100) with tapping mode for surface topography and roughness measurement, Scanning Electron Microscope (SEM-Ultra55) with Secondary Electron (SE) mode for morphology surface inspection, Raman spectrometer (RenishawInViaReflex) dominated by G peak ( $1560 \text{ cm}^{-1}$ ) and D peak ( $1360 \text{ cm}^{-1}$ ) of the  $sp^2$  configuration, indirectly method on  $sp^2/sp^3$  ratio and the Raman spectra were fitted based on two Gaussian curve shapes with curve-fitting software for determining their peak positions and intensities, then  $sp^3$  fraction of the DLC films were estimated from  $I_d/I_g$  ratio [7] and Nanoindenter (Hysitron), Nano-Indentation use to determine the nano mechanical properties in this experiment is



hardness of thin film coating [8].

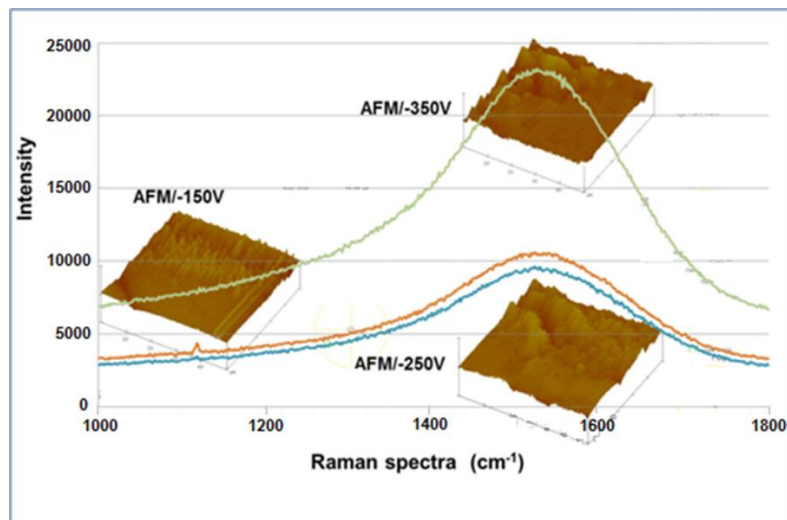
### Results

In the experiment of DLC coating on SS 304 with various bias voltage, Raman measurement was the first surface characterization performing to confirm the existing of the ta-C films by observing the two Gaussian components of D (disorder) peak at  $1350\text{ cm}^{-1}$  and the G (graphite) peak at  $1580\text{ cm}^{-1}$ . The results were summarized in Table 1 and Figure 2

**Table1 Deposition condition and results of DLC coating on SS 304 steel by varying bias voltage**

| Target   | Distance (cm) | Arc voltage (v) | Bias voltage (v) | Id/Ig | G peak position ( $\text{cm}^{-1}$ ) | Roughness (nm) | Hardness (GPa) |
|----------|---------------|-----------------|------------------|-------|--------------------------------------|----------------|----------------|
| Graphite | 3             | 600             | 0                | 0.58  | 1567.82                              | 93.851         | 1.87           |
|          |               |                 | -150             | 0.24  | 1545.21                              | 31.717         | 4.85           |
|          |               |                 | -250             | 0.27  | 1547.16                              | 54.473         | 0.80           |
|          |               |                 | -350             | 0.30  | 1547.14                              | 59.329         | 0.58           |
|          |               |                 | -450             | 0.47  | 1554.28                              | 134.63         | 0.41           |

As seen in Figure 2 that the highest peak intensity is belonged to -350V bias while there is not much different between -150 V and -250 V bias. As for the Id/Ig ratio, the lowest value was at -150V bias of 0.24, 0.27 for -250V bias and 0.30 for -350 V bias respectively. Note that G peak positions for all samples were not significantly different.



**Figure 2** Raman spectra and AFM topographies of DLC coating on SS 304 formed by various substrate bias voltages.

Therefore it was predicted to have highest  $sp^3$  bonding at -150 V bias in comparison with the others as shown in Figure 3. The growth process of DLC films mainly depends on the energy of ions penetrating the subsurface of the substrate correspond to the literature review of Wang et al [9]. At the highest  $sp^3$  content at -150V, meaning that the ion species had sufficient energy to penetrate into the subsurface to form more  $sp^3$  while, at bias voltage higher than -150 V, the dissipation of the excess heat generated by the impinging of the energetic ions could relax the high compressive stress or excess density phase leading to losing carbon networks, and hence, the  $sp^3$  content decreased and graphite-like bonds as  $sp^2$  formed in this case. Conversely, in case of without bias voltage applied to substrate, the ion energy was too weak to penetrate into the growing surface and most of the ions were only trapped on the growing surface, resulting in the formation of the loose cross linking films and graphite-like bond, with low internal stress and  $sp^3$  content [9].

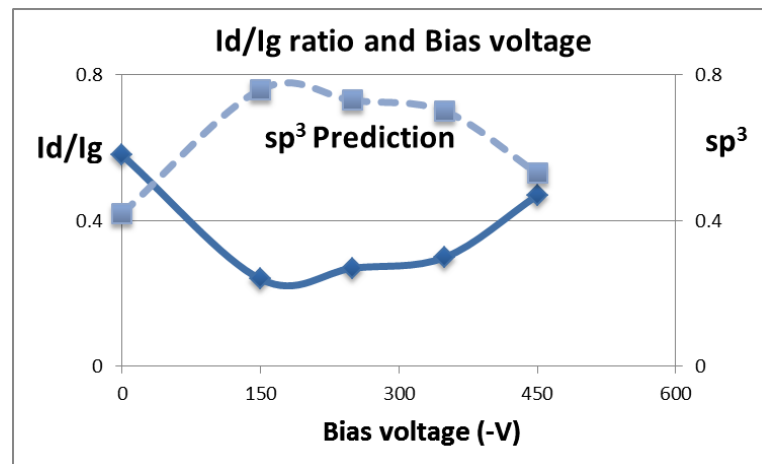


Figure 3 Prediction of  $sp^3$  content for each negative bias voltage.

Morphology surface inspection by SEM appeared that the very smoothness surface was observed at -150 V bias as seen in Figure 4. Additionally, the AFM measurement also showed the lowest roughness of around 31.717 nm at this bias voltage. Therefore, the lower bias voltage is a good candidate for further evaluation in order to get better smoothness and good hardness.

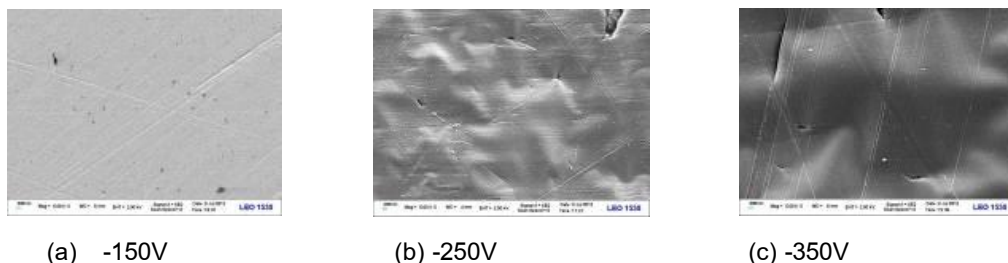


Figure 4 SEM inspections for SS 304 steel surface for each negative bias voltage.

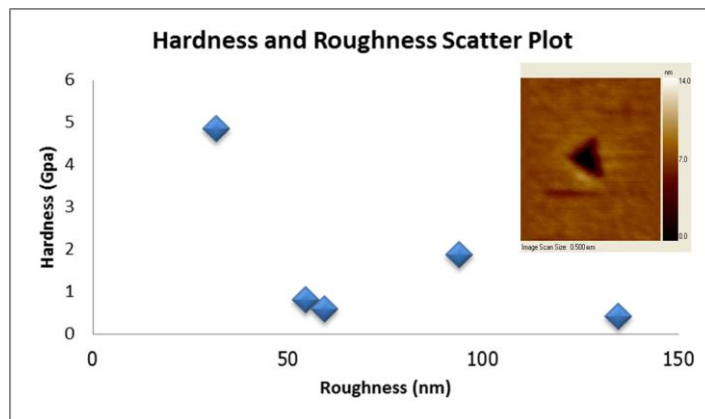


Figure 5 Hardness and Roughness Scatter Plot

With the hardness result as shown in Figure 5 by Nanoindenter with 500 uN loading applied found that at -150V gave the highest hardness among the others due to highest  $sp^3$  bonding while increasing of bias voltage was significant lower of the hardness that corresponded the work of Pagon et al [10]. In case of Ti coating on SS 304 study. In this experiment the arc voltage was fixed at 600 V and the substrate bias voltage was also fixed at -250V. The results were summarized in Table 2

Table 2 Deposition conditions and results of coating on SS 304 steel with DLC and Ti

| Target   | Substrate | Distance (cm) | Arc voltage (v) | Bias voltage (v) | Roughness |
|----------|-----------|---------------|-----------------|------------------|-----------|
| Graphite | SS 304    | 3             | 600             | -250             | 54.473    |
| Titanium | SS 304    | 3             | 600             | -250             | 45.338    |

AFM measurement showed that the surface roughness of Ti was better than that of DLC coating by about 17%. Figure 6 demonstrates the SEM morphology of uncoated and Ti coated area and its AFM image. The very smoothness of coated area was evident.

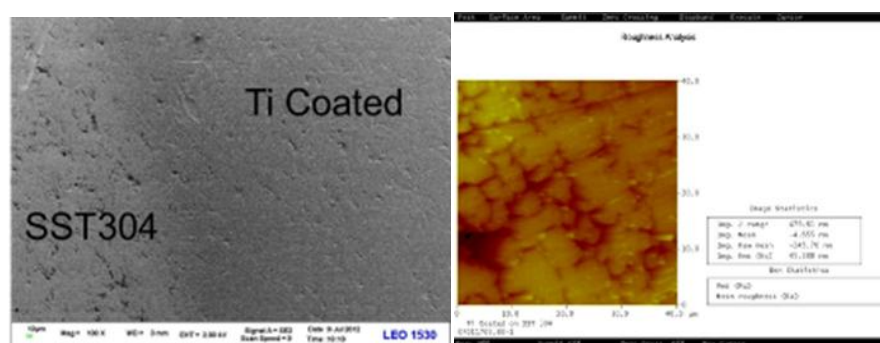


Figure 6 (Left) SEM inspection on Ti coated on SS 304 steel and (right) its AFM images.

## Conclusions and Discussion

The film growth with low bias voltage had positive improvement in the surface roughness and also provided the high hardness of surface. Additionally,  $I_d/I_g$  ratios were decreasing upon decreasing of substrate bias, implying increasing of  $sp^3$  bonding structure. The thin DLC films were compared with titanium (Ti), the surface roughness of pure DLC coating was 17% behind the Ti coating using the same deposition condition. Therefore, adding Ti elements into the DLC films can be an alternative method for tribological properties improvement. Further work will be focused on synthesis Ti doped in DLC film for the tribology application.

## Acknowledgements

This work was cooperated among Western Digital Thailand, Plasma and Beam Physics Research Facility, Chiang Mai University and Department of General Science, Faculty of Science, Srinakharinwirot University. The funding partly supported by the Thailand Center of Excellence in Physics (ThEP) is acknowledged.

## References

- [1] Bayer, A.M., B.A. Becherer, and V. Teledyne.(1989). *highspeed tool steel*. ASM Handbook, **16**: p. 51-59.
- [2] DAN, J.P., H.J. BOVING, and H.E. HINTERMANN.(1993).*Hard coating*. DE PHYSIQUE IV, **3**: p. 933-940.
- [3] Zhang, S.(1933), *TiN coating of tool steels a review*. Journal of Materials Processing Technology,**39**: p. 165-177.
- [4] Anders, A.(2003), *Cathodic Arcs*.
- [5] Donnet, C. and A. Erdemir.(2008).*Tribology of Diamond-Like Carbon Films*. Springer. 1-675.
- [6] Pasaja, N., et al.(2007).*Mo-containing tetrahedral amorphous carbon deposited by dual filtered cathodic vacuum arc with selective pulsed bias voltage*. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, **259**(2): p. 867-870.
- [7] Bunnak, P. and P. Limsuwan.(2012).*Raman Characterization and Mechanical Properties of the Silicon Nitride/Diamond-Like Carbon Composites Film Prepared by Co-Deposition of RF Magnetron and Filter Cathodic Arc*. Procedia Engineering, **32**(0): p. 909-915.
- [8] Dwivedi, N., S. Kumar, and H.K. Malik.(2011). *Nanoindentation measurements on modified diamond-like carbon thin films*. Applied Surface Science,**257**(23): p. 9953-9959.
- [9] Wang, P., et al.(2007).*The effect of applied negative bias voltage on the structure of Ti-doped a-C:H films deposited by FCVA*. Applied Surface Science,**253**(7): p. 3722-3726.
- [10] Pagon, A.M., et al.(2010).*The effect of deposition energy on the microstructure and mechanical properties of high speed steel films prepared using a filtered cathodic vacuum arc*. Surface and Coatings Technology, **204**(21-22): p. 3552-3558.

## SRD-119: ปัญหา อุปสรรคและต้นทุนการผลิตไฟฟ้าโดยเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย BARRIERS AND COST OF SOLAR CELL ELECTRICITY IN THAILAND

นิสิตา ชนะแก้ว, จุลละพงษ์ จุลละโพธิ, วารุณี เตีย

Nisita Chanakaew, Chullapong Chullabodhi, Warunee Tia

สายวิชาเทคโนโลยีการจัดการพลังงาน คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าธนบุรี

Department of Energy Management Technology, School of Energy, Environment and Materials,  
King Mongkut's University of Technology Thonburi, Thailand.

Corresponding author, E-mail: knisita@hotmail.com

### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานภาพของการผลิต การนำเข้าและการใช้เซลล์แสงอาทิตย์  
ในประเทศไทย ต้นทุนรวมถึงปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาการใช้เซลล์แสงอาทิตย์สำหรับการผลิตไฟฟ้า  
เพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ โดยการศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
และสอบถามจากผู้ประกอบการโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์และนำมาทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์  
โดยใช้เกณฑ์การตัดสินใจในการพิจารณาประกอบด้วย อัตราผลตอบแทนของโครงการและระยะเวลาคืนทุน  
รวบรวมปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์และข้อเสนอแนะในการพัฒนาการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์  
แสงอาทิตย์

จากการศึกษาผู้ประกอบการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน 3 ราย ที่เป็นแบบติดตาม  
ดวงอาทิตย์ 1 ราย และแบบโซลาร์ฟาร์ม 2 ราย ในเขตพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่า  
โครงการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ที่ให้ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่สุดคือโครงการ A ซึ่งมีระยะเวลาคืน  
ทุนเท่ากับ 7.98 ปี และมีอัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 3.98% ส่วนประเด็นปัญหาและอุปสรรคในการ  
พัฒนาการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทยนั้นได้แก่ นโยบายในการส่งเสริมของภาครัฐยังไม่ชัดเจน  
และต่อเนื่องมีการเปลี่ยนแปลงเรื่อยๆ ส่งผลต่อความเชื่อมั่นของนักลงทุน การขออนุญาตจากหน่วยงานของรัฐ  
ในการขอสัญญาซื้อขายไฟฟ้าใช้ระยะเวลาระหว่างการดำเนินการนาน การขาดความรู้ความเข้าใจของสถาบัน  
ทางการเงินในการพิจารณาโครงการในการขอสินเชื่อ เนื่องจากโครงการต้องใช้เงินการลงทุนสูง การเก็บกำไร  
จากผู้ที่ได้รับสัญญาซื้อขายไฟฟ้าแต่ไม่ได้ประกอบกิจการผลิตไฟฟ้าและข้อมูลศักยภาพของแสงอาทิตย์  
ของภาครัฐไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง

**คำสำคัญ:** การผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ปัญหาและอุปสรรค ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

### Abstract

This study has been undertaken to review the status of the production and use of solar cells in Thailand. The cost of generated electricity, problems and barriers for the development has been investigation to offer accommodations for the development of solar power generation. The work have been relevant papers and a summarizing on a number of solar power plant operations. Financial feasibility of each plant was evaluated using the well know return on investment and payback period. Problems and barriers in the development of solar cell power plants and suggestions are also given.

The study of the solar cell electricity from 4 patients, there are solar tracking electricity and 3 of solar farm in the central and the north-east of Thailand. The study that found the solar cell electricity that the most cost effective of investment was plant A. It rewards payback period 6.86 years and internal rate of return 9.51%. The barriers in the development of solar cells efficiently are as follows, a) The policy is not clear and has changed several time. First, affecting developed confuse. The period of gain power purchase agreement from the government is very long. b) There is a lack of understanding of the financial institution for granting a loan for the project. c) The speculation and selling of a purchasing agreement, and d) the inconsistently of solar radiation data is not available.

**Keywords:** Solar Cell Electricity, Barriers, Economic analysis

### บทนำ

ประเทศไทยมีการใช้น้ำมันและถ่านหินปริมาณมากในแต่ละปี โดยในปี พ.ศ. 2553 มีการใช้น้ำมันดิบจำนวน 33,078 พันตันและถ่านหิน 6,563 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2554) ก่อให้เกิดปัญหาดุลการค้าเพราะส่วนใหญ่ต้องนำเข้าและราคาค่อนข้างแพงทำให้การบริหารจัดการทำได้ยากลำบาก อีกทั้งการใช้เชื้อเพลิงเหล่านี้ก่อให้เกิดปัญหาโลกร้อน รัฐบาลจึงได้วางแผนลดการใช้เชื้อเพลิงเหล่านี้และทดแทนด้วยพลังงานหมุนเวียนให้ได้ 25% ในปี 2564 ซึ่งจะเห็นได้จากแผนพัฒนาพลังงานทดแทนในระหว่าง พ.ศ. 2555-2564 โดยได้ตั้งเป้าหมายในปี 2564 จะผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ประมาณ 2,000 MW (ปัจจุบันปี 2555 มีกำลังการผลิตรวมอยู่ที่ 75.48 MW) [1] ในการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการใช้พลังงานหมุนเวียนมากขึ้นจำเป็นต้องให้สิ่งจูงใจ (incentive) เช่น การกำหนดอัตราค่ารับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนให้สูงกว่าอัตราค่ารับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานทั่วไปแต่ก็มีปัญหาว่าควรกำหนดเท่าใดจึงจะเหมาะสมและไม่ให้สูงเกินไป มิฉะนั้นรัฐจะต้องใช้เงินมากเกินความจำเป็น ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการศึกษาต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ซึ่งการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์เป็นพลังงานหนึ่งที่ต้องมีการศึกษาหาต้นทุนภาครัฐเองก็มีการศึกษาเรื่องนี้ แต่ยังไม่ได้นักคิดที่ยั่งยืน ดังจะเห็นได้จากกรับซื้อไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลงมา 2 ครั้งแล้ว สาระสำคัญประการนี้จึงเป็นที่มาของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณปรับปรุงนโยบายการส่งเสริม ซึ่งจะทำให้ได้การพัฒนาที่ยั่งยืน มีผลกระทบข้างเคียงน้อย

### สถานะภาพการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ของต่างประเทศและในประเทศไทย

ปัจจุบันพลังงานแสงอาทิตย์ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายไปทั่วโลกเนื่องจากเป็นพลังงานสะอาด ไม่ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนดังนั้นนักวิจัยในหลายประเทศได้มีการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ และมีการศึกษาการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้เป็นพลังงานทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น ในปี 2010 Dincer [2] ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับสถานะปัจจุบันและนโยบายของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศชั้นนำใน

ทวีปยุโรป สหรัฐอเมริกา จีน ญี่ปุ่น โดยการนำข้อมูลทางตำนานนโยบาย การลงทุน ข้อกำหนดต่าง ๆ ของแต่ละประเทศนำมาวิเคราะห์ความคิดเห็นต่าง ๆ ในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์มาผลิตไฟฟ้า โดยในทวีปยุโรปได้ทำการศึกษาในประเทศสเปนและเยอรมัน สำหรับสเปนนั้นเดิม 80% ของพลังงานที่ใช้มาจากการนำเข้า ดังนั้นในปี ค.ศ. 2005 รัฐบาลจึงได้มีการอนุมัติให้ใช้แผนพลังงานหมุนเวียนปี 2005–2010 โดยตั้งเป้าไว้ว่าในปี ค.ศ. 2010 30% ของความต้องการใช้ไฟฟ้าต้องมาจากพลังงานหมุนเวียน จากการประเมินพบว่า สเปนมีศักยภาพในการผลิตไฟฟ้าประมาณ 1.48–3.56 kW/m<sup>2</sup>/วัน ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและราคาชิ้นส่วนของระบบที่มีค่าค่อนข้างต่ำ ประกอบกับมีหน่วยงานที่สนับสนุนทางการเงิน อีกทั้งค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงก็มีค่าต่ำ ดังนั้นเมื่อปลายปี ค.ศ. 2009 สเปนจึงสามารถสร้างโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ได้ประมาณ 3,000 MW และมีระบบสายส่งมากกว่า 14,000 ระบบมีรายได้จากอุตสาหกรรมการผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ประมาณ 500 ล้านดอลลาร์สหรัฐและช่วยให้เกิดการจ้างงานขึ้นมากกว่า 1,300 ตำแหน่งแต่อย่างไรก็ตามสเปนก็ยังไม่สามารถลดปริมาณการปลดปล่อย CO<sub>2</sub> ลงได้มากพอและยังคงต้องซื้อคาร์บอนเครดิตจากประเทศอื่น อีกประเทศหนึ่งในยุโรปที่ถือว่าเป็นตลาดของเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใหญ่เป็นอันดับสองรองจากสเปนนั่นคือ เยอรมันซึ่งมีโรงไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์มากถึง 5.3 GW โดยเมื่อปลายปี ค.ศ. 2008 มีกำลังการผลิตอยู่ที่ 1,500 MW และตั้งเป้าในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนไว้ที่ 12.5% ของความต้องการไฟฟ้าทั้งหมดภายในปี ค.ศ. 2010 และสามารถลดปริมาณการปลดปล่อย CO<sub>2</sub> ลงได้ถึง 25% ในปลายปี ค.ศ. 2005 เมื่อเทียบกับปี ค.ศ. 1990 อันดับสามคือ สหรัฐอเมริกามีการสร้างโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ 1.45 GW โดยในระหว่างปี ค.ศ. 2000 ถึง 2008 มีกำลังการผลิตเพิ่มจาก 4 MW เป็น 290 MW และได้ตั้งเป้าไว้ในปี ค.ศ. 2030 จะมีการขยายตัวของอุตสาหกรรมการผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้น 10% และในอีก 25 ปีต่อไป อุตสาหกรรมผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะก่อให้เกิดการจ้างงานให้คนมากกว่า 150,000 คนและสร้างรายได้กว่า 15,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ อันดับสี่คือประเทศญี่ปุ่น ในปีค.ศ. 1960 80% ของพลังงานที่ใช้ภายในประเทศมาจากการนำเข้าปิโตรเลียม ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาการผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์อย่างต่อเนื่องโดยเน้นไปที่แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้ติดตั้งบนหลังคา โดยญี่ปุ่นเป็นผู้นำตลาดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์มาจนถึงปี ค.ศ. 2004 และหลังจากนั้นก็กลายมาเป็นประเทศเยอรมันที่เป็นผู้นำตลาดแทน อันดับห้าคือประเทศจีน ซึ่งเป็นประเทศที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้ามากที่สุดในโลก 65% พลังงานที่ใช้มาจากถ่านหินเป็นผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมภาวะโลกร้อน ดังนั้นจึงหันมาให้ความสำคัญกับพลังงานหมุนเวียน หนึ่งในนั้นก็คือ พลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งจะไม่มีกรปลดปล่อย CO<sub>2</sub> ในกระบวนการผลิตและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อีกประการหนึ่งคือราคาของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ลดลงและการสนับสนุนส่งเสริมโดยการแรงจูงใจ (incentive) จากรัฐบาล

ในปี 2008 Frondel et al. [3] ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “การส่งเสริมเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศเยอรมนี” ซึ่งได้อธิบายการรับประกันการรับซื้อไฟฟ้าในอัตราพิเศษสำหรับไฟฟ้าที่มาจากพลังงานหมุนเวียน (Feed-In Tariff) เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันกับการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน โดยให้ข้อข้อคิดเห็นว่าการแทรกแซงทางการเมืองอาจนำไปสู่นโยบายที่ไม่ถูกต้องได้การดำเนินการร่วมกันระหว่างกฎหมายแหล่งพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy Sources Act, EEG) และแผนการซื้อขายปริมาณการปลดปล่อยมลพิษ (Emissions Trading Scheme, ETS) ของสหภาพยุโรป ทำให้สามารถเพิ่มการใช้เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนแต่ไม่ลดการปลดปล่อยมลพิษเพิ่มขึ้นมา นอกจากแสดงถึงความสำเร็จจากแผนการ ETS โดยลำพัง ในทำนองเดียวกันเป็นที่น่าเสียดายที่คุณภาพการจ้างงานเพิ่มสุทธิจะมีแนวโน้มด้านลบ ถ้านำแผนงานแผนเดียวเข้าไปคิดต้นทุนในแผนงานสนับสนุนเทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ คล้ายกับแนวทางขององค์การพลังงานระหว่างประเทศ (International Energy Agency, IEA) จากรายงานนโยบายพลังงานของกลุ่มประเทศสมาชิกองค์การพลังงานระหว่างประเทศ กรณีทบทวนประสบการณ์ประเทศเยอรมนีปี พ.ศ. 2550 ได้แนะนำให้ลดความสำคัญของราคารับซื้อไฟฟ้าในอัตราพิเศษสำหรับไฟฟ้าที่มาจากพลังงานหมุนเวียน (Feed-In Tariff) ซึ่งเป็นการให้เงินสนับสนุนการผลิตไฟฟ้า

จากพลังงานแสงอาทิตย์อย่างรวดเร็วและรุนแรง ซึ่งในที่สุดแล้วการผลิตไฟฟ้าตามแนวทางนี้จะเป็นทางเลือกการผลิตปริมาณแก๊สเรือนกระจกที่มีราคาแพงที่สุดท่ามกลางการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานหมุนเวียนอื่นๆ

ในปี 2009 Parn et al. [4] ได้ทำการศึกษาต้นทุนของโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์โดยใช้การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์คือ ระยะเวลาคืนทุน (payback period) ระยะเวลาการใช้งาน (net lifecycle savings) อัตราผลตอบแทนภายใน (internal rate of return, IRR) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value, NPV) พบว่าโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์มีอายุการใช้งานที่นานและไม่มีต้นทุนค่าเชื้อเพลิงรวมถึงค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่ำแต่ต้องใช้เงินลงทุนเริ่มแรกสูงตั้งนั้น ต้นทุนของโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์จึงต่างกันที่ระยะเวลาที่ต้องชำระเงินกู้คืน โดยมีต้นทุนไฟฟ้าอยู่ที่ 88.63 เหรียญอินเดีย/kWh (อัตราดอกเบี้ย 8% ระยะเวลาผ่อนชำระ 30 ปี) ทำให้ผู้ประกอบการที่คิดจะลงทุนกับโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดเล็กเข้าใจผิดว่าเซลล์แสงอาทิตย์นั้นมีราคาแพง

สำหรับประเทศไทยก็ได้มีการศึกษาการผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์แบบต่อเข้ากับระบบในประเทศไทยโดยพิจารณา สัมครการ [5] จากการศึกษาพบว่า สถานที่ตั้งที่เหมาะสมของโรงไฟฟ้าขนาด 1 MW ที่ประกอบด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดแผ่นเรียบซึ่งทำมาจากผลึกซิลิกอนและไม่มีระบบติดตามดวงอาทิตย์คือ จังหวัดอุบลราชธานี และสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ประมาณปีละ 1,585 MW/hr โดยมีราคาต้นทุนของกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้เท่ากับ 17.08 บาท/kWh ต้นทุนของกระแสไฟฟ้าที่มีค่าค่อนข้างสูงนี้มีสาเหตุมาจากราคาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และในอนาคตราคาลดลงอันเนื่องมาจากอัตราการเติบโตของตลาดมีมากขึ้นและประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ก็ได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้น ราคาต้นทุนของกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จะมีค่าลดลง ซึ่งคาดการณ์ว่าราคาต้นทุนของกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จะสามารถลดลงเหลือ 10.93 บาท/kWh เมื่อราคาของแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีค่าเท่ากับ 15,236 บาท/m<sup>2</sup> หรือ 69 บาท/W และประสิทธิภาพของเซลล์เพิ่มขึ้นเป็น 22% นอกจากนี้ราคาต้นทุนของกระแสไฟฟ้ายังสามารถจะลดลงได้เป็น 8.87 บาท/kWh ถ้าใช้อัตราดอกเบี้ยในการคำนวณมีค่าเท่ากับ 8% ซึ่งการวิเคราะห์ต้นทุนไฟฟ้าในการศึกษานี้ไม่ได้รวมการพิจารณาถึงผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์

นอกจากนี้ประเทศไทยยังมีนโยบายต่างๆ ที่ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทน อาทิเช่น แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี(พ.ศ. 2555-2564) ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน [1] การให้เพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้า (Adder) ของไฟฟ้าที่ขายเข้าระบบตามมติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ เรื่องการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนด้วยอัตราส่วนเพิ่มการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน [6] โดยส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนดังตารางที่ 1 การยกเว้นภาษีนิติบุคคลตามประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ 1/2543 เรื่องนโยบายและหลักเกณฑ์การส่งเสริมการลงทุน [7] ของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนคือ อัตราภาษีรายได้ ในปี 1-7 ได้รับการยกเว้นภาษี หลังจากนั้นในปี 8-13 จ่ายภาษีเงินได้ในอัตรา 50% ของภาษีเงินได้ที่ต้องจ่ายและตั้งแต่วันที่ 14 เป็นต้นไปจ่ายภาษีเต็มอัตรา นั่นคือ 30% ของรายได้



ตารางที่ 1 ส่วนเพิ่มราคาซื้อขายไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนของประเทศไทย [6]

| ชนิดพลังงานหมุนเวียน                 | ส่วนเพิ่ม (บาท/kWh) | ส่วนเพิ่ม พิเศษสำหรับ 4 อำเภอในจังหวัดสงขลา <sup>(1)</sup> | รวมส่วนเพิ่ม พิเศษ สำหรับ 4 อำเภอในจังหวัดสงขลา | ระยะเวลา สัมสนุนจาก วัน COD (ปี) |
|--------------------------------------|---------------------|--|---|----------------------------------|
| 1. ชีวมวล                            |                     |  |   |                                  |
| กำลังการผลิตติดตั้ง ≤ 1 MW           | 0.50                | 1.00   | 1.50  | 7                                |
| กำลังการผลิตติดตั้ง > 1 MW           | 0.30                | 1.00   | 1.30  | 7                                |
| 2. แก๊สชีวภาพ                        |                     |  |   |                                  |
| กำลังการผลิตติดตั้ง ≤ 1 MW           | 0.50                | 1.00   | 1.50  | 7                                |
| กำลังการผลิตติดตั้ง > 1 MW           | 0.30                | 1.00   | 1.30  | 7                                |
| 3. ชยะ <sup>(2)</sup>                |                     |  |   |                                  |
| ระบบหมักหรือหลุมฝังกลบชยะ            | 2.50                | 1.00   | 3.50  | 7                                |
| พลังงานความร้อน                      | 3.50                | 1.00   | 4.50  | 7                                |
| 4. พลังงานลม                         |                     |  |   |                                  |
| กำลังการผลิตติดตั้ง ≤ 50 kW          | 4.50                | 1.50   | 6.00  | 10                               |
| กำลังการผลิตติดตั้ง > 50 kW          | 3.50                | 3.50   | 5.00  | 10                               |
| 5. พลังน้ำขนาดเล็ก                   |                     |  |   |                                  |
| 50 kW ≤ กำลังการผลิตติดตั้ง < 200 kW | 0.80                | 1.00   | 1.80  | 7                                |
| กำลังการผลิตติดตั้ง < 50 kW          | 1.50                | 1.00   | 2.50  | 7                                |
| 6. พลังงานแสงอาทิตย์                 | 6.50                | 1.50   | 8.00  | 10                               |

4 อำเภอในจังหวัดสงขลา<sup>(1)</sup> หมายถึง อำเภอจะนะ เทพา สะบ้าย้อย นาทวี

ชยะ<sup>(2)</sup> หมายถึง ชยะชุมชนและชยะอุตสาหกรรมที่ไม่ใช่ชยะอันตราย และไม่เป็นชยะที่เป็นอินทรีย์วัตถุ

สำหรับในกรณีที่ขายไฟฟ้าเกิน 10 MW จะคิดอัตราการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กเป็นแบบ ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก (Small Producer Power: SPP) ปัจจุบันมีโรงไฟฟ้าที่ยื่นขายไฟฟ้าของโรงไฟฟ้า SPP และ VSPP ใ้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค รวบรวมโดย คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน แยกประเภทเชื้อเพลิงตาม Adder ดังแสดงในตารางที่ 2 [8]

ตารางที่ 2 สถานะการยื่นขายไฟฟ้าของโรงไฟฟ้า SPP และ VSPP [8]

| สถานะ                               | โรงไฟฟ้า SPP |        | โรงไฟฟ้า VSPP |          | รวมโรงไฟฟ้าทั้งหมด |          |
|-------------------------------------|--------------|--------|---------------|----------|--------------------|----------|
|                                     | โครงการ      | MW     | โครงการ       | MW       | โครงการ            | MW       |
| ยื่นคำขอแล้วแต่ยังไม่ได้อบรมรับซื้อ | 3            | 175.72 | 171           | 917.13   | 174                | 1,092.85 |
| ตอบรับซื้อแล้วแต่ยังไม่เซ็น PPA     | 2            | 181.44 | 49            | 149.92   | 51                 | 331.36   |
| เซ็น PPA แล้วแต่ยังไม่ COD          | 2            | 90.41  | 176           | 676.76   | 178                | 767.17   |
| COD แล้ว                            | 0            | 0      | 85            | 67.34    | 85                 | 67.34    |
| รวม                                 | 7            | 447.57 | 481           | 1,811.15 | 274                | 1,409.96 |

หมายเหตุ :

PPA: Power Purchase Agreement, COD: Commercial Operation Date, SPP: Small Power Producer, VSPP: Very Small Power Producer

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาด้านทุนการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์รวมถึงปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาการใช้เซลล์แสงอาทิตย์สำหรับการผลิตไฟฟ้า

### วิธีดำเนินการวิจัย

ทำการค้นคว้าข้อมูลจากบทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งต่างประเทศและในประเทศไทยเพื่อให้ได้ข้อมูลต่างๆ เพื่อประกอบการวิเคราะห์ในงานวิจัยโดยข้อมูลที่ใช้นในงานวิจัยแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลรายได้ต่างๆ และเงินลงทุนที่ใช้วิเคราะห์หาต้นทุนต่อหน่วยไฟฟ้าที่ผลิตได้และการประเมินความคุ้มค่าของการลงทุน ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและอุปสรรคของการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ขั้นตอนการศึกษามีดังนี้

1. เลือกกลุ่มตัวอย่างผู้ไฟฟ้าโดยเซลล์แสงอาทิตย์จำนวน 3 รายซึ่งประกอบด้วยไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) 1 รายและผู้ประกอบการเอกชนอีก 2 ราย ดังแสดงในตารางที่ 3
2. จัดทำแบบสอบถามเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ศึกษา
3. ดำเนินการสอบถาม สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 ราย
4. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้และสรุปผล รวมถึงเสนอแนะแนวทางแก้ไข สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ผลตอบแทนการลงทุน และปัญหา อุปสรรคจากการผลิตไฟฟ้าโดยเซลล์แสงอาทิตย์

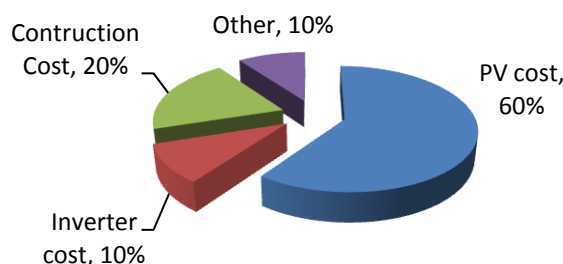
### ตารางที่ 3 ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างผู้ผลิตไฟฟ้า

| รายการ                | โครงการ A         | โครงการ B        | โครงการ EGAT* |
|-----------------------|-------------------|------------------|---------------|
| กำลังผลิตติดตั้ง (MW) | 44                | 1.1              | 1.012         |
| ชนิดของเซลล์          | Multi crystalline | Mono crystalline | Poly Crystal  |
| ที่ตั้ง               | พระนครศรีอยุธยา   | เลย              | อุบลราชธานี   |
| พื้นที่ติดตั้ง (ไร่)  | 500               | 25               | 25            |
| เงินลงทุน (บาท/W)     | 95.45             | 109.09           | 205.55        |

### ผลการวิจัย

จากการรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งการสอบถามและสัมภาษณ์ผู้ประกอบการผลิตไฟฟ้าได้แก่ โรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานีซึ่งเป็นการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้ระบบตามดวงอาทิตย์แบบถ่วงน้ำหนัก ดำเนินการโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ของเอกชนจำนวน 3 ราย ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาขนาด 44 MW อุตรธานีขนาด 1MW และเลยขนาด 1 MW

1. การวิเคราะห์ต้นทุนของโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ ซึ่งต้นทุนสามารถแบ่งเป็นส่วนหลักๆ ได้ดังนี้ ค่าเซลล์แสงอาทิตย์ 60% ค่าอินเวอร์เตอร์ 10% ค่าก่อสร้าง 20% อื่นๆ 10% ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 สัดส่วนการลงทุนของระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

**2. การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์** คำนวณจาก ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Cost) ในแต่ละปี ซึ่งประกอบด้วยค่าเสื่อมราคา ค่าดอกเบี้ย ค่าประกัน ค่าจ้างพนักงาน ค่าสวัสดิการ ต่าง ๆ ค่าอะไหล่ค่าซ่อมบำรุงและอื่นๆ ที่เป็นค่าวัสดุทดแทนและใช้สอย

**3. การประเมินผลตอบแทนการลงทุน** ผลตอบแทนของโครงการประกอบด้วยผลตอบแทนทางตรง และทางอ้อมผลตอบแทนทางตรงคือ มูลค่าของปริมาณไฟฟ้าสุทธิที่ผลิตและขายได้ ส่วนผลตอบแทนทางอ้อม เช่น การขายคาร์บอนเครดิตจากการลดปริมาณการปลดปล่อย CO<sub>2</sub> การสร้างภาพลักษณ์ในการเป็นองค์กรที่อนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม ในงานวิจัยนี้มีการประมาณมูลค่าของผลตอบแทนต่างๆ ของโครงการดังนี้

1. รายได้จากการขายไฟฟ้าสุทธิที่ผลิตได้

ไฟฟ้าสุทธิที่ผลิตได้ หมายถึง ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ลบด้วยปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในโครงการ ซึ่งสามารถขายกลับให้การไฟฟ้าได้ การประมาณมูลค่าผลตอบแทนจากการขายไฟฟ้าเข้าระบบ จะใช้ระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิต ไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (Very Small Producer Power, VSPP) ซึ่งจะรับซื้อไฟฟ้าในราคาขายส่งรวมค่า Ft ขายส่ง เฉลี่ยโดยมีสามารถคำนวณได้ดังสมการ

รายได้จากการขายไฟฟ้า (บาท) = ไฟฟ้าที่ผลิตได้ (kWh) x [ราคารับซื้อไฟฟ้า + ค่า FT + ค่า Adder] (บาท/kWh)

2. ค่าใช้จ่ายของโครงการ

ค่าใช้จ่ายของโครงการ หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ได้แก่ ค่าเสื่อมราคา ค่าดอกเบี้ย ค่าประกัน ค่าจ้าง พนักงาน ค่าสวัสดิการต่างๆ ค่าอะไหล่ค่าซ่อมบำรุงและอื่นๆ ที่เป็นค่าวัสดุทดแทนและใช้สอยบวกด้วยค่าเสื่อมราคาคิดแบบเส้นตรง 25 ปี

การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนทางการเงินจะพิจารณาค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนที่ประมาณการได้ ตลอดอายุโครงการโดยใช้ Cash Flow Model ดังแสดงในตารางที่ 4 โดยมีข้อมูลและสมมติฐานดังนี้

1. อายุโครงการ 25 ปี (อายุการใช้งานของเซลล์แสงอาทิตย์ที่ผู้ผลิตรับประกันไว้ 25 ปี)
2. อุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) อายุการใช้งานเฉลี่ย 12 ปี [9]
2. ค่าดำเนินการและบำรุงรักษาของระบบรวมเฉลี่ยตลอดอายุโครงการ 1% ของเงินลงทุน
3. ค่า Adder เท่ากับ 8 บาท/kWh ปีที่ 1-ปีที่ 10
4. จำนวนชั่วโมงทำงานใน 1 ปี เท่ากับ 330 วัน x 4 ชั่วโมง
5. ค่าพลังงานไฟฟ้า 3.855 บาท/kWh (ราคาซื้อไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ปี 2555 ไม่รวมค่า Adder)
6. ประสิทธิภาพของระบบลดลง 0.8% ทุกปี หลังจากปีที่ 25 ประสิทธิภาพของระบบอยู่ที่ 80% (อ้างอิงจากผู้ประกอบการ)
7. ค่าเสื่อมราคา ใช้วิธีคิดค่าเฉลี่ยราคาแบบเส้นตรงที่ระยะเวลา 25 ปี
8. อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ 8% ต่อปี (อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ MLR ธนาคารกรุงไทย 30 มกราคม 2555)
9. อัตราภาษีรายได้ ในปีที่ 1-7 ได้รับการยกเว้นภาษี หลังจากนั้นในปีที่ 8-13 จ่ายภาษีเงินได้ในอัตรา 50% ของ ภาษีเงินได้ที่ต้องจ่าย (ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ 1/2543 เรื่องนโยบายและหลักเกณฑ์การส่งเสริมการลงทุน)
10. ค่า FT (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค)

การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนทางการเงินจะพิจารณาค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนที่ประมาณการได้ ตลอดอายุโครงการโดยใช้ Cash Flow Model ดังแสดงตารางที่ 4 แล้วนำมาประเมินผลตอบแทนการลงทุนโดยใช้ เครื่องมืออัตราผลตอบแทนการลงทุน (Internal Rate of Return: IRR) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB)

ตารางที่ 4.3 Cash Flow plant A

| ปี | เงินลงทุน/ค่าใช้จ่าย |                  |             |             |               |               | รวม         | รายได้ขายไฟฟ้า | CF            |                | Case1          |            |
|----|----------------------|------------------|-------------|-------------|---------------|---------------|-------------|----------------|---------------|----------------|----------------|------------|
|    | ค่าแผงเซลล์          | เครื่องแปลงกระแส | ค่าก่อสร้าง | อื่นๆ       | ค่าเสื่อมราคา | ค่าบำรุงรักษา |             |                | ค่าใช้จ่าย    | Levelized      | Saving CF      | Surplus CF |
| 0  | 2,520,000,000        | 420,000,000      | 840,000,000 | 420,000,000 | -             | -             | -           | -              | 4,200,000,000 | -4,200,000,000 | -4,200,000,000 |            |
| 1  | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 43,034,194    | 178,834,194 | 709,805,082    | 530,970,888   | 530,970,888    | -3,669,029,112 |            |
| 2  | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 44,495,205    | 180,295,205 | 714,214,478    | 533,919,274   | 533,919,274    | -3,135,109,839 |            |
| 3  | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 46,062,548    | 181,862,548 | 713,195,535    | 531,332,987   | 531,332,987    | -2,603,776,852 |            |
| 4  | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 47,743,831    | 183,543,831 | 712,147,185    | 528,603,354   | 528,603,354    | -2,075,173,498 |            |
| 5  | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 49,547,355    | 185,347,355 | 711,069,965    | 525,722,610   | 525,722,610    | -1,549,450,888 |            |
| 6  | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 51,482,179    | 187,282,179 | 709,964,402    | 522,682,223   | 522,682,223    | -1,026,768,665 |            |
| 7  | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 53,558,198    | 189,358,198 | 708,831,020    | 519,472,822   | 519,472,822    | -507,295,843   |            |
| 8  | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 55,786,219    | 191,586,219 | 707,670,334    | 516,084,115   | 516,084,115    | 8,788,272      |            |
| 9  | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 58,178,053    | 193,978,053 | 706,482,854    | 435,629,081   | 435,629,081    | 444,417,353    |            |
| 10 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 60,746,614    | 196,546,614 | 705,269,083    | 432,414,099   | 432,414,099    | 876,831,452    |            |
| 11 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 63,506,029    | 199,306,029 | 294,009,779    | 80,498,187    | 80,498,187     | 957,329,639    |            |
| 12 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 66,471,760    | 202,271,760 | 296,025,067    | 79,690,310    | 79,690,310     | 1,037,019,950  |            |
| 13 | -                    | 702,166,248.15   | -           | -           | 135,800,000   | 69,660,743    | 205,460,743 | 297,989,294    | -623,516,980  | -623,516,980   | 413,502,969    |            |
| 14 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 73,091,535    | 208,891,535 | 299,903,147    | 63,708,129    | 63,708,129     | 477,211,098    |            |
| 15 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 76,784,485    | 212,584,485 | 301,767,308    | 62,427,976    | 62,427,976     | 539,639,074    |            |
| 16 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 80,761,921    | 216,561,921 | 303,582,448    | 60,914,369    | 60,914,369     | 600,553,443    |            |
| 17 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 85,048,360    | 220,848,360 | 305,349,233    | 59,150,611    | 59,150,611     | 659,704,054    |            |
| 18 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 89,670,738    | 225,470,738 | 307,068,320    | 57,118,307    | 57,118,307     | 716,822,361    |            |
| 19 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 94,658,673    | 230,458,673 | 308,740,359    | 54,797,180    | 54,797,180     | 771,619,542    |            |
| 20 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 100,044,752   | 235,844,752 | 310,365,993    | 52,164,869    | 52,164,869     | 823,784,411    |            |
| 21 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 105,864,855   | 241,664,855 | 311,945,858    | 49,196,702    | 49,196,702     | 872,981,113    |            |
| 22 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 112,158,521   | 247,958,521 | 313,480,582    | 45,865,443    | 45,865,443     | 918,846,556    |            |
| 23 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 118,969,347   | 254,769,347 | 314,970,785    | 42,141,007    | 42,141,007     | 960,987,563    |            |
| 24 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 126,345,446   | 262,145,446 | 316,417,082    | 37,990,145    | 37,990,145     | 998,977,708    |            |
| 25 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 134,339,954   | 270,139,954 | 317,820,081    | 33,376,089    | 33,376,089     | 1,032,353,796  |            |
| 26 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 143,011,598   | 278,811,598 | 319,180,381    | 28,258,148    | 28,258,148     | 1,060,611,944  |            |
| 27 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 152,425,337   | 288,225,337 | 320,498,575    | 22,591,267    | 22,591,267     | 1,083,203,211  |            |
| 28 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 162,653,077   | 298,453,077 | 321,775,251    | 16,325,522    | 16,325,522     | 1,099,528,733  |            |
| 29 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 173,774,481   | 309,574,481 | 323,010,988    | 9,405,555     | 9,405,555      | 1,108,934,288  |            |
| 30 | -                    | -                | -           | -           | 135,800,000   | 185,877,874   | 321,677,874 | 324,206,360    | 1,769,940     | 1,769,940      | 1,110,704,228  |            |
|    |                      |                  |             |             |               |               |             |                | <b>3.98%</b>  | <b>7.98</b>    |                |            |
|    |                      |                  |             |             |               |               |             |                | <b>IRR</b>    | <b>PB</b>      |                |            |

ตารางที่ 4.3 Cash Flow plant B

| Y  | เงินลงทุนค่าใช้จ่าย |                  |             |            |               |               | รวม<br>ค่าใช้จ่าย | รายได้ขาย<br>ไฟฟ้า | CF<br>Levelized | Case3        |              |
|----|---------------------|------------------|-------------|------------|---------------|---------------|-------------------|--------------------|-----------------|--------------|--------------|
|    | ค่าแผงเซลล์         | เครื่องแปลงกระแส | ค่าก่อสร้าง | อื่นๆ      | ค่าเสื่อมราคา | ค่าบำรุงรักษา |                   |                    |                 | Saving CF    | Surplus CF   |
| 0  | 55,000,000          | 13,000,000       | 8,000,000   | 44,000,000 | -             | -             |                   | -                  | 120,000,000     | -120,000,000 | -120,000,000 |
| 1  | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 819,699       | 4,103,032         | 17,207,396         | 13,104,364      | 13,104,364   | -106,895,636 |
| 2  | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 847,528       | 4,130,861         | 17,314,290         | 13,183,429      | 13,183,429   | -93,712,207  |
| 3  | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 877,382       | 4,160,715         | 17,289,589         | 13,128,874      | 13,128,874   | -80,583,333  |
| 4  | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 909,406       | 4,192,740         | 17,264,174         | 13,071,435      | 13,071,435   | -67,511,899  |
| 5  | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 943,759       | 4,227,092         | 17,238,060         | 13,010,967      | 13,010,967   | -54,500,932  |
| 6  | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 980,613       | 4,263,946         | 17,211,258         | 12,947,312      | 12,947,312   | -41,553,620  |
| 7  | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 1,020,156     | 4,303,489         | 17,183,782         | 12,880,293      | 12,880,293   | -28,673,327  |
| 8  | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 1,062,595     | 4,345,928         | 17,155,644         | 12,809,716      | 12,809,716   | -15,863,610  |
| 9  | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 1,108,153     | 4,391,487         | 17,126,857         | 10,825,065      | 10,825,065   | -5,038,546   |
| 10 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 1,157,078     | 4,440,412         | 17,097,432         | 10,758,468      | 10,758,468   | 5,719,922    |
| 11 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 1,209,639     | 4,492,972         | 7,127,510          | 2,239,357       | 2,239,357    | 7,959,279    |
| 12 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 1,266,129     | 4,549,462         | 7,176,365          | 2,232,868       | 2,232,868    | 10,192,147   |
| 13 | -                   | 21,733,717.20    | -           | -          | 3,283,333     | 1,326,871     | 4,610,205         | 7,223,983          | -19,512,006     | -19,512,006  | -9,319,859   |
| 14 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 1,392,220     | 4,675,553         | 7,270,379          | 1,816,378       | 1,816,378    | -7,503,481   |
| 15 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 1,462,562     | 4,745,895         | 7,315,571          | 1,798,773       | 1,798,773    | -5,704,707   |
| 16 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 1,538,322     | 4,821,656         | 7,359,574          | 1,776,543       | 1,776,543    | -3,928,164   |
| 17 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 1,619,969     | 4,903,302         | 7,402,406          | 1,749,372       | 1,749,372    | -2,178,792   |
| 18 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 1,708,014     | 4,991,347         | 7,444,080          | 1,716,913       | 1,716,913    | -461,878     |
| 19 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 1,803,022     | 5,086,356         | 7,484,615          | 1,678,781       | 1,678,781    | 1,216,903    |
| 20 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 1,905,614     | 5,188,948         | 7,524,024          | 1,634,554       | 1,634,554    | 2,851,456    |
| 21 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 2,016,473     | 5,299,807         | 7,562,324          | 1,583,762       | 1,583,762    | 4,435,218    |
| 22 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 2,136,353     | 5,419,686         | 7,599,529          | 1,525,890       | 1,525,890    | 5,961,109    |
| 23 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 2,266,083     | 5,549,416         | 7,635,655          | 1,460,367       | 1,460,367    | 7,421,476    |
| 24 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 2,406,580     | 5,689,913         | 7,670,717          | 1,386,563       | 1,386,563    | 8,808,039    |
| 25 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 2,558,856     | 5,842,190         | 7,704,729          | 1,303,778       | 1,303,778    | 10,111,817   |
| 26 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 2,724,030     | 6,007,364         | 7,737,706          | 1,211,240       | 1,211,240    | 11,323,056   |
| 27 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 2,903,340     | 6,186,673         | 7,769,662          | 1,108,093       | 1,108,093    | 12,431,149   |
| 28 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 3,098,154     | 6,381,487         | 7,800,612          | 993,387         | 993,387      | 13,424,536   |
| 29 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 3,309,990     | 6,593,323         | 7,830,569          | 866,072         | 866,072      | 14,290,608   |
| 30 | -                   | -                | -           | -          | 3,283,333     | 3,540,531     | 6,823,864         | 7,859,548          | 724,979         | 724,979      | 15,015,587   |
|    |                     |                  |             |            |               |               |                   |                    |                 | <b>1.73%</b> | <b>9.47</b>  |
|    |                     |                  |             |            |               |               |                   |                    |                 | <b>IRR</b>   | <b>PB</b>    |

ตารางที่ 4.4 Cash Flow เชื้ออินทรีย์

| Y  | เงินลงทุน/ค่าใช้จ่าย |                  |             |           |               |               | รวม        | รายได้ขายไฟฟ้า | CF          | Case2        |              |
|----|----------------------|------------------|-------------|-----------|---------------|---------------|------------|----------------|-------------|--------------|--------------|
|    | ค่าแผงเซลล์          | เครื่องแปลงกระแส | ค่าก่อสร้าง | อื่นๆ     | ค่าเสื่อมราคา | ค่าบำรุงรักษา |            |                | ค่าใช้จ่าย  | Levelized    | Saving CF    |
| 0  | 148,647,900          | 20,057,528       | 31,269,750  | 8,042,603 | -             | -             |            | -              | 208,017,781 | -208,017,781 | -208,017,781 |
| 1  | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 2,131,399     | 10,070,480 | 5,468,224      | -4,602,256  | -4,602,256   | -212,620,037 |
| 2  | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 2,203,760     | 10,142,841 | 5,692,591      | -4,450,250  | -4,450,250   | -217,070,287 |
| 3  | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 2,281,388     | 10,220,469 | 5,771,827      | -4,448,642  | -4,448,642   | -221,518,929 |
| 4  | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 2,364,659     | 10,303,739 | 5,849,431      | -4,454,309  | -4,454,309   | -225,973,238 |
| 5  | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 2,453,984     | 10,393,064 | 5,925,423      | -4,467,641  | -4,467,641   | -230,440,879 |
| 6  | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 2,549,812     | 10,488,892 | 5,999,826      | -4,489,067  | -4,489,067   | -234,929,946 |
| 7  | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 2,652,633     | 10,591,714 | 6,072,659      | -4,519,055  | -4,519,055   | -239,449,001 |
| 8  | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 2,762,982     | 10,702,063 | 6,143,942      | -4,558,121  | -4,558,121   | -244,007,122 |
| 9  | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 2,881,445     | 10,820,526 | 6,213,696      | -4,606,830  | -4,606,830   | -248,613,951 |
| 10 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 3,008,661     | 10,947,742 | 6,281,941      | -4,665,800  | -4,665,800   | -253,279,751 |
| 11 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 3,145,329     | 11,084,410 | 6,348,697      | -4,735,713  | -4,735,713   | -258,015,465 |
| 12 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 3,292,216     | 11,231,297 | 6,413,982      | -4,817,315  | -4,817,315   | -262,832,780 |
| 13 | -                    | 33,532,664.72    | -           | -         | 7,939,081     | 3,450,160     | 11,389,241 | 6,477,817      | -38,444,089 | -38,444,089  | -301,276,869 |
| 14 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 3,620,081     | 11,559,161 | 6,540,219      | -5,018,942  | -5,018,942   | -306,295,811 |
| 15 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 3,802,985     | 11,742,066 | 6,601,209      | -5,140,857  | -5,140,857   | -311,436,668 |
| 16 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 3,999,980     | 11,939,061 | 6,660,804      | -5,278,257  | -5,278,257   | -316,714,925 |
| 17 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 4,212,279     | 12,151,360 | 6,719,023      | -5,432,337  | -5,432,337   | -322,147,261 |
| 18 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 4,441,216     | 12,380,297 | 6,775,884      | -5,604,413  | -5,604,413   | -327,751,674 |
| 19 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 4,688,259     | 12,627,340 | 6,831,406      | -5,795,934  | -5,795,934   | -333,547,608 |
| 20 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 4,955,021     | 12,894,102 | 6,885,606      | -6,008,496  | -6,008,496   | -339,556,104 |
| 21 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 5,243,279     | 13,182,360 | 6,938,501      | -6,243,859  | -6,243,859   | -345,799,963 |
| 22 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 5,554,992     | 13,494,073 | 6,990,109      | -6,503,964  | -6,503,964   | -352,303,927 |
| 23 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 5,892,319     | 13,831,400 | 7,040,447      | -6,790,952  | -6,790,952   | -359,094,879 |
| 24 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 6,257,643     | 14,196,723 | 7,089,533      | -7,107,191  | -7,107,191   | -366,202,070 |
| 25 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 6,653,595     | 14,592,676 | 7,137,382      | -7,455,293  | -7,455,293   | -373,657,363 |
| 26 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 7,083,085     | 15,022,165 | 7,184,013      | -7,838,153  | -7,838,153   | -381,495,516 |
| 27 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 7,549,329     | 15,488,409 | 7,229,440      | -8,258,969  | -8,258,969   | -389,754,485 |
| 28 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 8,055,889     | 15,994,969 | 7,273,681      | -8,721,288  | -8,721,288   | -398,475,773 |
| 29 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 8,606,710     | 16,545,791 | 7,316,751      | -9,229,040  | -9,229,040   | -407,704,813 |
| 30 | -                    | -                | -           | -         | 7,939,081     | 9,206,167     | 17,145,248 | 7,358,667      | -9,786,581  | -9,786,581   | -417,491,394 |
|    |                      |                  |             |           |               |               |            |                |             | #DIV/0!      | FALSE        |
|    |                      |                  |             |           |               |               |            |                |             | IRR          | PB           |

### 1. อัตราผลตอบแทนการลงทุน (Internal Rate of Return: IRR) [10]

อัตราผลตอบแทนการลงทุนหมายถึง อัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนจากการลงทุนเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายจากการลงทุน การหาอัตราผลตอบแทนการลงทุนนี้เป็นการหาอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดที่ได้รับเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดที่จ่าย หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือหาอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิในการลงทุน (Net Present Value) เท่ากับศูนย์ หรือเข้าใกล้ศูนย์ ค่าอัตราส่วนลดที่หาได้นี้คือ ค่า IRR เกณฑ์ในการตัดสินใจคือ ถ้า IRR มีค่ามากกว่าอัตราขั้นต่ำของผลตอบแทนที่ยอมรับได้ก็คุ้มค่าที่จะลงทุน

IRR คือ  $i$  ที่ทำให้  $NPV(i) \sim 0$

$$NPV = \sum_{n=0}^N \frac{NCF}{(1+i)^n} - TIC = 0 \quad (1)$$

เมื่อ  $TIC$  = เงินลงทุนทั้งหมด (บาท)  
 $NCF_n$  = กระแสเงินสดสุทธิของปีที่  $n$  (บาท/ปี)  
 $i$  = อัตราผลตอบแทนการลงทุน  
 $N$  = อายุโครงการ (ปี)

### 2. ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB)

ระยะเวลาคืนทุนคือ ระยะเวลาที่ผลตอบแทนสุทธิสะสมจากการดำเนินงานมีค่าเท่ากับค่าเงินลงทุน ผลที่ได้รับจากการประเมินการลงทุนโดยวิธีนี้จะทำให้ทราบว่า จะได้รับเงินคืนทุนช้าหรือเร็วเท่าใด ถ้าคืนทุนได้เร็วเท่าใดก็จะดีมากขึ้นเท่านั้น เพราะโอกาสเสี่ยงต่อการขาดทุนในอนาคตมีน้อยลงระยะเวลาคืนทุนสามารถหาได้ดังสมการ

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{เงินลงทุน}}{\text{ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปี}} \quad (2)$$

จากการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ในกลุ่มตัวอย่างพบว่า โครงการ A ให้ผลตอบแทนในการลงทุนที่ดีที่สุดคือ มีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 7.98 ปี และมีอัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 3.98% ส่วนโครงการอื่นที่มีระยะเวลาคืนทุนที่นานกว่าไม่สนใจในการลงทุนเท่าที่ควร ส่วนโครงการของ กฟผ. นั้นไม่สามารถคำนวณหาระยะเวลาคืนทุนและอัตราผลตอบแทนภายใน เนื่องจากมีเงินลงทุนสูงเพราะมีระบบติดตามดวงอาทิตย์และไม่ได้รับการอุดหนุนค่า Adder ทั้งนี้ผลตอบแทนการลงทุนขึ้นอยู่กับปัจจัยทางด้านกำลังการผลิต (Economies of scale) นั่นคือโครงการที่มีกำลังการผลิตติดตั้งที่ใหญ่กว่าจะให้ผลตอบแทนในการลงทุนที่ดีกว่าขนาดกำลังการผลิตที่เล็กกว่า และปัจจัยทางด้านเทคโนโลยีเนื่องจากเทคโนโลยีทางด้านเซลล์แสงอาทิตย์ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องส่งผลให้ต้นทุนลดลง และปัจจัยสุดท้ายคือ ตำแหน่งที่ตั้งของโซลาร์ฟาร์ม หากตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีปริมาณการรับรังสีอาทิตย์มาก ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ก็สูง ระยะเวลาคืนทุนของโครงการเร็วขึ้น

### 3. ผลการประเมินปัญหาและอุปสรรค

จากการสอบถามและสัมภาษณ์ผู้ประกอบการในกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษามาสามารถสรุปประเด็นปัญหาต่างๆ ในการพัฒนาและส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ได้ดังนี้

- นโยบายในการส่งเสริมของภาครัฐยังไม่ชัดเจนและต่อเนื่องมีการเปลี่ยนแปลงเรื่อยๆ ส่งผลต่อความเชื่อมั่นของนักลงทุน
- การขออนุญาตจากหน่วยงานของรัฐในการทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้าใช้เวลานาน
- การขาดความรู้ความเข้าใจของสถาบันทางการเงินในการพิจารณาโครงการในการขอสินเชื่อ เนื่องจากโครงการต้องใช้เงินการลงทุนสูง

- มีการเก็บกำไรจากสัญญาการซื้อขายไฟฟ้าของผู้ประกอบการที่ทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้าแต่ไม่ประกอบกิจการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์
- ข้อมูลศักยภาพของแสงอาทิตย์ไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของพื้นที่รับแสงอาทิตย์

### สรุปและอภิปรายผล

ความคุ้มค่าในการลงทุนของโครงการในรูปแบบของผลตอบแทนทางการเงินนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก 3 ประการได้แก่ ปัจจัยทางด้านกำลังการผลิต (Economies of scale) นั่นคือโรงไฟฟ้าที่มีกำลังการผลิตสูง ต้นทุนต่อหน่วยจะถูกลงกว่าโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีขนาดเล็กกว่าและให้ผลตอบแทนในการลงทุนที่ดีกว่า และปัจจัยทางด้านเทคโนโลยีเนื่องจากเทคโนโลยีทางด้านเซลล์แสงอาทิตย์ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องส่งผลให้ต้นทุนลดลง และปัจจัยสุดท้ายคือ ตำแหน่งที่ตั้งของโซลาร์ฟาร์ม หากตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีปริมาณการรับรังสีอาทิตย์มาก ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ก็สูง ระยะเวลาคืนทุนของโครงการก็เร็วขึ้น นอกจากนี้ผลตอบแทนทางการเงินจากการลงทุนในโครงการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ยังได้รับผลตอบแทนทางอ้อม ส่งเสริมภาพลักษณ์ขององค์กรในการใส่ใจสิ่งแวดล้อม ลดภาวะโลกร้อน เป็นการสนับสนุนนโยบายรัฐในการส่งเสริมการผลิตและการใช้พลังงาน ทดแทนเพื่อสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดีผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ศ. ดร. จุลละพงษ์ จุลละโพธิและรศ. วารุณี เตีย ซึ่งได้ให้คำแนะนำและเป็นพี่ปรึกษาในดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ รวมทั้งผู้ประกอบการโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ทุกรายที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลเพื่อประกอบการวิจัย

### เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. (2555). แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (พ.ศ. 2555-2564). สืบค้นเมื่อ 22 เมษายน 2555 <http://www.dede.go.th/dede/images/stories/aedp25.pdf>.
- [2] Dincer, F.(2010). "The Analysis on Photovoltaic Electricity Generation Status, Potential and Policies of the Leading Countries in Solar Energy", Renewable and Sustainable Energy Review, Vol. 15, No. 1, pp. 713-720.
- [3] Frondel, M., Ritter, N. and Schmid, C.M. (2008). "Germany's Solar Cell Promotion: Dark Clouds on the Horizon", Energy Policy, Vol. 11, No. 36, pp. 4198-4204.
- [4] Singh, P.P. and Singh, S. (2009). "Realistic Generation Cost of Solar Photovoltaic Electricity", Renewable Energy, Vol. 35, No. 3, pp. 563-569.
- [5] พิจารณา สมัครการ, 2540, การศึกษาการผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์แบบต่อเข้าระบบในประเทศไทย, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีพลังงาน คณะพลังงานและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- [6] การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. (2555). ราคาซื้อขายพลังงานไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนขนาดเล็กมาก. สืบค้นเมื่อ 30 ตุลาคม 2555. <https://mea.or.th/download-file/index.php?ref>.



- [7] สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. (2543) ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ 1/2543 เรื่อง นโยบายและหลักเกณฑ์การส่งเสริมการลงทุน สืบค้นเมื่อ 25 พฤษภาคม 2555. <http://www.boi.go.th/upload/attachfile/investment/thai/section7.pdf>.
- [8] คณะกำกับกิจการพลังงาน. (2555). ฐานข้อมูล SPP/VSP. สืบค้นเมื่อ 25 พฤษภาคม 2555. <http://www.erc.or.th/ERCSP/Default.aspx>.
- [9] Pucar, M., (2012). "Investment appraisal of a small, grid-connected photovoltaic plant under the Serbian feed-in tariff framework ", Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol. 16, No. 3, pp.1673-1682
- [10] มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (2552) การศึกษาวิเคราะห์แนวทางการจัดการขยะในการผลิตไฟฟ้า ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล.

## SRD-120: ความผูกพันต่อองค์กรของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้

### THE TEACHER ORGANIZATIONAL COMMITMENTS UNDER THE OFFICE OF YALA PRIMARY EDUCATION SERVICE AREA OFFICE IN THE THREE SOUTHERN BORDER PROVINCES

เนาวรัตน์ ตรีไพบูลย์

Naowarat Treepaiboon

ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

Corresponding author, E-mail: treepaiboon@gmail.com

#### บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) ลักษณะส่วนบุคคล ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ประสบการณ์ในงาน สถานการณ์ความไม่สงบ และระดับความผูกพันต่อองค์กรของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ (2) เปรียบเทียบความผูกพันต่อองค์กรของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้จำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล และ (3) รวบรวมข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความผูกพันต่อองค์กร วิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณและใช้วิธีเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ปีการศึกษา 2554 จำนวน 386 คน เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .86 การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการทดสอบค่าเอฟ ผลของการวิจัย พบว่า ระดับความผูกพันต่อองค์กรของครูสังกัดของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ได้แก่ ความผูกพัน ลักษณะงานที่ปฏิบัติ และประสบการณ์ในงาน และสถานการณ์ความไม่สงบ ตามลำดับอายุ ประสบการณ์ทำงาน ตำแหน่งงานปัจจุบัน ระยะเวลาการปฏิบัติงาน จังหวัดที่ปฏิบัติงาน ขนาดสถานศึกษา และเวลาที่คาดว่าจะย้ายของครู มีความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความผูกพันต่อองค์กร ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาควรใช้การบริหารแบบกระบวนการมีส่วนร่วม และควรมีการพิจารณาผลการปฏิบัติงานที่ชัดเจนและยุติธรรม ส่วนสถานการณ์ความไม่สงบ ควรใช้ยุทธศาสตร์การปรองดองในการสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างครูกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ดีต่อกัน

คำสำคัญ: ความผูกพันต่อองค์กร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สามจังหวัดชายแดนภาคใต้

### Abstract

This objective of this research was to study (1) the personal characteristic, work characteristic, work experience, situations of unrest and The teachers' organizational commitments under Yala Primary Education Service Area Office in the three southern border provinces, (2) to compare the teachers' organizational commitments under Yala Primary Education Service Area Office in the three southern border provinces by their personal characteristics and (3) to collect the suggestions The teachers' organizational commitments under Yala Primary Education Service Area Office in the three southern border provinces. This research was quantitative research and collection. The instrument used in sampling group comprised 386 teachers under Yala Primary Education Service Area Office in the three southern border provinces. Questionnaires were used in the study and analyzed by using statistical program of 5-level rating scale, the reliability scale was at .86. The data was collected and analyzed such as percentage, mean, standard deviation, t-test, F-test. The result of this research were, the teachers' organizational commitments under Yala Primary Education Service Area Office in the three southern border provinces was rated in high degree, which can be ranked from the highest to the lowest as follows: the organizational commitments, work characteristic, work experience and the situations of unrest. Age, working experience, current position, period of working experience, province, size of school and expected to move differently, showed that the different degree of the teachers' organizational commitments with the statistical significance at .05 level. The teachers' suggestions were, school administrators should be involved with participation processes and the teachers assessing performance should consider with a clear and fair criterias. For the situation of unrest in the three southern border provinces, the education should be used as a tool to solve the problems immediately and the harmonious relationship to live together happily..

**Keywords:** organizational commitments, Yala Primary Education Service Area Office, the three southern border provinces

### บทนำ

โรงเรียนหรือสถานศึกษาเป็นหน่วยงานทางสังคมอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นที่รวมตัวกันของครูในการร่วมกันทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันในการพัฒนาผู้เรียนและสถานศึกษาให้บรรลุเป้าหมาย [1] ครูจึงนับเป็นทรัพยากรบุคคลที่สำคัญที่สุดในการทำให้การบริหารจัดการของสถานศึกษาให้ประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด [2] ครูจึงเป็นหัวใจสำคัญที่จะส่งผลให้สถานศึกษาเติบโต อยู่รอด และสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ และเป็นปัจจัยสำคัญที่จะนำพาสถานศึกษาสู่ความเป็นเลิศได้ของสังคมแห่งการเรียนรู้ในปัจจุบันได้อย่างเข้มแข็ง [3] โดยมีปัจจัยที่ส่งผลต่อความผูกพันต่อองค์กร ได้แก่ ลักษณะส่วนบุคคล ลักษณะงานที่ปฏิบัติ และประสบการณ์ในงาน [4] และหน้าที่สำคัญของสถานศึกษา ก็คือ การธำรงรักษาให้ครูมีความรู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งของสถานศึกษา เกิดความพึงพอใจในผลสำเร็จของงานที่ได้ปฏิบัติและทุ่มเทกำลังกายกำลังใจในการปฏิบัติงานอย่างเต็มที่ [5] อย่างไรก็ตาม สถานการณ์ความไม่สงบที่เกิดขึ้นเป็นรายวัน ส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อขวัญกำลังใจต่อการปฏิบัติงานของครูที่ส่งผลต่อคุณภาพของสถานศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ การวิจัยความผูกพันองค์กรของครูในสามจังหวัดชายแดนใต้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะข้อค้นพบจากการวิจัยจะช่วยให้เกิดแนวทางในการพัฒนาความ

ผูกพันระหว่างครูกับสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการสถานศึกษาของผู้บริหารได้อย่างถูกต้องทิศทาง และเกิดแนวทางการสร้างขวัญกำลังใจให้กับครู ได้ตรงประเด็น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ ในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

6.1 เพื่อศึกษาลักษณะส่วนบุคคล ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ประสบการณ์ในงาน สถานการณ์ความไม่สงบ และความผูกพันต่อองค์กรของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้

6.2 เพื่อเปรียบเทียบความผูกพันต่อองค์กรของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ จำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล

6.3 เพื่อรวบรวมข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความผูกพันต่อองค์กรของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาความผูกพันต่อองค์กรของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ผู้วิจัยขอเสนอวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ คือ ยะลา ปัตตานี และนราธิวาส ปีการศึกษา 2554 จำนวน 12,376 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ คือ ยะลา ปัตตานี และนราธิวาส ปีการศึกษา 2554 จำนวน 386 คน ซึ่งประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างได้จากการใช้สูตรของทาโร ยามาเน่ [6] และกลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ[7] จำแนกประชากรตามจังหวัด และขนาดสถานศึกษาโดยวิธีการสุ่มแบบง่าย [8] และกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละสถานศึกษาโดยวิธีการเทียบสัดส่วน ซึ่งมีรายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามจังหวัดและขนาดสถานศึกษา

| ที่ | จังหวัด  | ประชากร (คน) |       |       |        | กลุ่มตัวอย่าง (คน) |      |      |     |
|-----|----------|--------------|-------|-------|--------|--------------------|------|------|-----|
|     |          | ใหญ่         | กลาง  | เล็ก  | รวม    | ใหญ่               | กลาง | เล็ก | รวม |
| 1   | ยะลา     | 1,048        | 892   | 491   | 2,431  | 38                 | 32   | 18   | 88  |
| 2   | ปัตตานี  | 1,779        | 1,455 | 568   | 3,802  | 64                 | 53   | 20   | 137 |
| 3   | นราธิวาส | 2,202        | 1,426 | 816   | 4,444  | 80                 | 51   | 30   | 161 |
|     | รวม      | 5,029        | 3,773 | 1,875 | 10,677 | 182                | 136  | 68   | 386 |

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม แบ่งเป็น 6 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ เป็นคำถามลักษณะเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน ระยะเวลาการปฏิบัติงาน ตำแหน่งงานปัจจุบัน จังหวัด ที่ปฏิบัติงาน ขนาดสถานศึกษา และเวลาที่คาดว่าจะย้าย

**ตอนที่ 2** สอบถามเกี่ยวกับลักษณะงานที่ปฏิบัติของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ เป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 50 ข้อ โดยวัดลักษณะงานที่ปฏิบัติ 5 ด้าน ได้แก่ ความท้าทายของงาน การมีโอกาสก้าวหน้า การมีส่วนร่วมในการบริหาร การมีส่วนร่วมในการบริหาร และลักษณะงาน ที่มีความสำคัญ

**ตอนที่ 3** สอบถามเกี่ยวกับประสบการณ์ในงานของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ เป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 50 ข้อ โดยวัดประสบการณ์ในงาน 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้สึกที่ตนเองมีความสำคัญ การพิจารณาความดีความชอบ ทักษะติดต่อเพื่อนร่วมงานและองค์กร ความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงาน และความน่าเชื่อถือและพึ่งพาได้ขององค์กร

**ตอนที่ 4** สอบถามเกี่ยวกับความผูกพันต่อองค์กรของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ เป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 50 ข้อ โดยวัดลักษณะงานที่ปฏิบัติ 3 ด้าน ได้แก่ การแสดงตนต่อองค์กร ความเกี่ยวพันกับองค์กร และความความภักดีต่อองค์กร

**ตอนที่ 5** สอบถามเกี่ยวกับสถานการณ์ความไม่สงบ เป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 50 ข้อ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 10 ข้อ

**ตอนที่ 6** ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความผูกพันต่อองค์กร เป็นคำถามแบบปลายเปิด ได้แก่ ลักษณะงาน ที่ปฏิบัติประสบการณ์ในงาน ความผูกพันต่อองค์กรของครู และสถานการณ์ความไม่สงบ

### 3. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือตามกรอบแนวคิดการวิจัยและวัตถุประสงค์การวิจัยจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หลังจากตรวจสอบความถูกต้องของแบบสอบถามแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถาม ไปทดลองใช้กับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน และนำมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค [9] ปรากฏความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.77 โดยมีค่าความเชื่อมั่นในแต่ละด้าน ดังนี้คือ ความผูกพันต่อองค์กร มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 ลักษณะงานที่ปฏิบัติ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92 ประสบการณ์ในงาน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92 และสถานการณ์ความไม่สงบ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78 จากนั้นนำแบบสอบถามที่ปรับปรุง แล้วไปเก็บรวบรวมข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามจากครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้แก่ ยะลา ปัตตานี และนราธิวาส จำนวน 400 ฉบับ หลังจากเก็บรวบรวมและตรวจสอบความถูกต้องคัดเลือกแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์และครบถ้วน จำนวน 386 ฉบับและนำไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติต่อไป

## 5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ดังนี้

**5.1 สถิติเชิงพรรณนา [10]** การวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสอบถามด้วยการใช้สถิติพื้นฐานในการพรรณนาเพื่อสรุปลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง และวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะงานที่ปฏิบัติ ประสิทธิภาพในงาน สถานการณ์ความไม่สงบ และความผูกพันต่อองค์กรของครู อธิบายโดยใช้ค่า ร้อยละ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยแปลผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

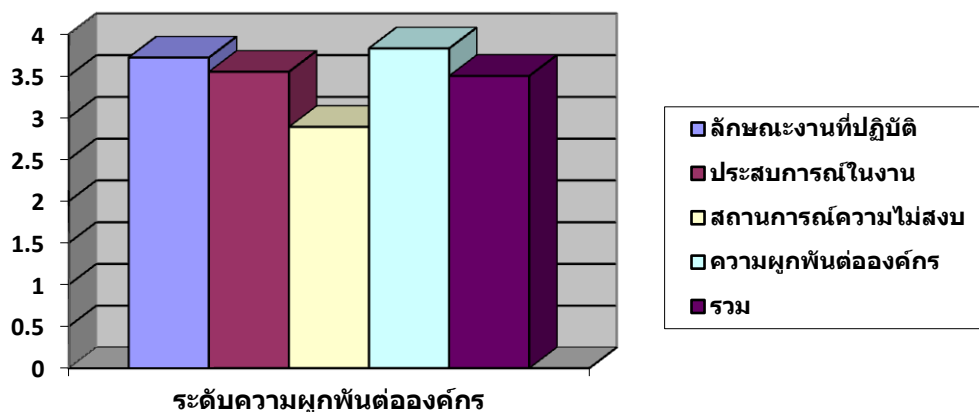
**5.2 สถิติเชิงอนุมาน [11]** การใช้สถิติเชิงอนุมานเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย [12] ด้วยการทดสอบค่าที (t-test) ระหว่างข้อมูล 2 กลุ่ม และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) โดยทดสอบค่าเอฟ (F-test) ระหว่างข้อมูลมากกว่า 2 กลุ่ม กรณีพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการตรวจสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของ Sheffe

**5.3 การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ [13]** การวิเคราะห์เนื้อหาจากข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความผูกพันต่อองค์กรของครู 4 ด้าน ประกอบด้วย ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ประสิทธิภาพในงาน ความผูกพันต่อองค์กร และสถานการณ์ความไม่สงบ

### ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ จำนวน 386 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 66.10 มีอายุระหว่าง 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 43.78 มีการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 62.69 มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 52.90 โดยเป็นครู/อาจารย์ คิดเป็นร้อยละ 73.32 ส่วนใหญ่มีระยะเวลาการปฏิบัติงาน 5-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 38.86 โดยปฏิบัติงานในสถานศึกษาขนาดใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 47.15 ซึ่งมีถิ่นฐานเดิมเป็นจังหวัดยะลามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 32.12 และคาดว่าจะย้ายสถานศึกษา ภายใน 4-5 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.13

2. ระดับความผูกพันต่อองค์กรของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ เรียงลำดับด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดไปน้อย คือ ความผูกพัน ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ประสิทธิภาพในงาน และสถานการณ์ความไม่สงบ ตามลำดับ ซึ่งมีรายละเอียดปรากฏดังภาพภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1 ระดับความผูกพันต่อองค์กร

3. คุณลักษณะส่วนบุคคลด้านอายุ ประสบการณ์ทำงาน ตำแหน่งงานปัจจุบัน ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน จังหวัด ขนาดสถานศึกษา และเวลาที่คาดว่าจะย้ายที่ต่างกัน มีระดับความผูกพันต่อองค์กรโดยรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีรายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สรุปผลการวิเคราะห์สมมติฐานการวิจัย

| สมมติฐานการวิจัย  | สมมติฐาน |        |
|---|----------|--------|
|   | ยอมรับ   | ปฏิเสธ |
| ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่มีลักษณะส่วนบุคคลต่างกัน มีระดับความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน       | ✓        |        |
| 1. ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่มีเพศต่างกัน มีระดับความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน                |          | ✓      |
| 2. ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่มีอายุต่างกัน มีระดับความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน               | ✓        |        |
| 3. ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีระดับความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน      |          | ✓      |
| 4. ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่มีประสบการณ์ทำงานต่างกัน มีระดับความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน    | ✓        |        |
| 5. ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่มีตำแหน่งงานปัจจุบันต่างกัน มีระดับความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน | ✓        |        |

| สมมติฐานการวิจัย   | สมมติฐาน |        |
|--|----------|--------|
|  | ยอมรับ   | ปฏิเสธ |
| 6. ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่มีระยะเวลาในการปฏิบัติงานต่างกัน มีระดับความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน | ✓        |        |
| 7. ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่ปฏิบัติงานในจังหวัดที่ต่างกัน มีความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน         | ✓        |        |
| 8. ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่ปฏิบัติงานในขนาดสถานศึกษาต่างกัน มีความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน      | ✓        |        |
| 9. ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่มีถิ่นฐานเดิมต่างกัน มีความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน                  |          | ✓      |
| 10. ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่มีเวลาที่คาดว่าจะย้ายต่างกัน มีความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน         | ✓        |        |

4. ข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความผูกพันต่อองค์กรของครูในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ มีดังต่อไปนี้

4.1 ด้านความผูกพันต่อองค์กร ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาควรจัดทำโครงสร้างการพัฒนาครูที่ชัดเจน เพื่อให้ครูเกิดความรู้สึกมั่นคงและมั่นใจในความก้าวหน้าทั้งด้านวิชาชีพและสายงาน ควรสร้างเครือข่าย

ของศิษย์เก่า และส่งเสริมการจัดกิจกรรมเสริมสร้างความรักและผูกพันต่อสถานศึกษา เพื่อให้ชุมชนหรือหน่วยงานอื่น ๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาสถานศึกษาด้วยความภาคภูมิใจ นอกจากนี้ ควรจัด กิจกรรมที่แสดงถึงความเกี่ยวพันของศิษย์เก่า เช่น รักษาราชการ คินสู่เหย้า และมอบทุนการศึกษา เป็นต้น

4.2 ด้านลักษณะงานที่ปฏิบัติ ได้แก่ การจัดทำคู่มือในการปฏิบัติงานของแต่ละฝ่ายจะช่วยให้การปฏิบัติงานได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ผู้บริหารควรกระตุ้นให้ครูทุกคนมีความกระตือรือร้นในการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ และควรมีการฝึกทักษะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้แก่ครู นอกจากนี้ สถานศึกษา ควรสร้างเครือข่ายทางวิชาการหรือกิจกรรมต่าง ๆ กับหน่วยงานต่าง ๆ ในการทำกิจกรรมเพื่อพัฒนาหมู่บ้านหรือท้องถิ่นในชุมชนให้เจริญยิ่งขึ้น

4.3 ด้านประสบการณ์ในงาน ได้แก่ ผู้บริหารควรมีการมอบอำนาจและหน้าที่ในการปฏิบัติงานตามโครงสร้างอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อให้ผู้ที่ได้รับมอบหมายสามารถปฏิบัติงานได้เต็มที่ และควรสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้บังคับบัญชา ควรมีการพัฒนาเกณฑ์การพิจารณาความดีความชอบที่ นอกจากนั้น ควรปรับปรุงสภาพแวดล้อมของภูมิทัศน์ของสถานศึกษาและสภาพแวดล้อม และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษาอย่างเป็นระบบเพื่อเอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานของครูและนักเรียน อย่างเหมาะสม

4.4 ด้านสถานการณ์ความไม่สงบ ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาควรนำการศึกษามาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพราะสถานการณ์ความไม่สงบส่งผลกระทบต่อการพัฒนาการหลาย ๆ ด้านในสามจังหวัดชายแดนใต้ อีกทั้งควรหาแนวทางฟื้นฟูจิตใจครูและสร้างมาตรการเพิ่มความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินแก่ครูให้มากกว่าเดิมโดยด่วน

### สรุปและอภิปรายผล

1. ระดับความผูกพันต่อองค์กรของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสาม จังหวัดชายแดนภาคใต้โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมากทุกด้าน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ จำนง เหล่าคงธรรม[14] ซึ่งได้ศึกษาการศึกษาความผูกพันต่อองค์กรของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาตราด ผลการวิจัยของธารินี สุเพ็งคำ [15] ซึ่งศึกษาความผูกพันต่อ องค์กรของข้าราชการครู สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4 และธนวรรณ สุระธรรมนิติ [16] ซึ่งได้ศึกษาเรื่องความผูกพันต่อ องค์กรของครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระยอง เขต 1 และพบว่า ความผูกพันต่อองค์กรของครูโดยรวม และรายด้านอยู่ในระดับมากทุกด้านเช่นกัน ที่เป็นเช่นนี้ คงเนื่องด้วยเมื่อบุคคลตัดสินใจเข้าไปเป็นสมาชิกใน สถานศึกษาแล้ว ย่อมเกิดความรู้สึกที่ดีต่อการปฏิบัติงาน แสดงตนว่าเป็นอันหนึ่งอันเดียวกับวัตถุประสงค์ของ สถานศึกษามีส่วนร่วมต่อบทบาทในทางสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อเป้าหมายเพื่อการสร้างสรรค์ให้สถานศึกษาอยู่ ในสภาพที่ดีขึ้น ตลอดจนเกิดความภักดีต่อสถานศึกษานั้น นอกจากนี้ บรรทัดฐานของสถานศึกษาและสังคมที่ทำให้ บุคคลหรือครูรู้สึกว่าเป็นสมาชิกของสถานศึกษาก็ต้องมีความผูกพันต่อองค์กรหรือสถานศึกษา คิดว่า เป็นในสิ่งที่ควรจะทำเพื่อความถูกต้องเหมาะสมทางสังคมที่จะต้องมีการปฏิบัติหน้าที่ในสถานศึกษา [17]

2. ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่มีคุณลักษณะส่วนบุคคล ด้านอายุ ประสบการณ์ทำงาน ตำแหน่งงานปัจจุบัน ระยะเวลาการปฏิบัติงาน จังหวัดที่ปฏิบัติงาน ขนาด สถานศึกษา และเวลาที่คาดว่าจะย้ายต่างกัน มีระดับความผูกพันต่อองค์กร โดยรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสรยา มหากณานนท์ [18] ซึ่งได้ ศึกษาแรงจูงใจในการทำงานที่มีผลต่อความ ผูกพันต่อองค์กรของครูในโรงเรียนสาธิตสนวิเทศบางบอน และพบว่า ครูที่มีอายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งหน้าที่ ประสบการณ์การทำงาน และระดับเงินเดือนต่างกัน มีความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน โดยคนที่อายุมากมี ระดับความผูกพันต่อองค์กรสูงกว่าคนที่อายุน้อย



ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของวุฒิรัตน์ อุ่นจิตติ [19] ซึ่งได้ศึกษาเรื่องความผูกพันต่องานของพนักงานบริษัท ไปรษณีย์ไทยจำกัด อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลไม่มีอิทธิพลต่อ องค์ประกอบของความผูกพัน และไม่มีอิทธิพลต่อระดับความผูกพันต่องานของพนักงาน นอกจากนี้ ผลการวิจัยความผูกพันต่องานของพนักงานธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรจังหวัดลำปาง ของ ประภาพร คำฟู [20] พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุ สถานภาพ อายุ การทำงาน และระดับตำแหน่งมีอิทธิพลต่อระดับความผูกพันต่องานในภาพรวม ส่วนเพศ ระดับการศึกษา และอัตราเงินเดือน ไม่มีความสัมพันธ์ต่อความผูกพันต่อองค์กร

อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัย พบว่า อายุ ประสบการณ์ทำงาน ตำแหน่งงานปัจจุบัน ระยะเวลาการปฏิบัติงาน จังหวัดที่ปฏิบัติงาน ขนาดสถานศึกษา และเวลาที่คาดว่าจะย้ายของครูต่างกัน มีระดับความผูกพันต่อองค์กร โดยรวมแตกต่างกัน เพราะลักษณะอาชีพ ค่านิยม ทศนคติ วัฒนธรรมองค์กร ตลอดจนพฤติกรรมการทำงาน และบริบทที่ต่างกัน เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อระดับความผูกพันต่อองค์กรย่อมทำให้ผลการวิจัยแตกต่างกัน เช่นเดียวกัน [21]

4. ด้านสถานการณ์ความไม่สงบกับความผูกพันต่อองค์กรและท้องถิ่น กลุ่มตัวอย่างได้แสดง ความคิดเห็น ซึ่งสะท้อนให้เห็นความรักในวิชาชีพและบทบาทหน้าที่ความเป็นครูและความผูกพันต่อสถานศึกษา โดยสามารถสรุปได้ดังนี้ คือ แม้มีสถานการณ์ไม่สงบครูในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ปฏิบัติหน้าที่ให้เต็มที่และเต็มกำลังความสามารถ สำหรับการย้ายสถานที่ทำงาน ก็จะย้ายภายใน จังหวัดและไม่คิดย้ายออกจากสามจังหวัด อย่างไรก็ตาม สถานการณ์ความไม่สงบในภาคใต้ทำให้รู้สึกกลัว และเบื่อหน่าย ครูจึงควรได้รับการปลดปล่อยกังวลใจให้ทั่วถึง โดยเฉพาะครูที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่ไกลๆ ส่วนการสร้าง ความเข้าใจระหว่างชุมชน ควรเปิดโอกาสให้คนในพื้นที่เข้าไปมีส่วนร่วมและมีบทบาทในการสร้างความปรองดอง ซึ่งจะ ทำให้ทุกคนสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติภาพและมีความสุขในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะกรรมการบริหารคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาที่ให้ทุนอุดหนุน สนับสนุนในการทำวิจัยครั้งนี้ ผลของการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ในการหาแนวทางเพื่อพัฒนาความผูกพันของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชนยิ่งขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- [1] กรกต บัวอินทร์. (2553). *ความผูกพันต่อองค์กรของบุคลากรโรงเรียนประจำจังหวัดพะเยา*. ปรินูญานิพนธ์ บจ.ม. (บริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [2] มานะ อยู่ทรัพย์. (2554). *การศึกษาระดับความผูกพันต่อองค์กรของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้* ได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชนยิ่งขึ้น. ปรินูญานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา). ชัยภูมิ: สถาบันบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ.
- [3] นิษฐ์ธีรีย หิริโอดป๊ะ. (2553). *ความผูกพันต่อองค์กรของครูโรงเรียนตราดสรรเสริญวิทยาคม*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การบริหารการศึกษา).ชลบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [4] Clinebell, S., & Shadwick, G. (2005). The importance of organizational context on employees' attitudes: An examination of working in main offices versus branch offices. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 11(2), 89-100.

- [5] เกรียงศักดิ์ ศรีสมบัติ. (2551). **รูปแบบความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของปัจจัยที่ส่งผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานจังหวัดนครราชสีมา**. ปรินญาณิพนธ์ ศศ.ด. (การบริหารการศึกษา). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [6] อัจฉรวรรณ งามญาณ. (กรกฎาคม-กันยายน 2554). อันเนื่องมาแต่สูตรของยามาเน. **วารสารบริหารธุรกิจ**. 34 (131): 46-60.
- [7-12] สมชาย วรภิเกษมสกุล. (2553). **การวัดและประเมินผลการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 3. อุตรธานี: อักษรศิลป์การพิมพ์.
- [13] อิศริฎฐ์ รินไธสง. (2554). **สถิติสำหรับการวิจัยทางการศึกษา**. สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- [14] จำนง เหล่าคงธรรม. (2554). **การศึกษาความผูกพันต่อองค์กรของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาดุสิต**. ปรินญาณิพนธ์ ศศ.ม. (การบริหารการศึกษา). ตราด: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- [15] ธาณีนี สุเพ็งคำ. (2552). **ความผูกพันต่อองค์กรของข้าราชการครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษaxonแก่น**. ปรินญาณิพนธ์ ศศ.ม. (การบริหารการศึกษา). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [16] ธนวรรณ สุระธรรมนิติ. (2549). **ความผูกพันต่อองค์กรของครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระยอง เขต1**. ปรินญาณิพนธ์ ศศ.ม. (การบริหารการศึกษา). จันทบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- [17] Steer, R.M., Ingron, G.R., & Mowday, R.T. (1985). **Managing Effective Organization: An introduction**. Boston: Kent Publishing.
- [18] สรยา มหากณานนท์. (2551). **แรงจูงใจในการทำงานที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของครูในโรงเรียนสาธิตวิเทศบางบอน**. ปรินญาณิพนธ์ บจ.ม. (บริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- [19] วุฒิรัตน์ อุ่นจิตติ. (2551). **ความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานบริษัท ไปรษณีย์ไทยจำกัดที่ทำการไปรษณีย์ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่**. ปรินญาณิพนธ์ บจ.ม. (บริหารธุรกิจ). เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [20] ประภาพร คำฟู. (2551). **ความผูกพันต่อองค์กรพนักงานธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดลำปาง**. ปรินญาณิพนธ์ บจ.ม. (บริหารธุรกิจ). เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [21] Madsen, S. R., Miller, D., & John, C. R. (2005). Readiness for organizational change: Do organizational commitment and social relationships in the workplace make a difference? **Human Resource Development Quarterly**, 16(2), 213-233.

## SRD-121: การวิเคราะห์คุณลักษณะของพลอยทับทิมธรรมชาติจากแหล่งโมกกด้วยเทคนิค ลำไอออน

### THE CHARACTERIZATION OF NATURAL RUBY FROM MOGOK BY ION BEAM TECHNIQUE

บงกช พิชัยกำจรวุฒ<sup>1\*</sup>, ดวงแข บุตรกุล<sup>1</sup>, อมรมาศ กิรติสิน<sup>1</sup>, อัมพร จันท์คำมา<sup>2</sup>, เสวต อินทรศิริ<sup>2,3</sup>

Bongkot Phichaikamjornwut<sup>1\*</sup>, Duangkhae Bootkul<sup>1</sup>, Amonmat Kiratisin<sup>1</sup>, Umporn Juncomma<sup>1</sup>,  
Saweat Intarasiri<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประเทศไทย

<sup>1</sup>Department of General Science, Faculty of Science, Srinakharinwirot University, Thailand.

<sup>2</sup>ศูนย์วิจัยฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประเทศไทย

<sup>2</sup>Plasma and Beam Physics Research Facility (PBP), Department of Physics and Materials Science,  
Faculty of Science, Chiang Mai University, Thailand.

<sup>3</sup>สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประเทศไทย

<sup>3</sup>Science and Technology Research Institute, Chiang Mai University, Thailand.

\*Corresponding Author: Bongkot Phichaikamjornwut, E-mail: bongkot.ph@gmail.com

#### บทคัดย่อ

พลอยทับทิมเป็นพลอยที่ตลาดโลกให้ความนิยมและมีราคาแพง ในขณะที่อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับได้ขยายตัวอย่างรวดเร็ว [1] การแบ่งแยกราคาในตลาดการค้าพลอยแดง จะใช้คุณสมบัติที่ต่างกันของพลอยแดง ลักษณะธรรมชาติการดูดกลืนของแสง เช่น สีที่ปรากฏ ความเข้มของสี ความแวววาว การอ้อมตัวของสีแดง ลักษณะธรรมชาติของพลอย เช่นการเกิดเสาแทรก ลักษณะโครงสร้างภายใน และคุณสมบัติความโปร่งใส แต่เนื่องจากมีพลอยสีแดงหลายชนิดที่มีลักษณะทางกายภาพใกล้เคียงกับพลอยทับทิมมาก รวมถึงพลอยทับทิมสังเคราะห์ ดังนั้นการประเมินมูลค่าของพลอยทับทิมธรรมชาติ ในแหล่งโมกก จากประเทศพม่า จัดเป็นพลอยคุณภาพดี ราคาสูง นอกจากสีและสมบัติทางกายภาพซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญสำหรับพลอยทับทิม ลักษณะเฉพาะของพลอยทับทิมธรรมชาติ จุดประสงค์ของการศึกษารั้งนี้ ต้องการตรวจสอบวิเคราะห์สมบัติทางอัญมณีวิทยาและลักษณะทางสเปกโตรสโกปีของพลอยทับทิม ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะตัวของพลอยทับทิมด้วยเทคนิคลำไอออนแบบพาร์ติเคิลอินดิวิตซ์ เอกซเรย์ อิมิสชัน เพื่อตรวจวิเคราะห์ปริมาณธาตุองค์ประกอบหลักและธาตุเจือที่มีปริมาณน้อยๆ ด้วยความละเอียดในระดับพันล้านส่วน และตรวจสอบการเปล่งแสงของด้วยเทคนิคไอโอโนลูเมนเนสเซนซ์ ทั้งสองเทคนิคนี้เป็นการทดสอบแบบไม่ทำลายและใช้เวลาสั้นอีกทั้งให้ผลความแม่นยำสูง สำหรับระบุคุณลักษณะเฉพาะของชนิดพลอย โดยวัดปริมาณของธาตุเจือภายในทับทิมและลักษณะการเปล่งแสง

คำสำคัญ: ทับทิมธรรมชาติ สเปกโตรสโกปี ธาตุเจือ เทคนิคลำไอออน แหล่งโมกก พาร์ติเคิลอินดิวิตซ์ เอกซเรย์ อิมิสชัน ไอโอโนลูเมนเนสเซนซ์

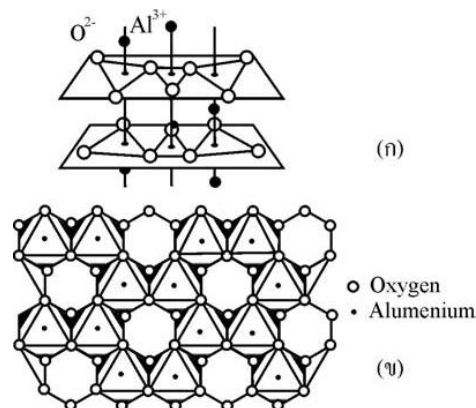
### Abstract

Natural ruby has historically been one of the most highly popular in the gemstone market [1] and a general confusion with other dominant red gemstones, in particular synthetic ruby, red spinel and red garnet. The gemstone identification can refer to the optical phenomenon corundum's character such as color appearance, color saturation, color tone, luster, asterism, internal features and transparency. Hence it is the purpose of this presentation to give an overview of what have been accomplished for gemstone characterize by using ion beam technique. Particularly, the Proton Induced X-ray Emission (PIXE) and Ionoluminescence (IL) which are effective and nondestructive to quantify trace elements analysis in ppm level. Natural rubies originated from Mokok, Burmese presence composition of major elements and trace elements such as chromium, iron and titanium. PIXE and IL are efficiency tools capability to determine type of gemstone simultaneously by major and trace elements as character and its luminescence.

**Keywords:** Natural ruby, Spectroscopy, Trace element, Ion beam technique, Mogok deposit, Particle Induced X-ray emission (PIXE), Ionoluminescence (IL)

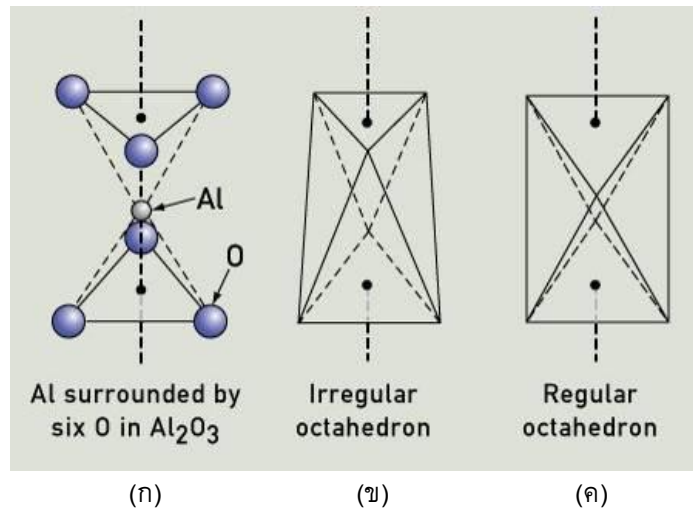
### บทนำ

พลอยทับทิมถูกจัดอยู่ในตระกูลคอร์ันดัมหรือแร่คอร์ันดัมซึ่งมีส่วนประกอบเคมีหลักคือ  $Al_2O_3$  มีโครงสร้างผลึกแบบบรอมโบอีตรอล (Rhombohedral) ในระบบเฮกซะโกนอล (Hexagonal) คอร์ันดัมบริสุทธิ์จะใสไม่มีสี มีส่วนประกอบของสารมลทินปริมาณน้อยแต่ละชนิดแตกต่างกันไปแล้วแต่แหล่งที่เกิดในธรรมชาติ คอร์ันดัมเป็นสารประกอบอนินทรีย์ที่มีโครงสร้างผลึกแข็งแรง ผลึกมีพันธะเคมีสองแบบคือ พันธะไอออนิก และพันธะโควาเลนต์ อะตอมอลูมิเนียมมีชั้นอิเล็กตรอนวงนอกสุด 3 ตำแหน่ง เรียงดังนี้  $3s^2, 3p^1$  อะตอมออกซิเจนมีชั้นอิเล็กตรอนวงนอกสุดคือ  $2p^4$  ในโครงสร้างผลึกโมเลกุลจะอยู่อย่างเดี่ยวๆ เป็นอิสระและมีการจัดเรียงตัวของอิเล็กตรอนอย่างสมบูรณ์ไม่ได้ ออกซิเจนไอออนสองลบ ( $O^{2-}$ ) มีเส้นผ่าศูนย์กลางไอออน 2.8 อังสตรอม (Å) เมื่อจัดเรียงตัวออกซิเจนไอออนสองลบแบบเฮกซะโกนอล จะมีช่องว่างที่ล้อมรอบด้วยออกซิเจนไอออนสองลบ 6 ตัว ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของช่องว่างเพียงพอสำหรับอลูมิเนียมสามบวก ( $Al^{3+}$ ) แต่อลูมิเนียมสามบวกจะวางตัวเพียง 2 ช่องว่างในทุกๆ ช่องว่าง 3 ช่อง โครงสร้างของคอร์ันดัมดังแสดงในภาพที่ 1



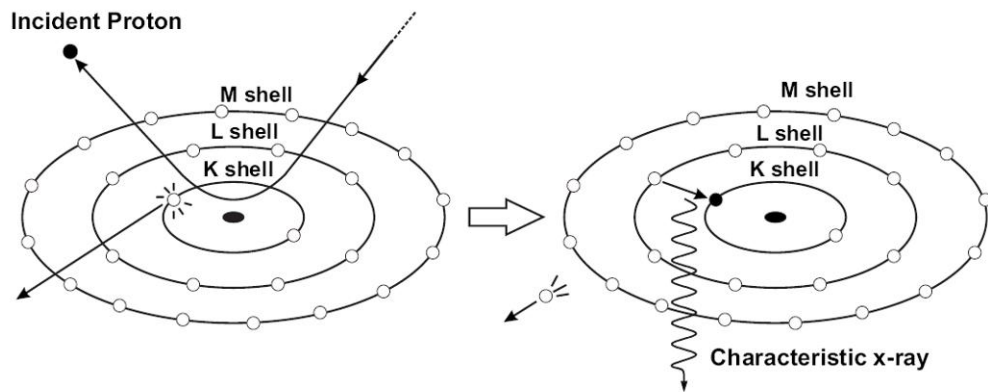
ภาพที่ 1 โครงสร้างของทับทิมและตำแหน่งของออกซิเจนและอลูมิเนียมไอออน (ก) มองด้านข้าง (ข) มองด้านบน

ภาพที่ 2 (ก) แสดงโครงสร้างผลึกบริเวณที่มีอลูมิเนียมสามบวก ( $Al^{3+}$ ) เพียงตำแหน่งเดียวและถูกปิดล้อมด้วยออกซิเจนไอออน 6 ตำแหน่ง และภาพที่ 2 (ข) เป็นกรณีอลูมิเนียมสามบวกอยู่สูงหรือต่ำกว่าตำแหน่งคืออยู่ชิดด้านใดด้านหนึ่งของชั้นออกซิเจนไอออน ทำให้โครงสร้างทรงเหลี่ยมแปดหน้าบิดไป (distorted octahedron) ภาพที่ 2 (ค) แสดงให้เห็นว่าอลูมิเนียมสามบวกอยู่ประมาณกึ่งกลางระหว่างชั้นออกซิเจนไอออนทำให้เกิดโครงสร้างทรงเหลี่ยมแปดหน้าแบบสมมาตรปกติ (regular octahedron) ทั้ง 3 ภาพยังคงสมมาตรแบบสามแกน (three fold symmetry)



ภาพที่ 2 แสดงโครงสร้างของ O และ Al เพื่อฟอร์มเป็น octahedron structure

การเกิดสีแดงในพลอยทับทิม คือเกิดจากการเจือของธาตุโครเมียม ( $Cr^{3+}$ ) เข้าไปแทนที่ในโครงสร้างผลึกของอลูมิเนียม ( $Al^{3+}$ ) การนำเทคนิคการวิเคราะห์ด้วย Particle Induced X-ray Emission (PIXE) มีลักษณะเด่นคือ สามารถวิเคราะห์ได้หลายธาตุในคราวเดียว (multi-elemental analysis) ไม่จำเป็นต้องระบุว่าจะวัดธาตุอะไรก่อน และเป็นเทคนิคที่ไม่ทำลายวัสดุตัวอย่าง (non-destructive testing) เทคนิค PIXE จะตรวจวัดรังสีเอกซ์ที่เกิดจากการกระตุ้นด้วยลำอนุภาคกระสุนที่มีพลังงานอยู่ในเรอิน MeV โดยอนุภาคกระสุนที่วิ่งเข้าชนวัสดุตัวอย่างจะผลักรบกวนอิเล็กตรอนวงในๆ หลุดออกไปจากวงโคจรรอบนิวเคลียส ทำให้อะตอมต้องมีการปรับตัว โดย orbital electron ที่อยู่วงนอกจะเคลื่อนย้าย (transition) ลงไปแทนที่ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงจากการมีค่าพลังงานที่ติดลบน้อยไปเป็นติดลบมากขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการปลดปล่อยพลังงานออกไปในภาพของรังสีเอกซ์ที่ย่อมไม่ต่อเนื่อง เพราะเกิดระหว่างระดับพลังงานที่มีค่าเฉพาะแน่นอน ซึ่งเรียกว่า characteristic x-rays ดังแสดงในภาพที่ 3 ซึ่งพลังงานของ characteristic x-ray จะมีค่าเฉพาะของแต่ละธาตุเมื่อวัดค่าพลังงานของรังสีเอกซ์เหล่านี้ทำให้สามารถบอกได้ว่าวัสดุตัวอย่างนั้นประกอบไปด้วยธาตุอะไรบ้าง [3-4]



ภาพที่ 3 แผนภาพแสดงฟิสิกส์พื้นฐานของเทคนิค PIXE

ลักษณะระบบการทดลองของเทคนิค PIXE แสดงดังภาพที่ 4 อนุภาคกระสุนโปรตอนพลังงาน 2 MeV จากเครื่องเร่งอนุภาคแทนเต็ม วิ่งเข้าชนวัสดุตัวอย่างที่ถูกจับยึดอยู่ดังแสดงในภาพที่ 4 แล้วเหนี่ยวนำให้เกิด characteristic x-ray แล้วถูกตรวจวัดพลังงานด้วยหัววัด Si(Li) แผ่น absorber ที่วางไว้หน้าหัววัดช่วยลด continuum background เช่นเดียวกับปืนอิเล็กตรอน (electron-shower gun) ที่มีไว้ใช้ในกรณีที่ว่าวัสดุตัวอย่างเป็นฉนวน อย่างเช่น พลอย เป็นต้น [2]

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

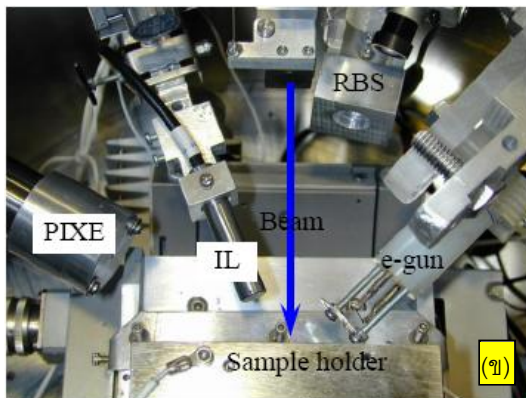
1. เพื่อศึกษาสมบัติทางอัญมณีวิทยา ลักษณะทางสเปกโตรสโกปี (การดูดกลืนแสงและการเปล่งแสง) ของพลอยทับทิมแหล่งโมกก
2. เพื่อวิเคราะห์ธาตุองค์ประกอบของพลอยทับทิมธรรมชาติโดยการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคลำไอออน
3. สร้างฐานข้อมูลเปรียบเทียบระหว่าง Standard GIA color grading

#### วิธีดำเนินการวิจัย

1 การเตรียมตัวอย่างพลอยพลอยสปิเนลสีแดงจากแหล่งโมกก โดยนำพลอยดิบไปแช่กรดไฮโดรฟลูออริก (Hydrofluoric acid: HF) ความเข้มข้น 40% ประมาณ 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำพลอยแช่น้ำนาน 30 ชั่วโมง เพื่อให้แน่ใจว่ากรดได้ถูกกำจัดออกหมดแล้ว สิ่งสำคัญคือความปลอดภัย ผู้ปฏิบัติการต้องสวมถุงมือยางและแว่นตาป้องกันใบหน้าและตา อีกทั้งกรดที่ใช้แล้วต้องกักใส่ถังและนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี อย่าปล่อยทิ้งจะก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2 การวิเคราะห์สมบัติเชิงแสง โดยการวัดลักษณะเฉพาะการดูดกลืนแสง ด้วยเครื่องยูวีวิสิเบิลเนียร์อินฟราเรด และวิเคราะห์ธาตุองค์ประกอบ ปริมาณธาตุเจือ (Trace elements) โดยเครื่อง Particle Induced X-ray Emission (PIXE) และวัดการเปล่งแสงด้วย Ionoluminescence (IL) ซึ่งดังภาพที่ 4



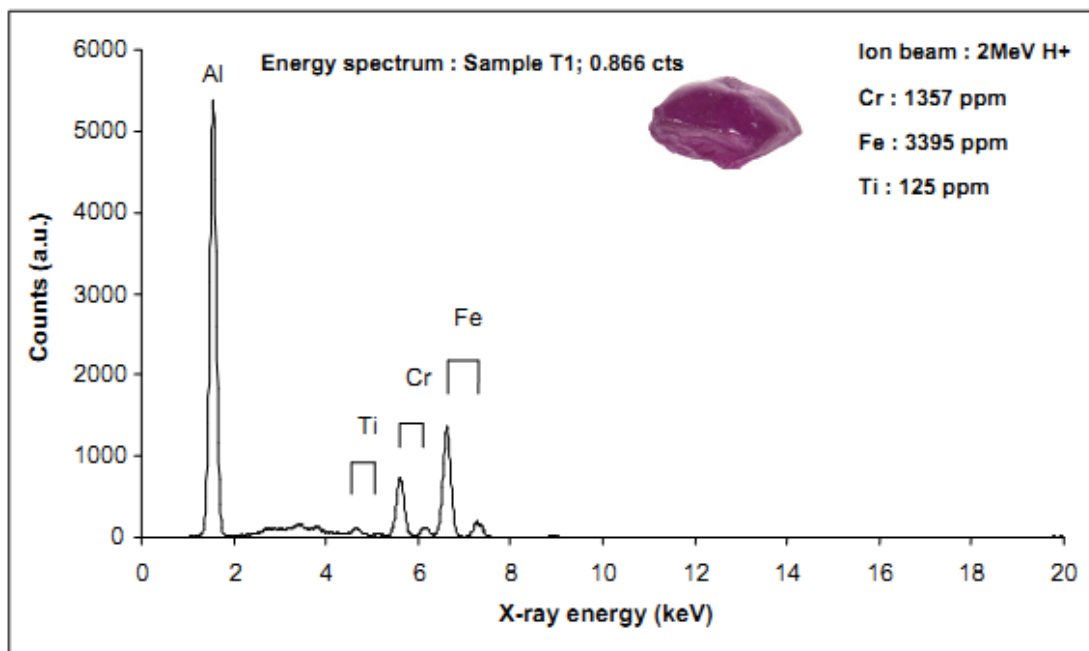


ภาพที่ 4 แสดงเครื่องเร่งอนุภาคด้วยลำไอออน (ก) ภายในอุโมงค์ (chamber) ประกอบด้วยหัววัด PIXE และ IL (ข) พลอยทับทิมที่ติดอยู่บน holder (ค)

#### ผลการวิจัย

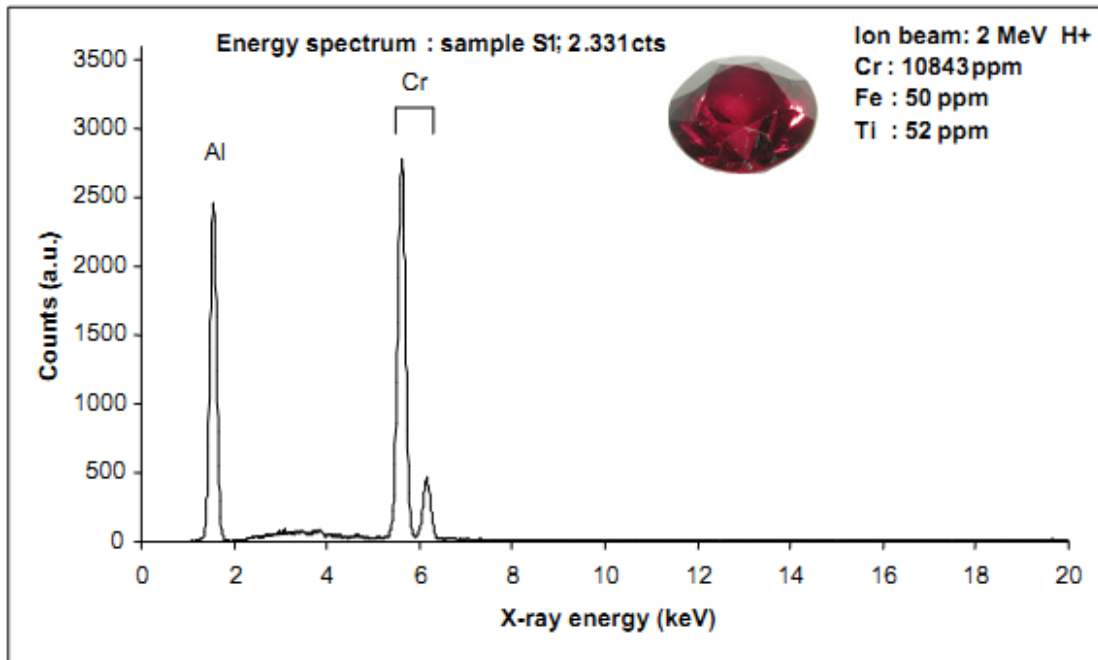
ผลการวัดปริมาณธาตุองค์ประกอบด้วย PIXE จากพลอยชนิดต่างๆ ทั้งที่เป็นพลอยธรรมชาติและพลอยสังเคราะห์ ที่ถูกกระตุ้นโดยลำอนุภาคโปรตอนพลังงาน 2 MeV ขนาดกระแสประมาณ 15 nA องค์ประกอบทางเคมีของพลอยจะประกอบด้วยกลุ่มของธาตุหลักและธาตุให้สีชนิดต่างๆ และสัดส่วนของธาตุหลักมีผลต่อโครงสร้างผลึก ชนิดและปริมาณของธาตุเจือจะมีผลต่อสีที่ปรากฏ ดังนั้นการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค PIXE มีลักษณะเด่นเหนือเทคนิคอื่น คือสามารถวิเคราะห์ได้หลายธาตุในคราวเดียวกัน ไม่จำเป็นต้องระบุว่า อยากวัดธาตุอะไรก่อน และเป็นเทคนิคที่ไม่ทำลายวัสดุตัวอย่างและใช้เวลาสั้น ให้ผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้องแม่นยำ สามารถนำไปสนับสนุนการระบุชนิดของพลอยได้อย่างแม่นยำ หลักการของเทคนิค PIXE จะตรวจวัดรังสีเอกซ์ที่เกิดจากการกระตุ้นด้วยลำอนุภาคกระสุนที่มีพลังงานอยู่ในเรอิน MeV โดยอนุภาคกระสุนที่วิ่งเข้าชนนิวเคลียสตัวอย่างจะผลัก

ให้ orbital electron วงในๆ หลุดออกไปจากวงโคจรรอบนิวเคลียส ทำให้อะตอมต้องมีการปรับตัวโดย orbital electron วงนอกจะเคลื่อนย้ายลงไปแทนที่ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงจากการมีค่าพลังงานที่ติดลบน้อยไปเป็นติดลบมากขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการปลดปล่อยพลังงานออกไปในภาพของรังสีเอกซ์ที่ไม่ต่อเนื่อง เพราะเกิดระหว่างระดับพลังงานที่มีค่าเฉพาะแน่นอน ซึ่งเรียกว่า characteristic x-ray ซึ่งพลังงานของ characteristic x-ray จะมีค่าเฉพาะของแต่ละธาตุ เมื่อวัดค่าพลังงานของรังสีเอกซ์เหล่านี้ทำให้สามารถบอกได้ว่าวัสดุตัวอย่างนั้นประกอบไปด้วยธาตุอะไรบ้าง ผลการวิเคราะห์แสดงเป็นตัวอย่างสเปกตรัมมีลักษณะแสดงดังภาพที่ 5 จากภาพดังกล่าวจะเห็นได้ว่าสเปกตรัมของฟลอยท์บิทิมธรรมชาติจะประกอบไปด้วย peak หลัก คือ Al-line เนื่องจากเป็นส่วนประกอบหลักของฟลอยท์ ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) ส่วน peak อื่นๆ เกิดจากการเจือปนของธาตุ transition ซึ่งได้แก่ Cr, Ti, V, Fe, Ni และ Zn ส่วนภาพที่ 6 สเปกตรัมเด่นของฟลอยท์บิทิมแม้จะเป็นการสังเคราะห์แต่ธาตุหลังยังคงประกอบไปด้วย peak หลัก คือ Al-line เนื่องจากเป็นส่วนประกอบหลักของฟลอยท์ ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) ส่วน peak อื่นๆ จะมีเฉพาะธาตุ Cr เท่านั้น ไม่มีการเจือปนอื่นๆ ลงไปเพราะจะมีผลต่อสีความเข้มของสีแดง และความใสของเนื้อฟลอยท์ ส่วนภาพที่ 7 พบว่าเมื่อเปรียบเทียบกับฟลอยท์บิทิมธรรมชาติสีแดงจากแหล่งเดียวกันพบว่าฟลอยท์บิทิมสีแดงจะมีโครงสร้างหลักและมีธาตุเจือที่คล้ายกับฟลอยท์บิทิมมาก ทั้งนี้เนื่องจากการกำเนิดที่สัมพันธ์กับฟลอยท์บิทิม และการเกิดสีแดงในฟลอยท์บิทิมสีแดงมีลักษณะเช่นเดียวกับฟลอยท์บิทิม คือเกิดจากการเจือของธาตุโครเมียม ( $\text{Cr}^{3+}$ ) เข้าไปแทนที่ในโครงสร้างผลึกของอลูมิเนียม ( $\text{Al}^{3+}$ ) แต่ที่แตกต่างไปคือฟลอยท์บิทิมธรรมชาติสีแดงจะพบว่ามีปริมาณธาตุหลักเป็น Mn และ Fe และยังมีปริมาณธาตุเจือโครเมียมต่ำ

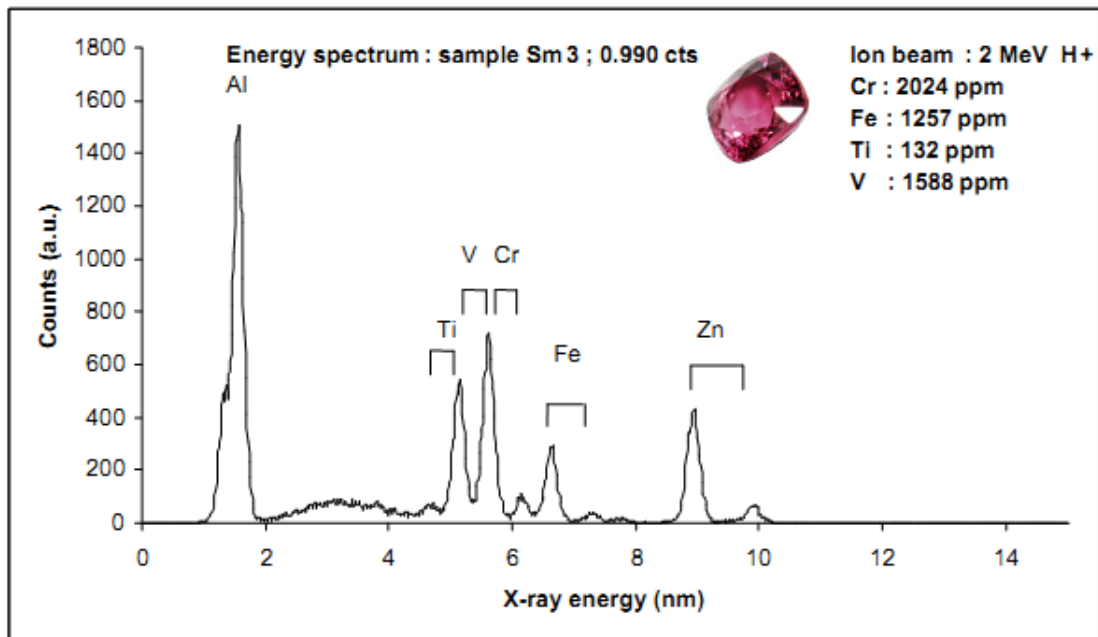


ภาพที่ 5 X-ray spectrum จากการวิเคราะห์ด้วย PIXE ของฟลอยท์บิทิมธรรมชาติ

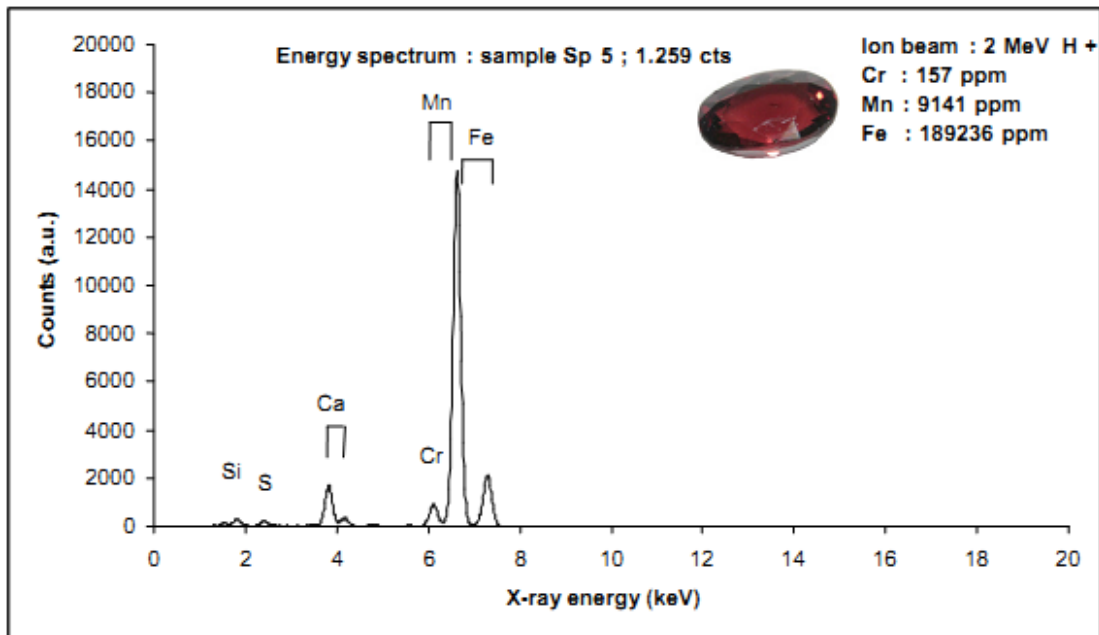




ภาพที่ 6 X- ray spectrum จากการวิเคราะห์ด้วย PIXE ของพลอยทับทิมสังเคราะห์

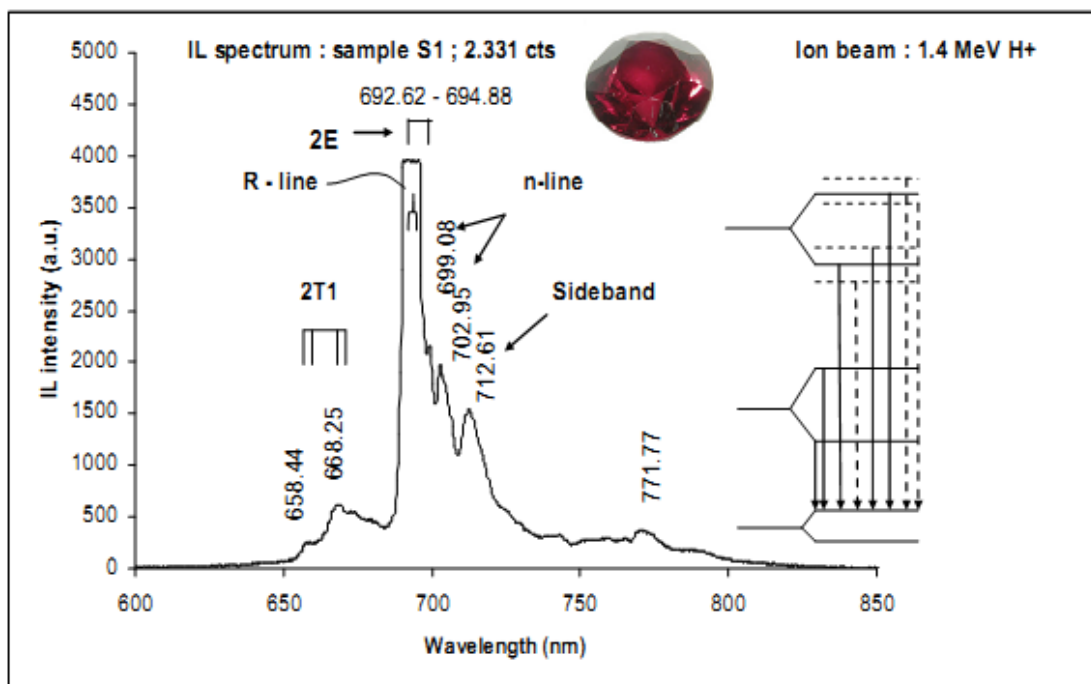


ภาพที่ 7 X- ray spectrum จากการวิเคราะห์ด้วย PIXE ของสปinelธรรมชาติสีแดง

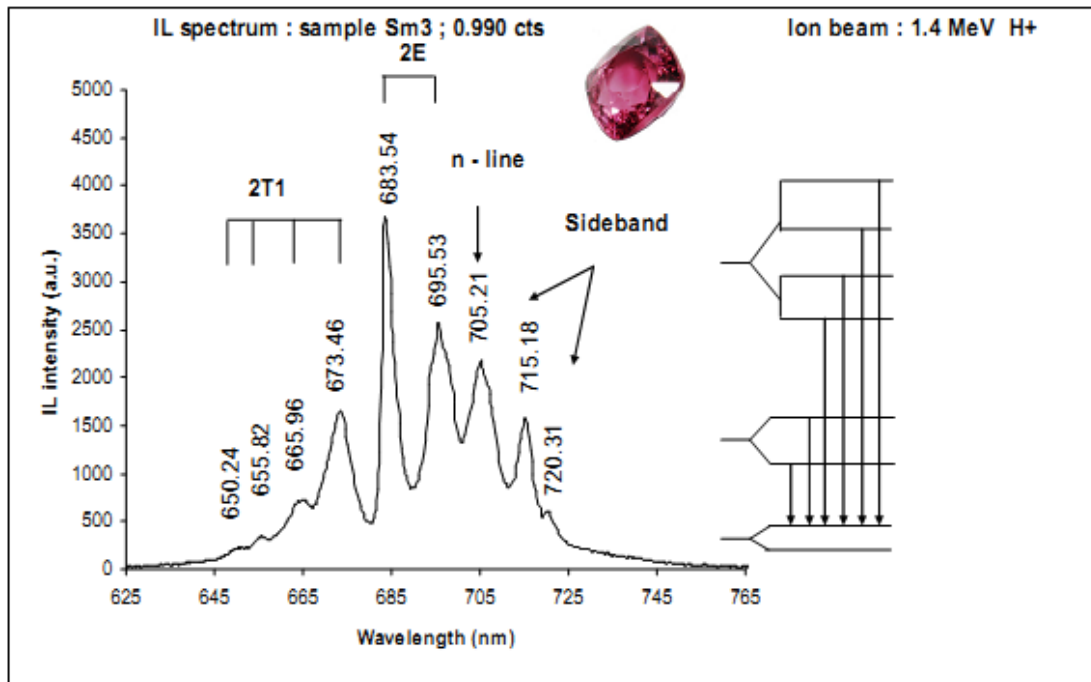


ภาพที่ 8 X- ray spectrum จากการวิเคราะห์ด้วย PIXE ของการ์เน็ตธรรมชาติสีแดง

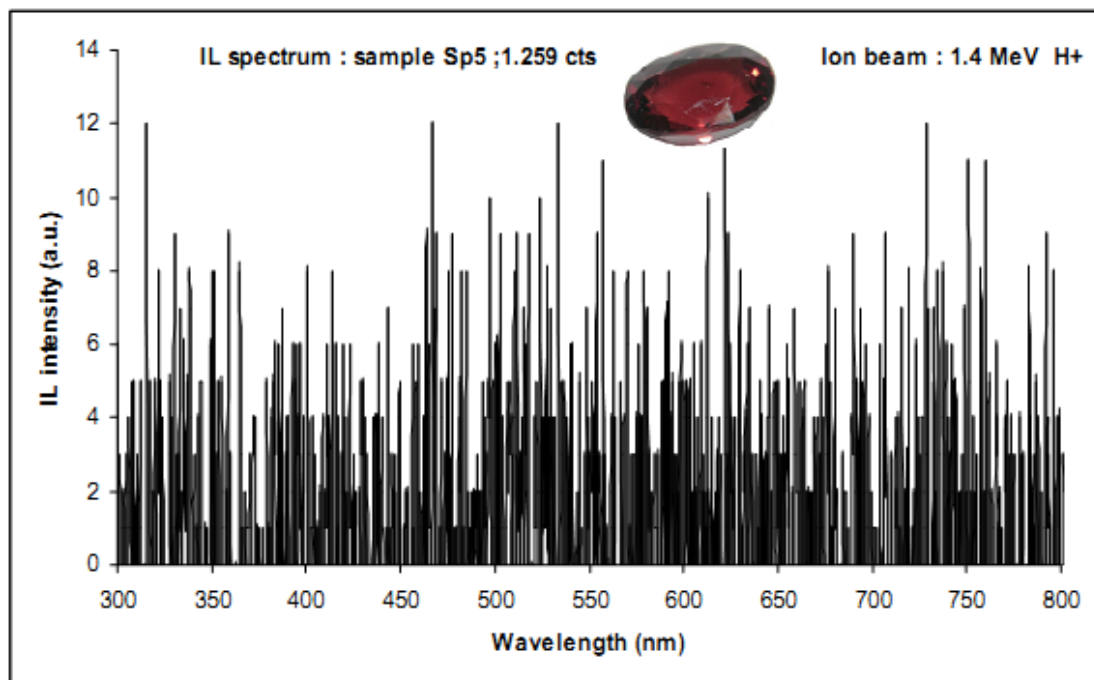
เมื่อพิจารณาการเปล่งแสงของพลอยดังภาพที่ 9-11 แสดงสเปกตรัม IL ของทับทิม ซึ่งจะเปล่งแสงในย่านสีแดงที่บริเวณความยาวคลื่นประมาณ 600 – 800 nm โดยมีพีคหลักอยู่ที่ความยาวคลื่น 694 nm และมีแบน (band) เล็กๆ อยู่ทั้งฝั่งซ้ายและขวาของพีคหลัก ซึ่งทั้งหมดนี้เกิดจากการเปล่งแสงของ  $\text{Cr}^{3+}$  ที่เข้าไปแทนที่  $\text{Al}^{3+}$  ในโครงสร้างของพลอยทับทิม ในกรณีของพลอยสปิเนลสีแดง ความเข้มของการเปล่งแสงจะลดลงและไม่มีในการ์เน็ตสีแดง



ภาพที่ 9 X- ray spectrum จากการวิเคราะห์ด้วย IL ของทับทิมธรรมชาติ



ภาพที่ 10 X-ray spectrum จากการวิเคราะห์ด้วย IL ของสปิเนลธรรมชาติสีแดง



ภาพที่ 11 X-ray spectrum จากการวิเคราะห์ด้วย IL ของการ์เน็ตธรรมชาติสีแดง

### สรุปและอภิปรายผล

พลอยสีแดงจากแหล่งโมกกประเทศพม่า ส่วนใหญ่ประกอบด้วยธาตุเจ้าหลักๆ คือ Si, V, Cr, Fe และ Zn และมีธาตุเจ้าที่มีปริมาณน้อยๆ คือ Ti, Ni, Ca และ Ga ซึ่งธาตุเจ้าที่พบมากใน ทับทิมและสปิเนลสีแดง คือ Cr โดยมีปริมาณประมาณ 0.08-1.48 % ธาตุ Cr เป็นธาตุหลักที่ทำให้มีสีแดง สเปกตรัมการดูดกลืนแสงช่วง UV-Vis-NIR แสดงการดูดกลืนของ  $Fe^{3+}$  ที่ตำแหน่ง 305-330 nm และแสดงการดูดกลืนของ  $Cr^{3+}$  ที่ตำแหน่ง 537-542 nm

จากการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคลำไอออนภาพแบบการเปล่งแสงของสปีเนลสีแดงและทับทิมเกิดจากการมี  $Cr^{3+}$  ปนอยู่ในโครงสร้าง ทำให้เกิดการเปล่งแสงเป็นสีแดง เนื่องจากความแตกต่างระหว่างระดับ metastable กับ ground state ( ${}^2E_g \rightarrow {}^4A_{2g}$ ) ซึ่งจะอยู่ในช่วงความยาวคลื่น 664-715 nm ทำให้สามารถแยกประเภทของพลอยที่มีลักษณะสีแดงจากกันได้

#### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุน จากงบรายได้คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปีงบประมาณ 2555 คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณโนม ทองเหลือง ช่างเทคนิคเครื่องเร่งอนุภาค จากศูนย์วิจัยทางฟิสิกส์ของลำอนุภาคและพลาสมา และคุณชัชชาติ จุฬาปกรณ์ นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างใช้เครื่อง Tandetron ในการวิเคราะห์ด้วย PIXE และ IL รวมถึงคุณศิวกร ฉิมขนาดพันธุ์ ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สำหรับคำแนะนำในการถ่ายภาพด้วยกล้องไมโครสโคปและเครื่องมือ UV-Vis Spectrophotometer

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] ข้อมูลสถานการณ์การส่งออกสินค้าพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับไทยระหว่างมกราคม-กรกฎาคม ปี 2554, ศูนย์ข้อมูลพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับ, สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
- [2] T. Kamwanna, U. Tippawan, S. Intarasiri, S. Singkarat, Proceedings: Siam Physics Congress 2009.
- [3] S. Intarasiri, D. Bootkul, L.D. Yu, T. Kamwanna, S. Singkarat and T. Vilaithong, "Gemological modification of local natural gemstones by ion beams", Surface and Coatings Technology 203 (2009) 2788-2792.
- [4] D. Bootkul, S. Intarasiri, T. Kamwanna, U. Tippawan, and S. Singkarat, Proceeding: Siam Physics Congress 2010.

**SRD-122: การศึกษาประสิทธิภาพของวัสดุปรับปรุงดิน (แกลบ ใบกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว และ ชี้เลื้อย) ต่อการเจริญเติบโตของหญ้ารัฐี่ในดินเค็ม อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา**  
**THE EFFICIENCY OF SOIL IMPROVEMENT MATERIALS (RICE HUSK, WATTLE LEAVES, COLD-DUST, AND SAWDUST) ON GROWING OF *BRACHIARIA RUZIZIENSIS* IN SALINE SOIL AT NONTHAI DISTRICT, NAKHON RATCHASIMA PROVINCE**

ปนัดดา คำจะโปะ, รัชภูมิ ผลประเสริฐ, วราภรณ์ เจียมจิตรพานิช\*

Panadda Kumjapo, Ratchaphum Phonprasert, Waraporn Jiamjitpanich\*

โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา  
Program in Environmental Science, Faculty of Science and Technology, Nakhon Ratchasima Rajabhat  
University, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: warajj021@yahoo.com

#### บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิภาพของวัสดุปรับปรุงดินของแกลบ ใบกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ชี้เลื้อย ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของหญ้ารัฐี่ในดินเค็ม การทดลองออกแบบเป็น 2 ชุด การทดลองชุดที่ 1 ใช้พีช (ปลูกถั่ว) และการทดลองชุดที่ 2 ไม่ใช้พีชแต่ละชุดแบ่งเป็น 15 กระถาง ทำการทดลองโดยการเพาะเมล็ดหญ้ารัฐี่ในกระถางโดยใช้วัสดุปรับปรุงดินในปริมาณสัดส่วนกระถางละ 20 กรัม จากนั้นทำการศึกษาทำการวัดค่า pH, EC, Salinity ใน 7 วันแรก ดำเนินการวัดค่า ความสูง และจำนวนใบ อาทิตย์ละ 1 ครั้ง หลังจากทำการปลูกได้ 60 วัน จะทำการวัดน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นหญ้ารัฐี่จำนวนกอ จำนวนใบของหญ้ารัฐี่เพื่อดูมวลของหญ้ารัฐี่และเปรียบเทียบวัสดุปรับปรุงดินชนิดต่างกัน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของวัสดุปรับปรุงดินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของหญ้ารัฐี่ในดินเค็ม

จากผลการทดลองพบว่า การทดลองชุดที่ 1 ชุดการทดลองที่ใช้พีชบำบัด ค่า pH พบว่าใบกระถินณรงค์สามารถเพิ่มค่า pH ได้มากที่สุด เนื่องจากใบกระถินณรงค์สามารถช่วยในการบำรุงต้นพีช และปรับปรุงสภาพดินที่ไม่ดีทำให้ค่า pH เพิ่มมากขึ้น ส่วนค่า EC พบว่า แกลบ สามารถลดค่าการนำไฟฟ้าของดินได้มากที่สุด เช่นเดียวกับค่าความเค็ม (salinity) พบว่า แกลบ สามารถลดความเค็มของดินได้ มากที่สุด เนื่องจากแกลบสามารถตัดความเค็มของเกลือได้ การทดลองชุดที่ 2 เป็นชุดการทดลองที่ไม่ใช้พีช ค่า pH พบว่า ใบกระถินณรงค์สามารถเพิ่มค่า pH ได้มากที่สุด เนื่องจากใบกระถินณรงค์สามารถปรับปรุงสภาพดินที่ไม่ดีจึงทำให้ค่า pH เพิ่มมากขึ้น ในการศึกษาการเจริญเติบโตหญ้ารัฐี่ในดินเค็มพบว่าดินเค็มที่ผสมขุยมะพร้าว สามารถเพิ่มความสูงของต้นหญ้ารัฐี่มากที่สุด เนื่องจาก ขุยมะพร้าวสามารถปรับปรุงสภาพทางฟิสิกส์ของดินให้ดีขึ้น โดยเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน ในการศึกษาผลกระทบที่มีมวลชีวภาพพบว่าใบกระถินณรงค์ สามารถเพิ่มจำนวนใบได้มาก ส่วนขุยมะพร้าว สามารถเพิ่มจำนวนกอได้มากที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่า ดินที่ผสมใบกระถินณรงค์มีน้ำหนักสดมากเนื่องจากใบกระถินณรงค์ช่วยในการบำรุงต้นพีช และพบว่าดินที่ผสมใบกระถินณรงค์มีน้ำหนักแห้งของหญ้ารัฐี่มากที่สุดเช่นกัน เนื่องจากใบกระถินณรงค์สามารถช่วยในการบำรุงต้นพีชได้

คำสำคัญ: ดินเค็ม วัสดุปรับปรุงดิน การปรับปรุงดิน หญ้ารัฐี่ แกลบ ใบกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ชี้เลื้อย

### Abstract

The efficiency of soil improvement materials (Rice husk, Wattle Leaves, Cold-Dust, and Sawdust) on growing of *Brachiaria ruziziensis* in saline soil. The experiments were divided into 2 sets, one set of potting with plant (15 pots) and the other one of potting without plant (15 pots). Transplantation was the method that used for this study. The ratio of soil improvement material per saline soil was 20 g per 1 kg of soil. The pH, EC, and Salinity were measured for 7 days. Moreover, the height and number of leaves were determined also. The first time after planting for 60 days, plants were weighted for wet weight and dry weight in comparison for different soil types which improved with different materials. The data were analyzed for the efficiency of soil improvement materials (Rice husk, Wattle Leaves, Cold-Dust, and Sawdust) on growing of *Brachiaria ruziziensis* in saline soil.

The results showed that the potting with plant found the most efficiency in the potting that treated by Wattle Leaves due to it can improve soil and increase of plant development. The results of EC value also found Rice husk could reduce EC value of soil better than others in potting with plant. The results of salinity value also showed that Rice husk can reduce Salinity in soil better than others in potting with plant. Due to the fact that Rice husk could absorb salt in soil. The results of Experiment of second set showed pH could be increased by Wattle Leaves better than others because it can improve fertilizers in soil. Also rice husk can improve EC value better than others. In addition, the results of height of plants were found that Cold-Dust improved soil and effected to plant growing because it can reserve water in soli. The results showed Wattle Leaves effected to biomass of *Brachiaria ruziziensis* , there was increasing of amount of leaves. On the other hand, Cold-Dust increased amount of clump of grass. Moreover, this research found that Wattle Leaves can improve plant growing in terms of wet weight and dry weight.

**Keywords:** Saline soil, Soil improvement materials, Soil improvement, *Branchiaria ruziziensis*, Rice husk, Wattle leaves, Cold-dust, Sawdust

### บทนำ

ดินเค็มเป็นปัญหาหลักที่สำคัญของเกษตรกร เพราะดินที่มีเกลืออยู่ปริมาณมากจะส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพราะดินเค็มที่พบส่วนมากอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งถือได้ว่าเป็นพื้นที่ที่ทำการเกษตรสูงกว่าภาคอื่นๆ เนื่องจากดินเค็มยังคงมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช จึงเป็นผลพวงให้พื้นที่ที่มีดินเค็มไม่สามารถปลูกพืชและให้ผลผลิตได้ จึงจะส่งผลกระทบต่อเกษตรกรเป็นอย่างมาก และดินเค็มมีการแพร่กระจายทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศ ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์และคุณภาพชีวิตโดยเฉพาะทรัพยากรดิน ผลกระทบต่อการเกษตรจากปัญหาดินเค็ม ส่งผลกระทบต่อพืชเศรษฐกิจสำคัญ ได้แก่ ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด รวมทั้งหญ้าในการเลี้ยงสัตว์ต่างๆ พืชเหล่านี้ไม่สามารถปลูกได้ในพื้นที่ดินเค็มหากสามารถปลูกได้ก็ไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และปัญหาทั่วไปของเกษตรกรในเขตดินเค็มนั้น คือ ปลูกพืชไม่ขึ้น เจริญเติบโตน้อย ทำให้ผลผลิตต่ำ [1-4]

ทั้งนี้ผู้ทำการวิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของปัญหาดินเค็มที่อยู่ในจังหวัดนครราชสีมาซึ่งเป็นจังหวัดที่ประสบปัญหาดินเค็มในเกือบทุกอำเภอโดยเฉพาะอำเภอโนนไทย พบว่ามีคราบเกลือบนผิวดินมากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ และได้หาแนวทางในการเพิ่มผลผลิตของต้นหญ้าในพื้นที่ดินเค็ม ซึ่งพืชที่ได้ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

หญ้าธูซี่ซึ่งเป็นพืชที่ใช้ในการปลูกเพื่อประโยชน์ในการเลี้ยงสัตว์และเป็นที่ยอมรับในการปลูกของชาวเกษตรกรเป็นอย่างมากโดยลักษณะทั่วไปของหญ้าธูซี่มีลักษณะการเจริญเติบโตแบบกิ่งเลื้อยกิ่งตั้งสูง 60 – 100 เซนติเมตร หญ้าธูซี่ต้องการดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ แต่ก็สามารถขึ้นได้ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ นอกจากการเลือกใช้พันธุ์หญ้าธูซี่แล้ว ยังมีใช้วัสดุอินทรีย์ในท้องถิ่นเพื่อใช้ในการปรับปรุงดินเค็มก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งซึ่งจะช่วยให้ได้โดยใช้ [5-10] วัสดุอินทรีย์ในท้องถิ่น เช่น แกลบ ขุยมะพร้าว ใบกระถินณรงค์ ชีเลื่อย ซึ่งเป็นสิ่งที่เกษตรกรหาได้ง่ายในพื้นที่และมีราคาถูก

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของวัสดุปรับปรุงดินต่อการเจริญเติบโตของหญ้าธูซี่ในดินเค็ม ซึ่งดินเค็มดินเค็มยังคงเป็นปัญหาของเกษตรกร เพื่อที่จะได้นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขและหาวิธีการเพิ่มผลผลิตในพื้นที่ดินเค็มให้แก่เกษตรกร

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของหญ้าธูซี่ในดินเค็มและดินเค็มที่เติมวัสดุปรับปรุงดิน
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินเค็มที่ผสมวัสดุปรับปรุงดินชนิดต่างๆ
3. เพื่อศึกษาผลกระทบของวัสดุปรับปรุงดินต่อมวลชีวภาพของหญ้าธูซี่

### วิธีดำเนินการวิจัย

การทำงานการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพของวัสดุปรับปรุงดินเค็ม โดยใช้วัสดุดังนี้ แกลบ ใบกระถินณรงค์ ชีเลื่อย และขุยมะพร้าว โดยจะมีการทดลอง 2 ชุด ชุดละ 15 กระถาง

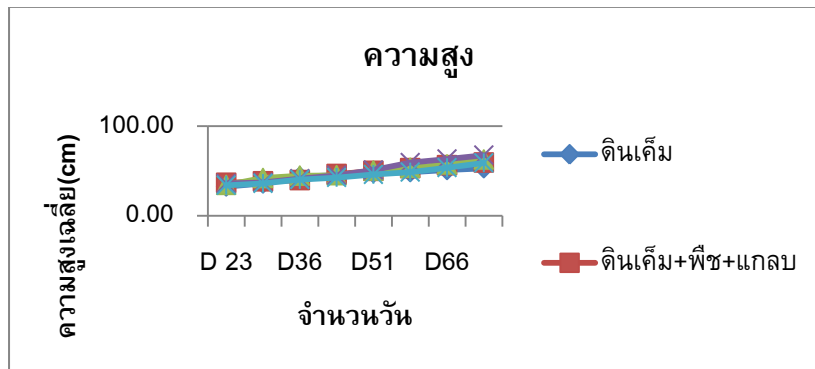
การทดลองชุดที่ 1 โดยใช้พืช หญ้าธูซี่ + วัสดุปรับปรุงดิน + ดินเค็ม

การทดลองชุดที่ 2 โดยไม่ใช้พืช ดินเค็ม+วัสดุปรับปรุงดิน

1. ทำการทดลองโดยเพาะเมล็ดหญ้าธูซี่ ในกระถาง โดยใช้วัสดุปรับปรุงดินในปริมาณสัดส่วนกระถางละ 20 กรัม
2. ในการศึกษาครั้งนี้ จะทำการวัดค่า pH, EC, Salinity 7 วันแรกเมื่อปลูกและทำการวัดค่า ความสูง และจำนวนใบ อาทิตย์ละ 1 ครั้ง
3. หลังจากทำการปลูกได้ 60 วัน จะทำการวัดน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นหญ้าธูซี่ จำนวนใบ จำนวนกอ เพื่อดูมวลของหญ้าธูซี่ ความทนทานในการอยู่รอด เพื่อเปรียบเทียบวัสดุปรับปรุงชนิดต่างกัน
4. การศึกษาสถิติพรรณนา (Descriptive Statistic) การศึกษาสถิติพรรณนาเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปร ซึ่งการศึกษานี้ จะทำการวิเคราะห์สถิติพรรณนา ดังนี้ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน กราฟ โดยทดสอบเปรียบเทียบคุณภาพดินเค็มทางกายภาพ ของวัสดุปรับปรุงดิน ได้แก่ pH EC Salt

## ผลการวิจัย

### 1. การศึกษาการเจริญเติบโตของหญ้ารูซี่ในดินเค็ม



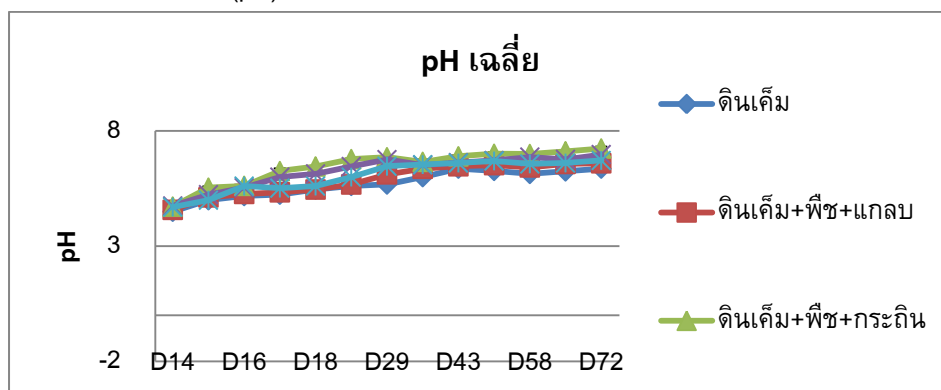
ภาพที่ 1 ความสูงเฉลี่ยของหญ้ารูซี่ในดินเค็ม

ในการปรับปรุงดินเค็มด้วยวัสดุอินทรีย์ในวันต่างๆพบว่า วัสดุปรับปรุงดินเค็มทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ขี้เลื่อย สามารถเพิ่มความสูงของหญ้ารูซี่ได้อย่างชัดเจน โดยพบว่า ดินเค็มที่ผสมขุยมะพร้าว สามารถเพิ่มความสูงของต้นหญ้ารูซี่มากที่สุด เนื่องจาก ขุยมะพร้าวสามารถปรับปรุงสภาพทางฟิสิกส์ของดินให้ดีขึ้น โดยเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน เพิ่มความสามารถในการระบายน้ำและอากาศของดิน และส่งเสริมการแผ่กระจายของราก จึงส่งผลให้ต้นหญ้ารูซี่มีความสูงมากกว่า การใช้วัสดุอื่นๆซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รังสรรค์ อิ่มเอิบและคณะ(2527)ทำศึกษาผลของยิปซัมและขุยมะพร้าวต่อการเจริญเติบโตของหน่อไม้ฝรั่งในดินเค็ม พบว่าหน่อไม้ฝรั่งมีความสูงเพิ่มขึ้นเมื่อใส่ขุยมะพร้าว

### 2. การศึกษาเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินเค็มที่ผสมวัสดุปรับปรุงดินแต่ละชนิดเพื่อบ่งชี้ค่าพีเอช (pH) ความเค็ม (Salt) และค่านำไฟฟ้า (EC) ทั้งใช้พีชและไม่ใช้พีช

ทำการศึกษาการเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินเค็มที่ใช้วัสดุทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ขี้เลื่อย เพื่อบ่งชี้ ค่าพีเอช (pH) ความเค็ม (Salt) และค่านำไฟฟ้า (EC) ที่ใช้พีชในการศึกษาโดยใช้เวลาในการศึกษาคือ 60 วัน

การเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินเค็มที่ใช้พีชจากวัสดุทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ขี้เลื่อย เพื่อบ่งชี้ ค่าพีเอช (pH) ผลการศึกษาดังแสดงในกราฟที่ 2



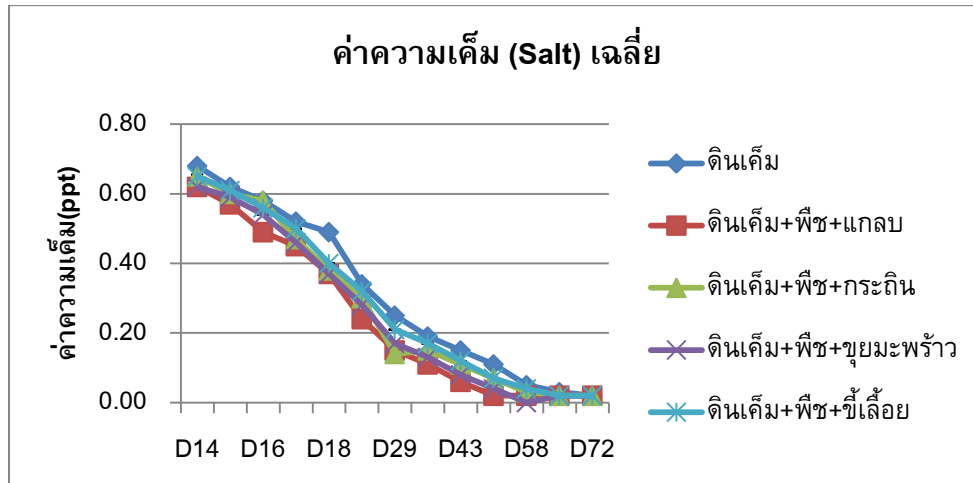
ภาพที่ 2 ค่าความเป็นกรด-ด่างเฉลี่ยของดินเค็มที่ผสมวัสดุปรับปรุงดินร่วมกับปลูกหญ้ารูซี่

ในการปรับปรุงดินเค็มด้วยวัสดุอินทรีย์ในวันต่างๆ พบว่า วัสดุปรับปรุงดินเค็มทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ขี้เลื่อย สามารถเพิ่มค่า PH ได้ โดยพบว่า ดินเค็มปลูกพีชโดยใช้ไบโกระถินณรงค์ มีค่า



pH เพิ่มขึ้นมากที่สุด เนื่องจากในกระถางดินรกรค์สามารถช่วยในการบำรุงต้นพืช และปรับปรุงสภาพดินที่เลว จึงส่งผลให้ค่า PH มีการปรับเพิ่มขึ้น

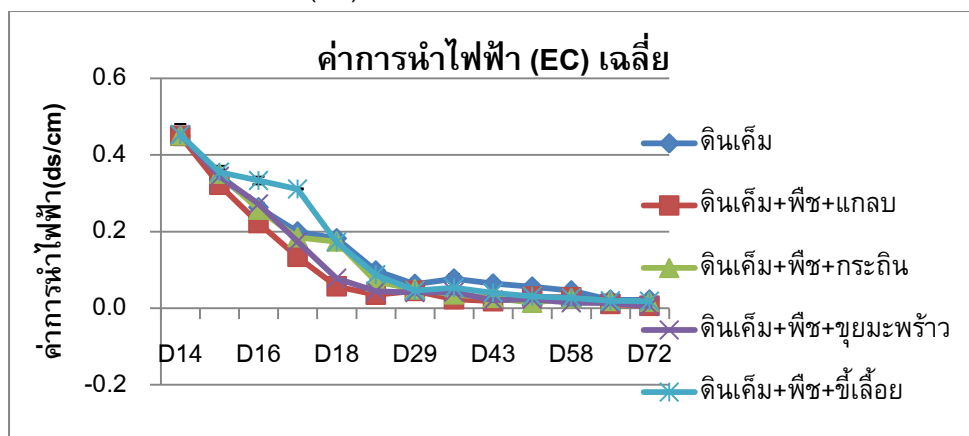
การเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินเค็มที่ใช้พืชจากวัสดุทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ใบกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ชี้เลื่อย เพื่อบำบัด ความเค็ม (Salinity) ผลการศึกษาดังแสดงในกราฟที่ 3



ภาพที่ 3 ค่าความเค็มเฉลี่ยของดินเค็มที่ผสมวัสดุปรับปรุงดินร่วมกับปลูกหญ้ารูซี่

ในการปรับปรุงดินเค็มด้วยวัสดุอินทรีย์ในวันต่างๆพบว่า วัสดุปรับปรุงดินเค็มทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ใบกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ชี้เลื่อย สามารถลดค่าความเค็มได้ โดยพบว่าดินเค็มปลูกพืชโดยใช้แกลบ สามารถลดความเค็มของดินได้ มากที่สุด เนื่องจาก แกลบสามารถตัดความเค็มของเกลือได้ และมีความทนทานไม่ผุง่าย จึงสามารถลดความเค็มของดินได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสรี จาตุรงค์กุล และคณะ (2523) ทำการศึกษาการใช้ อินทรีย์วัตถุ (แกลบ) ปรับปรุงโครงสร้างดินเค็มภาคอีสาน โดย พบว่าแกลบมีความสามารถช่วยตัดความเค็มของดินได้

การเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินเค็มที่ใช้พืชจากวัสดุทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ใบกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ชี้เลื่อย เพื่อบำบัดค่าการนำไฟฟ้า (EC) ผลการศึกษาดังภาพที่

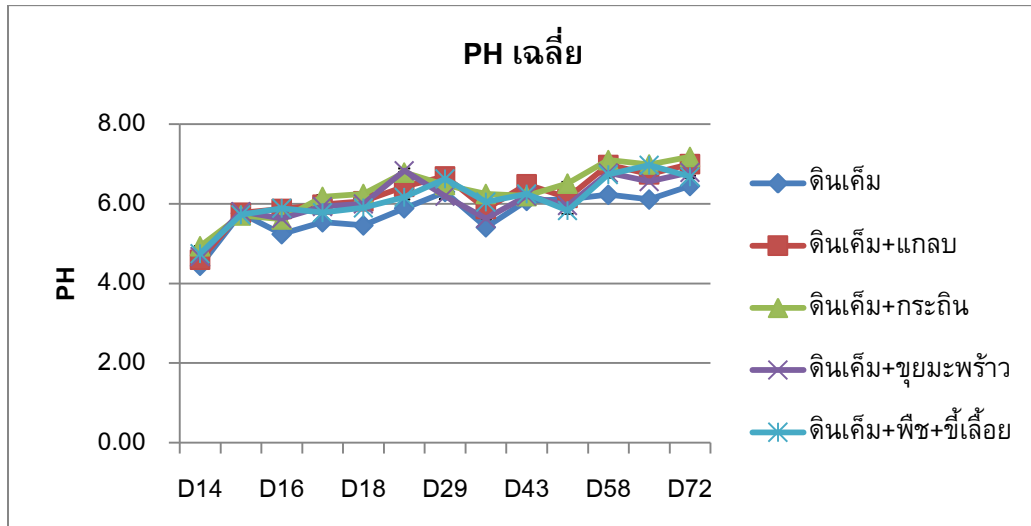


ภาพที่ 4 ค่าการนำไฟฟ้าของดินเค็มที่ผสมวัสดุปรับปรุงดินร่วมกับปลูกหญ้ารูซี่

ในการปรับปรุงดินเค็มด้วยวัสดุอินทรีย์ในวันต่างๆพบว่า วัสดุปรับปรุงดินเค็มทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ใบกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ชี้เลื่อย สามารถลดค่าการนำไฟฟ้า (EC) ได้ โดยพบว่า ดินเค็มปลูกพืชโดยใช้แกลบ

สามารถลดค่าการนำไฟฟ้าของดินได้ มากที่สุด เนื่องจากการนำไฟฟ้ามีความสัมพันธ์กับความเค็มจึงส่งผลให้ ค่า EC ลดลงตามความเค็มได้

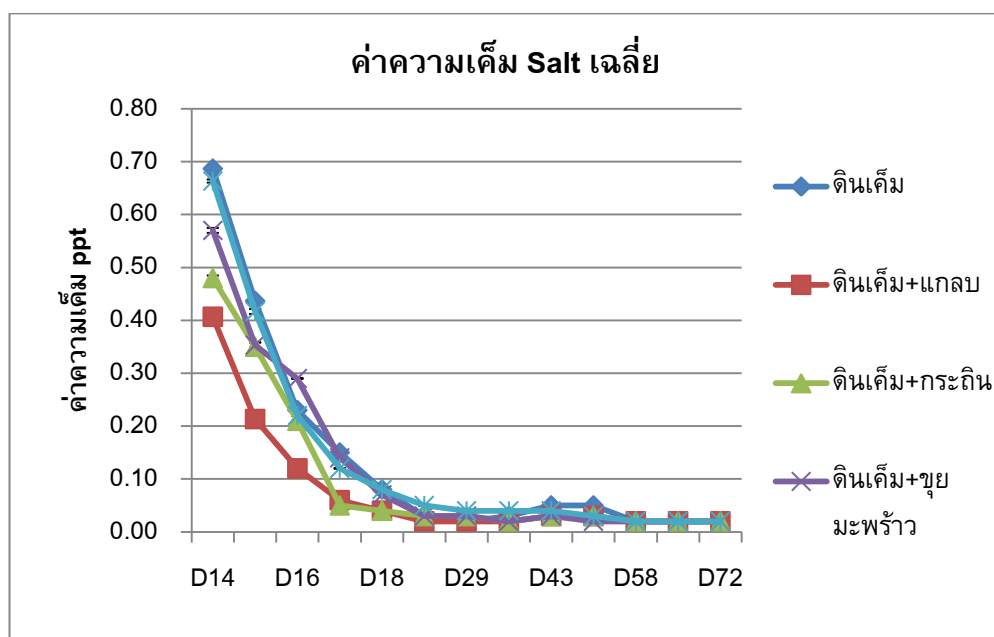
การเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินเค็มที่ไม่ใช้พืชจากวัสดุทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุย มะพร้าว ชี้เลื่อย เพื่อนำมาวัด ค่าพีเอช (pH) ผลการศึกษาดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ค่าความเป็นกรด-ด่างเฉลี่ยของดินเค็มที่ผสมวัสดุปรับปรุงดิน

ในการปรับปรุงดินเค็มด้วยวัสดุอินทรีย์ในวันต่างๆพบว่า วัสดุปรับปรุงดินเค็มทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ชี้เลื่อย สามารถเพิ่มค่า PH ได้ โดยพบว่า ดินเค็มโดยใช้ไบโกระถินณรงค์ มีค่า pH เพิ่มขึ้นมากที่สุด เนื่องจาก ไบโกระถินณรงค์สามารถช่วยในการบำรุงต้นพืช และปรับปรุงสภาพดินที่เลว จึงส่งผลให้ค่า PH มีการปรับเพิ่มขึ้น

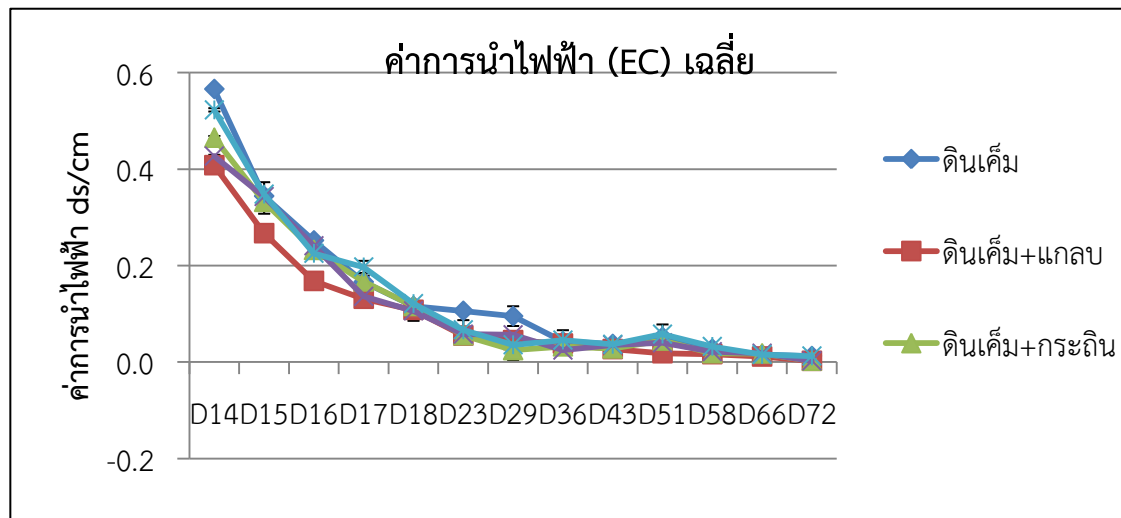
การเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินเค็มที่ไม่ใช้พืชจากวัสดุทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุย มะพร้าว ชี้เลื่อย เพื่อนำมาวัด ค่าความเค็ม ผลการศึกษาดังแสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ค่าความเค็มของดินเค็มที่ผสมวัสดุปรับปรุงดิน

ในการปรับปรุงดินเค็มด้วยวัสดุอินทรีย์ในวันต่างๆพบว่า วัสดุปรับปรุงดินเค็มทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ชี้เลื่อย สามารถลดค่าความเค็มได้ โดยพบว่าดินเค็มโดยใช้แกลบ สามารถลดความเค็มของดินได้ มากที่สุด เนื่องจาก แกลบสามารถตัดความเค็มของเกลือได้ และมีความทนทานไม่ผุพังง่าย จึงสามารถลดความเค็มของดินได้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสรี จาตุรงค์กุล และคณะ (2523) ทำการศึกษาการใช้ อินทรีย์วัตถุ (แกลบ) ปรับปรุงโครงสร้างดินเค็มภาคอีสาน โดย พบว่าแกลบมีความสามารถช่วยตัดความเค็มของ ดินได้

การเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินเค็มที่ไม่ใช้พืชจากวัสดุทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ชี้เลื่อย เพื่อบำบัด ค่าการนำไฟฟ้า EC ผลการศึกษาดังแสดงในภาพที่ 7

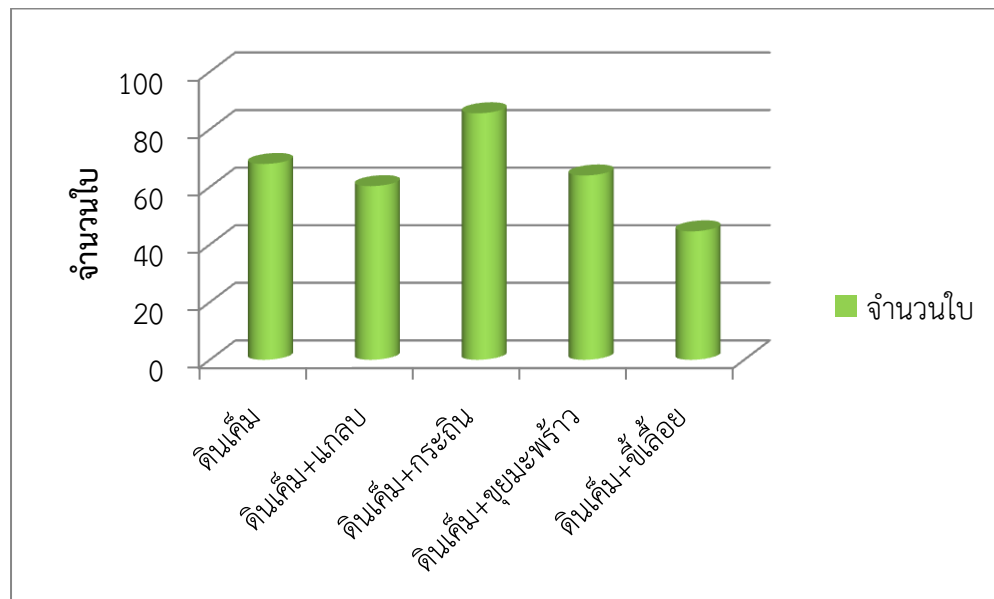


ภาพที่ 7 ค่าการนำไฟฟ้าของดินเค็มที่ผสมวัสดุปรับปรุงดิน

ในการปรับปรุงดินเค็มด้วยวัสดุอินทรีย์ในวันต่างๆพบว่า วัสดุปรับปรุงดินเค็มทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ชี้เลื่อย สามารถลดค่าการนำไฟฟ้า (EC) ได้โดยพบว่า ดินเค็มโดยใช้แกลบ สามารถลดค่าการนำไฟฟ้าของดินได้ มากที่สุด เนื่องจากการนำไฟฟ้ามีความสัมพันธ์กับความเค็มจึงส่งผลให้ ค่า EC ลดลงตามความเค็มได้

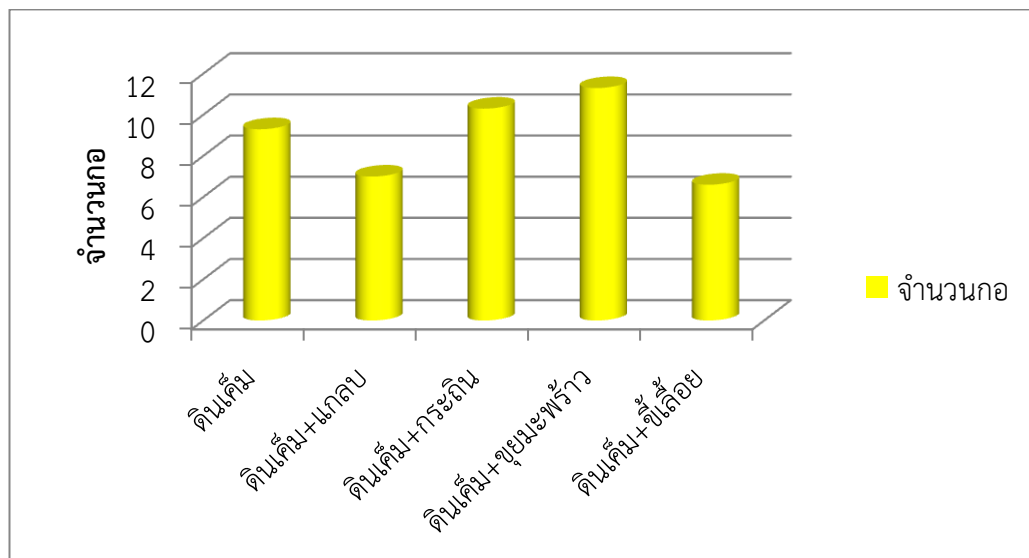
### 3. การศึกษาผลกระทบของวัสดุปรับปรุงดินต่อมวลชีวภาพของหมัารูชี้

ในการศึกษาผลกระทบของวัสดุปรับปรุงดินต่อมวลชีวภาพของหมัารูชี้ที่ใช้วัสดุทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ชี้เลื่อย ได้ทำการศึกษาน้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง จำนวนใบ จำนวนกอ ใน การศึกษาโดยใช้เวลาในการศึกษา คือ 60 วัน



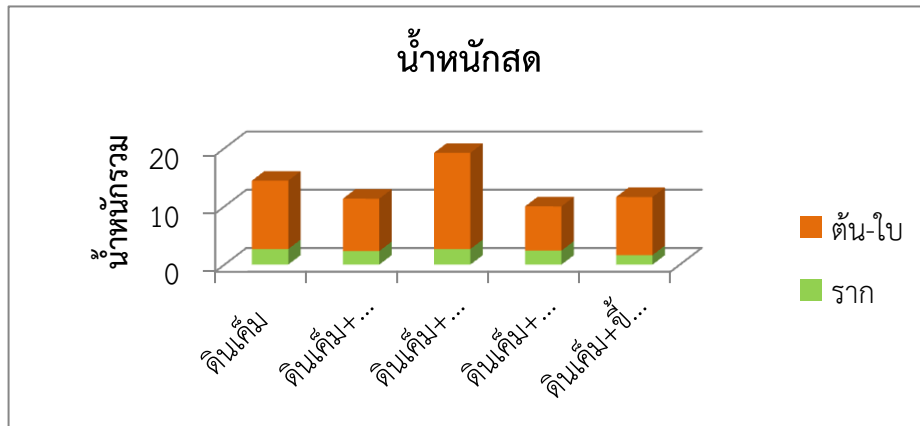
ภาพที่ 8 จำนวนใบของหนักรูฐที่ปลูกในดินเค็มที่ผสมวัสดุปรับปรุงดิน

การศึกษาผลกระทบของวัสดุปรับปรุงดินต่อมวลชีวภาพของหนักรูฐจากวัสดุทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ซีลี้อย เพื่อเพิ่มจำนวนใบ พบว่าไบโกระถินณรงค์ สามารถเพิ่มจำนวนใบได้มากที่สุด เนื่องจากคุณสมบัติของไบโกระถินณรงค์ มีการบำรุงพืช และปรับปรุงสภาพดินที่เลว จึงส่งผลให้หนักรูฐมีการเจริญเติบโตของใบมากขึ้น



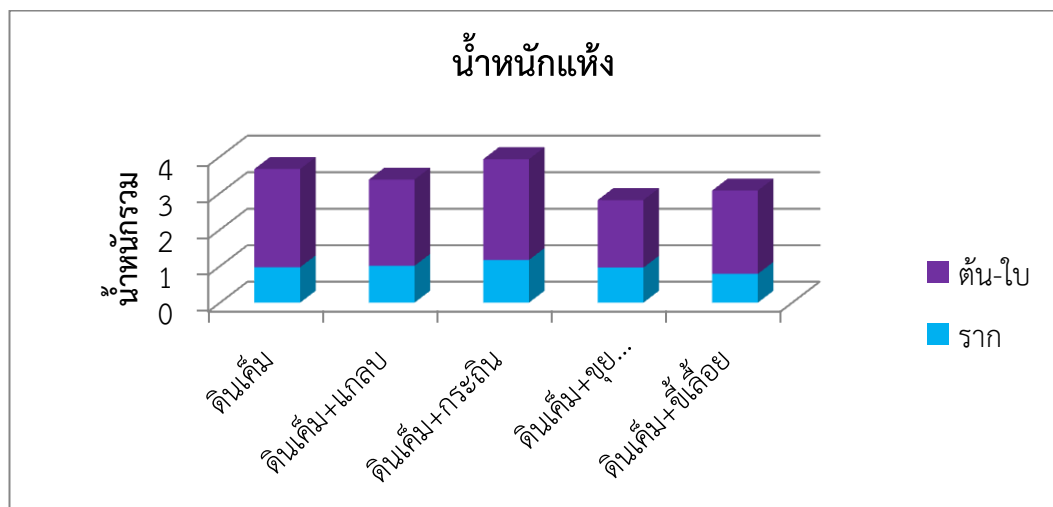
ภาพที่ 9 จำนวนกอของหนักรูฐที่ปลูกในดินเค็มที่ผสมวัสดุปรับปรุงดิน

ทำการศึกษาผลกระทบของวัสดุปรับปรุงดินต่อมวลชีวภาพของหนักรูฐจากวัสดุทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ซีลี้อย เพื่อหาการเพิ่มจำนวนกอของหนักรูฐ พบว่าขุยมะพร้าว สามารถเพิ่มจำนวนกอได้มากที่สุด เนื่องจากคุณสมบัติของขุยมะพร้าวสามารถปรับปรุงสภาพทางฟิสิกส์ของดินให้ดีขึ้น โดยเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน เพิ่มความสามารถในการระบายน้ำและอากาศของดินและส่งเสริมการแผ่กระจายของราก จึงส่งผลให้ขนาดกอของหนักรูฐที่มีการเพิ่มจำนวนมากขึ้น



ภาพที่ 10 การเปรียบเทียบน้ำหนักสดของหญ้ารัฐที่ปลูกในดินเค็มที่ผสมวัสดุปรับปรุงดิน

ทำการศึกษาผลกระทบของวัสดุปรับปรุงดินต่อมวลชีวภาพของหญ้ารัฐจากวัสดุทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ซีลี้อย เพื่อหาน้ำหนักสด ผลการทดลองพบว่า ดินที่ผสมไบโกระถินณรงค์มีน้ำหนักสดมากที่สุดเนื่องจากไบโกระถินณรงค์ช่วยในการบำรุงต้นพืช และปรับปรุงสภาพดินที่เลว จึงส่งผลให้รากมีการดูดซับน้ำได้มากและอุดมสมบูรณ์มากกว่า



ภาพที่ 11 การเปรียบเทียบน้ำหนักแห้งของหญ้ารัฐที่ปลูกในดินเค็มที่ผสมวัสดุปรับปรุงดิน

ทำการศึกษาผลกระทบของวัสดุปรับปรุงดินต่อมวลชีวภาพของหญ้ารัฐจากวัสดุทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ซีลี้อย เพื่อหาน้ำหนักแห้ง ผลการทดลองพบว่า ดินที่ผสมไบโกระถินณรงค์มีน้ำหนักแห้งมากที่สุด เนื่องจากไบโกระถินณรงค์สามารถช่วยในการบำรุงต้นพืช และปรับปรุงสภาพดินที่เลว จึงส่งผลให้รากและต้นมีความอุดมสมบูรณ์

## สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาประสิทธิภาพของวัสดุปรับปรุงดินเค็ม สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

การเจริญเติบโตของหญ้ารัฐในดินเค็มโดยเวลาที่ใช้ในการศึกษาคือ 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้งหลังปลูก 1 อาทิตย์ พบว่าเมื่อใส่วัสดุปรับปรุงดินเค็มทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ขี้เถ้า สามารถเพิ่มความสูงของหญ้ารัฐได้อย่างชัดเจน โดยวัสดุที่สามารถช่วยเพิ่มความสูงของหญ้ารัฐมากที่สุดคือดินเค็มที่ผสมขุยมะพร้าว รองลงมาคือ ดินเค็มที่ผสมไบโกระถินณรงค์ เนื่องจากขุยมะพร้าว และไบโกระถินณรงค์ มีคุณสมบัติปรับปรุงดิน และบำรุงพืชจึงทำให้หญ้ารัฐมีความเจริญเติบโต

การเปรียบเทียบคุณสมบัติหาค่า pH พบว่าคุณสมบัติของวัสดุปรับปรุงดินเค็มทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ขี้เถ้า สามารถเพิ่มค่า PH ได้ โดยพบว่า ดินเค็มปลูกพืชโดยใช้ไบโกระถินณรงค์ มีค่า pH เพิ่มขึ้นมากที่สุด เนื่องจากไนโตรเจนสามารถช่วยในการบำรุงต้นพืช และปรับปรุงสภาพดินที่เลว จึงส่งผลให้ค่า pH มีการปรับเพิ่มขึ้น รองลงมาคือ ขุยมะพร้าว และพหุคุณสมบัติหาค่า EC พบว่าคุณสมบัติของวัสดุปรับปรุงดินเค็มทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ขี้เถ้า สามารถลดค่าการนำไฟฟ้าได้ EC ได้ โดยพบว่า ดินเค็มปลูกพืชโดยใช้แกลบ สามารถลดค่าการนำไฟฟ้าของดินได้ มากที่สุด เนื่องจากการนำไฟฟ้ามีความสัมพันธ์กับความเค็มจึงส่งผลให้ ค่า EC ลดลงตามความเค็มได้ รองลงมาคือ ขุยมะพร้าว ค่าความเค็ม พบว่าคุณสมบัติของวัสดุปรับปรุงดินเค็มทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ขี้เถ้า สามารถลดค่าความเค็มได้ โดยพบว่าดินเค็มปลูกพืชโดยใช้แกลบ สามารถลดความเค็มของดินได้ มากที่สุด เนื่องจาก แกลบสามารถตัดความเค็มได้ของเกลือได้ และมีความทนทานไม่ผุง่าย จึงสามารถลดความเค็มของดินได้ รองลงมาคือ ขุยมะพร้าว

ในการศึกษาผลกระทบของวัสดุปรับปรุงดินต่อมวลชีวภาพของหญ้ารัฐจากวัสดุทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ขี้เถ้า เพื่อเพิ่มจำนวนใบ พบว่าไบโกระถินณรงค์ สามารถเพิ่มจำนวนใบได้มากที่สุด เนื่องจากคุณสมบัติของไบโกระถินณรงค์ มีการบำรุงพืช และปรับปรุงสภาพดินที่เลว จึงส่งผลให้หญ้ารัฐมีการเจริญเติบโตของใบมากขึ้น และพบว่าขุยมะพร้าว สามารถเพิ่มจำนวนกอได้มากที่สุด เนื่องจากคุณสมบัติของขุยมะพร้าวสามารถปรับปรุงสภาพทางฟิสิกส์ของดินให้ดีขึ้น โดยเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน เพิ่มความสามารถในการระบายน้ำและอากาศของดินและส่งเสริมการแผ่กระจายของราก จึงส่งผลให้ขนาดกอของหญ้ารัฐมีการเพิ่มจำนวนมากขึ้น

ในการศึกษาผลกระทบของวัสดุปรับปรุงดินต่อมวลชีวภาพของหญ้ารัฐจากวัสดุทั้ง 4 ชนิดได้แก่ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ขี้เถ้า เพื่อหาน้ำหนักสด ผลการทดลองพบว่า ดินที่ผสมไบโกระถินณรงค์มีน้ำหนักสดมากที่สุดเนื่องจากไบโกระถินณรงค์ช่วยในการบำรุงต้นพืช และปรับปรุงสภาพดินที่เลว จึงส่งผลให้รากมีการดูดซับน้ำได้มากและอุดมสมบูรณ์มากกว่า

เมื่อพิจารณาจากผลการทดลองของงานวิจัยการศึกษาประสิทธิภาพของวัสดุปรับปรุงดินของ แกลบ ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว ขี้เถ้า ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของหญ้ารัฐในดินเค็มจะเห็นได้ว่าผลการศึกษานี้เมื่อได้ทำการทดลอง พบว่ามีประสิทธิภาพในการบำบัดดินเค็มในตัวแปรต่างๆที่ทำการศึกษานี้ จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะเห็นได้ว่า ไบโกระถินณรงค์ ขุยมะพร้าว และแกลบ มีประสิทธิภาพในการบำบัดดินเค็มได้ดีที่สุดในทุกตัวแปร ตัวแปรที่ทำการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของ รังสรรค์ อัมเอบและคณะ (2527) ที่ทำการศึกษการปรับปรุงดินเค็มโดยใช้ปุ๋ยหมักและวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมพบว่า แกลบ ขุยมะพร้าว มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชเช่นกัน และเอกสารงานวิจัย ของทรัพยากรชีวภาพ พบว่าไบโกระถินณรงค์ เป็นพืชบำรุงดินและปรับสภาพดินให้ดีขึ้นเช่นกัน

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ที่สนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัย ขอขอบพระคุณโปรแกรมวิชาสิ่งแวดล้อมและภาคิศาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้ห้องปฏิบัติการ

## เอกสารอ้างอิง

- [1] ชีระวุฒิ สนิทบุญและคณะ (2545). การศึกษาการปรับปรุงคุณภาพดินเค็มโดยใช้กากมันสำปะหลังในอัตราส่วนที่เหมาะสม.สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [2] ปรีชาติ นาคประกอบ (2554) ทำการศึกษาผลของวัสดุปรับปรุงดินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวหอมมะลิในพื้นที่ดินเค็ม วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- [3] ปิยวรรณ คลังชำนาญ (2552) ทำการศึกษาทดลองการใช้วัสดุอินทรีย์ในท้องถิ่นเพื่อการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ105.วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตรศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- [4] วันชัย วงษา (2545) ลักษณะการเกิดการแพร่กระจายของดินเค็ม.สถานีพัฒนาที่ดินกาฬสินธุ์ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 5 กรมพัฒนาที่ดิน
- [5] ศรจิตร์ ศรีณรงค์และคณะ(2545) การปรับปรุงดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อการผลิตของข้าวหอม. การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัย มมส วิจัยและพัฒนา ครั้งที่ 2: สัปดาห์วิชาการ มมส 35 ปี: ชุมชนแห่งการเรียนรู้. มหาสารคาม หน้า 48-57 (472 หน้า)
- [6] ศรจิตร์ ศรีณรงค์และคณะ(2545) เทคนิคทางดินและปุ๋ยในการจัดการดินเค็มต่อคุณภาพผลผลิตมะเขือเทศ. เอกสารการสัมมนาวิชาการเกษตร ประจำปี. ขอนแก่น, หน้า 210-221 (518 หน้า).
- [7] สุระเดช, วงษ์ศรีทา (2548) อิทธิพลของระดับความเค็ม ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตผลผลิตและคุณภาพของข้าวขาวดอกมะลิ 105. การประชุมทางวิชาการเสนอผลงานวิทยานิพนธ์ ครั้งที่ 7 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)
- [8] อิทธิสุนทร นันทกิจ (2551) ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [9] อรุณี ยูวะนิยม (2546) การจัดการแก้ไขปัญหาดินเค็ม เอกสารวิชาการ กลุ่มวิจัยและพัฒนาการจัดการดินเค็ม สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน 101 หน้า.
- [10] อรุณี ยูวะนิยม. (2547). การจัดการดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.เอกสารวิชาการ กลุ่มวิจัยและพัฒนาการจัดการดินเค็ม สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

**SRD-123: ผลการพัฒนาหมอนชนิดรูปตัวแอลรองลูกแฝดเพื่อสนับสนุนการให้นมแม่**  
**EFFECTIVENESS OF THE USED OF L-SHAPE KID PILLOW (E – SARN PILLOW)**  
**SUPPORTIVE TWINS INFANT WHILE BREASTFEEDING**

ประไพ โรจน์ประทีป<sup>1\*</sup>, อุดมวรรณ วันศรี<sup>1</sup>, พัทยา แก้วสาร<sup>1</sup>, วิจิตรา จิตรักษ์<sup>1</sup>, มิชิโกะ ทานิกุชิ<sup>2</sup>

Prapai Rodprathak<sup>1\*</sup>, Udomwan Wansri<sup>1</sup>, Pattaya Kaewsarn<sup>1</sup>, Wijittra Jitrak<sup>1</sup>, Michiko Taniguchi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>กลุ่มวิชาการพยาบาลสูติศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ จ.อุบลราชธานี ประเทศไทย

<sup>1</sup>Department of Obstetric Nursing, Boromarajonani College of Nursing Sanpasithiprasong.

Ubon Ratchathani, Thailand.

<sup>2</sup>โรงเรียนผดุงครรภ์ มหาวิทยาลัยคิวชู ประเทศญี่ปุ่น

<sup>2</sup>School of midwife of Kyushu University, Japan.

\*Corresponding author, E-mail: prapaipui@gmail.com

**บทคัดย่อ**

วัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาประสิทธิผลของหมอนชนิดรูปตัวแอลรองลูกแฝดเพื่อสนับสนุนการให้นมแม่ โดยใช้การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experiment) ชนิดแบบแผนการวิจัยกลุ่มเดียววัดหลังการทดลอง (The One Group Posttest Design) กลุ่มตัวอย่างเป็นแม่หลังคลอดลูกแฝดที่โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จำนวน 14 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ หมอนชนิดรูปตัวแอลรองลูกแฝดที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการใช้หมอนชนิดรูปตัวแอล ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 78.57 ใช้หมอนชนิดรูปตัวแอลรองลูกแฝดทุกครั้งที่ให้นมแม่ ร้อยละ 85.72 มีความเห็นว่าความสะดวกในการใช้หมอนชนิดรูปตัวแอลรองลูกแฝดขณะให้นมแม่อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 78.57 มีความพึงพอใจในระดับมาก ในการใช้หมอนชนิดรูปตัวแอลรองลูกแฝดขณะให้นมแม่ กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่าหมอนชนิดรูปตัวแอลมีประโยชน์มากที่สุด ร้อยละ 100 คือ ช่วยไม่ให้ปวดแขนและไม่ปวดหลัง รองลงมา ร้อยละ 64.29 ทำให้อุ้มลูกแฝดกินนมแม่พร้อมกัน ร้อยละ 100 ของกลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่าหมอนชนิดรูปตัวแอลมีประโยชน์มากใช้รองลูกแฝดกินนมแม่ในช่วง 1-3 เดือนแรก ส่วนวิธีการอุ้มลูกแฝดให้นมแม่พร้อมกันได้นานคือ คอรั้มลูกแฝดคนหนึ่งโดยอุ้มแนบข้าง (Football Holding) และลูกแฝดอีกคนโดยอุ้มบนตัก (Cradle Holding) ภายหลัง 3 เดือนไปแล้ว ลูกแฝดโตขึ้นหมอนชนิดรูปตัวแอลมีขนาดสั้นเกินไป ควรพัฒนาหมอนชนิดรูปตัวแอลให้กว้างและยาวกว่านี้ เป็นการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ที่มีในท้องถิ่นให้เป็นประโยชน์ ลดค่าใช้จ่าย และต้นทุนด้านสุขภาพ

**คำสำคัญ:** หมอนชนิดรูปตัวแอล ลูกแฝด นมแม่



### Abstract

The purpose of this research was to examine the effectiveness of the L-shape Kid pillow supporting twins infant while breastfeeding. The quasi-experimental research, the one group posttest, was conducted. The total subjects were 14 cases of postpartum mothers' twin at Sanpasithprasong hospital. The instrument was the L-shape Kid pillow supporting twins infant while breastfeeding that was developed by researcher team. Data collection by interview the effectiveness of the used of L-shape Kid pillow support twins infant while breastfeeding. We found that 78.57 % always used the L-shape Kid pillow while breastfeeding. Of 85.72 % convenient used at high level of L-shape Kid pillow while breastfeeding, 78.57 % had satisfaction of L-shape Kid pillow while breastfeeding at high level. The opinions of useful of L-shape Kid pillow while breastfeeding were, 100 % released mother arms pain and back pain and 64.29% supporting 2 babies in the same time of breastfeeding. Of 100 % sample state that L-shape Kid pillow was very useful during first 1-3 month of breastfeeding and the position longer holding 2 babies was one by football holding and another is cradle holding. After 3 months the L-shape Kid pillow was too short for babies so that should be developed the L-shape Kid pillow wider and longer. Taken together, the L-shape Kid pillow are useful supporting twins infant while breastfeeding that was equipped with local costs and health costs.

**Keywords:** L-shape Kid pillow, Twins Infant, Breastfeeding

### บทนำ

ประเทศไทยได้กำหนดนโยบาย "การส่งเสริมการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่" ตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (2520 -2524) เป็นต้นมา แต่ไม่ประสบผลสำเร็จ จนกระทั่งปี พ.ศ.2534 (ค.ศ.1991) องค์การอนามัยโลก (WHO) และองค์การทุนเพื่อเด็กแห่งสหประชาชาติ (UNICEF) เริ่มดำเนินโครงการโรงพยาบาลสายสัมพันธ์แม่-ลูก (The Baby - Friendly Hospital) เพื่อสนับสนุนการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ [1] จากนั้นกระทรวงสาธารณสุขได้เริ่ม "โครงการสายใยรักแห่งครอบครัว" ผลักดันให้หน่วยบริการสาธารณสุข ทุกระดับ บูรณาการแนวคิด "โรงพยาบาลสายสัมพันธ์แม่-ลูก" ลงสู่การปฏิบัติด้วยกลวิธีบันได 10 ขั้น สำเร็จในการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ (Ten Steps to Successful of Breastfeeding) และกำหนดดัชนีชี้วัดในสิทธิประโยชน์ของประชาชนด้านสุขภาพไว้ "ให้มีอัตราการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเตี๋ยอย่างน้อย 6 เดือน ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 30 ควบคู่ไปกับการให้อาหารเด็กเล็กและเด็กวัยก่อนเรียนอย่างถูกต้องเหมาะสมตามวัย" ในปี พ.ศ. 2548 กรมอนามัยสำรวจพบว่าอัตราการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเตี๋ยใน 4 เดือนแรกมีร้อยละ 20.7 และอัตราการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ใน 6 เดือนแรก มีเพียงร้อยละ 14.5 แต่เมื่อเริ่ม "โครงการสายใยรักแห่งครอบครัว" พบว่าการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเตี๋ยใน 6 เดือนแรก มีถึงร้อยละ 29.6 [2] โดยพบว่าทุกหน่วยงานได้เน้นตั้งแต่การเตรียมสุขภาพอนามัยของแม่ในระหว่างการตั้งครรภ์ การให้ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ การเตรียมผู้สนับสนุนและอุปกรณ์ในการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ [3] นอกจากนี้ยังพบสาเหตุที่อัตราการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเตี๋ยใน 6 เดือนแรก ไม่เป็นไปตามเป้าหมายมาจากปัจจัยหลายประการ เช่น การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม การเปลี่ยนสังคมชนบทเป็นสังคมเมือง การที่แม่ต้องทำงานนอกบ้าน (สิทธิลาคลอดไม่ถึง 6 เดือน) การโฆษณาผลิตภัณฑ์นมผสมผ่านสื่อหลากหลายช่องทาง วิธีการคลอด ตลอดจนภาวะสุขภาพของแม่และลูกที่ไม่สามารถ ให้นมแม่ได้ทันทีหลังคลอด ส่งผลให้สัมพันธ์ระหว่างแม่และลูกล่าช้า เกิดความล้มเหลวในการเลี้ยงลูกด้วย นมแม่ตามมา

หญิงตั้งครรภ์แฝดทุกรายที่มาฝากครรภ์ ณ หน่วยฝากครรภ์ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ที่ต้องการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ถูกจัดเข้ากลุ่มโรงเรียนพ่อ-แม่ เพื่อเตรียมเข้าสู่ “โครงการสายใยรักแห่งครอบครัว” โดยการให้ความรู้เกี่ยวกับการตั้งครรภ์ การรับประทานอาหาร การเตรียมร่างกาย การเตรียมหัวนมและเต้านม และประโยชน์การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ การสอนสาธิตการอุ้มลูกกินนมแม่พร้อมกัน แต่ภายหลังคลอดลูกแฝดแล้ว ปัจจัยที่เป็นปัญหาค่อนข้างมากในการให้นมแม่ คือ สภาพด้านร่างกายของแม่ ไม่ว่าจะคลอดทางช่องคลอดหรือโดยการผ่าตัดคลอด มีส่วนขัดขวางการสร้างสัมพันธภาพระหว่างแม่และลูกได้สูง เพราะแม่ไม่สามารถอุ้มลูกกินนมแม่ได้เนื่องจากแม่มีอาการปวดแผลที่ฝีเย็บหรือแผลที่หน้าท้อง [4] นอกจากนี้ยังพบว่าแม่มีปัญหาในการอุ้มลูกแฝดกินนมพร้อมกัน ซึ่งสามีและญาติต้องช่วยอุ้มลูกแฝดกินนมแม่ ที่หอผู้ป่วยหลังคลอดจะมีอุปกรณ์รองรับ ลูกแฝดขณะให้นมแม่ เช่น หมอนหนุน ผ้าห่มหนุน หมอนเกือกม้า [3, 5] หมอนรูปตัวยู (ซึ่งราคาค่อนข้างสูง) หมอนพลาสติกครึ่งวงกลม แต่เมื่อกลับไปอยู่ที่บ้าน แม่ต้องหาอุปกรณ์เหล่านี้เอง

ด้วยเหตุดังกล่าวคณะผู้วิจัยมีแนวความคิดที่จะประยุกต์ทำ “หมอนชนิด” ซึ่งเป็นหมอนผ้าฝ้ายที่มีในท้องถิ่นภาคอีสานให้เป็นหมอนชนิดรูปตัวแอล (L) เพื่อให้แม่หลังคลอดใช้รองลูกแฝดขณะให้นมแม่ เป็นนวัตกรรมที่ส่งเสริมการเลี้ยงลูกแฝดด้วยนมแม่ที่เป็นรูปธรรม ช่วยให้ลูกแฝด 2 คนมีโอกาสได้รับนมแม่พร้อมกันอย่างต่อเนื่อง

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา

1. ผลการประยุกต์ใช้หมอนชนิดรูปตัวแอลรองรับลูกแฝดขณะให้นมแม่
2. ปัญหาและข้อเสนอแนะของแม่หลังคลอดลูกแฝดในการใช้หมอนชนิดรูปตัวแอล

### คำถามในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยตั้งคำถามในการวิจัย ว่า “หมอนชนิดรูปตัวแอล มีประโยชน์ต่อแม่หลังคลอดลูกแฝดในการรองรับลูกแฝดขณะให้นมแม่ จริงหรือไม่ และมีความคิดเห็นอย่างไรในการใช้หมอนชนิดรูปตัวแอล”

### วิธีดำเนินการวิจัย

คณะผู้วิจัยออกแบบเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experiment) ชนิดแบบแผนการวิจัยกลุ่มเดียววัดหลังการทดลอง (The One Group Posttest Design) ดำเนินการดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ แม่หลังคลอดลูกแฝด จำนวน 14 คน ซึ่งคณะผู้วิจัยดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Random sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติ ดังนี้

- 1.1 แม่หลังคลอดลูกแฝดทางช่องคลอดหรือผ่าตัดคลอด ที่โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ในหอผู้ป่วยสูติกรรม 1-3 และห้องพิเศษสูติกรรม โดยที่แม่หลังคลอดไม่มีโรค และ/หรือภาวะแทรกซ้อนด้านสุขภาพหลังคลอด และมีความตั้งใจที่จะเลี้ยงลูกแฝดด้วยนมแม่
- 1.2 แม่หลังคลอดลูกแฝดให้ความร่วมมือในการใช้หมอนชนิดรูปตัวแอลรองลูกแฝดให้นมแม่เมื่ออยู่โรงพยาบาลและกลับบ้าน
- 1.3 แม่หลังคลอดลูกแฝดยินดีให้ข้อมูลภายหลังใช้หมอนชนิดรูปตัวแอล โดยคณะผู้วิจัยขอแผนนี้เพื่อติดตามเยี่ยมบ้านหรือติดต่อทางโทรศัพท์มือถือ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คณะผู้วิจัยพัฒนาหมอนชนิดรูปตัวแอล ตามขั้นตอนดังนี้

- 2.1 อุปกรณ์การทำหมอนชนิดรูปตัวแอล ( L ) รวมราคาชุดละ 30 - 50 บาท ประกอบด้วย
  - หมอนชนิดขนาด 8x10x12 นิ้ว จำนวน 2 ใบ
  - ดินตะขบยาวเส้นละ 6 นิ้ว จำนวน 4 เส้น เข็ม ด้าย และกรรไกร

## 2.2 วิธีการทำหมอนชนิดรูปตัวแอล ( L )

- นำตีนตะขาบ 2 เส้น เย็บเข้ากับหมอนชนิดด้านกว้างข้างหนึ่ง (A) ให้ตีนตะขาบขนานกัน
- นำตีนตะขาบอีก 2 เส้น เย็บเข้ากับหมอนชนิดด้านยาวข้างหนึ่ง (B) ให้ตีนตะขาบขนานกัน
- นำตีนตะขาบที่หมอน A มาติดกับตีนตะขาบที่หมอน B จะได้หมอนชนิดรูปตัวแอล ( L )

2.3 การใช้หมอนชนิดรูปตัวแอล นำไปวางรอบเอวแม่หลังคลอดเพื่อรองลูกแฝดขณะให้นมแม่

## 3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะผู้วิจัยสร้างแบบสัมภาษณ์แม่หลังคลอดลูกแฝดที่ใช้หมอนชนิดตัวแอลรองลูกแฝดขณะให้นมแม่ แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของแม่หลังคลอดลูกแฝด

ส่วนที่ 2 การใช้หมอนชนิดรูปตัวแอลรองลูกแฝดเกี่ยวกับความถี่ ความสะดวก ความพึงพอใจ ประโยชน์ของหมอนชนิดรูปตัวแอล และทำอุ้มลูกแฝดกินนมพร้อมกัน

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นของแม่หลังคลอดลูกแฝดเกี่ยวกับปัญหา ข้อเสนอแนะในการใช้หมอนชนิดรูปตัวแอลรองลูกแฝดขณะให้นมแม่

4. การวิเคราะห์ข้อมูล คณะผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ วิเคราะห์ตามระเบียบวิธีการทางสถิติ ได้แก่ ค่าสูงสุด-ต่ำสุด (Maximum-Minimum) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และข้อมูลเชิงพรรณนา

## ผลการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุ 21-40 ปี อายุเฉลี่ย 31.21 ปี การตั้งครรภ์และการคลอด 1-4 ครั้ง น้ำหนักลูกแฝดระหว่าง 1,200-3,150 กรัม แผลที่หน้าหนักเฉลี่ย 2,220.86 กรัม แผลน้องหน้าหนักเฉลี่ย 2,310.0 กรัม อาชีพทำนาร้อยละ 35.72 จบการศึกษาชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 64.29 เคยมีประสบการณ์การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ ร้อยละ 78.57 คลอดโดยวิธีผ่าตัดคลอด ร้อยละ 85.72 และกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 85.72 อุ้มลูกแฝดให้นมแม่พร้อมกัน โดยการอุ้มแนบข้าง 1 คน (Football Holding) และอุ้มบนตัก 1 คน (Cradle Holding)

2. ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เกี่ยวกับผลการใช้หมอนชนิดรูปตัวแอล พบว่า ความถี่ในการใช้หมอนชนิดรูปตัวแอลรองลูกแฝดขณะให้นมแม่ อยู่ในระดับใช้ทุกครั้ง คิดเป็นร้อยละ 78.57 ความสะดวกในการใช้หมอนชนิดรูปตัวแอลรองลูกแฝดขณะให้นมแม่ อยู่ในระดับสะดวกมาก คิดเป็นร้อยละ 85.72 และความพึงพอใจในการใช้หมอนชนิดรูปตัวแอลรองลูกแฝดขณะให้นมแม่ อยู่ในระดับพอใจมาก คิดเป็น ร้อยละ 78.57

3. ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากหมอนชนิดรูปตัวแอล พบว่า ช่วยให้แม่ไม่ปวดแขนและไม่ปวดหลัง คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมาคือ ช่วยอุ้มลูก 2 คนพร้อมกัน คิดเป็นร้อยละ 64.29

4. ปัญหาและข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่าง หลังการใช้หมอนชนิดรูปตัวแอล

4.1 กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 100 มีความเห็นว่าหมอนชนิดรูปตัวแอลมีประโยชน์ใช้รองลูกแฝดกินนมแม่ ในช่วง 1-3 เดือนแรก เพราะช่วงนี้ลูกแฝดจะหิวบ่อย ตื่นบ่อยและตื่นพร้อมๆ กัน

4.2 กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 100 มีความเห็นว่าวิธีอุ้มลูกแฝดกินนมแม่พร้อมกันได้นาน ควรอุ้มลูกแฝดคนหนึ่งโดยอุ้มแนบข้าง (Football Holding) ส่วนลูกแฝดอีกคนอุ้มบนตัก (Cradle Holding)

4.3 กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 100 มีความเห็นว่าภายหลัง 3 เดือนไปแล้ว ลูกแฝดตัวโตหมอนชนิดรูปตัวแอล มีขนาดสั้นเกินไป ควรทำหมอนชนิดรูปตัวแอลขนาดกว้างและยาวกว่านี้

## สรุปและการอภิปรายผล

คณะผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยตามคำถามในการวิจัย ดังนี้

### 1. หมอนชนิดรูปตัวแอล (L) มีประโยชน์ต่อแม่หลังคลอดลูกแฝดในการรองลูกแฝดขณะให้นมแม่จริงหรือไม่

ผลการวิจัยพบว่าแม่หลังคลอดลูกแฝดใช้หมอนชนิดรูปตัวแอลรองลูกแฝดขณะให้นมแม่ อยู่ในระดับใช้ทุกครั้งที่ให้นมแม่ ความสะดวกในการใช้หมอนชนิดรูปตัวแอลรองลูกแฝดขณะให้นมแม่ อยู่ในระดับสะดวกมาก และความพึงพอใจในการใช้หมอนชนิดรูปตัวแอลรองลูกแฝดขณะให้นมแม่ อยู่ในระดับพอใจมาก ผลการวิจัย แสดงว่าหมอนชนิดรูปตัวแอลมีประโยชน์ต่อแม่หลังคลอดลูกแฝด ทั้งนี้เพราะแม่หลังคลอดลูกแฝดที่ถูกคัดเลือก เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 14 ราย มีความตั้งใจที่จะเลี้ยงลูกแฝดด้วยนมแม่อยู่แล้ว จึงมีความพยายามที่จะปฏิบัติตามคำแนะนำของคณะผู้วิจัย ซึ่งปัจจัยที่ช่วยให้แม่ที่เลี้ยงลูกด้วยนมแม่ครบ 6 เดือน ได้แก่ การที่แม่เห็นคุณค่าของ การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่และแรงสนับสนุนทางสังคมดี [6] ดังนั้น เมื่อคณะผู้วิจัยแนะนำให้ใช้หมอนชนิดรูปตัวแอล รองลูกแฝดขณะให้นมแม่ จึงเป็นทางเลือกที่ดีวิธีหนึ่งในการใช้อุปกรณ์ช่วยสนับสนุน โดยเฉพาะแม่ส่วนใหญ่จะคลอดโดยวิธีผ่าตัดคลอด และมีอาการปวดแผลผ่าตัด ในระยะ 1-3 วันแรก (Taking in phase) ซึ่งยังคงพึ่งพาอาศัยผู้อื่นมาก [7] จึงเห็นประโยชน์ในการใช้หมอนชนิดรูปตัวแอล และเมื่อกลับบ้านแม่หลังคลอดต้องรับภาระในการเลี้ยงลูกแฝด จึงเลือกใช้หมอนชนิดรูปตัวแอลทุกครั้ง

แม่หลังคลอดลูกแฝดยังให้ความเห็นว่า หมอนชนิดรูปตัวแอลมีประโยชน์ คือ ช่วยไม่ให้แม่ปวดแขนและช่วยไม่ให้แม่ปวดหลัง และยังช่วยอุ้มลูกแฝด 2 คน พร้อมกันได้ ซึ่งเกิดผลดีทำให้ลูกแฝดได้รับนมแม่ตามความต้องการทันที และช่วยให้ครอบครัวมีสัมพันธภาพที่ดีขึ้น สอดคล้องกับนโยบายบันได 10 ขั้น สำเร็จในการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ในข้อ 5 สนับสนุนให้ลูกได้กินนมแม่ทุกครั้งที่ต้องการ โดยส่วนใหญ่ลูกแฝดมักมีน้ำหนักตัวน้อย ซึ่งอาจเป็นเพราะคลอดก่อนกำหนดหรือมีการแย่งอาหารตั้งแตอยู่ในครรภ์ จึงทำให้ลูกแฝดกินนมแม่ได้ครั้งละน้อยๆ แต่จะหิวบ่อย ในการให้นมลูกแต่ละครั้งปกติจะใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที [8] ดังนั้นหากแม่สนใจและพยายามให้ลูกแฝดกินนมแม่บ่อยๆ จะกระตุ้นให้ต่อมน้ำนมสร้างน้ำนมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เพื่อทดแทนน้ำนมส่วนที่ลูกดูดนมแม่ออกไป ปัญหาคือหากลูกแฝดตื่นและหิวพร้อมกัน แม่ต้องอุ้มลูกแฝด 2 คน กินนมแม่ในเวลาเดียวกัน หากไม่มีอุปกรณ์ช่วยรองรับน้ำหนักของลูกแฝดที่ถ่วงลงพร้อมกัน 2 คน จะทำให้แม่มีอาการปวดมือ ต้นแขน ไหล่ และหลังมาก [4] ดังนั้นการมีอุปกรณ์ช่วยรองรับลูกแฝดจะช่วยบรรเทาอาการไม่สุขสบายทางกายภาพของแม่ได้ ปัจจุบันพบว่ามีหมอนรองลูกกินนมแม่หลายรูปแบบ [3, 5] แต่ละแบบมีราคาค่อนข้างแพง ราคาไม่รวมค่าส่งประมาณ 150-995 บาท (ภาพที่ 1) แต่ถ้าแม่ใช้หมอนชนิดรูปตัวแอลที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีราคาเพียงชุดละ 30-50 บาท (ภาพที่ 2) ดังนั้น หมอนชนิดรูปตัวแอลจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่แม่เลือกเพราะประหยัดและเกิดประโยชน์ตามที่ต้องการได้เช่นกัน



ภาพที่ 1 ภาพหมอนแบบต่าง ๆ ที่จำหน่ายทั่วไป

(ที่มา : <http://www.babycentre.co.uk/baby/twin/breastfeedinganswer/> Date : 23/8/2554.)

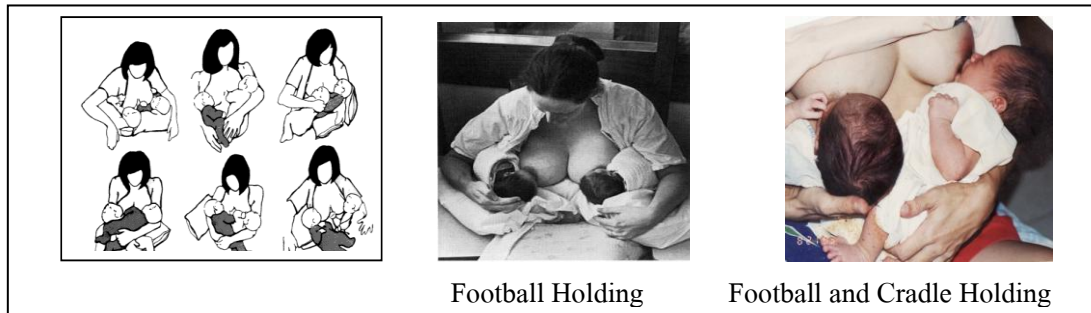


## 2. ความคิดเห็นของแม่หลังคลอดลูกแฝดเกี่ยวกับการใช้หมอนชนิดรูปตัวแอลเป็นอย่างไร

2.1 ผลการวิจัยพบว่าแม่หลังคลอดลูกแฝดทุกคนใช้หมอนชนิดรูปตัวแอลรองลูกแฝดขณะให้นมแม่มากที่สุดในช่วง 1-3 เดือนแรก ทั้งนี้เพราะในช่วงเวลาดังกล่าวลูกแฝดยังตัวเล็ก น้ำหนักน้อย แม่จึงอุ้มลูกแฝดให้นมแม่พร้อมกันได้ง่าย เมื่อลูกแฝดกินนมแม่ตั้งแต่แรกเกิดจะชินกับนมแม่ หากมีความจำเป็นที่ไม่สามารถให้นมแม่ได้ทันที เช่น มารดายังไม่ให้อุ้มลูกแฝดคนหนึ่งกินนมแม่ไม่แล้วเสร็จ แต่ลูกแฝดอีกคนตื่นนอนและร้องหิวนมแม่หรือผู้ดูแลอาจให้นมผสมแทน ลูกแฝดจะสับสนกับการดูนมจากขวด (Nipple confusion) และแสดงพฤติกรรมปฏิเสธเมื่อให้นมผสม [8] ดังนั้นหากแม่เลือกใช้หมอนชนิดรูปตัวแอลรองลูกแฝดขณะให้นมแม่ จะทำให้ลูกแฝดทั้ง 2 คน ให้นมแม่อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ต่อมาเมื่อลูกแฝดอายุได้ 3 เดือนขึ้นไป น้ำหนักลูกจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าของน้ำหนักแรกเกิด [8] การอุ้มลูกแฝด 2 คน พร้อมกันจะทำให้ได้ยาก และลูกก็จะตัวโตกว่าหมอนชนิดรูปตัวแอล ความจำเป็นในการใช้หมอนชนิดรูปตัวแอลรองลูกขณะให้นมแม่ก็ลดลงไปด้วย นอกจากนี้ยังพบว่าลูกจะมีพัฒนาการเริ่มชันคอได้นานและเคลื่อนไหวได้มากขึ้น รูปแบบการกิน-การนอนจะเปลี่ยนไป หากตื่นในช่วงเวลาที่ไม่ตรงกันแม่จะสามารถอุ้มลูกกินนมแม่ได้คราวละคน เหมือนกับมีลูกคนเดียว

ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า ในช่วงเวลาสำคัญที่แม่จะปฏิบัติพัฒนาการอันยิ่งใหญ่ของความเป็น “แม่” โดยการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่เพียงอย่างเดียวตลอด 6 เดือนและต่อเนื่องไปจนอายุ 2 ปี ตามนโยบายโครงการส่งเสริมสายสัมพันธ์แม่-ลูก ของกระทรวงสาธารณสุข หมอนชนิดรูปตัวแอลเป็นอุปกรณ์สำคัญอย่างหนึ่งที่ช่วยให้การให้นมแม่ประสบความสำเร็จได้ และจะเกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้นหากได้รับการสนับสนุนจากครอบครัว (Family Support) ทั้งในครอบครัวเดี่ยว (Nuclear family) และครอบครัวขยาย (Extended Family) ผู้ดูแล (Caregiver) ซึ่งอาจเป็นสามี ยาย ป้า ญาติหรือพี่เลี้ยงคอยให้ความช่วยเหลือ เช่น การอุ้มลูกแฝดวางบนหมอนชนิดรูปตัวแอลในระหว่างการให้นมแม่ ตลอดจนการช่วยจัดหมอนชนิดรูปตัวแอลในท่านั่งหรือนอน จะสร้างบรรยากาศในครอบครัวให้อบอุ่น เกิดความผูกพันในครอบครัว (Bonding Attachment) ทำให้เกิดการพัฒนาอารมณ์และจิตใจของลูกอีกด้วย [9, 10, 11]

2.2 ผลการวิจัยครั้งนี้ได้แนวคิดใหม่ที่น่าสนใจในการอุ้มลูกแฝดให้นมแม่พร้อมกัน คือ ขณะที่ลูกแฝดยังเล็กน้ำหนักตัวไม่มากจะอุ้มลูกแฝด 2 คนให้นมแม่พร้อมกันแบบอุ้มแนบข้าง (Football Holding) [12, 13, 14] เมื่อลูกแฝดโตน้ำหนักตัวมากขึ้นแม่จะเปลี่ยนวิธีการอุ้มลูกแฝด โดยใช้มือข้างที่ถนัด (มือขวา) อุ้มลูกแฝดที่น้ำหนักตัวน้อยแบบอุ้มแนบข้าง (Football Holding) และใช้มืออีกข้าง (มือซ้าย) อุ้มลูกแฝดที่มีน้ำหนักตัวมากแบบอุ้มบนตัก (Cradle Holding) [6, 15] ดังภาพที่ 3 ดังนั้นหากแม่หลังคลอดมีหลักในการอุ้มลูกที่ถูกต้องย่อมทำให้สามารถอุ้มลูกแฝดให้นมแม่พร้อมกันได้นาน ซึ่งเหตุผลง่าย ๆ คือ มือข้างที่ถนัดจะมีกำลังมากกว่าสามารถยกหรือรับน้ำหนักสิ่งของได้มากกว่ามือข้างที่ไม่ถนัด แต่โดยทั่วไปแล้วแม่แต่ละคนจะมีความถนัดในการอุ้มลูกแฝดแตกต่างกัน ตามความถนัดของแต่ละบุคคล อย่างไรก็ตามแม่จะทดลองอุ้มลูกแฝดในหลายๆ รูปแบบ จนกว่าจะได้ทำให้นมลูกที่เหมาะสม นั่นคือทั้งแม่และลูกรู้สึกสบายที่สุดในเวลาให้นมแม่



ภาพที่ 3 ทำอุ้มลูกแฝดกินนมแม่พร้อมกัน

### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณครอบครัวแม่หลังคลอดลูกแฝดทั้ง 14 ครอบครัว ที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี ขอขอบคุณนักศึกษาพยาบาลวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่ได้ให้ความช่วยเหลือเป็นสามภาษาญี่ปุ่น ในการสื่อสารกับ Ms. Michiko Taniguchi (Senior Volunteer of JICA) ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ที่อนุญาตให้เก็บรวบรวมข้อมูล ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์พรณทิตา แก้วมาตย์ ผู้อำนวยการวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ ที่ให้ความสำคัญและอนุมัติงบประมาณในการทำวิจัย และที่สาคคุณค่าของงานวิจัยเรื่องนี้ คณะผู้วิจัยขออ้อมถวายเพื่อสักการะแด่หม่อมเจ้าหญิงบุญจิราธร ชุมพล (จุฑารุช) “หม่อมแม่” ผู้สถิตในจิตวิญญาณของชาววิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ ทุกคน

### เอกสารอ้างอิง

- [1] World Health Organization. *Evidence for the ten steps to successful breastfeeding*. Available from: URL: [www.who.int/child-adolescent-healthy](http://www.who.int/child-adolescent-healthy) (Retrieved April 16, 2008).
- [2] ดนัย ธีวันดา. (2550). แนวคิด หลักการดำเนินงานส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อมสู่คนไทยแข็งแรง เมืองไทยแข็งแรง. อุบลราชธานี : ศูนย์อนามัยที่ 7 กรมอนามัย.
- [3] จินตนา พัฒนพงศ์ธร และศันสนีย์ เจตน์ประยุกต์. (2547). อัตราการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่และปัจจัยที่มีผลต่อการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเต็วอย่างน้อย 4 เดือน. นนทบุรี : สำนักส่งเสริมสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข.
- [4] ณิชชา ว่องไว. (2541). ผลการเตรียมความพร้อมต่อพฤติกรรมกาเลี้ยงทารกด้วยนมมารดาและสัมพันธภาพระหว่างมารดาและทารกในมารดาที่ได้รับการผ่าตัดเอาทารกออกทางหน้าท้อง. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- [5] <http://www.babycentre.co.uk/baby/twin/breastfeedinganswer/> Date : 23/8/2554.
- [6] อังสนา วงศ์ศิริ และคณะ. (2549). รายงานการวิจัยผลการหมอนรูปเกือบมารองทารกให้นมมารดา. โรงพยาบาลบุรีรัมย์.
- [7] วีระพงษ์ ฉัตรานนท์. (2548, พฤษภาคม - สิงหาคม). มุมมองใหม่ต่อการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ เวชสารโรงพยาบาลมหาสารคามราชสีมา. 29(2) : 6-15.
- [8] Pilliteri, Adele. (1995). *Maternal and Child Health Nursing : care of the childbearing and childrearing family*. 2<sup>ed</sup> ed., Philadelphia : J.B. Lippincott Company.

- [9] ขวัญหทัย กัณฑ์โรจน์ ศรีพรรณ กันธวัช และ มาลี เอื้ออำนวย. (2550, มกราคม-มีนาคม). ปัจจัยทำนายความตั้งใจของมารดาในการให้นมมารดาแก่ทารกเกิดก่อนกำหนด. *พยาบาลสาร*. 34(1) : 34-35
- [10] วรณวิมล วิเชียรฉาย.(2547). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจเลี้ยงลูกด้วยนมแม่อย่างเดียว 6 เดือนหลังคลอดของหญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ ณ โรงพยาบาลพระปกเกล้า. *จันทบุรี: วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี.*
- [11] ภัสรา หากุหลาบ และนันทนา ธนาโนวรรณ. (2552, เมษายน-มิถุนายน) อุปสรรคของการเริ่มให้ลูกกินนมแม่ครั้งแรกในห้องคลอด. *วารสารสภาการพยาบาล* 24(2) : 27-30
- [12] วิภา เทียงธรรม และคณะ. (2549). *รายงานการวิจัย การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ในเขตกรุงเทพมหานคร. คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.*
- [13] สำหรี จิตตินันท์, วีระพงษ์ ฉัตรานนท์, ศิราภรณ์ สวัสดิ์วร.(2546) *เลี้ยงลูกด้วยนมแม่: ความรู้สู่ปฏิบัติ.* กรุงเทพฯ ; สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร.
- [14] ยุพยง แห่งชวานิจ, กรรณิการ์ วิจิตรสุนนท์, ปิยาภรณ์ บวรเกียรติขจร. (2548). *การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่.* กรุงเทพฯ : บริษัทวิสคอมเซนเตอร์.
- [15] <http://www.breastfeeding.com/helpme/> Nursing Position for Twins Date : 23/8/2554.

**SRD-124: ความคาดหวังและการประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมของนิสิตเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 5 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

**EXPECTATION AND NEEDS ASSESSMENT OF PHARMACY COMPETENCY FROM THE FIFTH YEAR PHARMACY STUDENTS AT SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY**

ปริยดา ไอศูรย์พิศาลกุล

Parinda Aisoonphisarnkul

สาขาเภสัชกรรมสังคมและบริหาร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Social and Administrative Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Srinakharinwirot University, Thailand.

Corresponding author, E-mail:parinda.ais@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมที่คาดหวังและระดับความต้องการจำเป็นด้านความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมของนิสิตชั้นปีที่ 5 หลักสูตรเภสัชศาสตร์บัณฑิต โดยการให้นิสิตประเมินตนเอง กลุ่มเป้าหมายคือ นิสิตเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 5 หลักสูตรเภสัชศาสตร์บัณฑิต คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 70 คน การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา แบบสอบถามประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วน โดยส่วนที่ 1 ความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมจำนวน 4 มิติ ได้แก่ 1) การดูแลการใช้ยาเพื่อให้มีผลการรักษาที่เหมาะสม 2) ความสามารถในการคัดเลือกและจ่ายผลิตภัณฑ์สุขภาพ 3) ความสามารถในการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค และ 4) ความสามารถในการจัดการระบบยาและสุขภาพ ส่วนที่ 2 เป็นการสอบถามความคิดเห็นของนิสิตต่อความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมของนิสิตที่คาดหวังจากหลักสูตรเภสัชศาสตร์บัณฑิตและข้อเสนอแนะที่มีต่อหลักสูตรเภสัชศาสตร์บัณฑิต และส่วนที่ 3 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม การหาความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมของนิสิตที่คาดหวังในมุมมองของนิสิตเภสัชศาสตร์โดยใช้ค่าร้อยละ ส่วนการกำหนดความต้องการจำเป็นในการประเมินความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมของนิสิตเภสัชศาสตร์ ด้วย priority needs index modified (PNImodified) ผลการวิจัยพบว่านิสิตเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 5 ตอบแบบสอบถามกลับคืนมาร้อยละ 98 โดยความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมของนิสิตที่คาดหวังในมุมมองของนิสิตพบว่า อันดับหนึ่ง ได้แก่ การดูแลการใช้ยาเพื่อให้มีผลการรักษาที่เหมาะสม (ร้อยละ 39.5) รองลงมาคือ การคัดเลือกและจ่ายผลิตภัณฑ์สุขภาพ (ร้อยละ 25.0) และการบริหารจัดการระบบยาและสุขภาพ (ร้อยละ 18.0) ตามลำดับ สำหรับความสามารถที่นิสิตมีความจำเป็นต้องได้รับการพัฒนามากที่สุด ได้แก่ การดูแลการใช้ยาเพื่อให้มีผลการรักษาที่เหมาะสม (PNImodified = 0.45) การคัดเลือกและจ่ายผลิตภัณฑ์สุขภาพ (PNImodified = 0.43) และการบริหารจัดการระบบยาและสุขภาพ (PNImodified = 0.36) ดังนั้นในการพัฒนาหลักสูตรเภสัชศาสตร์ควรให้ความสำคัญกับเนื้อหาทางด้านการดูแลผู้ป่วยโดยเฉพาะเรื่องการดูแลการใช้ยาเพื่อให้เกิดผลการรักษาที่เหมาะสมและการคัดเลือกและจ่ายผลิตภัณฑ์สุขภาพ การวิจัยในอนาคตอาจทำการศึกษาคำแนะนำในการพัฒนาความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมในมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ เพื่อหาแนวทางที่ดีในการพัฒนาหลักสูตรเภสัชศาสตร์ต่อไป

**คำสำคัญ:** การประเมินความต้องการจำเป็น ความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรม ดัชนีความต้องการจำเป็น



### Abstract

This study aims to identify expectation and needs of the fifth year undergraduate pharmacy students' competency determined by self-assessment. Seventy Srinakharinwirot University students of Pharmacy course, were recruited as a subject of this study. A descriptive study was conducted and self-administered questionnaire were used. The questionnaire used in this study is composed of three parts. The first part is relevant to pharmacy student competencies which are ensuring appropriate therapy and outcomes, selection and dispensing medications and health care products, health promotion and disease prevention, and health system management. The second part of questionnaire is the significant level of each pharmacy competency domain and the third part of this questionnaire is demographics of respondents. The expectation of pharmacy student's competency was calculated in percentage, whereas needs of pharmacy student's competency was identified by using priority need index modified (PNImodified). The fifth year of pharmacy students had returned 98% of all questionnaires. The results of the study have shown that pharmacy competency that this group of students mostly expected to have be ensuring appropriate therapy and outcomes domain (39.5%), followed by selection and dispensing medications and health care products (25%). The needs of pharmacy competency that the same group of students mostly required were ensuring appropriate therapy and outcomes (PNImodified = 0.45), selection and dispensing medications and health care products (PNImodified = 0.43), and health care system management (PNImodified = 0.36). The results of the study suggested that pharmacy curriculum should be developed by focusing on patient-oriented contents especially ensuring appropriate therapy and outcomes, selection and dispensing medications and health care products. The needs of pharmacy student competency from other stakeholders' perspective should be determined as a future study for development of pharmacy curriculum.

**Keywords:** needs assessment, pharmacy competency, priority needs index modified (PNImodified)

### บทนำ

บทบาทของวิชาชีพเภสัชศาสตร์ครอบคลุมด้านการวิจัยและพัฒนา ยา การผลิตยา การควบคุมคุณภาพยา การใช้ยา และการกระจายยา โดยเภสัชกรมีการทำงานในสาขาต่างๆ เช่น สาขาเภสัชกรโรงพยาบาล เภสัชอุตสาหกรรม เป็นต้น ในปัจจุบันพบว่ามีปัจจัยหลายด้าน เช่น ร่างพระราชบัญญัติยา(ฉบับใหม่) การรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจหรือเขตการค้าเสรี ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อการทำงานของวิชาชีพเภสัชกรรม [1] ดังนั้น เภสัชกรจะต้องเตรียมตนเองให้มีความสามารถที่จะประกอบวิชาชีพได้อย่างมีคุณภาพและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยแวดล้อมต่างๆ

เพื่อตอบสนองต่อความต้องการเภสัชกรดังกล่าวแล้ว คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งได้ เปิดทำการสอนหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต จำนวน 2 หลักสูตร ได้แก่ หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2548) ซึ่งใช้ระยะเวลาการศึกษา 5 ปี [2,3] และหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต (บริหารทางเภสัชกรรม) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2548) ซึ่งใช้ระยะเวลาการศึกษา 6 ปี[4] ดังนั้น คณะเภสัชศาสตร์เห็นควรให้มีการปรับปรุงเป็นหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต ที่มีระยะเวลาการศึกษา 6 ปี โดยมีโครงสร้างและแผนการศึกษาแยกเป็น 2 สาขาเฉพาะทาง ได้แก่ สาขาการบริหารทางเภสัชกรรม และสาขาเภสัชศาสตร์

ในการพัฒนาหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต ควรจะมีข้อมูลพื้นฐานที่มีความน่าเชื่อถือ เพื่อป้องกันการปรับปรุงหลักสูตรที่ผิดพลาด ซึ่งจะนำมาสู่การสูญเสียเวลา งบประมาณ และอาจส่งผลต่อผู้เรียนได้ ซึ่งการประเมินความต้องการจำเป็น (needs assessment) เป็นกระบวนการประเมินเพื่อกำหนดความแตกต่างของสภาพที่เกิดขึ้นจริง (what is) กับสภาพที่ควรจะเป็น (what should be) โดยระบุสิ่งที่ต้องการให้เกิดว่ามีลักษณะเช่นใด และประเมินสิ่งที่เกิดขึ้นจริงว่ามีลักษณะเช่นใด จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และประเมินสิ่งที่เกิดขึ้นจริงว่าสมควรเปลี่ยนแปลงอะไรบ้าง ข้อมูลที่ได้จากการประเมินนี้จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงกระบวนการจัดการศึกษา ซึ่งจะนำไปในทางสร้างสรรค์ และเป็นการเปลี่ยนแปลงทางบวก[5]

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมของนิสิตที่คาดหวังจากหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตและการประเมินความต้องการจำเป็นของความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมของนิสิตจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งเพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานที่จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เพื่อศึกษา (ก) ความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมของนิสิตที่คาดหวังในมุมมองของนิสิตชั้นปี 5 หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และ (ข) ระดับความต้องการจำเป็นของความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรม

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive study) กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตเภสัชศาสตร์ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 5 หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 70 คน การเก็บข้อมูลจากนิสิตกลุ่มดังกล่าว เนื่องจากนิสิตได้เรียนเนื้อหาจากหลักสูตรระดับปริญญาตรีเภสัชศาสตร์เกือบจะทั้งหมด และได้ผ่านประสบการณ์ฝึกงานวิชาชีพเภสัชศาสตร์แล้ว

การเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ดำเนินการโดยใช้แบบสอบถามเรื่องความจำเป็นเพื่อพัฒนาความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมของนิสิตคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งแบบสอบถามนี้ได้ดัดแปลงมาจากเครื่องมือที่ใช้ในวิทยานิพนธ์เรื่อง การใช้เทคนิคการประเมินความจำเป็นและการแปรหน้าที่คุณภาพในการออกแบบหลักสูตรเภสัชศาสตร์ (use of needs assessment technique and quality function deployment for pharmacy curriculum design) ของหลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาเภสัชศาสตร์สังคมและบริหาร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย[6] โดยแบบสอบถามสมรรถนะทางวิชาชีพเภสัชกรรมที่ใช้ในวิทยานิพนธ์นี้ประกอบด้วย ความสามารถตามลักษณะงานหรือกลุ่มงาน โดยข้อคำถามนั้นดัดแปลงมาจาก Pharmacist Practice Activity Classification (PPAC)[7] ซึ่งผู้วิจัยกำหนดเป็นความสามารถพื้นฐานที่บัณฑิตเภสัชศาสตร์ทุกคนต้องมี ได้แก่ 1) การดูแลการใช้ยาเพื่อให้ผลการรักษาที่เหมาะสม 2) ความสามารถในการคัดเลือกและจ่ายผลิตภัณฑ์สุขภาพ 3) ความสามารถในการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค และ 4) ความสามารถในการจัดการระบบยาและสุขภาพ ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการปรับเปลี่ยนคำถามบางข้อร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเป็นอาจารย์คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อให้มีความเหมาะสมและสะดวกในการเก็บข้อมูลมากยิ่งขึ้น

แบบสอบถามนี้ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 3 ตอน โดยตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวข้องกับความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมจำนวน 4 มิติ ได้แก่ 1) การดูแลการใช้ยาเพื่อให้ผลการรักษาที่เหมาะสม 2) ความสามารถในการคัดเลือกและจ่ายผลิตภัณฑ์สุขภาพ 3) ความสามารถในการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค

และ 4) ความสามารถในการจัดการระบบยาและสุขภาพ สำหรับตัวเลือกเพื่อแสดงระดับความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 อันดับ โดยเป็นการตอบสนองรายการคู่ (dual response) คือ ผู้ตอบแบบสอบถามจะต้องประเมินความสามารถทางเภสัชกรรมทั้งในระดับความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมที่เป็นจริงและความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมที่คาดหวัง โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนนความสามารถ ดังนี้ 1 หมายถึง มีความสามารถทางเภสัชกรรมในระดับน้อยที่สุด ถึง 5 หมายถึง มีความสามารถทางเภสัชกรรมในระดับมากที่สุด สำหรับตอนที่ 2 เป็นการสอบถามความคิดเห็นของนิสิตต่อความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมของนิสิตที่คาดหวังจากหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต และ ตอนที่ 3 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ หลักสูตร เกรดเฉลี่ยของนิสิต เป็นต้น ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลโดยการแจกแบบสอบถามให้นิสิตทำในห้องเรียนโดยให้เวลานิสิตทำแบบสอบถามประมาณ 20 นาที โดยก่อนแจกแบบสอบถามผู้วิจัยได้ทำการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อนำข้อมูลที่ได้นำมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรเภสัชศาสตร์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยการหาความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมของนิสิตที่คาดหวังใช้ค่าร้อยละ สำหรับวิธีการกำหนดความต้องการจำเป็นในการศึกษานี้ใช้ค่าดัชนี PNImodified โดยค่าดัชนีนี้ได้จากความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระดับความคาดหวังของความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรม (I, Importance) กับระดับความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมในสภาพที่เป็นจริง (D, Degree of Success) แล้วหารด้วยค่าระดับความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมในสภาพที่เป็นจริง (D) เพื่อควบคุมขนาดของความจำเป็น (needs) ให้อยู่ในพิสัยที่ไม่มีช่วงกว้างมากเกินไปและให้ความหมายเชิงเปรียบเทียบ เมื่อใช้ระดับที่เป็นจริง เป็นฐานในการคำนวณอัตราการพัฒนาเข้าสู่สภาพคาดหวังของกลุ่ม [5]

สูตรที่ใช้กำหนดดัชนีความต้องการจำเป็นในการศึกษา ดังต่อไปนี้

$$\text{PNImodified} = (I-D)/D$$

I (Importance) หมายถึง ระดับความคาดหวังของความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมที่ต้องการให้เกิด

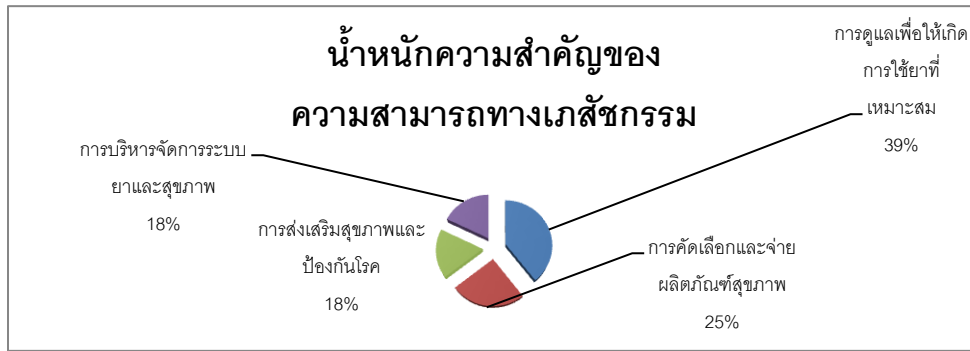
D (Degree of Success) หมายถึงระดับความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมในสภาพที่เป็นจริงในปัจจุบัน

จากค่าดัชนีที่ได้ จะนำมาใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของความจำเป็นโดยใช้การเรียงค่าดัชนีจากมากไปหาน้อย ดัชนีที่มีค่ามากหมายถึงมีความจำเป็นสูงที่ต้องได้รับความสนใจต้องพัฒนามากกว่าดัชนีที่มีค่าน้อยกว่าในการศึกษานี้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ตัดสินระดับความวิกฤติของดัชนีความจำเป็นโดยใช้จุดตัด 0.40 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของค่า PNImodified จากจำนวนข้อคำถามในระดับกิจกรรมจากความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมจำนวน 4 มิติซึ่งมีข้อคำถามจำนวน 43 กิจกรรม ซึ่งค่าดัชนี 0.40 หมายถึง ความต้องการจำเป็นที่มีความวิกฤติซึ่งจำเป็นต้องได้รับการแก้ไขเร่งด่วน เนื่องจากระดับของสภาพที่เป็นจริงมีช่วงต่างจากระดับคาดหวังคิดเป็นร้อยละ 40 หากมีค่าตั้งแต่ 0.40 ลงมา ถือว่าเป็นความต้องการจำเป็นเช่นกัน แต่มีความจำเป็นน้อยกว่า

#### ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนิสิตปี 5 จำนวน 70 คน มีนิสิต 69 คน (ร้อยละ 98.0) ตอบแบบสอบถามโดยนิสิตผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (44 คน คิดเป็นร้อยละ 66) มีอายุเฉลี่ย  $22.51 \pm 0.64$  ปี โดยนิสิตส่วนใหญ่ร้อยละ 76 มีระดับ GPA อยู่ระหว่าง 2.00-3.00.

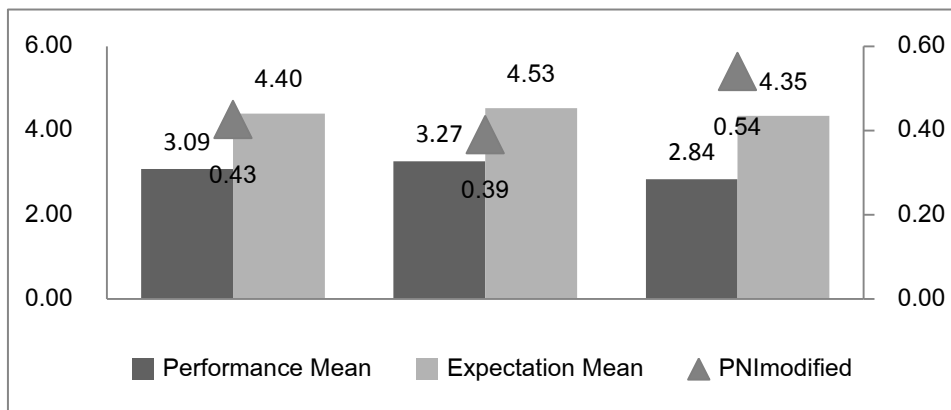
1. ความคาดหวังต่อความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมของนิสิตชั้นปีที่ 5 ต่อหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต



รูปที่ 1 ความคาดหวังของนิสิตชั้นปีที่ 5 ต่อความสามารถทางเภสัชกรรม

ความคาดหวังของนิสิตเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 5 ต่อความสามารถทางเภสัชกรรมทั้ง 4 มิติพบว่า นิสิตให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญในระดับมากที่สุดเท่ากับ ร้อยละ 39.5 ต่อความสามารถในการดูแลการใช้ยาเพื่อให้มีผลการรักษาที่เหมาะสม รองลงมาคือความสามารถในการคัดเลือกและจ่ายผลิตภัณฑ์สุขภาพ (25%) และการบริหารจัดการระบบยาและสุขภาพ (18%) (รูปที่1) ผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาซึ่งทำการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา [8] ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแนวโน้มหลักสูตรเภสัชศาสตร์ในปัจจุบันให้ความสำคัญกับการดูแลผู้ป่วยเป็นรายบุคคล เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาที่ถูกโรค ถูกคน ถูกยา อันเป็นไปตามแนวโน้มการศึกษาทางเภสัชศาสตร์ในระดับนานาชาติ

2. ความจำเป็นในการพัฒนาความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมของนิสิตเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 5 มิติที่ 1 ความสามารถในการดูแลการใช้ยาเพื่อให้มีผลการรักษาที่เหมาะสม



รูปที่ 2 ความจำเป็นในการพัฒนาความสามารถในการดูแลการใช้ยาเพื่อให้มีผลการรักษาที่เหมาะสม

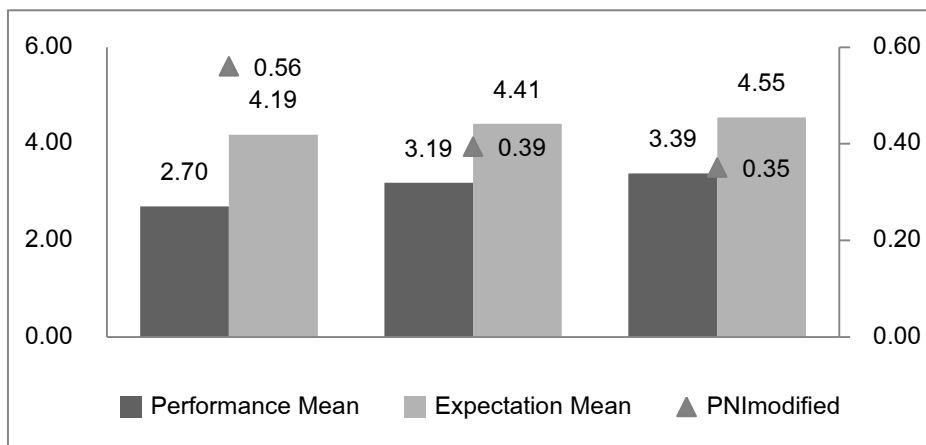
หมายเหตุ: 1) ความสามารถในการรวบรวมและประเมินข้อมูลเพื่อการบริหารทางเภสัชกรรม (PNImodified =0.43) ได้แก่ รวบรวมข้อมูลการใช้ยาของผู้ใช้ยา (PNImodified =0.40), ประเมินข้อมูลผู้ใช้ยาทั้งด้านคลินิก เศรษฐกิจ สังคมและ วัฒนธรรม (PNImodified =0.44), ประเมินเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาผู้ใช้ยา (PNImodified =0.43), วิเคราะห์และประเมินเพื่อระบุปัญหาสุขภาพเบื้องต้นและปัญหาการใช้ยา รวมทั้งบูรณาการองค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหา (PNImodified =0.44)

2) ความสามารถในการบริหารทางเภสัชกรรม (PNImodified =0.39) ได้แก่ วางแผนการบริหารทางเภสัชกรรมโดยอาศัยข้อมูลของผู้ใช้ยาประกอบกับข้อมูลอ้างอิงหลักฐาน (PNImodified =0.47), มีทักษะในการสร้างความสัมพันธ์อันดีกับผู้ใช้ยา และผู้ดูแล (PNImodified =0.25), ออกแบบและวางแผนการป้องกัน รวมทั้งการเตรียมข้อมูลแก้ปัญหาทางยา (PNImodified =0.47), การนำแผนการบริหารทางเภสัชกรรมไปปฏิบัติ ให้คำปรึกษาแนะนำเรื่องการจัดการโรคและยาโดยคำนึงถึงองค์รวมของผู้ใช้ยา (PNImodified=0.44), สร้างความสัมพันธ์และร่วมทำงานกับบุคลากรสาธารณสุข (PNImodified=0.28), ประเมิน คัดกรองปัญหา ติดตาม และปรับเปลี่ยนแผนการบริหารทางเภสัชกรรมให้เหมาะสม (PNImodified=0.44)

3) ความสามารถในการจัดการข้อมูลผู้ช้ยา(PNImodified =0.54) ได้แก่ จัดทำบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลประวัติการดูแลรักษาของผู้ใช้ยารวมทั้งติดตามการใช้ยา(PNImodified=0.56),บันทึกผลการติดตามการใช้ยาผลกระทบรวมทั้งคุณประโยชน์ที่เกิดจากข้อเสนอแนะและบริหารทางเภสัชกรรม(PNImodified =0.54),รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลผลการรักษาอย่างเป็นระบบ(PNImodified =0.50)

สำหรับความสามารถในการดูแลการใช้ยาเพื่อให้มีผลการรักษาที่เหมาะสม พบว่า จากความสามารถย่อย 3 ด้านจำนวน 13 กิจกรรม นิสิตมีความคิดเห็นว่าคุณสมบัติที่มีความจำเป็นในการแก้ไขเร่งด่วนที่สุด คือ ความสามารถในการจัดการข้อมูลผู้ช้ยา(PNImodified=0.54) โดยมีความจำเป็นในการแก้ไขในด้านนี้ทั้ง 3 กิจกรรม ได้แก่“จัดทำบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลประวัติการดูแลรักษาของผู้ใช้ยารวมทั้งติดตามการใช้ยา (PNImodified=0.56)” “บันทึกผลการติดตามการใช้ยาผลกระทบรวมทั้งคุณประโยชน์ที่เกิดจากข้อเสนอแนะและบริหารทางเภสัชกรรม (PNImodified=0.53)”,“รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลผลการรักษาอย่างเป็นระบบ (PNImodified=0.50)” (รูปที่ 2) สำหรับเนื้อหาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ ความสามารถในการจัดการข้อมูลผู้ช้ยา ได้แก่ เนื้อหาด้านสารสนเทศทางเภสัชศาสตร์และการให้บริการข้อสนเทศทางยา ซึ่งเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ ลักษณะของแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องยาโดยเน้นการสืบค้น คัดเลือกและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลทางยา อย่างเป็นระบบ รวมทั้งการนำเสนอหรือเผยแพร่ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจาก ในหลักสูตรเภสัชศาสตร์บัณฑิต ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2548 มีรายวิชานี้บรรจุเป็นวิชาเลือกในหลักสูตร ดังนั้นจึงมีนิสิตเพียง บางส่วนที่ได้เรียนเนื้อหาด้านนี้โดยตรง แต่อย่างไรก็ตามนิสิตได้เรียนเนื้อหาเกี่ยวกับสารสนเทศทางเภสัชศาสตร์ อยู่บ้างแต่แทรกเป็นกิจกรรมอยู่ในรายวิชาต่างๆ ดังนั้นจะเห็นได้ว่านิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปี 5 ให้ความสำคัญกับ เนื้อหาเรื่องนี้ เนื่องจากในปัจจุบันนี้มีข้อมูลความรู้ และวิทยาการใหม่ๆ ออกมาเสมอ ทั้งความรู้เกี่ยวกับยาใหม่ วารสารทางวิชาการด้านเภสัชศาสตร์ รวมทั้งข้อมูลงานวิจัยในฐานข้อมูล เช่น MEDLINE จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่นิสิตผู้ที่จะต้องจบเป็นเภสัชกรในอนาคตจะต้องมีความรู้ทั้งในด้านการค้นคว้าหาข้อมูล การประเมินความถูกต้อง ของข้อมูล เนื่องจากเภสัชกรควรจะต้องเป็นผู้มีความรู้ด้านยาเป็นอย่างดี และเป็นผู้ที่สามารถให้ข้อมูลทางด้านยา แก่แพทย์ในการสั่งจ่ายยา เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งแพทย์คาดหวังว่าเภสัชกรจะทำหน้าที่ เป็นผู้ให้ข้อมูลด้านยาแก่แพทย์เมื่อพบว่ามีปัญหาเกี่ยวกับใบสั่งยาและเภสัชกรเป็นผู้ให้ข้อมูลความรู้ด้านยาที่ น่าเชื่อถือ [9]

มิติตี 2 ความสามารถในการการคัดเลือกและจ่ายผลิตภัณฑ์สุขภาพ



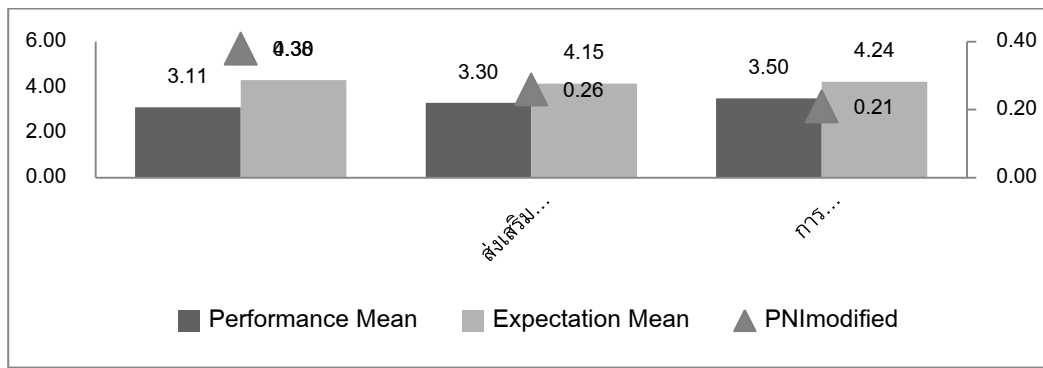
รูปที่ 3 ความจำเป็นในการพัฒนาความสามารถในการการคัดเลือกและจ่ายผลิตภัณฑ์สุขภาพ

หมายเหตุ: 1) ด้านความสามารถในการการคัดเลือกผลิตภัณฑ์สุขภาพ (PNI<sub>modified</sub> =0.56), ได้แก่ การประเมินคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์สุขภาพ โดยอาศัยความรู้ทางเภสัชศาสตร์ (PNI<sub>modified</sub> =0.55), อ่านและแปลผลการวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์สุขภาพ (PNI<sub>modified</sub> =0.56)

2) ความสามารถในการดำเนินการจ่ายผลิตภัณฑ์สุขภาพ (PNI<sub>modified</sub> =0.39), ความสามารถในการเตรียมยาตามตำรับเภสัชภัณฑ์ หรือในระดับห้องปฏิบัติการ (PNI<sub>modified</sub> =0.30), จัดเตรียมผลิตภัณฑ์ รวมทั้งยาเตรียมเฉพาะคราวสำหรับผู้ใช้จ่ายเฉพาะราย(PNI<sub>modified</sub> =0.43), ความรู้ในการควบคุมเภสัชภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานที่กำหนด(PNI<sub>modified</sub> =0.43)

3) ความสามารถในการวิเคราะห์ใบสั่งยา(PNI<sub>modified</sub> =0.35), ตรวจสอบความเหมาะสมของใบสั่งยา(PNI<sub>modified</sub> =0.49), ใช้ความรู้ด้านSAR และชีวเภสัชกรรมในการเสนอแนะทางเลือกในการรักษาและการป้องกันโรคต่อบุคลากรสาธารณสุขและผู้ป่วย(PNI<sub>modified</sub> =0.42), เสนอแนะการปรับเปลี่ยนการสั่งจ่ายยาให้เหมาะสมตามสภาพผู้ป่วยโดยคำนึงถึงปัจจัยด้านคลินิก พฤติกรรม เศรษฐกิจ สังคม และกฎหมาย(PNI<sub>modified</sub> =0.45), จัดเตรียมฉลากยาและเอกสารความรู้เพิ่มเติมของผลิตภัณฑ์แต่ละรายการให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละรายตามใบสั่งแพทย์(PNI<sub>modified</sub>=0.18), ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่จ่ายยา(PNI<sub>modified</sub>=0.34), ส่งมอบยาให้ผู้ป่วยหรือบุคลากรสาธารณสุข(PNI<sub>modified</sub>=0.26), ให้คำปรึกษาแนะนำการใช้ยาที่ส่งมอบแก่ผู้ป่วยหรือผู้ดูแลเฉพาะราย โดยเน้นให้ผู้ป่วยยอมรับการใช้ยาตามคำแนะนำ(PNI<sub>modified</sub> =0.28), สอนและสาธิตการใช้ยาวิธีพิเศษให้แก่ผู้ป่วยหรือผู้ดูแล (PNI<sub>modified</sub> =0.31), บริหารจัดการความเสี่ยงในการใช้ยาให้แก่ผู้ป่วย(PNI<sub>modified</sub> =0.43)

ในด้านความสามารถในการคัดเลือกและจ่ายผลิตภัณฑ์สุขภาพ ซึ่งประกอบด้วยความสามารถย่อย 3 ด้านจากจำนวน 14 กิจกรรม พบว่าความสามารถย่อยที่นิสิตมีความคิดเห็นว่ามีมีความจำเป็นต้องแก้ไข คือ ความสามารถด้านการคัดเลือกผลิตภัณฑ์สุขภาพ (PNI<sub>modified</sub>=0.57) (รูปที่ 3) โดยมีกิจกรรมที่ต้องแก้ไขเร่งด่วน 2 กิจกรรมแรก ได้แก่ “อ่านและแปลผลการวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์สุขภาพ (finish product) (PNI<sub>modified</sub> =0.56)” “การประเมินคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์สุขภาพ โดยอาศัยความรู้ทางเภสัชศาสตร์ เช่น การประเมินโดยอาศัยการวิจัยทางคลินิก การประเมินตามหลักความคุ้มค่าทางเภสัชศาสตร์ (PNI<sub>modified</sub> = 0.55)” ซึ่งการที่นิสิตเภสัชศาสตร์มีความจำเป็นในระดับวิกฤติต่อการพัฒนาด้านการอ่านและแปลผลการวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์สุขภาพ (finish product) นั้น อาจเนื่องจากเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านนี้มีการเรียนการสอนในวิชาการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 3 ซึ่งมีเนื้อหาครอบคลุมด้าน การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ การประกันและควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ในรูปแบบต่าง ๆ ตามข้อกำหนดที่ราชการรับรองโดยเน้นเกี่ยวกับการพิสูจน์เอกลักษณ์ การทดสอบสารปนเปื้อน การสลายตัว การละลาย และการกระจายตัวของยา เป็นต้น ซึ่งวิชาการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 3 เป็นวิชาเลือกทางวิชาชีพ ดังนั้นนิสิตบางส่วนจะไม่ได้เรียนเนื้อหาทางด้านนี้ ดังนั้นในการพัฒนาหลักสูตรเภสัชศาสตร์อาจพิจารณาเปลี่ยนวิชาการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 3 เป็นวิชาบังคับ นอกจากนี้ เนื้อหาด้านเคมีซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถในการคัดเลือกยา พบว่า นิสิตได้เรียนรายวิชาเคมีพื้นฐาน และเคมีอินทรีย์ในระดับชั้นปีที่ 1-2 ซึ่งในขณะที่เรียนนิสิตอาจยังไม่เห็นความสำคัญของรายวิชา เนื่องจากไม่สามารถบูรณาการองค์ความรู้และความเชื่อมโยงของเนื้อหาด้านเคมีสำหรับการเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้นได้ ดังนั้นหลักสูตรจึงควรมีการจัดลำดับเนื้อหาวิชาให้มีความต่อเนื่องและเชื่อมโยงมากขึ้น รวมทั้งอาจารย์ผู้สอนควรมีการชี้ประเด็นเนื้อหาสำคัญที่ต้องมีการนำไปใช้ในในระดับชั้นที่สูงขึ้นเพื่อให้ นิสิตเห็นความสำคัญ เพราะเภสัชกรเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการคัดเลือกยาเพื่อให้ได้ยาที่มีคุณภาพ มีความสมเหตุสมผลในการรักษาผู้ป่วย เภสัชกรจึงต้องมีความรู้ และทักษะในการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะของยา การใช้ข้อมูลทางด้านเภสัชศาสตร์ในการคัดเลือกยา เพื่อส่งเสริมให้เกิดการบริหารทางเภสัชกรรมที่ดีที่สุดที่ผู้ป่วยพึงได้รับ มิติที่ 3 ความสามารถในการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค



รูปที่ 4 ความจำเป็นในการพัฒนาความสามารถในการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค

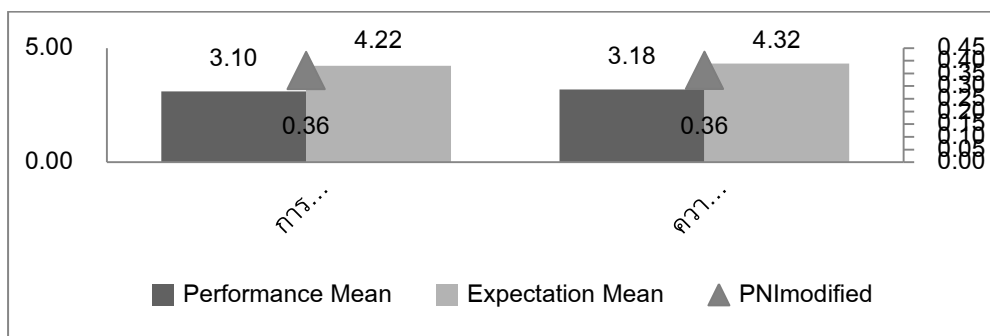
หมายเหตุ: 1) ด้านความสามารถในการเข้าถึงและเรียนรู้ชุมชน (PNImodified =0.39) ได้แก่ สืบค้นรวบรวมและประมวลข้อมูลสุขภาพชุมชน (PNImodified =0.42), วิเคราะห์และประเมินปัญหาสุขภาพภายในชุมชน (PNImodified =0.35)

2) มีความสามารถในการส่งเสริมและป้องกันปัญหาการใช้ยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพ (PNImodified =0.26), เลือกกระบวนการที่เหมาะสมในการส่งเสริม เฝ้าระวัง และป้องกัน ปัญหาการใช้ยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพแก่บุคคลและชุมชน (PNImodified =0.21), เฝ้าระวังและรายงานข้อมูลผู้ขายยาและชุมชน(PNImodified =0.31)

3) ความสามารถในการจัดการความรู้และดำเนินการส่งเสริมการใช้ยา(PNImodified =0.21), การพัฒนากิจกรรมให้ความรู้และเผยแพร่ให้แก่คนในชุมชน(PNImodified =0.23), ให้คำแนะนำเพื่อปรับพฤติกรรมสุขภาพแก่ผู้ขายยาและประชาชน(PNImodified =0.19)

เมื่อพิจารณาความสามารถในการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค จากจำนวนความถ้อยย่อจำนวน 3 ด้านจาก 6 กิจกรรม พบว่าไม่มีความสามารถย่อใดที่มีความต้องการจำเป็นระดับวิกฤติที่ต้องแก้ไข แต่เมื่อพิจารณาในระดับกิจกรรมพบว่า กิจกรรมที่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนา ได้แก่ “สืบค้น รวบรวม และประมวลข้อมูลสุขภาพชุมชน (PNImodified = 0.42)” (รูปที่ 4) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแนวโน้มในปัจจุบันการทำงานเภสัชกรให้ความสำคัญกับการสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรคมากกว่าการซ่อมสุขภาพ (นโยบายการปฏิรูปสุขภาพแห่งชาติ) เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านยาและการรักษาโรคในโรงพยาบาลที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น

มิติที่ 4 ความสามารถในการจัดการระบบยาและสุขภาพ



รูปที่ 5 ความจำเป็นในการพัฒนาความสามารถในการจัดการระบบยาและสุขภาพ

หมายเหตุ: 1) ด้านความสามารถความสามารถในการบริหารระบบยาและระบบสุขภาพและการแก้ปัญหาเชิงระบบ (PNImodified =0.36), ได้แก่ พัฒนาระบบ การคัดเลือก จัดหา กระจายยา และการใช้ยาในทุกๆระดับ (PNImodified =0.38), วิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากปัจจัยภายนอกและภายในต่างๆ เช่น ปัจจัยทางสังคม กฎหมาย จริยธรรม เศรษฐศาสตร์ต่อระบบยาและสุขภาพ (PNImodified =0.33), วิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากนโยบายยาและสุขภาพทั้งในระดับชาติและนานาชาติต่อเศรษฐกิจและสังคม (PNImodified =0.37)

2) ความสามารถทางกฎหมายและจริยธรรม(PNImodified =0.36), ความสามารถในการประกอบวิชาชีพด้วยหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณ(PNImodified =0.27), ความสามารถในการปฏิบัติอย่างถูกต้องตามกฎหมายยาและสุขภาพ และ พ.ร.บ.วิชาชีพเภสัชกรรม ข้อบังคับทางด้านจรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพฯ และจริยธรรมในการประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม(PNImodified =0.46)

สำหรับมิติสุดท้ายของความสามารถทางเภสัชกรรม คือ ความสามารถในการจัดการระบบยาและสุขภาพซึ่งพบว่า ไม่มีความสามารถย่อยใดที่มีความจำขั้ววิกฤตในการพัฒนา แต่เมื่อพิจารณาในระดับกิจกรรม พบว่า “ความสามารถในการปฏิบัติอย่างถูกต้องตามกฎหมายยาและสุขภาพ และ พระราชบัญญัติวิชาชีพเภสัชกรรม (PNImodified = 0.46)” (รูปที่ 5) มีความจำเป็นในการแก้ไขเร่งด่วนที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากในการกระจายยา เภสัชกรควรมีความรู้ด้านหลักของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์สุขภาพ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพ ซึ่งจากการศึกษาของผกา มาศ ไมตรีมิตร เพชรรัตน์ พงศ์เจริญสุข และณัฐธิดา คำผล[10] ได้ศึกษาถึงคุณลักษณะและความสามารถที่พึงประสงค์ของเภสัชศาสตรบัณฑิต พบว่าผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญกับความสามารถทางด้านกฎหมาย และจริยธรรมเป็นอันดับหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องจากในการปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชกรรม สังคมคาดหวังเภสัชกรที่มีความซื่อสัตย์ มากขึ้น

#### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้พบว่าในภาพรวมความสามารถทางเภสัชกรรมระดับพื้นฐานของนิสิตชั้นปีที่ 5 ที่คาดหวังจากหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตอันดับแรก ได้แก่ ความสามารถในการดูแลการใช้ยาเพื่อให้มีผลการรักษาที่เหมาะสม รองลงมาคือความสามารถในการคัดเลือกและจ่ายผลิตภัณฑ์สุขภาพ และการบริหารจัดการระบบยาและสุขภาพตามลำดับ สำหรับระดับความจำเป็นของความสามารถทางวิชาชีพเภสัชกรรมของนิสิตชั้นปีที่ 5 เมื่อพิจารณาในแต่ละมิติ พบว่า ความสามารถในการดูแลการใช้ยาเพื่อให้มีผลการรักษาที่เหมาะสม ความสามารถย่อยที่มีความจำเป็นในการแก้ไขเร่งด่วนที่สุด คือ ความสามารถในการจัดการข้อมูลผู้ใช้ยา สำหรับมิติความสามารถในการคัดเลือกและจ่ายผลิตภัณฑ์สุขภาพ พบว่าความสามารถที่มีความจำเป็นต้องแก้ไข ได้แก่ ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกผลิตภัณฑ์สุขภาพ สำหรับ ความสามารถในการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคและความสามารถในการจัดการระบบยาและสุขภาพ ไม่มีความสามารถย่อยใดที่มีความจำเป็นวิกฤตในการพัฒนา ข้อมูลที่ได้จากการวิจัย เป็นประโยชน์ในการนำไปปรับปรุงหลักสูตรของคณะเภสัชศาสตร์ โดยเน้นความสามารถในการดูแลการใช้ยาเพื่อให้มีผลการรักษาที่เหมาะสมมากที่สุด รองลงมาคือ การคัดเลือกยาและจ่ายผลิตภัณฑ์สุขภาพ ดังนั้นในการบริหารจัดการหลักสูตร ได้แก่ จำนวนหน่วยกิต การฝึกปฏิบัติงานควรจัดให้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาที่สำคัญและทักษะที่ควรมี เพื่อให้บัณฑิตเกิดความสามารถทางเภสัชกรรมที่ต้องการ สำหรับการศึกษาในอนาคตอาจทำการวิจัยคุณลักษณะที่ต้องการในตัวบัณฑิตเภสัชศาสตร์ และความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตในมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ เช่น ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ป่วย รวมทั้งอาจทำการหาคำตอบในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ที่อาจนำไปสู่การหากลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้ได้บัณฑิตเภสัชศาสตร์ที่มีคุณภาพสามารถแสดงบทบาททางวิชาชีพ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของสังคมได้ต่อไป



### เอกสารอ้างอิง

- [1] สภาเภสัชกรรม และคณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2551). การประชุมสมัชชาเภสัชกรรมไทย 95 ปี มุ่ง สู่ศตวรรษใหม่ (2551-2556). สืบค้นเมื่อ 4 สิงหาคม 2552, จาก <http://www.noasbestos.org/hcp/images/mydata/work/RxSamatcha/RxSamatcha095-25511208.pdf>
- [2] สภาเภสัชกรรม. (2551). ข้อบังคับสภาเภสัชกรรมว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรในวิชาเภสัชศาสตร์หรือวุฒิบัตรในวิชาชีพเภสัชกรรมของสถาบันต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการสมัครเป็นสมาชิก พ.ศ. 2551. สืบค้นเมื่อ 28 มกราคม 2552, จาก [http://www.pharmacycouncil.org/file\\_attach/28Oct200919-AttachFile1256702659.pdf?phpMyAdmin=17528bad5b48425cd73c11a00dded12a](http://www.pharmacycouncil.org/file_attach/28Oct200919-AttachFile1256702659.pdf?phpMyAdmin=17528bad5b48425cd73c11a00dded12a)
- [3] คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (กันยายน 2548). หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง.
- [4] คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2548). หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต (บริหารทางเภสัชกรรม) ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2548.
- [5] สุวิมล ว่องวานิช. (2548). การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น. กรุงเทพมหานคร: บริษัทธรรมดาเพรส จำกัด.
- [6] Parinda Aisoonphisarnkul. (2009). *Use of needs assessment technique and quality function deployment for pharmacy curriculum design*. Dissertation Ph.D (Social and Administrative Pharmacy). Bangkok: Chulalongkorn University.
- [7] American Pharmacists Association. (1998). Pharmacy Practice Activity Classification (PPAC). Retrieved October 10, 2010, from <http://www.pharmacist.com/AM/Template.cfm?Section=Home2&CONTENTID=2908&TEMPLATE=/CM/HTMLDisplay.cfm>

## SRD-126: การศึกษาต้นทุนการให้บริการแผนกผู้ป่วยใน ในโรงพยาบาลรัฐ A STUDY OF COST OF IN-PATIENT SERVICES IN GOVERNMENT HOSPITAL

พชรวรรณ พิศุทธิกฤตยา

Pacharawan Pisuttikrittaya

สำนักวิชาเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

School of Economics and Public Policy, Srinakharinwirot University, Thailand.

Corresponding author, E-mail: pang\_aom@windowslive.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ (1) ศึกษาต้นทุนการให้บริการต่อวันนอนของแผนกผู้ป่วยใน ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน จังหวัดนนทบุรี (2) ศึกษาต้นทุนต่อวันนอนการให้บริการสูงสุด 5 อันดับแรกของแผนกผู้ป่วยใน ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน จังหวัดนนทบุรี โดยเก็บรวบรวมข้อมูลปีงบประมาณ 2552 ผลการวิจัยพบว่า แผนกผู้ป่วยในมีต้นทุนรวมเท่ากับ 165,623,295.82 บาท จำแนกเป็นต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน 108,293,596.84 บาท คิดเป็นร้อยละ 65.39 และต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ 57,329,698.98 บาท คิดเป็นร้อยละ 34.61 สำหรับต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนของแผนกผู้ป่วยในทั้ง 11 หน่วยงานเรียงจากสูงสุดไปต่ำสุด คือ (1) หอผู้ป่วยพิเศษศัลยกรรม 6,567.47 บาท (2) หอผู้ป่วยหนัก 6,508.48 บาท (3) หอผู้ป่วยพิเศษอายุรกรรม 3,325.18 บาท (4) หอผู้ป่วยหนักเด็กอ่อน 2,823.38 บาท (5) หอผู้ป่วยพิเศษกุมารเวชกรรม 2,220.78 บาท (6) หอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย 1,939.59 บาท (7) หอผู้ป่วยอายุรกรรมหญิง 1,836.14 บาท (8) หอผู้ป่วยหลังคลอด 1,794.86 บาท (9) หอผู้ป่วยกุมารเวชกรรม 1,634.65 บาท (10) หอผู้ป่วยศัลยกรรม 1,219.62 บาท และ (11) หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและนรีเวช 1,046.45 บาท

ส่วนต้นทุนการให้บริการต่อวันนอน 5 อันดับแรก เรียงจากสูงสุดไปต่ำสุด ได้แก่ (1) โรคท้องร่วงหรือลำไส้อักเสบ 2,190.39 บาท (2) การคลอดเองท่าปกติ 1,689.57 บาท (3) โรคความดันโลหิตสูง 1,619.81 บาท (4) โรคไขมันในเลือดสูง 1,568.44 บาท และ (5) โรคเบาหวาน 1,200.02 บาท

ปี พ.ศ. 2552 สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติได้จัดสรรงบประมาณบริการสาธารณสุขในอัตราเหมาจ่ายรายหัวสำหรับบริการสุขภาพประเภทผู้ป่วยในเท่ากับ 837.11 บาท ซึ่งจากการศึกษาต้นทุนต่อวันนอนของแผนกผู้ป่วยใน ในแต่ละบริการพบว่าค่าบริการทุกประเภทของแผนกผู้ป่วยในมีต้นทุนสูงกว่างบประมาณที่ได้รับจัดสรรจากภาครัฐ

คำสำคัญ: ต้นทุน ผู้ป่วยใน ศูนย์การแพทย์

### Abstract

This research aims to (1) study the per-admission-day cost of servicing inpatients of Panyanandabhikkhu Medical Center Chonpratan of Nontaburi Province, (2) study the per-admission-day cost of servicing inpatients of the Medical Center for the 5 costliest diseases. The study employs the 2009-fiscal-year

The result shows, all the inpatient departments incurred the total cost of 165,623,295.82 baht, comprising of the basic service cost of 108,293,596.84 baht (65.39%) and the medical service cost of 57,329,698.98 baht (34.61%). The average per-occasion costs of the 11 inpatient departments are ranked in a descending order as follows: (1) Special Surgery Ward, 6,567.47 baht, (2) Critical Ward, 6,508.48 baht, (3) Special Internal Medicine Ward, 3,325.18 baht, (4) Critical Infant Ward, 2,823.38 baht, (5) Special Paediatrics Ward, 2,220.78 baht, (6) Male Internal Medicine Ward, 1,939.59 baht, (7) Female Internal Medicine Ward, 1,836.14 baht, (8) Postnatal Ward, 1,794.86 baht, (9) Paediatrics Ward, 1,634.65 baht, (10) Surgery Ward, 1,219.62 baht, and (11) Orthopaedic Surgery and Gynaecology Ward, 1,046.45 baht.

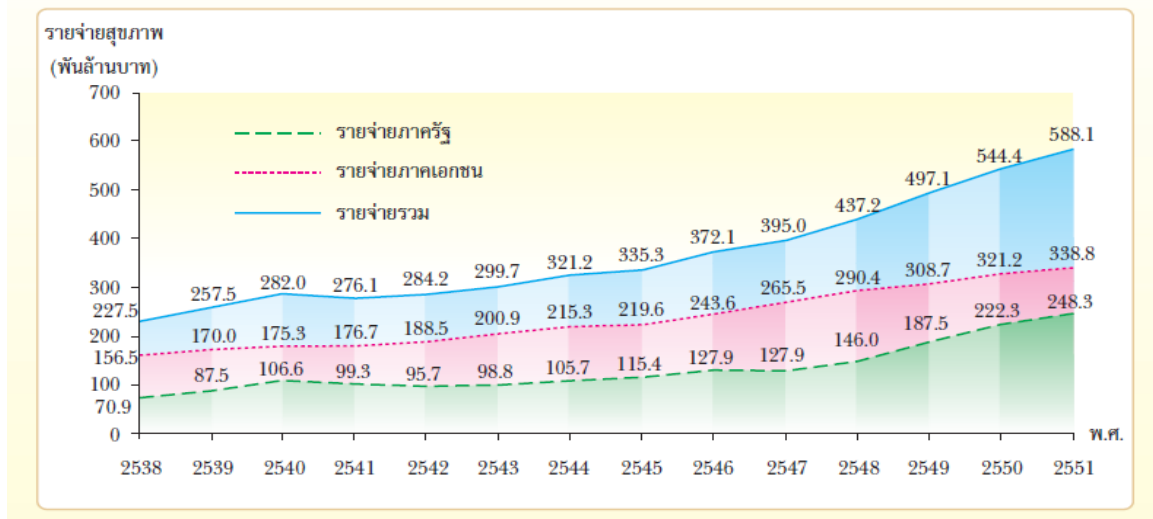
As for the per-admission-day on the basis of disease type, the ranking is (1) diarrhea or intestine infection, 2,190.39 baht, (2) natural childbirth with vertex presentation, 1,689.57 baht, (3) hypertension, 1,619.81 baht, (4) atherosclerosis, 1,568.44 baht, and (5) diabetes, 1,200.02 baht.

In 2009, the National Health Security Office allocated the budget for public health services of inpatient types at the per capita rate of 837.11 baht, demonstrating that the average cost in each inpatient department was higher than the government's allocated budget.

**Keywords:** Cost Inpatient Medical center

### บทนำ

ปัจจุบันพบว่ารายจ่ายที่สำคัญอีกด้านหนึ่งของประเทศคือรายจ่ายด้านการให้บริการด้านสุขภาพจากรายงานการสาธารณสุขไทยปี 2551-2553 พบว่าในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาการจ่ายเพื่อสุขภาพของประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วโดยเพิ่มขึ้นจากมูลค่า 25,315 ล้านบาท ใน พ.ศ.2523 เป็นมูลค่า 588,154 ล้านบาท ใน พ.ศ.2551 ซึ่งเป็นการเพิ่มขึ้นถึงกว่า 20 เท่า หากคิดเป็นค่าใช้จ่ายต่อหัวประชากรเพิ่มขึ้นจาก 545 บาท ใน พ.ศ.2523 เป็น 9,304 บาท ใน พ.ศ.2551 หรือเพิ่มขึ้นเกือบ 17 เท่า ในมูลค่าปัจจุบันซึ่งอาจส่งผลให้เป็นรายจ่ายที่สูงขึ้นเรื่อยๆ หากไม่มีการควบคุมการลดต้นทุน ดังภาพประกอบที่ 1



ภาพที่ 1 รายจ่ายสุขภาพรวมและรายจ่ายภาครัฐและเอกชน พ.ศ.2538- พ.ศ.2551

ที่มา: รายงานการสาธารณสุขไทย. [1]

การให้บริการด้านสุขภาพของผู้ป่วย สามารถแบ่งบริการออกเป็น 2 ประเภทหลักๆ ได้แก่ การบริการผู้ป่วยนอกและการบริการผู้ป่วยใน ซึ่งการบริการผู้ป่วยในเป็นการบริการผู้ป่วยที่ต้องนอนพักรักษาตัวในสถานพยาบาลตั้งแต่ 6 ชั่วโมงขึ้นไป เนื่องจากผู้ป่วยประเภทนี้ต้องมีการติดตามดูแลอาการอย่างใกล้ชิด ซึ่งขั้นตอนในการรักษาผู้ป่วยที่มีความแตกต่างกันทั้งประเภทของโรค ระดับความรุนแรง ระยะเวลาในการรักษา รวมถึงประเภทของการรักษา เป็นปัจจัยที่ทำให้มีต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยมีความแตกต่างกัน ดังนั้นเพื่อที่จะทราบต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยที่มีความแตกต่างกันจากปัจจัยดังกล่าว การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยเป็นวิธีการคำนวณต้นทุน ซึ่งเป็นข้อมูลที่แสดงให้เห็นว่าการให้บริการหนึ่งหน่วยมีค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในการบริการนั้นเป็นเท่าไร เช่น การบริการรักษาผู้ป่วยใน 1 วันนอน มีต้นทุนเท่าไร การรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวาน 1 ครั้ง มีต้นทุนในการรักษาเท่าไร และสามารถประมาณการต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยรายบุคคล ซึ่งในปีงบประมาณ 2552 สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ได้รับจัดสรรเหมาจ่ายรายหัวในอัตรา 2,202 บาทต่อคน แยกเป็นบริการผู้ป่วยในมูลค่า 837.11 บาทต่อคน บริการผู้ป่วยนอกมูลค่า 666.96 บาทต่อคน ดังตาราง 1

ตาราง 1 งบประมาณเหมาจ่ายรายหัว ประจำปีงบประมาณ 2552

| ประเภทบริการ  | งบประมาณ (บาท/คน) |
|---|-------------------|
| 1. บริการผู้ป่วยนอก   | 666.96            |
| 2. บริการผู้ป่วยใน  | 837.11            |
| 3. บริการผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน สำหรับโรงพยาบาลชุมชนเงื่อนไขพิเศษ | 72.25             |
| 4. บริการสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรค                            |                   |
| 4.1 งบประมาณสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรค                         | 262.06            |
| 4.2 งบวัคซีนไขหวัดใหญ่  | 7.60              |

|   |          |
|---|----------|
| 5. บริการที่มีค่าใช้จ่ายสูง/อุบัติเหตุ/เจ็บป่วยฉุกเฉิน/บริการโรคเฉพาะ | 179.48   |
| 6. บริการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ  | 5.00     |
| 7. การซ่อมบำรุงและทดแทนครุภัณฑ์สิ่งก่อสร้าง                           | 148.69   |
| 8. การช่วยเหลือเบื้องต้นตามมาตรา 41                                   | 1.00     |
| 9. การช่วยเหลือเบื้องต้นผู้ให้บริการ                                  | 0.85     |
| 10. การจัดสรรตามเกณฑ์คุณภาพบริการ                                     | 20.00    |
| 11. การสมทบค่าบริการแพทย์แผนไทย/ทางเลือก                              | 1.00     |
| รวม   | 2,202.00 |

ที่มา: สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. 2551. [2]

ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน เป็นโรงพยาบาลในเครือของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ [3] เป็นโรงพยาบาลทุติยภูมิมิขนาด 300 เตียง ซึ่งจากข้อมูลสถิติผู้ป่วยใน 3 ปีย้อนหลัง พบว่ามีผู้ป่วยเข้ารับบริการในแผนกผู้ป่วยในเป็นอัตราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี 2549-2551 จากการเพิ่มขึ้นของผู้ป่วยในของศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญที่จะทำการศึกษาด้านทุนต่อวันนอนการให้บริการแผนกผู้ป่วยในและทำการศึกษากการให้บริการสูงสุด 5 อันดับแรก ของแผนกผู้ป่วยในศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน เนื่องจากศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน ยังไม่เคยทำการศึกษาด้านทุนของสถานพยาบาล และจากการศึกษาสามารถทราบได้ว่าเงินงบประมาณดังกล่าวมีความเพียงพอกับต้นทุนที่เกิดขึ้นในการให้บริการผู้ป่วยแผนกผู้ป่วยในศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทานหรือไม่ ซึ่งเป็นประเด็นที่ควรทำการศึกษาเพื่อทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการให้บริการ

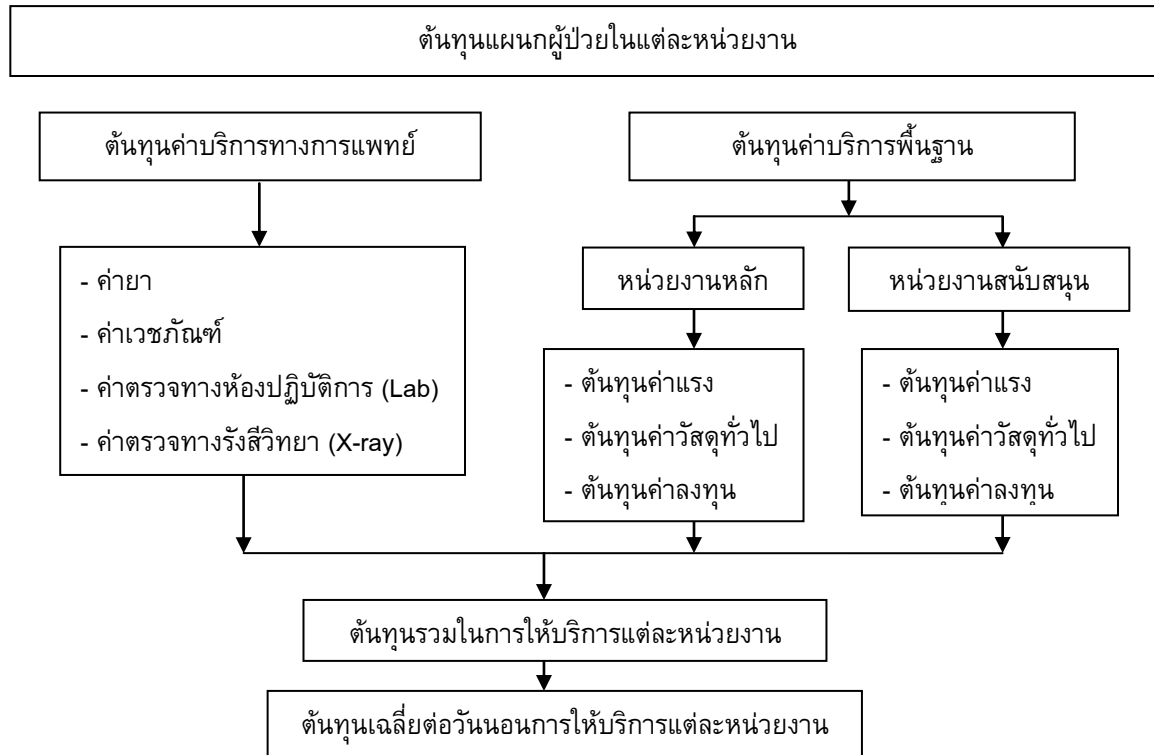
#### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาด้านทุนการให้บริการต่อวันนอนของแผนกผู้ป่วยใน ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน จังหวัดนนทบุรี
2. เพื่อศึกษาด้านทุนต่อวันนอนการให้บริการสูงสุด 5 อันดับแรกของแผนกผู้ป่วยใน ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน จังหวัดนนทบุรี

#### กรอบแนวคิดในการวิจัย

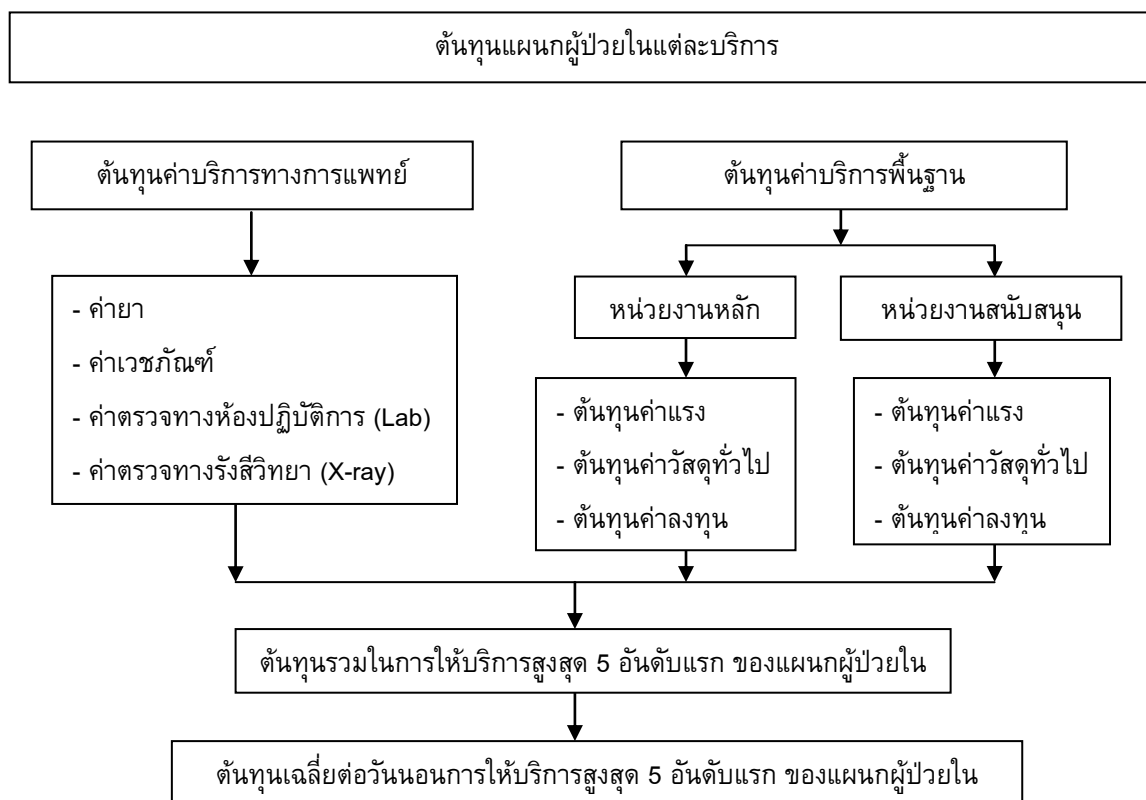
จากการศึกษาผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดไว้ 2 กรอบแนวคิด ดังนี้

1. ศึกษาด้านทุนการให้บริการต่อวันนอนของแผนกผู้ป่วยในแต่ละหน่วยงาน ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน มีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 2 ต้นทุนการให้บริการแผนกผู้ป่วยใน

2. ศึกษาต้นทุนต่อวันนอนการให้บริการสูงสุด 5 อันดับแรกของแผนกผู้ป่วยใน ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน ซึ่งประกอบด้วย 1) โรคความดันโลหิตสูง 2) โรคเบาหวาน 3) โรคไขมันในเลือดสูง 4) โรคท้องร่วงหรือลำไส้อักเสบ 5) การคลอดเองท่าปกติ มีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 3 ต้นทุนการให้บริการสูงสุด 5 อันดับแรก ของแผนกผู้ป่วยใน

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. การหาต้นทุนต่อวันนอนการให้บริการแผนกผู้ป่วยใน ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน  
1.1 เก็บรวบรวมข้อมูลการให้บริการผู้ป่วยในของศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน ปีงบประมาณ 2552 (1 ตุลาคม 2551 – 30 กันยายน 2552) โดยใช้แบบเก็บข้อมูลและแบบสอบถามรวบรวมข้อมูล ต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ ต้นทุนค่าลงทุน ข้อมูลของผู้เข้ารับบริการในแผนกผู้ป่วยใน และข้อมูลการดำเนินงานของศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน และทำการกำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุน ตามแนวทางของ ภิรมย์ กมลรัตนกุล, จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์, สุวีริทธิ์ งามเกียรติไพศาล (2544) [4] เพื่อกระจายต้นทุนจากหน่วยงานสนับสนุน 27 หน่วยงานมายังหน่วยงานหลัก

### ตาราง 2 เกณฑ์ในการกระจายต้นทุน

| หน่วยต้นทุน                 | เกณฑ์การกระจายต้นทุน                    |
|-----------------------------|---|
| งานสนับสนุนงานบริการผู้ป่วย | จำนวนผู้ป่วยใน                          |
| งานสนับสนุนบุคลากร          | จำนวนบุคลากรของหน่วยงานต้นทุน           |
| งานจ่ายกลาง                 | มูลค่าเครื่องใช้ sterile                |
| งานช่างเทคนิคและซ่อมบำรุง   | จำนวนใบแจ้งซ่อมของหน่วยงาน              |
| งานซักฟอก                   | น้ำหนักผ้าแห้งที่หน่วยงานต้นทุนใช้      |
| งานถ่ายเอกสาร               | จำนวนแผ่นที่ถ่ายเอกสารของหน่วยงานต้นทุน |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| งานการพยาบาล              | จำนวนพยาบาลของหน่วยงานต้นทุน               |
| งานพัสดุและบำรุงรักษา     | มูลค่าการเบิกวัสดุของหน่วยงานต้นทุน        |
| งานโภชนาการ               | จำนวนมื้ออาหารที่เบิก                      |
| งานยานพาหนะ               | จำนวนระยะทางที่ใช้ของหน่วยงานต้นทุน        |
| งานศูนย์รับ-ส่งต่อผู้ป่วย | จำนวนผู้ป่วยใน                             |
| งานศูนย์แปล               | จำนวนครั้งที่เรียกใช้ศูนย์แปลรับส่งผู้ป่วย |
| งานสารสนเทศ               | จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานต้นทุน   |
| งานอาคารสถานที่           | จำนวนพื้นที่ของหน่วยงานต้นทุน              |
| งานพยาธิวิทยาคลินิก       | มูลค่าการตรวจของหน่วยงานต้นทุน             |
| งานเภสัชกรรม              | มูลค่ายาและเวชภัณฑ์ของหน่วยงานต้นทุน       |
| งานรังสีวิทยา             | มูลค่าการตรวจของหน่วยงานต้นทุน             |
| งานห้องผ่าตัด             | จำนวนชั่วโมงการผ่าตัดของหน่วยต้นทุน        |
| งานห้องคลอด               | จำนวนครั้งการคลอดของหน่วยต้นทุน            |
| ห้องตรวจสวนกล้อง          | จำนวนครั้งการให้บริการแก่หน่วยต้นทุน       |
| งานตรวจคลื่นหัวใจ         | จำนวนครั้งการให้บริการแก่หน่วยต้นทุน       |
| งานกายภาพบำบัด            | จำนวนครั้งการให้บริการผู้ป่วยใน            |
| งานจักษุ                  | จำนวนครั้งการให้บริการผู้ป่วยใน            |
| งานจิตเวช                 | จำนวนครั้งการให้บริการผู้ป่วยใน            |
| งานทันตกรรม               | จำนวนครั้งการให้บริการผู้ป่วยใน            |
| งานไตเทียม                | จำนวนครั้งการให้บริการผู้ป่วยใน            |
| งานโสต ศอ นาสิก           | จำนวนครั้งการให้บริการผู้ป่วยใน            |

ที่มา : จากการศึกษาข้อมูล

## 1.2 รวบรวมต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน ดังนี้

### ต้นทุนค่าแรง (Labor cost)

1. ข้อมูลค่าแรงบุคลากร ได้แก่ ข้อมูลเงินเดือนประจำ เงินประจำตำแหน่ง ค่าล่วงเวลา ค่ารักษาพยาบาล ค่าเล่าเรียนบุตร สวัสดิการต่างๆ เป็นต้น

2. ข้อมูลค่าแรงแพทย์ รวบรวมจากข้อมูลชั่วโมงการทำงานของแพทย์ในแผนกผู้ป่วยใน

### ต้นทุนค่าวัสดุ (Material cost) แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

ข้อมูลค่าวัสดุทั่วไป ได้แก่ วัสดุสำนักงาน วัสดุคอมพิวเตอร์ วัสดุงานครัว วัสดุทางการแพทย์ วัสดุไฟฟ้า ประปา ค่าโทรศัพท์ วัสดุก่อสร้าง ค่ายาและเวชภัณฑ์ทั่วไป ค่าเช่าเครื่องถ่ายเอกสาร ค่าเช่าเครื่อง ไตเทียม ค่าจ้างรักษาความปลอดภัย ค่าจ้างแม่บ้าน ค่าจ้างวัสดุต่างๆ งานซัก อบ รีด

### ต้นทุนลงทุน (Capital cost)

ข้อมูลครุภัณฑ์จากการเก็บรวบรวมรายการครุภัณฑ์ของหน่วยงาน ข้อมูลราคาอาคารและพื้นที่หน่วยงาน คำนวณค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์และอาคาร โดยกำหนดอายุครุภัณฑ์และอาคารสิ่งปลูกสร้างตามหลักกรมบัญชีกลาง (2544) [5] คือ อาคารมีอายุการใช้งานเท่ากับ 40 ปี ครุภัณฑ์สำนักงานมีอายุการใช้งาน 12 ปี ครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่ ครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุมีอายุการใช้งาน 10 ปี ครุภัณฑ์ทางการแพทย์มีอายุ การใช้



งาน 8 ปี ครุภัณฑ์งานบ้านงานครัว ครุภัณฑ์ก่อสร้าง ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์มีอายุการใช้งาน 5 ปี และใช้วิธีการคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (Straight linear equation) ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดให้ราคาซากของครุภัณฑ์ และอาคารเท่ากับศูนย์

1.3 ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นจากผู้รับบริการรายบุคคลประกอบด้วยมูลค่ายาและเวชภัณฑ์รายบุคคล มูลค่าการตรวจ Lab และมูลค่าการตรวจ X-ray

1.4 ต้นทุนรวมของการให้บริการต่อวันนอนของแผนกผู้ป่วยใน คำนวณโดยการรวมต้นทุนค่าบริการพื้นฐานกับต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์

1.5 ต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนการให้บริการของหน่วยงานแผนกผู้ป่วยใน คำนวณโดยการนำต้นทุนรวมของแต่ละหน่วยงานหารด้วยจำนวนวันนอนของแต่ละหน่วยงาน จะได้เป็นต้นทุนต่อวันนอนการให้บริการผู้ป่วยใน

2. การหาต้นทุนต่อวันนอนการให้บริการสูงสุด 5 อันดับแรก ของแผนกผู้ป่วยใน ศูนย์การแพทย์ปัญญา นันทภิกขุ ชลประทาน

2.1 ศึกษาข้อมูลสถิติจำนวนวันนอนแต่ละบริการของแผนกผู้ป่วยใน ซึ่งบริการสูงสุด 5 อันดับแรก ของแผนกผู้ป่วยใน ได้แก่ 1. โรคความดันโลหิตสูง 2. โรคเบาหวาน 3. โรคไขมันในเลือดสูง 4. โรคท้องร่วงหรือลำไส้อักเสบ 5. การคลอดเองท่าปกติ

### ตาราง 3 สถิติวันนอนของบริการสูงสุด 5 อันดับแรกแผนกผู้ป่วยใน

| ลำดับ | รหัสโรค | ชื่อโรคสากล  | ชื่อโรค                  | จำนวนวันนอน |
|-------|---------|--|--------------------------|-------------|
| 1     | I10     | Essential (primary)hypertension                                | ความดันโลหิตสูง          | 3,150       |
| 2     | E119    | Non-insulin-dependent diabetes mellitus, without complications | เบาหวาน                  | 1,676       |
| 3     | E785    | Hyperlipidaemia,unspecified                                    | ไขมันในเลือดสูง          | 1,596       |
| 4     | A09     | Diarrhoea and gastroenteritis of                               | โรคท้องร่วงหรือลำไส้     | 1,103       |
| 5     | O800    | presumed infectious origin Spontaneous vetex delivery          | อักเสบ การคลอดเองท่าปกติ | 993         |

ที่มา : จากการศึกษาข้อมูล

2.2 รวบรวมต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ ต้นทุนค่าลงทุนของแต่ละบริการ โดยใช้สัดส่วนวันนอนของแต่ละบริการคูณต้นทุนค่าบริการพื้นฐานของหน่วยงานแผนกผู้ป่วยใน

2.3 รวบรวมต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนค่ายา ค่าเวชภัณฑ์ ค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Lab) ค่าตรวจทางรังสีวิทยา (X-ray) รายบุคคลของแต่ละบริการ

2.4 รวมต้นทุนค่าบริการพื้นฐานและต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ จะได้เป็นต้นทุนรวมของแต่ละบริการ

2.5 นำต้นทุนรวมหารด้วยจำนวนวันนอนของแต่ละบริการ จะได้เป็นต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนการให้บริการผู้ป่วยในแต่ละบริการ

## ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาต้นทุนต่อวันนอนการให้บริการแผนกผู้ป่วยใน ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน

ข้อมูลทั่วไปและต้นทุนรวม ในปีงบประมาณ 2552 ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน มีจำนวนผู้เข้าใช้บริการแผนกผู้ป่วยในทั้งสิ้น 71,355 คน ต้นทุนรวมในการให้บริการของแผนกผู้ป่วยใน ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน เท่ากับ 165,623,295.82 บาท แสดงในตารางที่ 4 แบ่งเป็น ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานเท่ากับ 108,293,596.84 บาท คิดเป็นร้อยละ 65.39 ของต้นทุนทั้งหมด แยกตามประเภทต้นทุน ได้แก่ ต้นทุนค่าแรงเท่ากับ 71,648,596.69 บาท ต้นทุนค่าวัสดุเท่ากับ 19,115,754.83 บาท และต้นทุนค่าลงทุนเท่ากับ 10,063,305.15 บาท และต้นทุนจากการปันส่วนของหน่วยงานสนับสนุนเท่ากับ 7,465,940.17 บาท ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์เท่ากับ 57,329,698.98 บาท คิดเป็นร้อยละ 34.61 ของต้นทุนทั้งหมด แยกตามประเภท ต้นทุน ได้แก่ ค่ายาและเวชภัณฑ์รายบุคคลเป็นต้นทุนที่มีมูลค่าสูงถึง 35,959,969.98 บาท รองลงมา คือ มูลค่าการตรวจทางห้องปฏิบัติการ(Lab)เท่ากับ 19,142,509.00 บาท มูลค่าการตรวจทางรังสีวิทยา (X-ray) เท่ากับ 2,227,220.00 บาท

ตาราง 4 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ และต้นทุนรวม ของแผนกผู้ป่วยใน

| ต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน        |                |        | ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์   |               |        |
|-------------------------------|----------------|--------|------------------------------|---------------|--------|
| ประเภทต้นทุน                  | บาท            | ร้อยละ | ประเภทต้นทุน                 | บาท           | ร้อยละ |
| 1. ต้นทุนค่าแรง               | 71,648,596.69  | 66.16  | 1. ค่ายารายบุคคล             | 35,959,969.98 | 62.72  |
| 2. ต้นทุนค่าวัสดุ             | 19,115,754.83  | 17.65  | 2. ค่าตรวจ<br>ห้องปฏิบัติการ | 19,142,509.00 | 33.39  |
| 3. ต้นทุนค่าลงทุน             | 10,063,305.15  | 9.29   | 3. ค่าตรวจห้องรังสี          | 2,227,220.00  | 3.88   |
| 4. ต้นทุนหน่วยงาน<br>สนับสนุน | 7,465,940.17   | 6.89   |                              |               |        |
| รวม                           | 108,293,596.84 | 100.00 | รวม                          | 57,329,698.98 | 100.00 |

ต้นทุนรวมของแผนกผู้ป่วยในศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน เท่ากับ 165,623,295.82 บาท  
คิดเป็นต้นทุนค่าบริการพื้นฐานร้อยละ 65.39 ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ร้อยละ 34.61

ที่มา : จากการคำนวณ

ต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนการให้บริการแต่ละหน่วยงานของแผนกผู้ป่วยใน ซึ่งหน่วยงานที่มีต้นทุนเฉลี่ย ต่อวันนอนสูงสุด ได้แก่ หน่วยงานหอผู้ป่วยพิเศษศัลยกรรมมีต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนเท่ากับ 6,567.47 บาท แบ่งเป็น ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานเท่ากับ 8,698,095.98 บาท และต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์เท่ากับ 24,257,474.58 บาท ซึ่งต้นทุนส่วนใหญ่เป็นต้นทุนในส่วนของค่ายาและเวชภัณฑ์มีต้นทุนสูงถึง 23,258,016.58 บาท เนื่องจาก หน่วยงานพิเศษศัลยกรรมเป็นหน่วยงานที่ให้บริการผู้ป่วยที่ต้องมีการผ่าตัด การทำศัลยกรรมตกแต่งและผู้ป่วยที่ ประสบอุบัติเหตุ จึงทำให้หน่วยงานพิเศษศัลยกรรมมีต้นทุนในส่วนของค่ายาและเวชภัณฑ์สูงสุด รองลงมา ได้แก่ หน่วยงานหอผู้ป่วยหนักมีต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนเท่ากับ 6,508.48 บาท แบ่งเป็นต้นทุนค่าบริการพื้นฐานเท่ากับ 14,912,516.76 บาท และต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์เท่ากับ 1,332,658.68 บาท ซึ่งต้นทุนส่วนใหญ่เป็น

ต้นทุนในส่วนของค่าแรงมีต้นทุนสูงถึง 7,413,331.47 บาท และต้นทุนค่าลงทุนเท่ากับ 5,194,059.15 คิดเป็น ร้อยละ 10.35 และ 51.61 ของต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ของแผนกผู้ป่วยใน เนื่องจากหน่วยงานหอผู้ป่วยหนัก เป็นหน่วยงานที่ให้บริการผู้ป่วยภาวะวิกฤต ดังนั้นหน่วยงานหอผู้ป่วยในจึงต้องมีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ และมีครุภัณฑ์ทางการแพทย์ที่สามารถช่วยชีวิตผู้ป่วยได้ในเวลาอันรวดเร็ว เช่น เครื่องช่วยหายใจ เครื่องช่วยชีวิต เป็นต้น ซึ่งครุภัณฑ์ทางการแพทย์เหล่านั้นจะมีราคาสูง จึงส่งผลให้หน่วยงานหอผู้ป่วยหนักมี ต้นทุนในส่วน ของค่าแรงและค่าลงทุนสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยงานอื่นๆ ส่วนหน่วยงานที่มีต้นทุนเฉลี่ยต่อ วันนอนต่ำสุด ได้แก่ หน่วยงานหอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและนรีเวชมีต้นทุนเท่ากับ 1,046.45 บาท เป็นต้นทุน ค่าบริการพื้นฐาน เท่ากับ 7,942,047.23 บาท เป็นต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์เท่ากับ 1,710,409.96 บาท ซึ่ง พบว่าหน่วยงาน หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและนรีเวชมีต้นทุนรวมค่อนข้างต่ำ แต่ในขณะเดียวกันมีจำนวนวันนอน ในการให้บริการ สูง จึงส่งผลให้หน่วยงานหอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและนรีเวชมีต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนต่ำสุดใน แผนกผู้ป่วยใน

2. ผลการศึกษาต่อวันนอนการให้บริการสูงสุด 5 อันดับแรก ของแผนกผู้ป่วยใน ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน

การศึกษาด้านต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนการให้บริการสูงสุด 5 อันดับแรกของแผนกผู้ป่วยใน ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน พบว่าการมีต้นทุนรวมในการให้บริการของทั้ง 5 บริการเท่ากับ 13,710,631.64 บาท เป็นต้นทุนในค่าบริการพื้นฐานเท่ากับ 12,560,695.60 บาท ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ เท่ากับ 1,149,936.04 บาท แสดงในตารางที่ 5

ตาราง 5 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ ต้นทุนรวม และต้นทุนเฉลี่ยของให้บริการสูงสุด 5 อันดับแรก ของแผนกผู้ป่วยใน

| บริการ                         | ต้นทุน<br>ค่าบริการ<br>พื้นฐาน<br>(บาท) | ต้นทุน<br>ค่าบริการ<br>ทางการแพทย์<br>(บาท) | ต้นทุนรวม<br>(บาท) | จำนวน<br>วัน<br>นอน<br>(วัน) | ต้นทุนเฉลี่ย<br>ต่อวันนอน<br>(บาท) | (ร้อยละ) |
|--------------------------------|---|---|--------------------|------------------------------|------------------------------------|----------|
| โรคความดันโลหิตสูง             | 4,589,247.68                            | 513,165.52                                  | 5,102,413.20       | 3,150                        | 1,619.81                           | 19.59    |
| โรคเบาหวาน                     | 1,813,727.74                            | 197,512.21                                  | 2,011,239.95       | 1,676                        | 1,200.02                           | 14.51    |
| โรคไขมันในเลือดสูง             | 2,320,950.79                            | 182,275.01                                  | 2,503,225.80       | 1,596                        | 1,568.44                           | 18.97    |
| โรคท้องร่วงหรือ<br>ลำไส้อักเสบ | 2,187,967.90                            | 228,037.18                                  | 2,416,005.08       | 1,103                        | 2,190.39                           | 26.49    |
| บริการ                         | ต้นทุน<br>ค่าบริการ<br>พื้นฐาน<br>(บาท) | ต้นทุน<br>ค่าบริการ<br>ทางการแพทย์<br>(บาท) | ต้นทุนรวม<br>(บาท) | จำนวน<br>วัน<br>นอน<br>(วัน) | ต้นทุนเฉลี่ย<br>ต่อวันนอน<br>(บาท) | (ร้อยละ) |
| การคลอดเองทำปกติ               | 1,648,801.49                            | 28,946.12                                   | 1,677,747.61       | 993                          | 1,689.57                           | 20.43    |
| รวม                            | 12,560,695.60                           | 1,149,936.04                                | 13,710,631.64      | 8,518                        | 8,268.24                           | 100.00   |

ที่มา : จากการคำนวณ

ต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนการให้บริการสูงสุด 5 อันดับแรกของแผนกผู้ป่วยใน พบว่าบริการที่มีต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนสูงสุด ได้แก่ โรคท้องร่วงหรือลำไส้อักเสบมีต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนเท่ากับ 2,190.39 บาท เป็นต้นทุนค่าบริการพื้นฐานเท่ากับ 2,187,967.90 บาท รองลงมา ได้แก่ การคลอดเองท่าปกติมีต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนเท่ากับ 1,689.57 บาท เป็นต้นทุนค่าบริการพื้นฐานเท่ากับ 1,648,801.49 บาท ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์เท่ากับ 28,946.12 บาท โรคความดันโลหิตสูงมีต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนเท่ากับ 1,619.81 บาท เป็นต้นทุนค่าบริการพื้นฐานเท่ากับ 4,589,247.68 บาท ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์เท่ากับ 513,165.52 บาท โรคไขมันในเลือดสูงมีต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนเท่ากับ 1,568.44 บาท เป็นต้นทุนค่าบริการพื้นฐานเท่ากับ 2,320,950.79 บาท ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์เท่ากับ 182,275.01 บาท ส่วนบริการที่มีต้นทุนต่ำสุด ได้แก่ โรคเบาหวานมีต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนเท่ากับ 1,200.02 บาท เป็นต้นทุนค่าบริการพื้นฐานเท่ากับ 1,813,727.74 บาท ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์เท่ากับ 197,512.21 บาท

### สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาต้นทุนการให้บริการต่อวันนอนแผนกผู้ป่วยใน ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน ต้นทุนรวมในการให้บริการต่อวันนอนของแผนกผู้ป่วยใน มีมูลค่าเท่ากับ 165,623,295.82 บาท ต้นทุนส่วนใหญ่เป็นต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน ซึ่งได้แก่ ต้นทุนค่าแรง มีมูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 71,648,596.69 บาท คิดเป็นร้อยละ 43.26 ของต้นทุนรวม เนื่องจากหน่วยงานแผนกผู้ป่วยในมีเจ้าหน้าที่ ในการให้บริการดูแลรักษาผู้ป่วยเป็นจำนวนมาก ทั้งพยาบาลชำนาญการ ผู้ช่วยเหลือคนไข้ ผู้ช่วยพยาบาล ผู้ปฏิบัติงานบริหาร คณงาน ดังนั้นจึงส่งผลให้ต้นทุนค่าแรงของแผนกผู้ป่วยในมีต้นทุนสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนในส่วนอื่นๆ ต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนการให้บริการแผนกผู้ป่วยใน ซึ่งหน่วยงานที่มีต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนสูงสุด ได้แก่ หน่วยงานหอผู้ป่วยพิเศษศัลยกรรม มีต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนเท่ากับ 6,567.47 บาท คิดเป็นร้อยละ 21.24 และมีต้นทุนรวมสูงสุดเท่ากับ 32,955,570.56 บาท คิดเป็นร้อยละ 19.90 ซึ่งหน่วยงานหอผู้ป่วยพิเศษศัลยกรรมมีต้นทุนค่ายาและเวชภัณฑ์เท่ากับ 23,258,016.58 บาท เนื่องจากหน่วยงานพิเศษศัลยกรรมเป็นหน่วยงานที่ให้บริการผู้ป่วยหลังการผ่าตัด การทำศัลยกรรมตกแต่ง จึงทำให้หน่วยงานพิเศษศัลยกรรมมีต้นทุนในส่วน of ค่ายาและเวชภัณฑ์สูงสุด ต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนการให้บริการสูงสุด 5 อันดับแรก ของแผนกผู้ป่วยใน ซึ่งบริการที่มีต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนสูงสุด ได้แก่ โรคท้องร่วงหรือลำไส้อักเสบ มีต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนเท่ากับ 2,190.39 บาท รองลงมา ได้แก่ การคลอดเองท่าปกติ มีต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนเท่ากับ 1,689.57 บาท โรคความดันโลหิตสูง มีต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนเท่ากับ 1,619.81 บาท โรคไขมันในเลือดสูง มีต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนเท่ากับ 1,568.44 บาท โรคเบาหวาน มีต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอนเท่ากับ 1,200.02 บาท เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการให้บริการกับงบประมาณเหมาจ่ายรายหัวที่ได้รับการจัดสรรจากภาครัฐของแผนกผู้ป่วยใน ซึ่งมีมูลค่าเท่ากับ 837.11 บาทต่อคน พบว่าการให้บริการทุกประเภทของแผนกผู้ป่วยใน มีต้นทุนสูงกว่างบประมาณที่ได้รับจัดสรรจากภาครัฐ

### ข้อเสนอแนะ

1. ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการตัดสินใจวางแผนจัดทำงานงบประมาณของผู้บริหารและกำหนดอัตราค่าบริการของแผนกผู้ป่วยในให้เกิดความเหมาะสม
2. สำนักงานหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าแห่งชาติควรมีการเพิ่มงบเหมาจ่ายรายหัวในส่วนของการบริการผู้ป่วยใน เพื่อให้เพียงพอกับต้นทุนการให้บริการที่เกิดขึ้น
3. สถานพยาบาลอื่นๆของรัฐ สามารถนำข้อมูลไปใช้เป็นตัวแบบในการศึกษาต้นทุนการให้บริการของแผนกผู้ป่วยใน

4. รัฐบาลควรมีการส่งเสริมกิจกรรมต่างๆ เช่น การออกกำลังกาย เพื่อสามารถลดรายจ่ายด้านสาธารณสุขได้ในอนาคต

#### กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องด้วยความอนุเคราะห์และความกรุณาอันดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ชมพูนุช โกสลากร เพิ่มพูนวิวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รวมทั้งรองศาสตราจารย์ ดร.เรณู สุขารมณ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะในการทำวิทยานิพนธ์ แก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องอันมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านในสำนักวิชาเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ได้อบรมสั่งสอนประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ข้าพเจ้า รวมถึงเจ้าหน้าที่ทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือ และขอขอบพระคุณคณะผู้บริหารและบุคลากรทุกท่านของศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน ที่ให้ความอนุเคราะห์แก่ผู้วิจัยรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจึงขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] รายงานการสาธารณสุขไทยปี 2551-2553 สืบค้นเมื่อ 12 กันยายน 2555. [www.moph.go.th](http://www.moph.go.th)
- [2] สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. (2551). คู่มือบริหารกองทุนหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2552. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี.
- [3] ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน. (2552). ข้อมูลศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน. สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2553, จาก <http://pcmc.swu.ac.th>
- [4] ภิรมย์ กมลรัตนกุล, จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์, และสุรรัตน์ งามเกียรติไพศาล. (2544). รายงานการวิจัยการวิเคราะห์ต้นทุนการให้บริการผู้ป่วย. โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์.
- [5] กรมบัญชีกลาง. (2544, 16 พฤศจิกายน). ประกาศกรมบัญชีกลาง ที่ กค 0528.2/ว 33545 เรื่องกำหนดประเภททรัพย์สิน.

## SRD-127: การเปรียบเทียบเทคนิคการทำนายค่าให้กับข้อมูลที่สูญหายด้วยภาษาอาร์ COMPARISON OF TECHNIQUES TO IMPUTE MISSING DATA BY R LANGUAGE

พัชรารวรรณ ชินไธสง\*, กิตติศักดิ์ เกิดประสพ, นิตยา เกิดประสพ

Phatcharawan Chinthaisong\*, Kittisak Kerdprasop, Nittaya Kerdprasop

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

School of Computer Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: b5102730@gmail.com

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการนำเสนอการเปรียบเทียบเทคนิคในการทำนายค่าให้กับค่าของข้อมูลที่สูญหาย โดยการใช้ชุดข้อมูลที่มีข้อมูลที่สูญหายมาทำเหมืองข้อมูลจะทำให้โมเดลที่ได้ อาจมีประสิทธิภาพการทำนายต่ำหรือการทำนายผลที่ผิดพลาด เพื่อต้องการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับโมเดลจึงใช้เทคนิคต่างๆ เพื่อเติมค่าให้กับข้อมูลที่สูญหาย ซึ่งเทคนิคที่เลือกใช้มีวิธีการหาค่าเฉลี่ยถ้าข้อมูลที่สูญหายเป็นแบบการกระจายปกติหรือถ้าเป็นแบบเอียงจะใช้วิธีหาค่ากึ่งกลาง ถ้าข้อมูลของคอลัมน์นั้นไม่ใช่ตัวเลขจะเลือกค่าที่ปรากฏบ่อยที่สุดในคอลัมน์นั้น และวิธีการใช้ค่าจากตารางความสัมพันธ์ระหว่างคอลัมน์ที่มีค่าข้อมูลที่สูญหายกับคอลัมน์อื่นที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด โดยนำเทคนิคที่นำมาเขียนเป็นโปรแกรมเชิงฟังก์ชันด้วยภาษาอาร์ในการทำนายและการทดลองผล

**คำสำคัญ:** การทำนายค่าข้อมูลที่สูญหาย การทำเหมืองข้อมูล ภาษาอาร์

### Abstract

This paper presents a comparison of techniques to impute and predict values that are missing in the data set. Missing value is an important problem because mining from data with missing values can incur an inefficient model that might predict future data with a high error rate. To improve the model efficiency, we study several techniques to handle missing value cases. These techniques are to impute with the mean value if data in that column distribute normally, impute with the median if data are skew, impute with the mode if data are nominal, and impute with correlated value. We will implement these imputation techniques with R language.

**Keywords:** Missing value imputation, Data mining, R language

## บทนำ

ปัจจุบันการทำเหมืองข้อมูลมีส่วนสำคัญอย่างมากในการนำมาใช้ช่วยทำนายผลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ด้านการศึกษา และด้านการแพทย์ โดยการใช้ชุดข้อมูลที่ได้จากการเก็บสำรวจมาสร้างเป็นโมเดลที่ช่วยในการทำนาย ถ้าชุดข้อมูลนั้นมีค่าข้อมูลที่สูญหายส่วนมากจะทำการตัดแถวของข้อมูลที่มีค่าข้อมูลที่สูญหายก่อนการสร้างโมเดลในการทำนาย โดยแถวข้อมูลที่ถูกตัดอาจมีข้อมูลที่สำคัญเป็นส่วนที่มีผลช่วยในการทำนาย เพื่อจะช่วยให้การเพิ่มประสิทธิภาพให้กับโมเดลในการทำนายจึงต้องการเติมค่าให้กับข้อมูลที่สูญหาย ซึ่งเทคนิคการเติมค่าให้กับข้อมูลที่สูญหายมีหลากหลายวิธีเพื่อให้ได้ค่าข้อมูลที่สูญหายไปมีความถูกต้องมากที่สุด งานวิจัยนี้ได้ศึกษาเปรียบเทียบเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในการเติมค่าข้อมูลที่สูญหาย และพัฒนาเป็นโปรแกรมด้วยภาษาอาร์ โดยการทดสอบประสิทธิภาพการทำนายใช้วิธีการโมเดลในลักษณะต้นไม้ตัดสินใจ

ภาษาอาร์เป็นภาษาเชิงฟังก์ชันที่มีการนิยมใช้กันด้านสถิติ ภาษาอาร์สามารถสร้างเวกเตอร์และเมตริกได้ และยังมีคำสั่งการใช้งานที่ง่ายสะดวกเหมาะสมสำหรับการนำมาเขียนโปรแกรมในการทำเหมืองข้อมูล ภาษาอาร์เป็นแบบโอเพนซอร์ส สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

ต้นไม้ตัดสินใจเป็นการสร้างโมเดลสำหรับการทำนาย โดยการใช้แผนภาพต้นไม้เพื่อทำนายชุดข้อมูลนั้น โดยมีการกำหนดเป้าหมายที่ต้องการ โดยการทำนายจะเริ่มจากรากของต้นไม้แล้วแตกกิ่งก้านออกเป็นใบซึ่งเป็นค่าการทำนาย โดยมีงานวิจัยของ [4] มีการใช้เทคนิคสร้างใช้ต้นไม้ตัดสินใจมาทำนายค่าของข้อมูลที่สูญหายซึ่งใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจร่วมกับวิธีการเครือข่ายประสาทเทียม (Associative neural network) และมีงานวิจัยที่ใช้เทคนิคด้านอื่นมาช่วยในการทำนายเช่น และยังมีงานวิจัยอื่นที่ใช้การใช้ทฤษฎี Rough Set ได้แก่ [3] โดยจะใช้วิธีการหาความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละคอลัมน์มาสร้างเป็นเซตเพื่อนำมาเป็นกฎที่ช่วยในการทำนาย ชุดข้อมูลที่เขาใช้ในการวิจัยเป็นชุดข้อมูลของผู้ป่วยโรคเอดส์ซึ่งข้อมูลส่วนมากจะเป็นข้อมูลของตัวเลขที่กระจัดกระจายกันอยู่ด้วยส่วนที่ข้อมูลเป็นตัวเลขจะทำการจัดกลุ่มเป็นช่วงข้อมูล (Discretized) เพื่อง่ายต่อการทำการวิจัยในการหาค่าของข้อมูลที่สูญหาย และงานวิจัยของ [2] ได้นำเสนอเทคนิคการเติมค่าให้กับข้อมูลที่สูญหายโดยใช้ทฤษฎีราฟเซต (Rough Sets) และได้เพิ่มเทคนิคเพื่อนำมาเปรียบเทียบ 3 วิธี คือวิธีการตัดแถวของข้อมูลที่มีค่าข้อมูลที่สูญหายออกแล้วจึงทำเหมืองข้อมูล วิธีการเลือกค่าที่จะนำมาเติมให้กับข้อมูลที่สูญหายจากข้อมูลที่มีค่าที่ปรากฏบ่งชี้ที่สุดในคอลัมน์นั้น และวิธีการแปลงข้อมูลทั้งชุดข้อมูลให้เป็นข้อมูลแบบเมตริกดิสเซอร์นิบิลิตี (Discernibility matrix) แล้วนำมาสร้างเป็นกฎเพื่อนำมาทำนายค่าที่สูญหายไป โดยได้ใช้ชุดข้อมูลหกดชุดข้อมูลเพื่อนำมาเปรียบเทียบประสิทธิภาพวิธีการในการหาค่าของข้อมูลที่สูญหายทั้งสามวิธี

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น จะมีเทคนิคการทำนายค่าของข้อมูลที่สูญหายที่หลากหลายและมีวิธีการเปรียบเทียบประสิทธิภาพที่แตกต่างกัน โดยบางงานวิจัยจะเน้นไปทางชุดข้อมูลที่มีความน่าสนใจ และการแสดงให้เห็นผลงานวิจัยได้ชัดเจนทั้งการแสดงตาราง แสดงกราฟ และการสรุปผลได้อย่างชัดเจน ซึ่งงานวิจัยนี้ก็ได้อีกศึกษาเทคนิคการเติมค่าให้กับข้อมูลที่สูญหาย และวิธีการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเทคนิคการทำนายแต่ละเทคนิคเพื่อหาเทคนิคที่สามารถทำนายข้อมูลที่สูญหายได้ดีที่สุดในงานวิจัยนี้ได้เพิ่มเติมขั้นตอนของวิเคราะห์ลักษณะการกระจายของข้อมูลของข้อมูลและชนิดของข้อมูล เพื่อให้ในหนึ่งชุดข้อมูลสามารถใช้เทคนิคการเติมค่าข้อมูลสูญหายที่แตกต่างกันได้

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบเทคนิคในการทำนายค่าของข้อมูลที่สูญหายที่มีค่าใกล้เคียงกับค่าที่เป็นไปได้มากที่สุด โดยการเปรียบเทียบเทคนิคการตัดค่าของข้อมูลที่สูญหายออกก่อน การใช้ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์นั้นถ้าข้อมูลที่สูญหายเป็นแบบการกระจายหรือถ้าเป็นแบบเอียงจะใช้ค่ากึ่งกลาง ถ้าข้อมูลในคอลัมน์นั้นไม่ใช่ตัวเลขจะใช้ค่าที่ปรากฏบ่อยที่สุดในคอลัมน์ และวิธีการใช้ค่าของความสัมพันธ์ระหว่างคอลัมน์ที่มีค่าข้อมูลที่สูญหายกับคอลัมน์อื่นที่มีความสัมพันธ์มากที่สุด แล้วนำมาสร้างเป็นต้นไม้ตัดสินใจเพื่อทดสอบกับข้อมูลที่เตรียมไว้สำหรับการทดสอบ ว่าเทคนิคใดให้ประสิทธิภาพในการทำนายดีที่สุด

## วิธีดำเนินการวิจัย

ในงานวิจัยนี้จะมีวิธีการดำเนินงานวิจัย แบ่งออกเป็นขั้นตอนดังนี้

### ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาวิธีการใช้งานฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในภาษาอาร์

ภาษาอาร์คือภาษาใช้เขียนโปรแกรมเชิงฟังก์ชันนิยมใช้ทางด้านสถิติเช่นการวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างกราฟ สามารถทำงานกับข้อมูลได้ทั้งแบบเวกเตอร์และเมตริก สามารถนำมาเขียนโปรแกรมในการทำเหมืองข้อมูลได้สะดวก เพราะมีฟังก์ชันที่สามารถเรียกใช้งานได้ง่าย โดยสามารถเขียนโปรแกรมเรียกใช้คำสั่งผ่านหน้าจอของเทอร์มินอลของหน้าโปรแกรม

### ฟังก์ชันสำคัญที่มีการเรียกใช้ในงานวิจัยนี้

ฟังก์ชัน `na.omit ( )` เป็นฟังก์ชันสำหรับใช้ตัดแถวที่มีค่าของข้อมูลที่สูญหายออกจากชุดข้อมูลชุดนั้น โดยการใช้ชื่อชุดข้อมูลลงไปในวงเล็บ แล้วฟังก์ชันจะตัดแถวที่มีค่าข้อมูลที่สูญหายออกให้

ฟังก์ชัน `mean ( )` เป็นฟังก์ชันสำหรับการหาค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่ต้องการ โดยการใช้ชื่อของชุดข้อมูลและคอลัมน์ที่ต้องการลงไป และกำหนดให้ค่าข้อมูลที่สูญหายไม่ต้องนำมาคิดเฉลี่ยด้วยการใส่ `na.rm=T` และนำค่าไปเติมในค่าของข้อมูลที่สูญหาย

ฟังก์ชัน `median ( )` เป็นฟังก์ชันสำหรับการหาค่ากึ่งกลางในคอลัมน์ที่ต้องการ โดยการใช้ชื่อของชุดข้อมูลและคอลัมน์ที่ต้องการลงไป และกำหนดให้ค่าข้อมูลที่สูญหายไม่ต้องนำมาคิดเฉลี่ยด้วยการใส่ `na.rm=T` และนำค่าไปเติมในค่าของข้อมูลที่สูญหาย

ฟังก์ชัน `cor ( )` เป็นฟังก์ชันสำหรับหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคอลัมน์ที่มีค่าของข้อมูลที่สูญหายที่สัมพันธ์กับคอลัมน์อื่นมากที่สุด โดยจะแสดงผลออกมาเป็นตารางเมตริกความสัมพันธ์ให้เห็นว่าคอลัมน์ใดมีความสัมพันธ์กันมากที่สุดแล้วเลือกค่าของสองคอลัมน์นั้นนำมาแทนในสมการ แล้วแทนค่าให้กับข้อมูลที่สูญหาย

ฟังก์ชัน `predict ( )` เป็นฟังก์ชันสำหรับการใช้ทำนาย โดยจะรับพารามิเตอร์ที่เป็นโมเดลและพารามิเตอร์ที่สองจะเป็นชุดข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้ในการทำนาย

ฟังก์ชัน `table ( )` เป็นฟังก์ชันที่ใช้แสดงการนับข้อมูล แล้วแสดงออกมาเป็นตารางเมตริก



## ขั้นตอนที่ 2 การเตรียมข้อมูลสำหรับการวิจัย

ชุดข้อมูลที่ใช้ในการทำวิจัยคือข้อมูล hepatitis, adult, glass identification, และ forest fires เป็นชุดข้อมูลที่มีสองลักษณะคือมีทั้งแบบมีค่าข้อมูลที่สูญหายเกิดขึ้นจริง และชุดข้อมูลที่ไม่มีค่าของข้อมูลที่สูญหายเพื่อนำมากำหนดค่าข้อมูลที่สูญหายออกเป็นช่วงๆ ให้เห็นได้ชัดเจน และการแบ่งชุดข้อมูลส่วนสำหรับการฝึกสอนเป็น 70% และข้อมูลสำหรับการทดสอบ 30% การเรียกชุดข้อมูลมาใช้งานจะใช้คำสั่ง read.csv เพื่ออ่านชุดข้อมูลที่ต้องการ col.names การกำหนดชื่อให้กับคอลัมน์ na.strings การกำหนดว่าค่าข้อมูลที่สูญหายในชุดข้อมูลนั้นแทนด้วยสัญลักษณ์อะไร

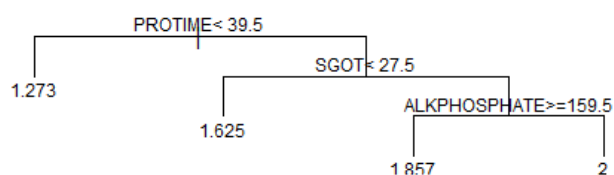
```
hepatitis<- read.csv("hepatitis.txt", header=F, dec=".",  
col.names=c("Class","AGE","SEX","STEROID","ANTIVIRALS","FATIGUE","MALAISE","ANOREXIA",  
"LIVER_BIG","LIVERFIRM","SPLEENPALPABLE","SPIDERS","ASCITES","VARICES",  
"BILIRUBIN","ALKPHOSPHATE","SGOT","ALBUMIN","PROTIME","HISTOLOGY"),  
na.strings=c("?") )
```

## ขั้นตอนที่ 3 การทำนายค่าข้อมูลที่สูญหาย

โดยเทคนิคที่ใช้จัดการกับข้อมูลที่สูญหายจะใช้วิธีการตัดข้อมูลที่สูญหายประกอบด้วยหลายวิธีได้แก่ออกก่อนสร้างโมเดลการทำนาย วิธีการใช้ค่าเฉลี่ยและค่ากึ่งกลางเดิมค่าของข้อมูลที่สูญหายหรือถ้าข้อมูลในคอลัมน์นั้นไม่ใช่ตัวเลขจะใช้ค่าที่ปรากฏซ้ำบ่อยที่สุด และวิธีการใช้ค่าความสัมพันธ์ของคอลัมน์ที่มีค่าข้อมูลที่สูญหายกับคอลัมน์อื่นที่มีค่าความสัมพันธ์มากที่สุด ถ้าข้อมูลในแถวใดมีค่าของข้อมูลที่สูญหายมากเกินไปจนไม่สามารถใช้ทำนายข้อมูลที่สูญหายได้จะใช้คำสั่ง hepatitis<-hepatitis [ -c(10,26,101), ] เพราะแถวที่ 10 26 101 มีข้อมูลที่สูญหายมากเกินไปไม่เหมาะสมมาใช้ทำนาย

1. เทคนิคการตัดค่าข้อมูลที่สูญหายออกก่อนและสร้างโมเดลเพื่อการทำนายในลักษณะของต้นไม้ตัดสินใจ โดยการใช้ฟังก์ชัน na.omit ( ) เพื่อตัดค่าข้อมูลที่สูญหายออก ตัวอย่าง dataset1<- na.omit (hepatitis) จะได้ชุดข้อมูลที่ถูกตัดแถวที่มีค่าข้อมูลที่สูญหายออก แล้วใช้คำสั่งเรียก library (rpart) ขึ้นมาเพื่อใช้งานในการสร้างต้นไม้ตัดสินใจ แล้วใช้คำสั่งเพื่อสร้างต้นไม้ตัดสินใจ

```
rt.a1<-rpart(Class~.,data=dataset1[,1:20])  
plot(rt.a1,uniform=T,branch=1, margin=0.1, cex=0.9)  
text(rt.a1,cex=0.75)  
ผลลัพธ์ที่ได้ตามภาพประกอบที่ 1
```



ภาพประกอบที่ 1 โมเดลที่ได้จากข้อมูลที่มีการตัดทิ้งเรคคอร์ดที่ข้อมูลสูญหาย

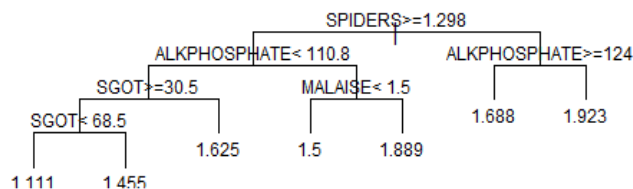
2. เทคนิคการทำนายค่าของข้อมูลที่สูญหายด้วยวิธีการใช้ค่าเฉลี่ยถ้าคอลัมน์ที่เกิดข้อมูลที่สูญหายมีการกระจายแบบปกติ แต่ถ้าข้อมูลมีการกระจายแบบเอียงจะใช้ค่ากึ่งกลางแทนเข้าไปยังข้อมูลที่สูญหาย โดยงานวิจัยนี้เขียนฟังก์ชันขึ้นมาเพื่อให้มีการเรียกใช้ได้ง่ายขึ้น โดยพารามิเตอร์แรกจะเป็นชื่อของชุดข้อมูล พารามิเตอร์ที่สองจะเป็นชื่อคอลัมน์ พารามิเตอร์ที่สามจะเลือกกว่าข้อมูลที่สูญหายเป็นแบบใด

```
me.input<- function(dataM,colM,more=F){
  if (more){
    dataM[is.na(dataM[[colM]]),colM]<-mean(dataM[[colM]],na.rm=T)
  }else{
    dataM[is.na(dataM[[colM]]),colM]<-median(dataM[[colM]],na.rm=T)
  }
  return(dataM)
}
```

เมื่อต้องการใช้ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์นั้นเพื่อหาค่าของข้อมูลที่สูญหายจะเรียกใช้คำสั่ง

```
dataset2<- me.input (hepatitis,"LIVER_BIG",T)
```

จากนั้นเรียกใช้คำสั่งสำหรับสร้างโมเดลต้นไม้ตัดสินใจโดยจะใช้คำสั่งคล้ายเทคนิคแรก ได้โมเดลต้นไม้ตัดสินใจดังภาพประกอบที่ 2



ภาพประกอบที่ 2 โมเดลที่สร้างจากข้อมูลที่เติมค่าสูญหายด้วยค่าเฉลี่ยและค่ากึ่งกลาง

3. เทคนิคการใช้ความสัมพันธ์ของคอลัมน์ที่มีค่าของข้อมูลที่สูญหายกับคอลัมน์อื่นๆ ที่มีค่าความสัมพันธ์ที่มากที่สุด โดยในสวนนี้ก็ได้เขียนเป็นฟังก์ชันเพื่อให้ง่ายต่อการเรียกใช้งาน โดยฟังก์ชัน lookCor เพื่อแสดงตารางค่าความสัมพันธ์ของคอลัมน์แต่ละคอลัมน์ แล้วจะใช้ฟังก์ชัน creXY เพื่อกำหนดค่า X และ Y ในสมการการคำนวณค่าความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน cor.input มาช่วยสำหรับเรียกการคำนวณจากฟังก์ชัน inputf แล้วเติมค่าให้กับข้อมูล

```
lookCor<- function(crn){
  gg<- (cor(crn,use='complete.obs') )
  gp<-symnum(gg)
  return(gp)
}

creXY<- function(colM,dataM,NN){
  mM<-lm(colM,data=dataM)$coefficie
  mN<-mM[1][[1]]
  return(mN)
}

inputf<- function(oP){
  if ( is.na(oP) ) return(NA)
  else return ( (oP+(-mY))/mX )
}

cor.input<- function(colA,colB,dataM){
  dataM[ is.na ( dataM[[colA]] ),colA ] <-
  sapply ( dataM[ is.na (dataM[[colA]]),colB],inputf)
  return(dataM)
}
```

แล้วใช้คำสั่ง lookC(hepatitis) เพื่อดูเมตริกของค่าความสัมพันธ์ แล้วเลือกคอลัมน์ที่ใช้มาคำนวณในสมการโดยใช้คำสั่ง

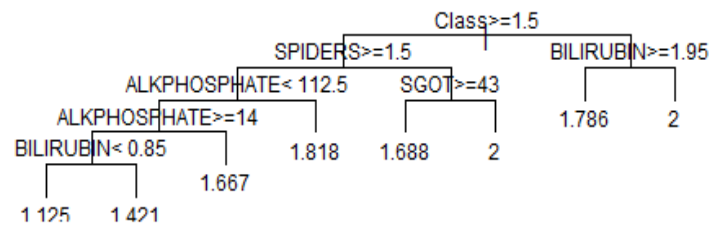
```
mX<-creXY(MALAISE~FATIGUE,hepatitis,2)
```

```
mY<-creXY(MALAISE~FATIGUE,hepatitis,1)
```

และจะเรียกใช้ฟังก์ชันคำนวณสมการและการทำนายเติมค่าให้กับข้อมูลที่สูญหายโดยใช้คำสั่ง

```
cor.input <- cor.input ("LIVER_BIG","MALAISE",hepatitis)
```

แล้วเมื่อใช้คำสั่งในการสร้างโมเดลต้นไม้ในตัดสินใจจะได้ผลลัพธ์ดังภาพประกอบที่ 3



ภาพประกอบที่ 3 โมเดลที่สร้างจากข้อมูลที่เติมค่าสูญหายด้วยค่าที่สัมพันธ์กันมากที่สุด

#### ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบประสิทธิภาพของการทำนาย

การทดสอบประสิทธิภาพของโมเดลต้นไม้ตัดสินใจในการทำนายจะใช้ชุดข้อมูลที่แบ่งไว้สำหรับการวัดประสิทธิภาพของโมเดลโดยใช้ฟังก์ชัน predict ( ) เข้ามาช่วยในการทำนายโมเดลกับชุดข้อมูลสำหรับการทดสอบ และใช้ฟังก์ชัน table() แสดงตารางนับ โดยการพิมพ์คำสั่ง

```
pred1 <- predict(rt.a1, newdata = hepatitis.test)
```

```
table(pred1, hepatitis.test$Class)
```

#### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยในแต่ละการทดลองเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเทคนิคในการทำนายค่าของข้อมูลที่สูญหาย จะแบ่งลักษณะของข้อมูลที่สูญหายออกเป็น 2 แบบคือชุดข้อมูลที่เกิดค่าข้อมูลที่สูญหายขึ้นจริง กับแบบที่ชุดข้อมูลถูกจำลองให้มีค่าข้อมูลที่สูญหายเกิดขึ้นโดยจะแบ่งออกเป็นเปอร์เซ็นต์ในการเกิดข้อมูลที่สูญหาย และการวิจัยจะใช้โมเดลต้นไม้ทั้ง 3 เทคนิคเอามาทดสอบกับข้อมูลที่เตรียมไว้สำหรับการทดสอบ โดยโมเดลที่ 1 หมายถึงโมเดลที่สร้างจากข้อมูลฝึกที่ไม่มีการเติมค่าข้อมูลที่สูญหาย แต่ใช้วิธีตัดเรคคอร์ดที่มีข้อมูลที่สูญหายทิ้ง โมเดลที่ 2 หมายถึงโมเดลที่สร้างจากข้อมูลที่ใช้เทคนิคการเติมค่าที่สูญหายด้วยค่าเฉลี่ยและค่ากึ่งกลาง (พิจารณาตามการกระจายของข้อมูลในคอลัมน์) และค่าที่ปรากฏซ้ำบ่อยที่สุดหรือค่าโหมด และโมเดลที่ 3 หมายถึงโมเดลที่สร้างจากข้อมูลฝึกที่ใช้การเติมค่าสูญหายด้วยการหาความสัมพันธ์กับคอลัมน์อื่น ชุดข้อมูลที่นำมาใช้ในงานวิจัยใช้ชุดข้อมูลมาจากเว็บไซต์ของ UCI ซึ่งจะมีชุดข้อมูลจริงที่สามารถนำมาใช้ทดลองในงานวิจัยได้

โดยการวิจัยนี้ได้เลือกชุดข้อมูล 4 ชุดข้อมูลซึ่งชุดข้อมูลแต่ละชุดมีความแตกต่างกันที่ชุดข้อมูลแรก Hepatitis เป็นชุดข้อมูลเกี่ยวกับไวรัสตับอักเสบซึ่งมีค่าของข้อมูลที่สูญหายเกิดขึ้นในลักษณะข้อมูลเป็นตัวเลขซึ่งผลการทดสอบประสิทธิภาพความถูกต้องจะได้ตามตารางที่ 1 และสามารถสร้างเป็นกราฟแสดงผลดัง

ภาพประกอบที่ 4 ชุดข้อมูลที่ 2 คือ Adult เป็นชุดข้อมูลเกี่ยวกับการทำนายรายได้ของประชากร และมีแอททริบิวต์ที่มีค่าของข้อมูลที่สูญหายเกิดขึ้นในลักษณะเป็นข้อความ มีผลการทดลองตามตารางที่ 2 และสร้างเป็นกราฟแสดงผลดังภาพประกอบที่ 5 โดยทั้งสองชุดข้อมูลแรกจะเป็นชุดข้อมูลที่มีค่าของข้อมูลที่สูญหายเกิดขึ้นจริงและเพื่อต้องการเปรียบกับข้อมูลที่สูญหายเกิดขึ้นอยู่กับจำนวนของการเกิดข้อมูลที่หายไปได้ชัดเจน จึงได้นำชุดข้อมูลที่ไม่มีค่าของข้อมูลที่สูญหายนำมากำหนดให้เกิดข้อมูลที่สูญหายโดยใช้ชุดข้อมูล Glass Identification เป็นชุดข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของแก้วซึ่งมีข้อมูลที่สูญหายเกิดขึ้นในลักษณะเป็นตัวเลข โดยผลการทดลองตามตารางที่ 3 และสร้างเป็นกราฟแสดงผลดังภาพประกอบที่ 6 ชุดข้อมูลที่ 4 คือ Forest Fires เป็นชุดข้อมูลที่ทำนายเกี่ยวกับพื้นที่เกิดไฟป่า ซึ่งเป็นชุดข้อมูลที่มีค่าของข้อมูลที่สูญหายเกิดขึ้นลักษณะเป็นข้อความ โดยผลการทดลองตามตารางที่ 1 และสร้างเป็นกราฟแสดงผลดังภาพประกอบที่ 7

ตารางที่ 1 ความถูกต้องของโมเดลที่สร้างจากชุดข้อมูลที่มีค่าของข้อมูลที่สูญหายเกิดขึ้นจริงลักษณะข้อมูลเป็นตัวเลข

| ชุดของข้อมูล     | โมเดลที่ 1 | โมเดลที่ 2 | โมเดลที่ 3 |
|------------------|------------|------------|------------|
| <b>Hepatitis</b> | 65.95%     | 74.46%     | 80.85%     |

ตารางที่ 2 ความถูกต้องของโมเดลที่สร้างจากชุดข้อมูลที่มีค่าของข้อมูลที่สูญหายเกิดขึ้นจริงลักษณะข้อมูลเป็นข้อความ

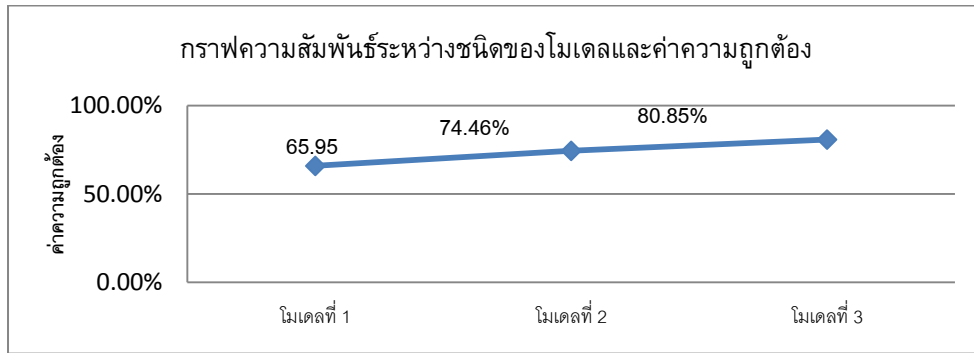
| ชุดของข้อมูล | โมเดลที่ 1 | โมเดลที่ 2 |
|--------------|------------|------------|
| <b>Adult</b> | 59.23%     | 71.25%     |

ตารางที่ 3 ความถูกต้องของโมเดลที่สร้างจากชุดข้อมูลที่มีค่าของข้อมูลที่สูญหายเกิดขึ้นเป็นเปอร์เซ็นต์สำหรับข้อมูลที่เป็นตัวเลข

| ชุดของข้อมูล                | โมเดลที่ 1 | โมเดลที่ 2 | โมเดลที่ 3 |
|-----------------------------|------------|------------|------------|
| <b>Glass Identification</b> |            |            |            |
| Missing value 10%           | 44.44%     | 51.23%     | 62.31%     |
| Missing value 15%           | 44.44%     | 54.54%     | 61.84%     |
| Missing value 20%           | 40.62%     | 50.12%     | 54.22%     |
| Missing value 30%           | 38.59%     | 45.86%     | 52.81%     |

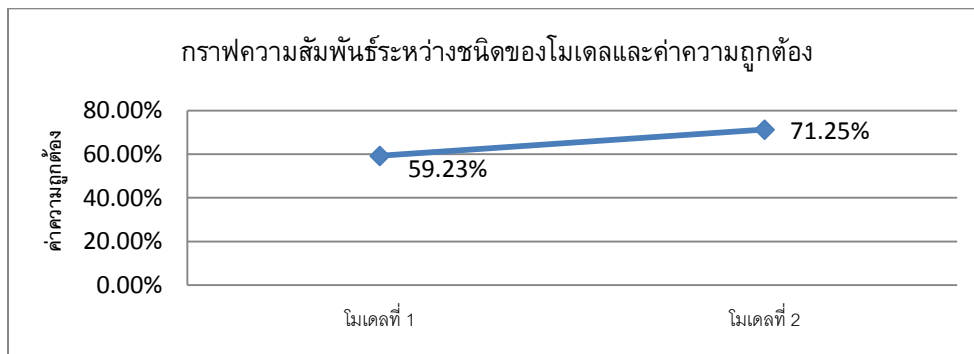
ตารางที่ 4 ความถูกต้องของโมเดลที่สร้างจากชุดข้อมูลที่มีค่าของข้อมูลที่สูญหายเกิดขึ้นเป็นช่วงๆ สำหรับข้อมูลที่เป็นข้อความ

| ชุดของข้อมูล        | โมเดลที่ 1 | โมเดลที่ 2 |
|---------------------|------------|------------|
| <b>Forest Fires</b> |            |            |
| Missing value 10%   | 52.27%     | 62.33%     |
| Missing value 15%   | 50.45%     | 60.42%     |
| Missing value 20%   | 48.21%     | 55.75%     |
| Missing value 30%   | 45.03%     | 53.46%     |



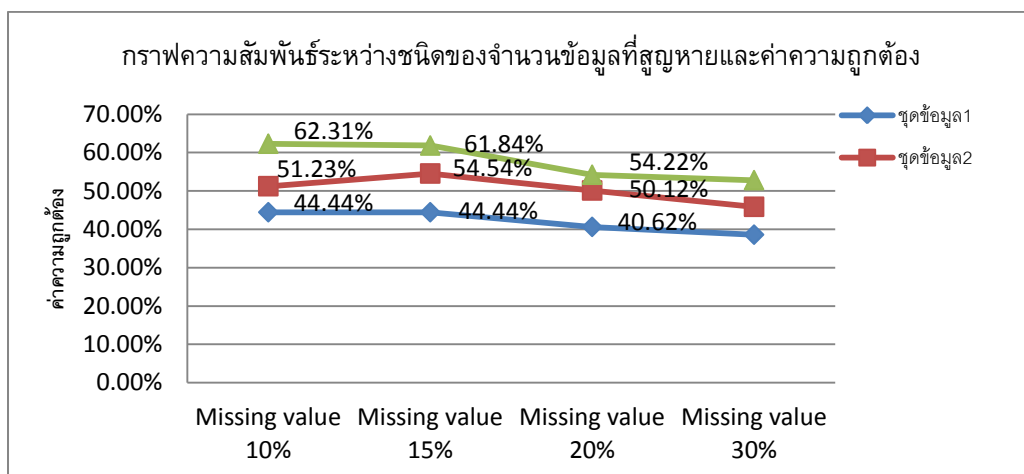
ภาพประกอบที่ 4 กราฟแสดงความสัมพัทธ์ระหว่างโมเดลของชุดข้อมูล Hepatitis กับค่าความถูกต้องของโมเดล

จากภาพประกอบที่ 4 การทดลองชุดข้อมูล Hepatitis ซึ่งมีข้อมูลที่สูญหายเกิดขึ้นจริงในลักษณะเป็นตัวเลข ซึ่งความถูกต้องในการทำนายของโมเดลที่ 3 การหาค่าความสัมพัทธ์ได้ 80.85% ดีกว่าอีกสองโมเดล



ภาพประกอบที่ 5 กราฟแสดงความสัมพัทธ์ระหว่างโมเดลของชุดข้อมูล Adult กับค่าความถูกต้องของโมเดล

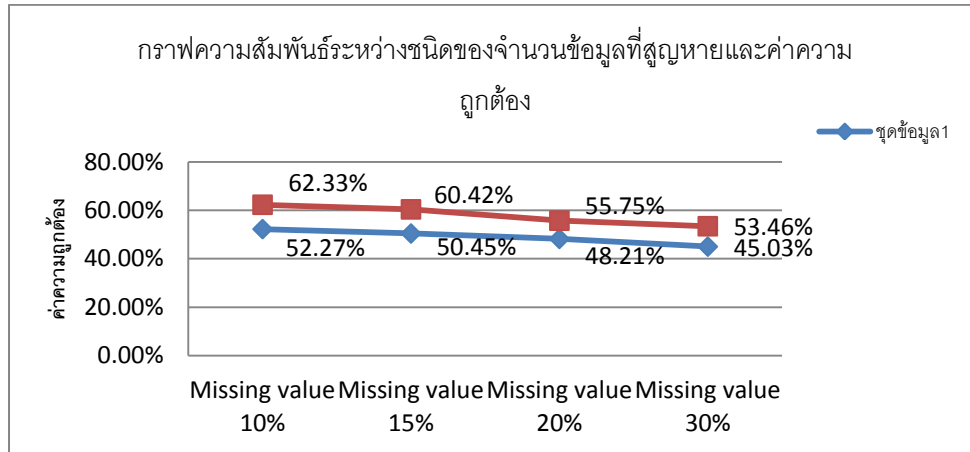
จากภาพประกอบที่ 5 การทดลองชุดข้อมูล Adult ซึ่งมีข้อมูลที่สูญหายเกิดขึ้นจริงในลักษณะเป็นข้อความ ซึ่งความถูกต้องในการทำนายของโมเดลที่ 2 จะดีกว่าโมเดลที่ 1



ภาพประกอบที่ 6 กราฟแสดงความสัมพัทธ์ระหว่างค่าความถูกต้องของโมเดลกับระดับความสูญหายของชุดข้อมูล

Glass Identification

จากภาพประกอบที่ 6 การทดลองชุดข้อมูล Glass Identification ซึ่งได้สมมุติการเกิดข้อมูลที่สูญหายในลักษณะเป็นตัวเลข ซึ่งความถูกต้องในการทำนายของโมเดลที่ 3 การหาค่าความสัมพันธ์ได้ดีกว่าอีกสองโมเดลทุกช่วงที่เกิดข้อมูลที่สูญหาย และถ้ามีการเกิดข้อมูลที่สูญหายมากจะทำให้ความถูกต้องในการทำนายลดลง



#### ภาพประกอบที่ 7 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถูกต้องของโมเดลกับระดับความสูญหาย Forest Fires

จากภาพประกอบที่ 7 การทดลองชุดข้อมูล Forest Fires ซึ่งได้สมมุติการเกิดข้อมูลที่สูญหายในลักษณะเป็นข้อความ ซึ่งความถูกต้องในการทำนายของโมเดลที่ 2 ได้ดีกว่าอีกโมเดลที่ 1 ทุกช่วงที่เกิดข้อมูลที่สูญหาย

#### สรุปและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่แสดงการเปรียบเทียบเทคนิคการเติมค่าให้กับข้อมูลที่สูญหาย จะปรากฏว่าเทคนิคการทำนายค่าของข้อมูลที่สูญหายจากตารางการทดลอง สำหรับชุดข้อมูลที่ค่าของข้อมูลสูญหายซึ่งทั้งสามเทคนิคจะสังเกตว่าเทคนิคที่ใช้ค่าความสัมพันธ์จะมีค่าความถูกต้องที่สูงกว่าเทคนิคการตัดข้อมูลที่สูญหายกับเทคนิคการใช้ค่าเฉลี่ยหรือค่ากึ่งกลาง ถ้าข้อมูลที่สูญหายเป็นข้อความเทคนิคการใช้ค่าที่ปรากฏซ้ำบ่อยที่สุดจะดีกว่าเทคนิคการตัดแถวข้อมูลที่มีค่าที่สูญหาย และถ้าการแบ่งข้อมูลที่สูญหายออกเป็นช่วง ๆ ที่เกิดข้อมูลที่สูญหายซึ่งเทคนิคการใช้ค่าของความสัมพันธ์จะได้ประสิทธิภาพในการทำนายดีกว่าเทคนิคอื่น ๆ และถ้าข้อมูลที่สูญหายเป็นข้อความเทคนิคการใช้ค่าที่ปรากฏซ้ำจะได้ประสิทธิภาพการทำนายผลที่ดีกว่าเทคนิคการตัดข้อมูลที่มีค่าสูญหายออก

#### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

### เอกสารอ้างอิง

- [1]กิตติศักดิ์ เกิดประสพ. (2012). เอกสารประกอบการเรียนรายวิชา Data Mining Methodology and Development, Retrieved October 20, 2012, from <https://sites.google.com/site/kittisakthailand55/home/datamining2-55>
- [2]Jianhua Dai, Qing Xu, Wentao Wang. (2011) A Comparative Study on Strategies of Rule Induction for Incomplete Data Based on Rough Set Approach, International Journal, vol 3, no. 3
- [3]Fulufhelo V. Nelwamondo and Tshilidzi Marwala. (2007) Rough Sets Computations to Impute Missing Data, CoRR abs/0704.3635.
- [4]George Ssali and Tshilidzi Marwala. (2007) Estimation of Missing Data Using Computational Intelligence and Decision Trees, ArXiv e-prints, Volume 709.
- [5]UC Irvine Machine Learning Repository, (1996) Adult Data Set. Retrieved October 5, 2012 from <http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Adult>
- [6]UC Irvine Machine Learning Repository, (2008) Forest Fires. Retrieved October 5, 2012 from <http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Forest+Fires>
- [7]UC Irvine Machine Learning Repository, (1987) Glass Identification Data Set. Retrieved October 5, 2012 from <http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Glass+Identification>
- [8]UC Irvine Machine Learning Repository, (1988) Hepatitis Data Set. Retrieved October 5, 2012 from <http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Hepatitis>

## SRD-128: ผลของอัตราส่วนการไหลและอัตราส่วนความเข้มข้นต่อประสิทธิภาพการแยก ของไฮโดรไซโคลนขนาด 100 มิลลิเมตร

### EFFECT OF FLOW RATIO AND CONCENTRATION RATIO ON THE SEPARATION EFFICIENCY OF 100 MM HYDROCYCLONE

พิชัย สร้อยสน<sup>1</sup>, ธนิต Sawasdisevi<sup>2</sup>, ประธาน วงศ์ศรีเวช<sup>3\*</sup>

Pichai Soison<sup>1</sup>, Thanit Sawasdisevi<sup>2</sup>, Pratham Wongsarivej<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 126  
ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

<sup>1</sup>Energy Technology Department, Faculty School of Energy, Environment and Materials, King Mongkut's  
University of Technology Thonburi, Bangkok 10140, Thailand.

<sup>2</sup>สาขาวิชาเทคโนโลยีอุณหภาพ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 126  
ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

<sup>2</sup>Thermal Technology Department, Faculty School of Energy, Environment and Materials, King Mongkut's  
University of Technology Thonburi, Bangkok 10140, Thailand.

<sup>3</sup>ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ปทุมธานี 12120

<sup>3</sup>National Nanotechnology Center, National Science and Technology Development Agency, Pathumthani  
12120, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: pratarn@nanotec.or.th

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการใช้ไฮโดรไซโคลนขนาด 100 มิลลิเมตร ในการแยกดินออกจากน้ำอ้อย  
ในอุตสาหกรรมน้ำตาล ตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อประสิทธิภาพการแยกที่ทำการศึกษาคือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง  
ทางออกด้านล่างของไฮโดรไซโคลน อัตราการไหลที่ทางเข้า และร้อยละของดินโดยน้ำหนัก จากผลการทดลอง  
พบว่าเมื่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่างของไฮโดรไซโคลนเพิ่มขึ้นอัตราส่วนการไหลเพิ่มขึ้น  
แต่อัตราส่วนการไหลจะมีค่าลดลงเมื่ออัตราการไหลที่ทางเข้าเพิ่มขึ้น ปริมาณดินไม่มีผลต่ออัตราส่วนการไหล  
ในช่วงอัตราการไหลต่ำๆ อัตราการไหลเพิ่มขึ้นส่งผลให้ประสิทธิภาพการแยกลดลง จนถึงอัตราการไหลวิกฤต  
เมื่อเพิ่มอัตราการไหลจะทำให้ประสิทธิภาพการแยกเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ปริมาณดินที่เพิ่มมากขึ้นจะทำให้  
ประสิทธิภาพการแยกลดลง

คำสำคัญ: ไฮโดรไซโคลน อัตราส่วนการไหล อัตราส่วนความเข้มข้น การแยก ประสิทธิภาพ



### Abstract

This research study used a 100 mm hydrocyclone to separate the sugar from the sugar cane industry. The important studied parameters affecting the separation efficiency were underflow diameter of the hydrocyclone, Feed flow rate and the percentage of soil by weight. From the experimental result, it was found that when the underflow diameter of the hydrocyclone increased, the flow ratio was increased. However, the flow ratio was decreased when the inlet flow rate increased. The amount of soil did not affect the flow ratio. During the low flow rates, an increase in flow rate resulted in a decrease in separation efficiency. Reach the critical flow rate, when the flow rate increased, the separation efficiency was increased. In addition, the increasing of amount of soil caused to decrease the separation efficiency.

**Keywords:** Hydrocyclone, Flow ratio, Concentration ratio, Separation efficiency

### บทนำ

ไฮโดรไซโคลนเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการแยก ลดเวลา และค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการแยก เนื่องจากไฮโดรไซโคลนเป็นอุปกรณ์ที่ไม่มีชิ้นส่วนเคลื่อนที่ช่วยให้บำรุงรักษาได้ง่ายและมีราคาถูก หลักการแยกของไฮโดรไซโคลนใช้หลักการของแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางเพื่อแยกสาร 2 ชนิดขึ้นไปที่มีความหนาแน่นต่างกัน ไฮโดรไซโคลนจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลักคือ ท่อทรงกระบอกทางตอนบน และด้านล่างที่มีรูปทรงกรวย ท่อทางเข้าของไฮโดรไซโคลนถูกติดตั้งกับส่วนบนซึ่งอยู่ในแนวเส้นสัมผัสกับผนังภายในทรงกระบอก ส่วนท่อทางออกของสารมีอยู่ 2 ทางได้แก่ทางออกด้านบน (Overflow) และทางออกทางด้านล่าง (Underflow) เมื่อของผสมถูกป้อนเข้าสู่ไฮโดรไซโคลนผ่านท่อทางเข้าด้วยความเร็วสูงในแนวสัมผัสจะก่อให้เกิดการไหลแบบหมุนวนลงมาทางด้านล่าง ลักษณะการไหลนี้จะก่อให้เกิดแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง ซึ่งของเหลวในที่นี้คือน้ำอ้อยที่มีความหนาแน่นน้อยกว่าจะเปลี่ยนทิศทางการไหลโดยหมุนวนออกทางด้านบน ส่วนอนุภาคที่มีความหนาแน่นมากกว่าในกรณีนี้คือดินจะถูกผลักให้ไปติดผนังของไฮโดรไซโคลนและหมุนติดผนังไปเรื่อยๆ จนถึงทางออกด้านล่างของไฮโดรไซโคลน (อภิชัย และคณะ [1])

สัดส่วนการไหลเป็นตัวแปรสำคัญในการศึกษาประสิทธิภาพและการคัดขนาดของอนุภาคในไฮโดรไซโคลน Frachon et.al [2] ใช้ไฮโดรไซโคลนขนาด 10 มิลลิเมตรในการพัฒนาสมการของกราฟประสิทธิภาพโดยศึกษาผลของอนุภาคขนาดเล็กของซิลิกาที่เคลื่อนที่ไปพร้อมกับน้ำ พบว่าเมื่ออัตราการไหลเพิ่มขึ้นอัตราส่วนความเข้มข้นจะมีค่าเพิ่มขึ้นแต่ค่าซีเอสและอัตราส่วนการไหลที่ได้จะมีค่าลดลง นอกจากนี้ Sahin et.al [3] ได้ศึกษาผลของสัดส่วนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านบนต่อเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่างที่มีต่ออัตราส่วนการไหลโดยใช้ไฮโดรไซโคลนชนิดแยกของแข็งออกจากของเหลว ซึ่งพบว่าที่อัตราการไหลคงที่เมื่อเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่างมีขนาดเล็ก อัตราส่วนการไหลจะมีค่าลดลงโดยมีความสัมพันธ์ในรูปของสมการยกกำลัง (Power function) ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระเป็นลบ เช่นเดียวกับ Cilliers et.al [4] ที่ศึกษาโดยใช้ไฮโดรไซโคลนขนาด 10 มิลลิเมตรแยกยีสต์ออกจากน้ำเกลือ ซึ่งพบว่าเมื่อเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่างมีขนาดเล็ก อัตราส่วนการไหลจะมีค่าลดลงเช่นเดียวกัน ดังนั้นเพื่อให้การนำไฮโดรไซโคลนมาประยุกต์ใช้แยกดินออกจากน้ำอ้อยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในงานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาผลของตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการแยก ได้แก่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่างของไฮโดรไซโคลน อัตราการไหลที่ทางเข้า และร้อยละของดินโดยน้ำหนัก พร้อมทั้งเสนอการพิจารณาตัวแปรเพิ่มเติมที่ควรใช้ประกอบในการหาประสิทธิภาพการแยกของไฮโดรไซโคลน

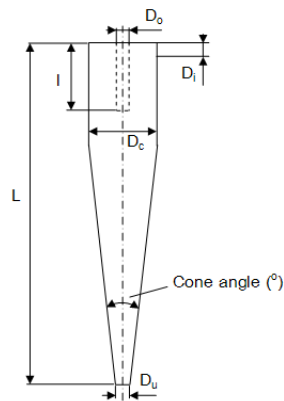
### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่าง อัตราการไหล และปริมาณดินที่มีต่ออัตราส่วนการไหล
2. เพื่อศึกษาผลของอัตราการไหล และปริมาณดินที่มีต่อประสิทธิภาพการแยก
3. เพื่อศึกษาผลของอัตราส่วนการไหล และอัตราส่วนความเข้มข้นที่มีต่อประสิทธิภาพการแยก

### วิธีการดำเนินการวิจัย

#### 1. ไฮโดรไซโคลน

ไฮโดรไซโคลนที่ใช้ในการทดลองนี้เป็นประเภทที่ใช้แยกของแข็งออกจากของเหลว มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร ออกแบบโดยใช้อัตราส่วนของขนาดตามงานวิจัยของ Wongsarivej et.al [5] โดยมีรูปและตารางแสดงขนาดและอัตราส่วนต่างๆ ของไฮโดรไซโคลนตามรูปที่ 1 และตารางที่ 1 ตามลำดับ



รูปที่ 1 แสดงขนาดในส่วนต่างๆ ของไฮโดรไซโคลน

ตารางที่ 1 อัตราส่วนขนาดต่างๆ ของไฮโดรไซโคลน

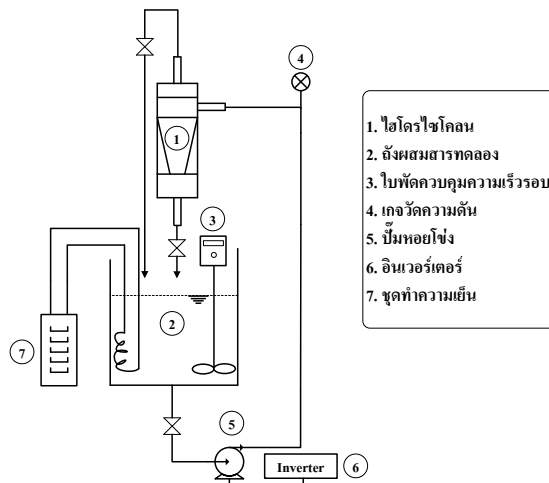
| $D/D_c$ | $D_o/D_c$ | $D_u/D_c$ | $l/D_c$ | $L/D_c$ | $\theta$ |
|---------|-----------|-----------|---------|---------|----------|
| 0.2     | 0.16      | 0.2       | 1.0     | 7.68    | 7.68     |

เมื่อ

- $D_c$  คือ เส้นผ่านศูนย์กลางของไฮโดรไซโคลน (Hydrocyclone diameter)
- $D_i$  คือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางเข้า (Inlet diameter)
- $D_o$  คือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านบน (Overflow diameter)
- $D_u$  คือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่าง (Underflow diameter)
- $l$  คือ ความยาวของทางออกด้านบนที่ยื่นเข้ามาภายในไฮโดรไซโคลน (Vortex finder length)
- $L$  คือ ความยาวของไฮโดรไซโคลน (Hydrocyclone length)
- $\theta$  คือ มุมของกรวย (Cone angle)

## 2. อุปกรณ์ประกอบการทดลอง

แผนภาพและชุดอุปกรณ์การทดลองไฮโดรไซโคลนแสดงไว้ดังรูปที่ 2 และ 3 ตามลำดับ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย ถังสำหรับบรรจุสารทดลองขนาด 40 ลิตร ติดตั้งเกจวัดความดันเพื่อวัดความดันของกระแสของของไหลขาเข้า บั๊มจะดูดน้ำอ้อยผสมดินที่อยู่ในถังโดยมีอินเวอร์เตอร์เป็นตัวควบคุมกระแสไฟฟ้าที่จ่ายเข้าบั๊มเพื่อปรับอัตราการไหลของของผสมตามที่ต้องการ ของผสมจะไหลไปตามท่อผ่านเครื่องวัดอัตราการไหลและเกจวัดความดันเข้าสู่ไฮโดรไซโคลนที่ทางเข้าในแนวสัมผัสของไฮโดรไซโคลน ของผสมที่ผ่านการหมุนวนภายในไฮโดรไซโคลนแล้วจะไหลออกที่ทางออก 2 ทาง คือ ทางออกด้านบน (Overflow) และทางออกด้านล่าง (Underflow) ของผสมทั้ง 2 กระแสจะไหลหมุนเวียนกลับลงสู่ถัง ที่ทางออกด้านล่างของไฮโดรไซโคลนจะมีวาล์วสำหรับปรับอัตราการไหล ทำให้สามารถควบคุมอัตราการไหลของทางออกด้านล่างได้ นอกจากนี้ยังมีเครื่องกวนสำหรับผสมน้ำอ้อยสังเคราะห์กับดินให้กระจายแขวนลอยอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงมีชุดหล่อเย็นด้วยน้ำเพื่อควบคุมอุณหภูมิของของผสมในถังให้คงที่ที่ 30 องศาเซลเซียส



รูปที่ 2 แผนภาพชุดทดลองไฮโดรไซโคลน



รูปที่ 3 ชุดอุปกรณ์การทดลองไฮโดรไซโคลน

### 3. วิธีดำเนินการวิจัย

ในการเตรียมสารทดลองประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้ 1) ขั้นตอนการเตรียมดิน นำดินไปอบที่ 100 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมงเพื่อไล่ความชื้นแล้วนำมาบดให้มีขนาดเล็กลงก่อนนำเข้าสู่เครื่องร่อนคัดขนาด 18 mesh เพื่อแยกเอาดินเฉพาะที่มีขนาดเล็กกว่า 1 มิลลิเมตร 2) ขั้นตอนการเตรียมน้ำตาลทรายดิบ ทำโดยนำน้ำตาลทรายดิบเข้าอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมงเพื่อไล่ความชื้น 3) ขั้นตอนการเตรียมน้ำอ้อยสังเคราะห์ นำน้ำตาลทรายดิบที่ผ่านการอบแล้ว 3.53 กิโลกรัม ผสมกับน้ำ 20 ลิตรในถังทดลอง เปิดเครื่องกวนให้น้ำตาลทรายดิบละลายจนหมด จะได้น้ำอ้อยสังเคราะห์ที่มีความหวาน 15 Brix ซึ่งใกล้เคียงกับความหวานของน้ำอ้อยในโรงงานน้ำตาล 4) ขั้นตอนการเตรียมน้ำอ้อยสังเคราะห์ผสมดินในปริมาณต่างๆ นำดินที่เตรียมแล้ว 0.237 และ 0.480 กิโลกรัม เเทลงในถังทดลองที่เตรียมน้ำอ้อยสังเคราะห์ไว้แล้ว เปิดเครื่องกวนที่ความเร็วรอบ 480 รอบ ต่อ นาที เพื่อกวนให้ดินกระจายแขวนลอยอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งเป็นการจำลองลักษณะสมบัติของสารทดลองให้ใกล้เคียงกับน้ำอ้อยที่มีดินปนอยู่ที่หีบได้จากโรงงานน้ำตาล จะได้น้ำอ้อยสังเคราะห์ผสมดินในอัตราส่วนร้อยละ 1 และ 2 โดยน้ำหนัก (1 wt% and 2 wt% soil)

ในการศึกษาผลของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่างที่มีต่ออัตราส่วนการไหล ที่อัตราการไหล 3 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง โดยปรับวาล์วที่อยู่ด้านล่างของไฮโดรไซโคลนให้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต่างๆ คือ 5 5.5 6 6.5 และ 7 มิลลิเมตร เดินปั๊มน้ำและปรับค่าความถี่ของกระแสไฟฟ้าด้วยอินเวอร์เตอร์ ในการวัดอัตราการไหล ทำโดยนำบีกเกอร์มาตวงวัดปริมาตรของน้ำที่ไหลออกจากไฮโดรไซโคลนทั้งทางด้านบนและล่างเทียบกับเวลาโดยใช้นาฬิกาจับเวลา หากปริมาตรน้ำที่ได้้น้อยหรือมากกว่าที่ต้องการให้ปรับความถี่ของอินเวอร์เตอร์ จนกระทั่งได้อัตราการไหลที่ต้องการ บันทึกปริมาตรที่ตวงได้นำมาคำนวณอัตราส่วนการไหล จากนั้นเปลี่ยนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่างที่ขนาดอื่นๆ ทำซ้ำในการปรับค่าความถี่และวัดปริมาตรน้ำที่ออกจากไฮโดรไซโคลนทั้งด้านบนและด้านล่าง

ในการศึกษาผลของอัตราการไหลของน้ำอ้อยสังเคราะห์และปริมาณดินที่มีต่ออัตราส่วนการไหลและประสิทธิภาพการแยก ทำโดยเตรียมน้ำอ้อยสังเคราะห์ผสมดินร้อยละ 1 และ 2 ทำการทดลองที่อัตราการไหล 2 3 4 และ 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ปรับวาล์วให้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่าง 7 มิลลิเมตร บันทึกปริมาตรที่ตวงได้นำมาคำนวณอัตราส่วนการไหล สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการแยก ทำการเก็บตัวอย่างน้ำอ้อยสังเคราะห์ในถังและที่ผ่านการแยกด้วยไฮโดรไซโคลนแล้วทั้งทางด้านบนและด้านล่างตัวอย่างละ 100 มิลลิลิตร นำตัวอย่างมากรองด้วยเครื่องกรองแบบลดความดัน ระหว่างการกรองทำการฉีดน้ำกลั่นเพื่อล้างเอาน้ำอ้อยออกจากดินให้หมด นำกระดาษกรองและดินที่ผ่านการล้างแล้วไปอบเพื่อไล่ความชื้นที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง บันทึกน้ำหนักที่ชั่งได้ ทำการอบและชั่งจนกว่าน้ำหนักกระดาษกรองและดินที่ได้จะคงที่ สำหรับการหาขนาดและการกระจายขนาดของดิน ทำโดยเก็บตัวอย่างน้ำอ้อยสังเคราะห์ในถังและที่ผ่านการแยกด้วยไฮโดรไซโคลนแล้วทั้งทางด้านบนและด้านล่างตัวอย่างละ 30 มิลลิลิตร นำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือวัดขนาดอนุภาค Mastersizer (2000) สำหรับการคำนวณประสิทธิภาพการแยก (Separation efficiency,  $Eff$ ) สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 1

$$Eff = \frac{m_u}{m_f} \quad (1)$$

เมื่อ  $m_u = Q_u C_u$  (2)

$$m_f = Q_f C_f \quad (3)$$

แทนสมการ (2) และ (3) ในสมการที่ (1) จะได้

$$Eff = \frac{Q_u C_u}{Q_f C_f} \quad (4)$$

จากอัตราส่วนการไหล (Flow ratio,  $R_f$ ) คือ

$$R_f = \frac{Q_u}{Q_f} \quad (5)$$

และอัตราส่วนความเข้มข้น (Concentration ratio,  $C$ ) คือ

$$C = \frac{C_u}{C_f} \quad (6)$$

แทนสมการ (5) และ (6) ลงในสมการที่ (4) จะได้

$$Eff = R_f C \quad (7)$$

เมื่อ  $m_u$  คือ อัตราการไหลเชิงมวลของดินที่ทางออกด้านล่าง (กรัมต่อวินาที)

$m_f$  คือ อัตราการไหลเชิงมวลของดินที่ทางเข้า (กรัมต่อวินาที)

$Q_u$  คือ อัตราการไหลของของผสมที่ทางออกด้านล่าง (มิลลิลิตรต่อวินาที)

$Q_f$  คือ อัตราการไหลของของผสมที่ทางเข้า (มิลลิลิตรต่อวินาที)

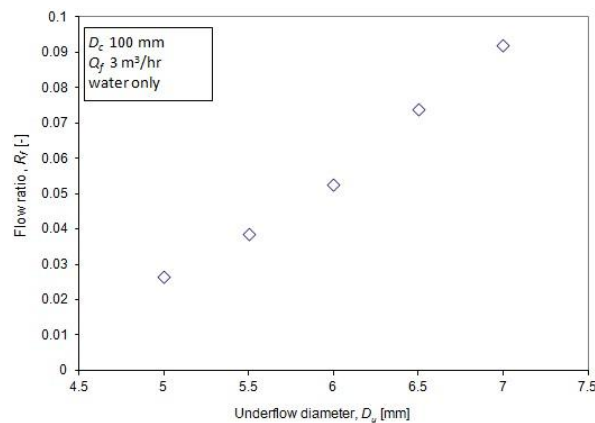
$C_u$  คือ ความเข้มข้นของดินในของผสมที่ทางออกด้านล่าง (กรัมต่อมิลลิลิตร)

$C_f$  คือ ความเข้มข้นของดินในของผสมที่ทางเข้า (กรัมต่อมิลลิลิตร)

## ผลการวิจัยและการวิเคราะห์ผล

### 1. ผลของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่างที่มีต่ออัตราส่วนการไหล

เมื่อทำการศึกษาผลของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่างที่มีต่ออัตราส่วนการไหลโดยใช้ไฮโดรไซโคลนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร ที่อัตราการไหลของน้ำที่ทางเข้า 3 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง โดยศึกษาผลของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่างคือ 5 5.5 6 6.5 และ 7 มิลลิเมตร พบว่าเมื่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่างมีขนาดใหญ่ขึ้น อัตราส่วนการไหลจะมีค่ามากขึ้น ดังแสดงความสัมพันธ์ของอัตราส่วนการไหลที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่างขนาดต่างๆ ในรูปที่ 4 เนื่องจากเมื่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่างมีขนาดใหญ่ขึ้น ของเหลวสามารถไหลออกทางด้านล่างได้สะดวกขึ้นในขณะที่ขนาดทางออกด้านบนมีขนาดเท่าเดิม ส่งผลให้อัตราการไหลที่ออกทางด้านล่างมีอัตราการไหลสูงขึ้นในขณะที่อัตราการไหลที่ทางออกด้านบนมีอัตราการไหลเท่าเดิม เมื่อนำมาคำนวณอัตราส่วนการไหลจึงพบว่ามีอัตราส่วนการไหลที่มากขึ้น

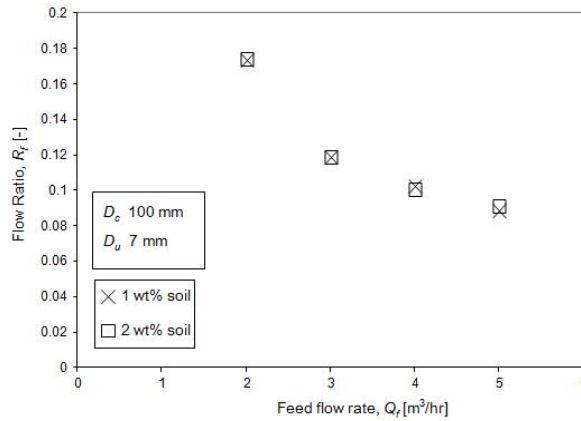


รูปที่ 4 อัตราส่วนการไหลที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่างขนาดต่างๆ ที่อัตราการไหลที่ทางเข้า 3 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

### 2. ผลของอัตราการไหลที่ทางเข้าที่มีต่ออัตราส่วนการไหล

เมื่อทำการศึกษาผลของอัตราการไหลที่ทางเข้าที่มีต่ออัตราส่วนการไหล โดยใช้ไฮโดรไซโคลนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่าง 7 มิลลิเมตร ที่อัตราการไหลที่ทางเข้าของน้ำอ้อยสังเคราะห์ 2 3 4 และ 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง พบว่าเมื่ออัตราการไหลที่ทางเข้ามีอัตราสูงขึ้นอัตราส่วนการไหลจะมีค่าลดลง การลดลงของอัตราส่วนการไหลนี้จะลดลงอย่างรวดเร็วในช่วงอัตราการไหลมีค่าน้อยๆ แต่การลดลงของอัตราส่วนการไหลนี้จะมีค่าน้อยลงและเกือบคงที่เมื่ออัตราการไหลมีค่าสูงขึ้น โดยเฉพาะในช่วงอัตราการไหล 4 ถึง 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง จะมีอัตราส่วนการไหลเท่ากับ 0.09 ถึง 0.1 ดังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลและอัตราส่วนการไหลต่างๆ ในรูปที่ 5 เนื่องจากในกรณีนี้อัตราการไหลมีค่าน้อย ของผสมสามารถไหลออกทางด้านล่างได้ทันเทียบกับการไหลของของผสมที่ไหลเข้าไฮโดรไซโคลน แต่ในกรณีที่อัตราการไหลที่ทางเข้ามีค่าสูงขึ้น ของผสมจะไม่สามารถไหลออกทางด้านล่างของไฮโดรไซโคลนได้ทัน

ของผสมบางส่วนจะถูกแรงดันภายในไฮโดรไซโคลนผลักดันให้ไหลออกทางด้านบนของไฮโดรไซโคลน ด้วยเหตุนี้จึงทำให้อัตราส่วนการไหลมีค่าน้อยลงเมื่ออัตราการไหลที่ทางเข้ามีค่ามากขึ้น



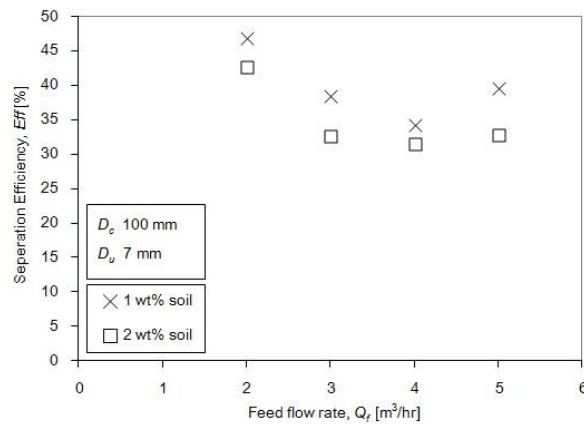
รูปที่ 5 อัตราส่วนการไหลที่อัตราการไหลต่างๆ ที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่าง 7 มิลลิเมตร ปริมาณดินร้อยละ 1 และ 2 โดยน้ำหนัก

### 3. ผลของปริมาณดินที่มีต่ออัตราส่วนการไหล

เมื่อทำการศึกษาผลของปริมาณดินที่มีต่ออัตราส่วนการไหล โดยใช้ไฮโดรไซโคลนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่าง 7 มิลลิเมตร ทำการทดลองที่ปริมาณดินร้อยละ 1 และ 2 พบว่าเมื่อดินมีปริมาณสูงขึ้นอัตราส่วนการไหลจะมีค่าแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของความหนืดที่เพิ่มขึ้นจาก 0.002389 เป็น 0.002455 กิโลกรัมต่อเมตรวินาทีในกรณีที่มีดินร้อยละ 1 และ 2 ตามลำดับ แทบจะมีค่าไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่ออัตราการไหลทั้งทางด้านบนและด้านล่างของไฮโดรไซโคลนอย่างมีนัยยะสำคัญ ที่อัตราการไหล 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงการทดลองโดยใช้ดินร้อยละ 1 และ 2 จะให้อัตราส่วนการไหลเท่ากับ 0.089 และ 0.094 ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 5

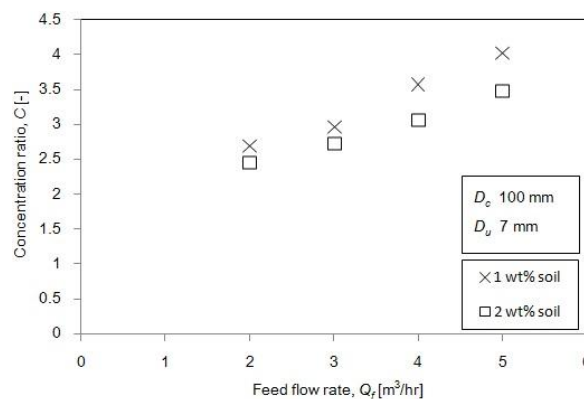
### 4. ผลของอัตราการไหลที่ทางเข้าที่มีต่อประสิทธิภาพการแยก

เมื่อทำการศึกษาผลของอัตราการไหลที่ทางเข้าที่มีต่อประสิทธิภาพการแยก โดยใช้ไฮโดรไซโคลนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่าง 7 มิลลิเมตร ที่อัตราการไหลที่ทางเข้าของน้ำอ้อยสังเคราะห์ 2 3 4 และ 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง จากผลการทดลองพบว่าในช่วงอัตราการไหล 2 ถึง 4 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง เมื่ออัตราการไหลที่ทางเข้ามีอัตราสูงขึ้นประสิทธิภาพการแยกจะมีค่าลดลงอย่างไรก็ตามในช่วงอัตราการไหล 4 ถึง 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง เมื่ออัตราการไหลที่ทางเข้ามีอัตราสูงขึ้นประสิทธิภาพการแยกจะมีค่าเพิ่มขึ้น ดังแสดงค่าประสิทธิภาพการแยกที่อัตราการไหลต่างๆ ในรูปที่ 6



รูปที่ 6 ประสิทธิภาพการแยกที่อัตราการไหลต่างๆ ที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่าง 7 มิลลิเมตร ปริมาณดินร้อยละ 1 และ 2 โดยน้ำหนัก

เนื่องจากประสิทธิภาพการแยกคำนวณได้จากอัตราส่วนการไหลและอัตราส่วนความเข้มข้นดังแสดงในสมการที่ 7 เมื่อพิจารณารูปที่ 5 เพิ่มเติมจะเห็นว่าเมื่ออัตราการไหลเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้อัตราส่วนการไหลมีค่าลดลงอย่างมากในช่วงอัตราการไหลต่ำๆ และอัตราส่วนการไหลจะเริ่มคงที่ในช่วงอัตราการไหล 4 ถึง 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง อย่างไรก็ตามการเพิ่มขึ้นของอัตราการไหลนี้จะส่งผลให้ความเข้มข้นดินที่ได้จากทางออกด้านล่างเพิ่มขึ้นด้วยอันเนื่องมาจากความเร็วขาเข้าของดินและแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางที่มากขึ้น ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนความเข้มข้นและอัตราการไหลต่างๆ แสดงไว้ในรูปที่ 7 การเพิ่มขึ้นของอัตราการไหลในช่วง 2 ถึง 4 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง จะทำให้อัตราส่วนการไหลมีค่าลดลงอย่างมากในขณะที่อัตราส่วนความเข้มข้นดินที่ได้จากทางออกด้านล่างมีค่าเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย ดังนั้นผลของอัตราการไหลที่ลดลงจึงมีมากกว่าผลของการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นดิน ส่งผลให้ประสิทธิภาพการแยกที่คำนวณได้มีค่าลดลงและมีค่าต่ำสุดที่อัตราการไหล 4 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง นอกจากนี้การเพิ่มขึ้นของอัตราการไหลในช่วง 4 ถึง 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ส่งผลให้อัตราส่วนการไหลมีค่าลดลงเล็กน้อยจนเกือบคงที่ แต่ความเข้มข้นดินที่ได้จากทางออกด้านล่างมีค่าเพิ่มสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นในช่วงอัตราการไหล 4 ถึง 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงผลของอัตราการไหลที่ลดลงจึงน้อยกว่าผลของการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นดิน ส่งผลให้ประสิทธิภาพการแยกกลับมีค่าเพิ่มมากขึ้น



รูปที่ 7 อัตราส่วนความเข้มข้นดินที่อัตราการไหลต่างๆ ที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่าง 7 มิลลิเมตร ปริมาณดินร้อยละ 1 และ 2 โดยน้ำหนัก



## 5. ผลของปริมาณดินที่มีต่อประสิทธิภาพการแยก

จากรูปที่ 6 เมื่อทำการศึกษาผลของปริมาณดินที่มีต่อประสิทธิภาพการแยก โดยใช้ไฮโดรไซโคลนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่าง 7 มิลลิเมตร ที่ปริมาณดินร้อยละ 1 และ 2 พบว่ากรณีผสมดินร้อยละ 1 มีประสิทธิภาพการแยกดีกว่ากรณีผสมดินร้อยละ 2 ในทุกอัตราการไหล เนื่องจากปริมาณดินที่เพิ่มขึ้นทำให้เกิดโอกาสการชนกันของอนุภาคดินมีมากขึ้น ส่งผลให้อนุภาคดินแยกออกจากน้ำอ้อยได้ยากขึ้นเนื่องจากมีแรงต้านทานการไหลมากกว่า จึงทำให้ประสิทธิภาพการแยกลดลง

### สรุปและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยซึ่งเป็นการทดลองโดยใช้ไฮโดรไซโคลนขนาด 100 มิลลิเมตร ในการแยกดินออกจากน้ำอ้อย ตัวแปรที่ได้ศึกษาได้แก่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่างของไฮโดรไซโคลน อัตราการไหล และความเข้มข้นดิน ซึ่งตัวแปรทั้งสามส่งผลต่ออัตราส่วนการไหลและประสิทธิภาพการแยกของไฮโดรไซโคลน เมื่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่างของไฮโดรไซโคลนเพิ่มขึ้นอัตราส่วนการไหลจะเพิ่มขึ้น แต่เมื่ออัตราการไหลที่ทางเข้ามีค่าสูงขึ้นจะทำให้อัตราส่วนการไหลมีค่าลดลง ปริมาณดินจะไม่มีผลต่ออัตราส่วนการไหล เนื่องจากความหนืดที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยยะสำคัญ

สิ่งที่น่าสนใจคือปริมาณดินที่แตกต่างกันนี้จะส่งผลอย่างชัดเจนต่อประสิทธิภาพการแยก ปริมาณดินร้อยละ 1 จะให้ประสิทธิภาพการแยกสูงกว่าปริมาณดินร้อยละ 2 ในทุกอัตราการไหลที่ศึกษา เนื่องจากปริมาณดินที่เพิ่มขึ้นทำให้เกิดโอกาสการชนกันของอนุภาคดินมีมากขึ้น ส่งผลให้ดินแยกออกจากน้ำอ้อยได้ยากขึ้นจึงทำให้ประสิทธิภาพการแยกลดลง อัตราการไหลที่ทางเข้าที่เพิ่มขึ้นในช่วงอัตราการไหลต่ำๆ จะทำให้ประสิทธิภาพการแยกลดลง และจะมีประสิทธิภาพการแยกต่ำสุดที่อัตราการไหล 4 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง สำหรับอัตราการไหลที่ทางเข้าที่เพิ่มขึ้นในช่วงอัตราการไหลสูงๆ จะทำให้ประสิทธิภาพการแยกสูงขึ้น ดังนั้นการพิจารณาว่าที่อัตราการไหลใดจะให้ประสิทธิภาพการแยกสูงสุดจึงควรพิจารณาทั้งอัตราส่วนการไหลและอัตราส่วนความเข้มข้นร่วมกัน เพราะที่อัตราการไหลต่ำมากๆ แม้ว่าจะมีประสิทธิภาพการแยกสูงแต่อัตราส่วนการไหลที่ได้ก็มีค่าสูงเช่นกันส่งผลให้มีน้ำอ้อยสูญเสียที่ทางออกด้านล่างมากขึ้น อย่างไรก็ตามการเพิ่มอัตราการไหลหรือลดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่างเพื่อให้สูญเสียน้ำอ้อยน้อยที่สุดนั้น จะเป็นการสิ้นเปลืองพลังงานที่ต้องจ่ายให้กับปั๊มและอาจเกิดปัญหาการสะสมหรืออุดตันของดินที่ทางออกด้านล่าง ส่งผลให้ดินเกิดการเคลื่อนที่ย้อนกลับออกไปทางด้านบนของไฮโดรไซโคลน ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพการแยกลดลงและทำให้ความดันในระบบสูงขึ้น

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ที่เอื้อเฟื้อเครื่องวัดขนาดอนุภาคในงานวิจัยครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- [1] อภิชัย เทิดเทียนวงศ์. (2540, กรกฎาคม-ธันวาคม). ไฮโดรไซโคลนกับการคัดแยกอนุภาคและการคัดขนาด. วิศวกรรมสาร ม.ช. 25(2): 77-93
- [2] Frachon, M. Cilliers, (1999. February). A General Model for Hydrocyclone Partition Curves. Chemical Engineering Journal. 73: 53-59.

- [3] Feyza Kilavaz, Sahin. Ozcan Gulsoy, Yildirim. (2011. November). The Effect of Cone Ratio on the Separation Efficiency of Small Diameter Hydrocyclone. *International Journal of Mineral Processing*. 98(3-4): 163-167. Retrieved September 20, 2012, from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301751610001535>
- [4] Cilliers, J.J. Diaz-Anadon, L. Wee, F.S. (2004. May). Temperature, Classification and Dewatering in 10 mm Hydrocyclones. *Minerals Engineering*. 17(5): 591-597. Retrieved September 30, 2012, from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0892687504000810>
- [5] Wongsirivej, Pratarn. Tanthapanichakoon, Wiwut. Hideto, Hideto, Yoshida. (2005. June). Classification of Silica Fine Particles Using a Novel Electric Hydrocyclone. *Science and Technology of Advanced Materials*. 6: 364-369.

**SRD-129: การรับรู้สมรรถนะการนิเทศของอาจารย์กลุ่มวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ผู้สูงอายุ  
PERCEPTION OF NURSING STUDENTS AND NURSE INSTRUCTORS REGARDING  
TO NURSE INSTRUCTORS' CLINICAL SUPERVISION COMPETENCIES IN ADULT  
AND ELDERLY NURSING DEPARTMENT**

เพชรรัตน์ เอิบบุญ\*, นงลักษณ์ ศรีแสง, อรุณศรี ผลเพิ่ม

Petcharat Erbboon\*, Nongluk Sreesang, Arunsri Pholperm

กลุ่มวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี  
ประเทศไทย

Department of Adult and Elderly Nursing, Boromarajonani College of Nursing Sanpasithiprasong, Thailand.

**บทคัดย่อ**

สมรรถนะการนิเทศของอาจารย์พยาบาล เป็นหัวใจสำคัญในการศึกษาภาคปฏิบัติ ในการนิเทศภาคปฏิบัติพบว่า ส่วนใหญ่ประสบปัญหาการบริหารเวลาและขาดแคลนทักษะที่จำเป็นต่อการนิเทศ กลุ่มวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ จึงต้องการศึกษารับรู้สมรรถนะการนิเทศของอาจารย์พยาบาลในกลุ่มวิชา กลุ่มตัวอย่างคืออาจารย์ในภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ผู้สูงอายุ จำนวน 27 คน และนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่ผ่านการนิเทศของอาจารย์ จำนวน 99 คน

ผลการวิจัย การรับรู้สมรรถนะการนิเทศของอาจารย์กลุ่มวิชา การพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ ในส่วนการรับรู้ของอาจารย์พบว่าอยู่ในระดับดี ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.11 ( $\bar{X}$  4.11) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.42 (S.D. = 0.42) และการรับรู้ของนักศึกษาพบว่าอยู่ในระดับดี ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.77 ( $\bar{X}$  3.77) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.68 (S.D. = 0.68) สมรรถนะการนิเทศของอาจารย์ภาพรวม อยู่ระดับดี คือค่าคะแนนเฉลี่ย 3.84 ( $\bar{X}$  3.84) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.65 (S.D. = 0.65)

**คำสำคัญ:** สมรรถนะการนิเทศ การรับรู้ อาจารย์กลุ่มวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ผู้สูงอายุ

**Abstract**

Clinical nursing competency is essential for nurse instructors; however there have been little know perception of nurse instructors and nursing students regarding to clinical nursing competency of nurse instructor. The purpose of this research was to study nursing instructors' supervision efficacy in the Adults and Elderly Nursing Department. The sample consisted of 27 nurse instructors and 99 the fourth year nursing students who were supervised by these faculties.

We found that perceptions of the nurse instructors' supervision were satisfactory at good level (4.11, SD 0.42), and that nursing students perceived their instructors competencies at a similarly at good level

(3.77, SD 0.68) and total perceived their instructors competencies at a similarly at good level (3.84, SD 0.65).

**Keywords:** competency, perception, Adults and Elderly Nursing Department

## บทนำ

วิชาชีพพยาบาล ถือการศึกษากฎปฏิบัติเป็นหัวใจสำคัญ จากการสนทนากลุ่มของกลุ่มวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ [1] ในการนิเทศภาคปฏิบัติพบว่านักศึกษาจำนวนมาก มีการเผชิญปัญหาหลากหลายรูปแบบ โดยปรึกษาเพื่อนเป็นส่วนใหญ่ ส่วนปัญหาของอาจารย์นิเทศ ส่วนใหญ่ประสบปัญหาการบริหารเวลาและขาดแคลนทักษะที่จำเป็นต่อการนิเทศ ดังนั้นกลุ่มวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ ซึ่งตระหนักเห็นความสำคัญในการศึกษาการรับรู้สมรรถนะการนิเทศของอาจารย์ในกลุ่มวิชา อีกทั้งยังไม่มีการศึกษาการรับรู้สมรรถนะการนิเทศของอาจารย์บนหอผู้ป่วยมาก่อน จึงสนใจศึกษาในการทำวิจัยในครั้งนี้ เพื่อให้รู้ถึงสมรรถนะการนิเทศของอาจารย์และนำผลการศึกษามาพัฒนาสมรรถนะอาจารย์ในการนิเทศนักศึกษาต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการรับรู้สมรรถนะของอาจารย์ในการกลุ่มวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุในการนิเทศ

### นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

สมรรถนะ หมายถึง ทักษะความรู้และความสามารถหรือพฤติกรรมของบุคคลที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน การประยุกต์ใช้กระบวนการพยาบาลเพื่อการดูแลผู้ป่วย ความสามารถในการแก้ไขปัญหาผู้ป่วยและนักศึกษา ทักษะการให้การพยาบาล ทักษะการติดต่อการดูแลผู้ป่วยและนักศึกษา ให้ข้อมูลย้อนกลับกับนักศึกษาขณะที่ฝึกปฏิบัติงานบนหอผู้ป่วย

การนิเทศ หมายถึง กระบวนการที่อาจารย์ช่วยเหลือให้นักศึกษาเข้าใจและเลือกกระบวนการพยาบาลที่เหมาะสม กับผู้ป่วย เพื่อให้ นักศึกษาสามารถประยุกต์กิจกรรมการพยาบาลได้

อาจารย์นิเทศ หมายถึง อาจารย์ที่ปฏิบัติงานและนิเทศนักศึกษาของกลุ่มวิชา การพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์

กรอบแนวคิดทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยคือ สมรรถนะการนิเทศในคลินิกของอาจารย์

## วิธีการดำเนินการวิจัย

คณะผู้วิจัยดำเนินการเสนอโครงการ ขออนุมัติการทำวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์

กลุ่มตัวอย่างคืออาจารย์ในภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ผู้สูงอายุ จำนวน 27 คน และนักศึกษาชั้นปีที่ 4 รุ่นที่ 40 ที่ผ่านการนิเทศของอาจารย์ จำนวน 99 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบบสอบถามประกอบด้วยเนื้อหา 2 ตอน คือตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและตอนที่ 2 แบบสอบถามสมรรถนะการสอนในคลินิก จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ คือ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

การหาคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยหาความตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความครอบคลุมเชิงเนื้อหา ความถูกต้องของการวัดและความเหมาะสมของการใช้ภาษา โดยยึดถือเกณฑ์การยอมรับจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านที่ความคิดเห็นตรงกันในแต่ละข้อคำถาม และนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะและหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือ โดยนำเครื่องมือที่แก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับอาจารย์กลุ่มวิชาการพยาบาลอนามัยชุมชน อาจารย์กลุ่มวิชาการพยาบาลจิตเวช และนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 4 รวมทั้งสิ้น จำนวน 30 คน แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's coefficient of alpha) ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.89

**การเก็บรวบรวมข้อมูล** โดยอธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการทำการวิจัย ขอความร่วมมือในการทำการวิจัย แจกแบบสอบถาม ดำเนินการเก็บรวบรวมแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง และนำแบบสอบถามที่สมบูรณ์แล้วมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยนี้ได้รับแบบสอบถามกลับคืนจากอาจารย์จำนวน 27 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100 ได้รับคืนจากนักศึกษา จำนวน 99 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100

**การวิเคราะห์ข้อมูล** ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ค่าสถิติร้อยละ ข้อมูลการรับรู้สมรรถนะ การสอนในคลินิกด้านการนิเทศ วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### ผลการวิจัย

อาจารย์ในภาควิชา การพยาบาลผู้ใหญ่ผู้สูงอายุส่วนใหญ่เป็นหญิง ร้อยละ 92.59 ช่วงอายุ มากที่สุดคือ 40-49 ปี คิดเป็นร้อยละ 51.85 การศึกษาชั้นสูงสุดพบมากที่สุดคือ การศึกษาระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 55.56 ประสบการณ์การทำงานมากที่สุดอยู่ในช่วง 21- 25 ปี ร้อยละ 33.33 ผ่านการอบรมเฉพาะทางระยะสั้น คิดเป็นร้อยละ 22.22 นักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามมีจำนวน 99 คน เป็นเพศหญิงร้อยละ 90 อายุ 21 ปี ร้อยละ 85 ผ่านการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเทคนิคและหลักการพยาบาล วิชาชีพปฏิบัติการที่มีปัญหาสุขภาพ 1 วิชาชีพปฏิบัติการที่มีปัญหาสุขภาพ 2 และวิชาชีพปฏิบัติการบริหารการพยาบาล

การรับรู้สมรรถนะการนิเทศของอาจารย์กลุ่มวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุในส่วนการรับรู้ของอาจารย์ พบว่าอยู่ในระดับดีทุกด้าน ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.11 ( $\bar{X}$  4.11) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.42 (SD =0.42) ค่าคะแนนเฉลี่ยของการรับรู้ของนักศึกษาพบว่ามีอยู่ในระดับดีเช่นกัน ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.77 ( $\bar{X}$  3.77) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.68 (SD =0.68) สมรรถนะการนิเทศของอาจารย์โดยภาพรวมตามการรับรู้ของอาจารย์และนักศึกษา อยู่ระดับดีทุกด้าน คือค่าคะแนนเฉลี่ย 3.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.65 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การรับรู้สมรรถนะการนิเทศของอาจารย์กลุ่มวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

| การรับรู้สมรรถนะการนิเทศของ<br>อาจารย์ตามการรับรู้ของ | ค่าคะแนนเฉลี่ย<br>( $\bar{X}$ ) | ส่วน เบี่ยงเบน<br>มาตรฐาน (SD ) |
|---|---------------------------------|---------------------------------|
| อาจารย์   | 4.11                            | 0.42                            |
| นักศึกษา  | 3.77                            | 0.68                            |
| ภาพรวม  | 3.84                            | 0.65                            |

### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ [2] ที่ศึกษาสมรรถนะของอาจารย์พยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีอุตรดิตถ์ พบว่าสมรรถนะของอาจารย์พยาบาลที่ประเมินโดยอาจารย์พยาบาลและนักศึกษาพยาบาลโดยรวมและทุกด้านอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับการศึกษา [3] ได้ศึกษากิจกรรมการสอนของอาจารย์พยาบาลเพื่อเสริมสร้างพลังอำนาจของนักศึกษาพยาบาลในการฝึกปฏิบัติภาคปฏิบัติตามการรับรู้ของนักศึกษาพยาบาลในวิทยาลัยพยาบาลสถาบันพระบรมราชชนก ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการรับรู้กิจกรรมการสอนของอาจารย์พยาบาลเพื่อเสริมสร้างพลังอำนาจของนักศึกษาในการฝึกปฏิบัติด้านการเสริมสร้างความมีอิสระแห่งวิชาชีพอยู่ในระดับสูง ส่วนค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้กิจกรรมการสอนของอาจารย์พยาบาลโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ขณะที่ค่าเฉลี่ยของคะแนนการรับรู้กิจกรรมการสอนของอาจารย์พยาบาลเพื่อเสริมสร้างพลังอำนาจของนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 3 สูงกว่าของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ [2,4] ที่ศึกษาสมรรถนะของอาจารย์พยาบาลวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีอุตรดิตถ์ พบว่าค่าเฉลี่ยสมรรถนะของอาจารย์พยาบาล จากการประเมินโดยนักศึกษาพยาบาลสูงกว่าอาจารย์พยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P < 0.05$

เมื่อมาพิจารณาเป็นรายด้าน ผลการศึกษาศมรรถนะการสอนบนคลินิกตามการรับรู้ของอาจารย์ พบว่าสมรรถนะของอาจารย์อยู่ในระดับดีเป็นส่วนใหญ่ ที่เหลืออยู่ระดับปานกลาง ด้านที่มีค่าคะแนนสูงสุดคือด้านบุคลิกภาพ ข้อที่มีค่าคะแนนมากที่สุดคืออาจารย์เป็นแบบอย่างที่ดีให้กับนักศึกษามีค่ามากที่สุดคือ 4.70 อาจารย์มีท่าที่เป็นมิตร มีความยืดหยุ่นมีค่าคะแนนเท่ากับ 4.65 รองลงมาคือความรู้ด้านวิชาชีพ อาจารย์ปฏิบัติกับนักศึกษาอย่างเท่าเทียม และให้การช่วยเหลือนักศึกษา เมื่อพบปัญหาทางการพยาบาล มีค่าคะแนนคือ 4.58 สมรรถนะด้านที่มีคะแนนต่ำคือพบว่า อาจารย์นำความรู้วิจัย /หลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้บนคลินิก มีค่าคะแนนคือ 3.21 อาจารย์มีความสามารถในด้านภาษาสากลและ อาจารย์มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่ทันสมัย มีค่าคะแนนคือ 3.38 และ 3.34 ตามลำดับ

สมรรถนะการสอนบนคลินิกของอาจารย์ตามการรับรู้ของนักศึกษา พบว่าสมรรถนะของอาจารย์อยู่ในระดับดี เป็นส่วนใหญ่ ด้านที่มีค่าคะแนนมากที่สุดคือความรู้ด้านวิชาชีพ ในรายข้อ ข้อที่มีคะแนนสูงสุดคืออาจารย์เป็นผู้มีความรู้ในวิชาชีพมีค่าคะแนนคือ 3.98 ด้านที่รองลงมาคือด้านบุคลิกภาพ คืออาจารย์เป็นแบบอย่างที่ดีให้กับนักศึกษา มีค่าคะแนนคือ 3.83 ส่วนในด้านที่ต่ำพบว่า อาจารย์มีความสามารถในด้านภาษาสากล มีค่าคะแนนคือ 3.21 อาจารย์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์โดยไม่ทำร้ายจิตใจนักศึกษาและอาจารย์มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่ทันสมัยมีค่าคะแนน คือ 3.58 และ 3.55 ตามลำดับ การรับรู้สมรรถนะการนิเทศของอาจารย์กลุ่มวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

ผลการวิจัยสมรรถนะการสอนในคลินิกตามการรับรู้ของอาจารย์และนักศึกษาเมื่อพิจารณาตามการรับรู้ของอาจารย์ พบว่าสมรรถนะการนิเทศของอาจารย์ส่วนใหญ่ อยู่ในระดับดี ข้อที่มีค่าคะแนนมากที่สุดคืออาจารย์เป็นแบบอย่างที่ดีให้กับนักศึกษา อาจารย์ในวิทยาลัยพยาบาลเมื่อสำเร็จการศึกษามา ก่อนที่จะเป็นอาจารย์จะมีการเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ โดยเฉพาะการเรียนการสอนในคลินิก รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ การพัฒนาการเป็นอาจารย์โดยอาจารย์อาวุโสที่มีการถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่นเป็นระยะเวลาอันยาวนาน ซึ่งวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ก่อตั้งมานานถึง 56 ปี และมีวัฒนธรรมขององค์กรที่หล่อหลอมให้มีการแสดงออกที่ดี รวมทั้งมีการเตรียมความพร้อมสำหรับอาจารย์ใหม่ โดยมีการอบรมหลักสูตรการพัฒนาศักยภาพด้านการสอนสำหรับอาจารย์พี่เลี้ยง อบรมหลักสูตรศาสตร์และศิลปะการสอนทางการพยาบาล หลักสูตรอบรมระยะสั้นการจัดการเรียนการสอนในสาขาพยาบาลศาสตร์ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ [5] ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาแนวความคิดพฤติกรรมการเอื้ออาทรในนักศึกษาพยาบาล กลุ่มวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ พบว่าอาจารย์มีบุคลิกภาพที่ดี มีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดให้กับนักศึกษา มีสัมพันธภาพกับนักศึกษา นักศึกษาจะมีความเชื่อถืออาจารย์ และนักศึกษายึดอาจารย์เป็นแบบอย่าง โดยเฉพาะการสอนในคลินิก การแสดงออกของอาจารย์เป็นตัวอย่างที่แสดงให้เห็นและสามารถเลียนแบบการปฏิบัติของอาจารย์ในคลินิกให้กับนักศึกษา โดยการเป็นแบบอย่างที่ดีซึ่งช่วยพัฒนาให้นักศึกษามีความเชื่อมั่น ลอกเลียนแบบ ให้เป็นพยาบาลที่มีความเอื้ออาทร และ สอดคล้องกับการศึกษาของ [6] ที่ศึกษาวิจัยเรื่องการดูแลแบบเอื้ออาทรของอาจารย์พยาบาลตามการรับรู้ของนักศึกษาพยาบาล โครงการผลิตพยาบาลวิชาชีพเพิ่มเพื่อแก้ปัญหาจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า การเป็นแบบอย่างและผู้เสริมพลัง มีค่าคะแนนสูงสุด และการศึกษาของ [7] ศึกษาการดูแลเอาใจใส่ในกระบวนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติของอาจารย์พยาบาลตามการรับรู้ของนักศึกษาพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พบว่าอาจารย์มีบุคลิกภาพที่ดี มีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดให้กับนักศึกษา มีสัมพันธภาพกับนักศึกษา นักศึกษาจะมีความเชื่อถืออาจารย์ และนักศึกษายึดอาจารย์เป็นแบบอย่าง โดยเฉพาะการสอนในคลินิก การแสดงออกของอาจารย์เป็นตัวอย่างที่แสดงให้เห็นและสามารถเลียนแบบการปฏิบัติของอาจารย์ในคลินิกให้กับนักศึกษา สมรรถนะการนิเทศของอาจารย์ในคลินิกข้อที่มีคะแนนรองลงมาคืออาจารย์ปฏิบัติกับนักศึกษาอย่างเท่าเทียม อาจารย์มีความยืดหยุ่นและมีท่าที่เป็นมิตร ทำให้นักศึกษากล้าเข้าหา ให้การช่วยเหลือนักศึกษา เมื่อพบปัญหาทางการพยาบาล ในเรื่องการเรียนและปัญหาส่วนตัว ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา [5,8] ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาแนวความคิดพฤติกรรมการเอื้ออาทรในนักศึกษาพยาบาล กลุ่มวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ พบว่า การสร้างสัมพันธภาพระหว่างอาจารย์และนักศึกษาของวิทยาลัยเหมือนแม่ดูแลลูก มีสัมพันธภาพอันใกล้ชิด ทำให้เมื่อมีปัญหากล้าที่จะปรึกษาในเรื่องการเรียนและปัญหาส่วนตัว วิทยาลัยเองมีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา มีครูประจำชั้น และมีระบบแถว ซึ่งเป็นระบบสายสัมพันธ์ที่ีระหว่างอาจารย์ นักศึกษาและศิษย์เก่ารุ่นพี่ และนักศึกษาพยาบาลทุกคนพักอยู่ในหอพักของวิทยาลัย อาจารย์และนักศึกษามีสัมพันธภาพอันดีมีความใกล้ชิดกันมากขึ้น

สมรรถนะการนิเทศของอาจารย์ในคลินิก ตามการรับรู้ของอาจารย์พบสมรรถนะด้านที่ต่ำ แต่อยู่ในระดับดีคือ อาจารย์นำความรู้วิจัย /หลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้บนคลินิก อาจารย์มีความสามารถในด้านภาษาสากลและ อาจารย์มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่ทันสมัย และสมรรถนะการนิเทศในคลินิกของอาจารย์ ตามการรับรู้ของนักศึกษาในด้านที่ต่ำพบว่า อาจารย์มีความสามารถในด้านภาษาสากล อาจารย์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์โดยไม่ทำร้ายจิตใจนักศึกษาและอาจารย์มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่ทันสมัยมีตามลำดับสอดคล้องกับผลการวิจัยของ [9] ซึ่งพบว่าครูที่ดีต้องมีรู้ด้านการวิจัย วิทยาการคอมพิวเตอร์และภาษาเพื่อเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ และ ข้อที่อาจารย์นำความรู้วิจัย /หลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้บนคลินิก อาจารย์มีความสามารถในด้านภาษาสากลและ อาจารย์มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่ทันสมัย เนื่องจากการนิเทศในคลินิกจะเน้นเรื่องการปฏิบัติการพยาบาลเป็นหลัก จำนวนผู้ป่วยมีมาก อาจารย์จึงมุ่งไปในการปฏิบัติเพื่อการดูแลผู้ป่วย จึงทำให้นำความรู้วิจัย /หลักฐานเชิงประจักษ์ การใช้ภาษาสากลและในการใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่ทันสมัยมาใช้บนคลินิกมาใช้น้อย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา [10] ที่ศึกษาพฤติกรรมในคลินิกของอาจารย์พยาบาล วิทยาลัยพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าปัญหาการฝึกปฏิบัติงาน ด้านอาจารย์พยาบาลมีปัญหาในระดับปานกลาง สอดคล้องกับการศึกษาของ [11] ที่ศึกษาการติดตามผลการพัฒนาสมรรถนะการพยาบาลโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ของนักศึกษาพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สระบุรี พบว่าการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ของบัณฑิตที่จบไปมีเพียงร้อยละ 27.8 อยู่ในระดับดี มีการศึกษาถึงการนำผลการวิจัยไปใช้ในระดับดี และในการศึกษาของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 พบว่านักศึกษาสามารถใช้หลักฐานเชิงประจักษ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และการศึกษา [12] การรับรู้สมรรถนะพยาบาลวิชาชีพทั่วไปของนักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชธานี วิทยาเขตอุดรธานี พบว่าสมรรถนะด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศอยู่ในระดับมาก สูงกว่าด้านอื่นๆ

สมรรถนะการนิเทศในคลินิกของอาจารย์ตามการรับรู้ของนักศึกษา พบว่าสมรรถนะของอาจารย์ทุกด้านอยู่ในระดับดี ด้านที่มีค่าคะแนนมากที่สุดคือความรู้ด้านวิชาชีพ โดยเฉพาะข้อที่อาจารย์เป็นผู้มีความรู้วิชาชีพ อาจารย์เป็นแบบอย่างที่ดีให้กับนักศึกษา อาจารย์ให้คำแนะนำ ชี้แนะในด้านการเรียนและในด้านส่วนตัว เนื่องจากถ้าอาจารย์มีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดให้กับนักศึกษา มีสัมพันธภาพกับนักศึกษา นักศึกษาจะมีความเชื่อถืออาจารย์ และนักศึกษายึดอาจารย์เป็นแบบอย่าง โดยเฉพาะการสอนในคลินิก การแสดงออกของอาจารย์เป็นตัวอย่างที่แสดงให้เห็นและสามารถเลียนแบบการปฏิบัติของอาจารย์ในคลินิกให้กับนักศึกษา โดยการเป็นแบบอย่างที่ดี ซึ่งช่วยพัฒนาให้นักศึกษามีความเชื่อมั่น ลอกเลียนแบบ ให้เป็นพยาบาลที่มีความเอื้ออาทร [5,13]

### ข้อเสนอแนะ

การศึกษสมรรถนะของอาจารย์ควรศึกษาทั้งภาคทฤษฎี ภาคทดลองและภาคปฏิบัติ และควรศึกษาทุกชั้นปี และจากการประเมินสมรรถนะการนิเทศในคลินิก ด้านที่ยังต่ำ เช่นอาจารย์นำความรู้วิจัย /หลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้บนคลินิก อาจารย์มีความสามารถในด้านภาษาสากลและ อาจารย์มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่ทันสมัย ควรนำมาพัฒนาสมรรถนะอาจารย์เพื่อการวางแผนพัฒนาอาจารย์ต่อไป



### เอกสารอ้างอิง

- [1] วิทยาลัยพยาบาลบรมมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ (2554). *แผนพัฒนาอาจารย์กลุ่มวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ อุบลราชธานี: วิทยาลัยพยาบาล บรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์.*
- [2,4] จินตนา กล่อมศิริ.(2553). สมรรถนะของอาจารย์พยาบาล วิทยาลัยพยาบาล บรมราชชนนีอุตรดิตถ์. *วารสารสภาการพยาบาล*, 21(3).
- [3] ชุติพร ปิยสุทธิ์ (2539). *กิจกรรมการสอนของอาจารย์พยาบาลเพื่อเสริมสร้างพลังอำนาจของนักศึกษาในการฝึกภาคปฏิบัติตามการรับรู้ของนักศึกษาพยาบาลในวิทยาลัยพยาบาลสถาบันพระบรมราชชนก. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.*
- [5,8,13] Pholperm (2012) *Developing concept of caring behavior in nursing students.* Master, Malardalen University, Eskilstuna.
- [6] ทองสวย สีทานนท์ และ ยศพล เหลืองโสมนภา (2553). พฤติกรรมการดูแลแบบเอื้ออาทรของอาจารย์พยาบาลตามการรับรู้ของนักศึกษา. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี*. 21(2)
- [7] ศิริรัตน์ สุกีธร, พยอม อยู่สวัสดิ์, ยุวดี วัฒนานนท์, ทศนีวีวรรณ พุกษาเมธานันท์, วชิรา วรรณสถิต, เบญจวรรณ คุณรัตน์ภรณ์. (2544). การดูแลเอาใจใส่ในกระบวนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติของอาจารย์พยาบาลตามการรับรู้ของนักศึกษาพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. *Thai Journal of Nursing Council*, 14(4), 49-63.
- [9] ดิเรก พรสีมาและคณะ. *การพัฒนาวิชาชีพครู.*รายงานวิจัย. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ; 2541.
- [10] นุชรี เอกศิลป์ (2537). *การศึกษาพฤติกรรมในคลินิกของอาจารย์พยาบาล วิทยาลัยพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร.*จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- [11] ทศนีวี เกริกกุลธร และ ปานทิพย์ ปุราณนท์. (2552). บทคัดย่อ. เข้าถึงเมื่อ 23 กันยายน 2555. จาก ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร สถาบันพระบรมราชชนก.
- [12] พรทิพย์ อนันตกุลและคณะ (2549) การรับรู้สมรรถนะพยาบาลวิชาชีพทั่วไปของนักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชธานี วิทยาเขตอุตรธานี.

## SRD-130: โอกาสและสู่ทางการเข้าสู่ตลาดของธุรกิจอาหารฮาลาลไทยในอินโดนีเซีย HALAL FOOD BUSINESS OPPORTUNITIES AND APPROACH TO ACCESS INDONESIAN MARKET

ศราวดี อารีย์<sup>1\*</sup>, มาโนชญ์ อารีย์<sup>2</sup>, อรรถศักดิ์ มินโด<sup>3</sup>  
Srawut Aree<sup>1\*</sup>, Manoch Aree<sup>2</sup>, Atthasak Mindo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Muslim Studies Center, Institute of Asian Studies, Chulalongkorn University. Thailand.

<sup>2</sup>Department of Political Science, Faculty of Social Science, Srinakharinwirot University. Thailand.

**E-mail:** manoch\_aree@yahoo.co.th

<sup>3</sup>Independent Researcher, Thailand. **E-mail:** attas\_11@hotmail.com

**\*Corresponding author, E-mail:** tfarida@hotmail.com

### บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโอกาสและกลยุทธ์ในการเข้าสู่ตลาดอาหารฮาลาลในประเทศอินโดนีเซีย เพื่อให้ได้ข้อเสนอที่เป็นประโยชน์สามารถใช้ประกอบการกำหนดนโยบายและกำหนดกลยุทธ์ธุรกิจสินค้าฮาลาลไทยในประเทศอินโดนีเซียได้อย่างเต็มที่ ผลวิจัยพบว่า ในบรรดาประเทศที่ส่งสินค้าอาหารฮาลาลเข้าไปในตลาดอินโดนีเซีย ไทยเป็นหนึ่งในประเทศที่มีโอกาสอย่างมาก จากปัจจัยในเรื่องข้อตกลงที่เอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกันทั้งในระดับภูมิภาคและระดับทวีปภาคี นอกจากนี้สินค้าอาหารฮาลาลไทยยังมีความหลากหลายเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคในอินโดนีเซีย อย่างไรก็ตามในการส่งเสริมผลิตภัณฑ์อาหารฮาลาลไทยเข้าสู่ตลาดอินโดนีเซีย ยังคงมีปัญหาและอุปสรรคอยู่พอสมควรซึ่งเกิดจากทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก โดยปัจจัยภายใน ได้แก่ ปัญหาตราฮาลาลของไทยที่ไม่ได้รับความเชื่อมั่นทั้งในระดับผู้บริโภคและหน่วยงานรับรองฮาลาลของอินโดนีเซีย ผู้ประกอบการไทยส่วนใหญ่ยังเป็นผู้รับจ้างผลิตและขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องกิจการฮาลาลและตลาดอาหารฮาลาลอินโดนีเซีย ส่วนปัจจัยภายนอกนั้น ได้แก่ ปัญหาระบบสาธารณสุขบริโภคและโครงสร้างพื้นฐานของอินโดนีเซีย มาตรการทางการค้าที่ไม่ใช่ภาษี ขั้นตอนการนำเข้าที่ซับซ้อนและกฎระเบียบทางการค้าที่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง และปัญหาด้านการขนส่งและการจำกัดท่าเรือนำเข้าสินค้า ท่าที่สุดจากการวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ได้นำไปสู่การจัดทำยุทธศาสตร์ด้านอาหารฮาลาลระดับชาติและกลยุทธ์ระดับองค์กร โดยยุทธศาสตร์ระดับชาติ ได้แก่ 1) ทบทวนยุทธศาสตร์ฮาลาล และจัดตั้งหน่วยงานกำกับและดูแลยุทธศาสตร์ฮาลาลแห่งชาติอย่างถาวร 2) การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการลงทุนผลิตอาหารฮาลาลในรูปนิคมอุตสาหกรรมอาหารฮาลาลไทย-อินโดนีเซีย 3) การจัดงานฮาลาลไทยเทรตแฟร์ ณ ประเทศอินโดนีเซีย 4) ขยายความร่วมมือระหว่างองค์กรตรวจรับรองฮาลาลของไทยกับอินโดนีเซีย โดยใช้เทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์ฮาลาลเป็นตัวเชื่อม 5) สร้างแรงจูงใจ ส่งเสริมและสนับสนุนให้องค์กรธุรกิจไทยที่เชี่ยวชาญด้านการตลาดสร้างตราสินค้าไทย สำหรับกลยุทธ์ระดับองค์กร ได้แก่ 1) สร้างความรู้ความเข้าใจในเรื่องฮาลาล กิจการฮาลาลและตลาดฮาลาล แก่หน่วยงานภาครัฐ องค์กรศาสนา และองค์กรธุรกิจที่เกี่ยวข้อง 2) ประสานความ

ร่วมมือระหว่างองค์กรฮาลาลของสมาชิกในกลุ่ม IMT-GT ในการจัดทำมาตรฐานฮาลาลร่วมกัน 3) ปรับปรุงระบบมาตรฐานฮาลาล ของไทยให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล และ 4) ส่งเสริมให้มีการจัดตั้งสมาคมผู้ประกอบการฮาลาล

**คำสำคัญ:** โอกาส ลู่ทาง การเข้าสู่ตลาด ธุรกิจฮาลาล อินโดนีเซีย

### **Abstract**

This research aims to study opportunities and market access strategies for *halal* market in Indonesia and to propose appropriate policies and identifying strategies for Thai *halal* food business and products accessible to Indonesian market. The research revealed that Thailand is one among others competitive countries, which has more opportunities and advantages in Indonesian market as benefits from mutual agreements and co operations in both bilateral and regional level. Moreover, the variety of Thai *halal* products are demanded and preferred by Indonesian Consumers. However, there are still some problems and obstacles for the promotion of Thai *halal* food and market access to Indonesia, caused by internal and external factors. Internal factors consist of; the lack of credibility among Indonesian consumer and certifying body, most of Thai entrepreneur are practicing only as original equipment manufacturer or OEM and lack of knowledge about *halal* affairs and halal food in Indonesian market. The external factors are problems of Indonesian infrastructure, non tariff trade barriers, complicated procedures of import, trade laws and regulations are complex and often change in time, logistic problems and limitation of ports. After completing SWOT analysis, then identifying national and organizational strategies for sustainable development of *halal* food. National strategies consists of 1) review national *halal* strategy and set up permanent office to control and supervise halal strategy 2) encourage entrepreneur for the investment in halal food product with the formation of Thai-Indonesia Industrial Estate 3) organizing Thai Halal Trade Fair in Indonesia 4) enhance cooperation between Thailand and Indonesia's certifying body in terms of halal science and technology collaborations 5) motivate, promote and support Thai business organizations whose expert in marketing and branding to create Thai's brand names. For the organizational strategies consists of 1) demonstrate a clear knowledge and understandings of *halal* affair and *halal* market to public, business and religious organizations concerns 2) promote *halal* inter-organizational collaboration among IMT-GT members to work together for the development of common *halal* standard 3) revise Thai's *halal* standard system in accordance with international standards 4) Set up Halal Entrepreneur Association.

**Keywords:** Opportunity, Approach, Market Access, Indonesia

## บทนำ

อุตสาหกรรมอาหารฮาลาลมีแนวโน้มจะทวีความสำคัญต่อการส่งออกอาหารของไทยมากขึ้นเป็นลำดับ เนื่องจากตลาดอาหารฮาลาลเป็นตลาดที่มีขนาดใหญ่ทั้งในแง่ของจำนวนประชากรมุสลิมในโลกและในแง่ของรายได้ที่เกิดจากอุตสาหกรรมอาหารฮาลาล ประเทศไทยเป็นแหล่งอุตสาหกรรมการผลิตอาหารฮาลาลที่ใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งของโลกและมีอาหารหลากหลายชนิด รัฐบาลที่ผ่านๆ มาได้ให้ความสำคัญกับนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมอาหารฮาลาลเพื่อการส่งออกสู่ตลาดโลกมุสลิมอย่างต่อเนื่อง อินโดนีเซียเป็นหนึ่งในประเทศมุสลิมที่น่าสนใจ เพราะเป็นตลาดใหญ่ที่มีมุสลิมมากที่สุดในโลกและมีความต้องการนำเข้าอาหารฮาลาลอย่างมาก อีกทั้งยังเป็นประเทศที่มีการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องในช่วงหลายปีที่ผ่านมา

ประเทศไทยส่งออกอาหารฮาลาลไปยังประเทศอินโดนีเซียประมาณ 700 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ต่อปี ซึ่งหากเปรียบเทียบกับมูลค่าการนำเข้าอาหารฮาลาลของประเทศอินโดนีเซียแล้วจะพบว่าเป็นจำนวนที่ยังไม่มากนัก อย่างไรก็ตาม โอกาสในการรุกตลาดธุรกิจฮาลาลอินโดนีเซียจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากในปี 2558 อาเซียนทั้ง 10 ประเทศจะรวมตัวกันเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) นำไปสู่การเป็นตลาดและฐานการผลิตร่วมกัน (Single Market and Production Base) เพื่อให้การเคลื่อนย้าย สินค้า บริการ การลงทุน และแรงงานฝีมือเป็นไปอย่างเสรีมากขึ้น ผู้ประกอบการไทยจึงมีโอกาสสูงในการใช้สิทธิประโยชน์จากความได้เปรียบในการแข่งขันในตลาดฮาลาลประเทศอินโดนีเซียโดยใช้สิทธิประโยชน์ภายใต้ความร่วมมือดังกล่าว

จากแนวโน้มที่ขยายตัวสูงขึ้นของตลาดฮาลาลในประเทศอินโดนีเซียตลอดจนสิทธิประโยชน์ต่างๆ จากการรวมตัวกันเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประเทศไทยในฐานะประเทศผลิตอาหารที่สำคัญของโลก จึงจำเป็นต้องให้ความสนใจตลาดฮาลาลอย่างจริงจัง ผู้ที่เกี่ยวข้องต้องเรียนรู้ และมีพื้นฐานความเข้าใจที่ถูกต้องเพื่อเตรียมความพร้อมในการแสวงหาโอกาสที่มีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้น ตลอดจนต้องแสวงหาแนวทางในการพัฒนาและสนับสนุนธุรกิจฮาลาลของไทยเพื่อให้สามารถแข่งขันกับประเทศอื่นที่มีศักยภาพการผลิตสินค้าฮาลาลที่ได้มาตรฐานสูงกว่าได้เป็นอย่างดี

ดังนั้น ในงานวิจัยนี้คณะวิจัยจึงได้ศึกษาโอกาสและกลยุทธ์ในการเข้าสู่ตลาดสินค้าฮาลาลในประเทศอินโดนีเซีย ตลอดจนศึกษาแนวทางในการพัฒนาและสนับสนุนธุรกิจฮาลาลของประเทศไทยให้สามารถแข่งขันกับประเทศอื่นในตลาดสินค้าฮาลาลประเทศอินโดนีเซีย และเพื่อให้ได้ข้อเสนอที่เป็นประโยชน์สามารถประกอบการกำหนดนโยบายและกำหนดกลยุทธ์ธุรกิจสินค้าฮาลาลไทยให้สามารถแสวงหาประโยชน์และโอกาสจากตลาดสินค้าฮาลาลในประเทศอินโดนีเซียได้อย่างเต็มที่ต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาพัฒนาโอกาสและกลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดของผลิตภัณฑ์ฮาลาลไทยในตลาดประเทศอินโดนีเซียให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 2) เพื่อแสวงหาแนวทางการพัฒนาและสนับสนุนธุรกิจฮาลาลไทยโดยเฉพาะธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ให้มีความสามารถในการแข่งขันในตลาดประเทศอินโดนีเซียมากขึ้น
- 3) เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นข้อเสนอต่อหน่วยงานภาครัฐ และผู้ประกอบการ เพื่อใช้ประกอบการกำหนดนโยบาย และกำหนดกลยุทธ์ธุรกิจผลิตภัณฑ์ฮาลาลไทยให้สามารถแสวงหาประโยชน์และโอกาสจากตลาดสินค้าฮาลาลในประเทศอินโดนีเซีย

## วิธีดำเนินการวิจัย

คณะวิจัยได้ใช้วิธีวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive) โดยได้ศึกษาจากข้อมูลธุรกิจฮาลาลของไทยและตลาดฮาลาลอินโดนีเซียจากแหล่งศึกษาต่างๆ เช่น ศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานี หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมศุลกากร กระทรวงการคลัง กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สถาบันอาหาร กระทรวงอุตสาหกรรม กรมอาเซียน กระทรวงการต่างประเทศ สถาบันมาตรฐานอาหารฮาลาล สำนักงานคณะกรรมการกลางอิสลามแห่งประเทศไทย สถานเอกอัครราชทูตมาเลเซียและอินโดนีเซียประจำกรุงเทพฯ และสถานเอกอัครราชทูตไทยประจำกรุงจาการ์ตา

นอกจากนั้น คณะวิจัยยังได้รวบรวมข้อมูลจากข้อคิดเห็นในการประชุมระดมสมอง สัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง (ทั้งในประเทศไทยและอินโดนีเซีย) และการหารือแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับนักวิชาการและบริษัทผู้ประกอบการอาหารฮาลาลในประเทศไทย ตลอดจนการสำรวจพฤติกรรมผู้บริโภคในประเทศอินโดนีเซีย สุดท้ายคือ การนำเสนอสรุปผลโดยใช้วิธีวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภาวะคุกคาม (SWOT Analysis) จนได้ข้อสรุปและข้อเสนอแนะเชิงกลยุทธ์ที่เป็นประโยชน์ทั้งหน่วยงานภาครัฐและองค์กรภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องในการเตรียมความพร้อมสำหรับการส่งเสริมผลิตภัณฑ์อาหารฮาลาลของไทยเข้าสู่ตลาดฮาลาลอินโดนีเซีย

## ผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยพบว่า ในบรรดาประเทศที่ส่งสินค้าอาหารฮาลาลเข้าไปในตลาดอินโดนีเซีย ไทยเป็นหนึ่งในประเทศที่มีโอกาสอย่างมาก จากปัจจัยในเรื่องข้อตกลงที่เอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกันทั้งในระดับภูมิภาคและระดับทวิภาคี นอกจากนี้ สินค้าอาหารฮาลาลไทยยังมีความหลากหลายเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคในอินโดนีเซีย อย่างไรก็ตาม ในการส่งเสริมผลิตภัณฑ์อาหารฮาลาลไทยเข้าสู่ตลาดอินโดนีเซีย ยังคงมีปัญหาและอุปสรรคอยู่พอสมควร ซึ่งเกิดจากทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก สำหรับปัจจัยภายในนั้นได้แก่ ปัญหาตราฮาลาลของไทยที่ไม่ได้รับความเชื่อมั่นทั้งในระดับผู้บริโภคและหน่วยงานรับรองฮาลาลของอินโดนีเซีย ผู้ประกอบการไทยส่วนใหญ่ยังเป็นผู้รับจ้างผลิตและขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องกิจการฮาลาลและตลาดอาหารฮาลาลอินโดนีเซีย ส่วนปัจจัยภายนอกนั้นได้แก่ ปัญหาระบบสาธารณูปโภคและโครงสร้างพื้นฐานของอินโดนีเซีย มาตรการทางการค้าที่ไม่ใช่ภาษี ขั้นตอนการนำเข้าที่ซับซ้อนและกฎระเบียบทางการค้าที่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง และปัญหาด้านการขนส่งและการจำกัดท่าเรือนำเข้าสินค้า

จากข้อสรุปในการศึกษาวิจัย คณะวิจัยได้พบประเด็นต่าง ๆ ที่สำคัญที่เป็นทั้งโอกาสและอุปสรรคในเรื่องสู่ทางการเข้าสู่ตลาดธุรกิจฮาลาลในประเทศอินโดนีเซียอยู่พอสมควร ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

### โอกาส (Opportunity) และสู่ทางการเข้าสู่ตลาดธุรกิจฮาลาลในประเทศอินโดนีเซีย ได้แก่

1. การรวมตัวของกลุ่มประเทศอาเซียนที่จะเป็นตลาดเดียวกันภายใต้ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ในปี 2558
2. ตลาดผู้บริโภคขนาดใหญ่ของอินโดนีเซียที่มีประชากร 245.6 ล้านคนซึ่งมากกว่าร้อยละ 80 เป็นมุสลิม และเป็นสัดส่วนเกือบครึ่งหนึ่งของประชาคมอาเซียนทำให้ความต้องการบริโภคอาหารฮาลาลมีมาก
3. ผู้บริโภคที่มีรายได้สูง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 20 ของประชากรทั้งหมด และในอนาคตภายใน 5 ปีผู้มีรายได้ระดับปานกลางมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 100 ล้านคน

4. การขยายตัวของชุมชนเมืองพร้อมกับห้างร้านและศูนย์การค้าขนาดใหญ่
5. คนรุ่นใหม่มีพฤติกรรมการบริโภคแบบตะวันตกและมากกว่าร้อยละ 50 ของรายได้เป็นการใช้จ่ายในเรื่องของการบริโภคอาหาร

#### อุปสรรค หรือข้อกีดกัน (Threat) ได้แก่

1. มาตรการกีดกันทางการค้าที่ไม่ใช่ภาษี
2. อินโดนีเซียมีความไม่เชื่อมั่นในตรารับรองฮาลาลของไทยในทุกๆระดับชั้น
3. ปัญหาข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้ามีความยุ่งยากซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา
4. สภาพภูมิประเทศเป็นเกาะแก่งหลายแห่งและมีอาณาบริเวณที่กว้างมาก ตลอดจนอุปสรรคด้านสาธารณูปโภคพื้นฐาน ทำให้มีปัญหาด้านการกระจายสินค้า ส่งผลกระทบต่อต้นทุนด้านโลจิสติกส์
5. ยุทธศาสตร์ฮาลาลของคู่แข่งมีความชัดเจนและมีประสิทธิภาพมากกว่า
6. คู่แข่งชั้นมีทักษะและความเชี่ยวชาญในการเจาะตลาดอาหารฮาลาลในอินโดนีเซียมากกว่า

#### จุดแข็ง (Strength) ได้แก่

1. ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตอาหารเพื่อการส่งออก
2. ประเทศไทยมีความหลากหลายของวัตถุดิบการเกษตรและมีความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีและบุคลากรในอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร
3. อาหารฮาลาลไทยมีความหลากหลายและมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับในระดับโลก
4. วิทยาศาสตร์ฮาลาลของไทยได้รับการยอมรับอย่างสูงจากหน่วยงานตรวจรับรองฮาลาลของประเทศอินโดนีเซีย (MUI)
5. มี พ.ร.บ.การบริหารองค์กรศาสนาอิสลามปี พ.ศ.2540 ที่ครอบคลุมถึงกิจการฮาลาล

#### จุดอ่อน (Weakness) ได้แก่

1. ยุทธศาสตร์ฮาลาลแห่งชาติถูกกำหนดขึ้นมา แต่ภาครัฐเองก็ยังไม่มีความเข้าใจในเรื่องฮาลาลอย่างชัดเจน
2. ขาดการบูรณาการกลยุทธระหว่างองค์กรภาครัฐที่รับผิดชอบในเรื่องฮาลาล ส่งผลให้ทิศทางการส่งออกอาหารฮาลาลไม่เป็นไปตามยุทธศาสตร์ชาติ
3. ขาดฐานข้อมูลอุตสาหกรรมฮาลาลทั้งระบบ
4. องค์กรศาสนายังไม่สามารถนาระเบียบและระบบมาตรฐานฮาลาลที่มีอยู่มาบังคับใช้ได้มีประสิทธิภาพ
5. บุคลากรด้านฮาลาลยังขาดทักษะในการวางระบบ การตรวจรับรอง และติดตามผลการใช้เครื่องหมายรับรองฮาลาล
6. ทักษะและความเชี่ยวชาญของภาครัฐและผู้ประกอบการในการเจาะตลาดอาหารฮาลาลในตลาดโลกมุสลิมยังมีไม่เพียงพอ
7. อุตสาหกรรมอาหารฮาลาลของไทยส่วนใหญ่ยังเป็นการรับจ้างผลิตและยังไม่มีแบรนด์ของตนเอง

จากการวิเคราะห์ SWOT ดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงได้จัดทำกลยุทธ์เพื่อเป็นข้อเสนอแนะของงานวิจัยฉบับนี้ พร้อมแนวคิดและเหตุผลโดยสรุปเพื่อให้หน่วยงานของรัฐ องค์กรศาสนา และผู้ประกอบการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารฮาลาล ใช้เป็นแนวทางในการจัดทำกลยุทธ์หรือแผนดำเนินงานองค์กร ดังนี้

## 1. ยุทธศาสตร์ด้านอาหารฮาลาลในระดับชาติ

### ยุทธศาสตร์ที่ 1 ทบทวนยุทธศาสตร์ฮาลาล และจัดตั้งหน่วยงานกำกับและดูแลยุทธศาสตร์ฮาลาลแห่งชาติอย่างถาวร

เนื่องจากภาวะถดถอยของเศรษฐกิจตั้งแต่ ปี พ.ศ.2540 รัฐบาลในขณะนั้นพยายามแก้ไขสถานการณ์เพื่อฟื้นฟูเศรษฐกิจของชาติด้วยการระดมทรัพยากรของชาติทุก ๆ ด้านเข้ามาบูรณาการในการแก้ปัญหา และจากจุดแข็งของประเทศในด้านอาหาร ผสานกับโอกาสทางการตลาดของผู้บริโภคมุสลิมที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว รัฐบาลจึงมีนโยบายประกาศให้ประเทศไทยเป็นครัวโลก(Kitchen of the World) และในปี 2544 ประกาศให้ฮาลาลเป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์ชาติ มีการจัดทำกลยุทธ์และแผนการดำเนินงาน และได้รับการจัดสรรงบประมาณตามปริมาณงานของหน่วยงานต่าง ๆ การดำเนินการต่อเนื่องมาเป็นระยะเวลาหนึ่ง หลายหน่วยงานต้องหยุดดำเนินงานลงเนื่องจากไม่มีงบประมาณสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง มีประสิทธิผลของการดำเนินงานต่ำ ขาดการประสานงานระหว่างองค์กรที่ดำเนินงานฮาลาล ขาดองค์ความรู้เรื่องฮาลาล และขาดข้อมูลสารสนเทศฮาลาลเพื่อการค้นคว้าและวางแผนการดำเนินงาน เป็นผลให้กิจการฮาลาลขาดทิศทางในการดำเนินงาน ฮาลาลซึ่งเคยเป็นนโยบายในระดับยุทธศาสตร์ของชาติต้องชะงักงันลงเป็นช่วง ๆ เมื่อเปลี่ยนแปลงรัฐบาลใหม่ ถึงแม้ว่ารัฐบาลจะให้ค่าความสำคัญกับฮาลาลเสมอมา แต่ความมุ่งมั่น เอาใจจริงเอาใจในเรื่องการพัฒนาฮาลาลในระดับชาติก็จะมีมีความความแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากไม่มีองค์กรกลางในระดับชาติที่รับผิดชอบในกิจการฮาลาลโดยตรง ฮาลาลยังคงเป็นพันธกิจรองของหน่วยราชการหลาย ๆ หน่วยที่ต่างก็วางกลยุทธ์ฮาลาลโดยขาดการประสานงานกันทั้งในระดับยุทธศาสตร์ ระดับกลยุทธ์หรือระดับแผนงาน ฉะนั้น ในกระบวนการแก้ปัญหาควรพิจารณาดำเนินการดังนี้

1. รัฐบาลต้องทบทวนนโยบายของชาติในด้านกิจการฮาลาลอย่างจริงจัง และพิจารณาจุดแข็งที่ไทยมีอยู่มาใช้จนกวนโอกาสชิงส่วนแบ่งการตลาดฮาลาลเพื่อเพิ่มความแข็งแกร่งให้กับเศรษฐกิจของชาติอย่างเร่งด่วน
2. กำหนดให้สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ หรือ สศช. (Office of the National Economics and Social Development Board) เป็นแม่ข่ายในการดำเนินการในระยะแรก เนื่องจากเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมฮาลาลมาอย่างต่อเนื่อง
3. หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ควรศึกษาและทำความเข้าใจเรื่องของฮาลาลให้รู้จริงในเชิงลึกและกว้าง เพราะทุกรายละเอียดการศึกษาจะมีผลกระทบต่อการบริหารจัดการและการตลาดฮาลาลทั้งสิ้น ได้แก่ หลักการฮาลาล ความศรัทธา/ความเชื่อ ภาษา วัฒนธรรม ชาติพันธุ์ ความเป็นพี่น้องกัน เป็นต้น
4. จัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศฮาลาลแบบครบวงจร โดยมอบหมายให้หน่วยงานที่มีประสบการณ์ในด้านสารสนเทศ หรือเป็นหน่วยงานใหม่เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการ และเป็นข้อมูลสาธารณะที่เข้าถึงได้ง่าย
5. ควรใช้บุคลากรมุสลิมที่มีความรู้ความสามารถจริงเข้าร่วมจัดทำยุทธศาสตร์ระดับต่าง ๆ ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อสร้างความมั่นใจแก่ผู้บริโภค

## ยุทธศาสตร์ที่ 2 การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการลงทุนผลิตอาหารฮาลาลในรูปแบบอุตสาหกรรมอาหารฮาลาลไทย-อินโดนีเซีย

จากการศึกษาพบว่า แม้ว่าประเทศไทยจะมีโอกาสในการส่งสินค้าอาหารฮาลาลเข้าสู่ประเทศอินโดนีเซียได้มากขึ้น และประเทศไทยเองมีข้อได้เปรียบประเทศคู่แข่งอยู่พอสมควร ทั้งเรื่อง AFTA และกำลังจะเข้าสู่ AEC ในปี พ.ศ.2558 แต่ประเทศอินโดนีเซียก็มีการออกระเบียบ หรือข้อกำหนดต่าง ๆ มากมาย ซึ่งเป็นมาตรการกีดกันทางการค้าที่ไม่อยู่ในรูปแบบภาษี โดยเฉพาะสินค้าทางการเกษตรและผลิตภัณฑ์อาหาร ซึ่งส่งผลกระทบต่อส่งออกของประเทศไทยมาก แต่ประเทศอินโดนีเซียสนับสนุนให้นักลงทุนต่างชาติสามารถไปลงทุนในประเทศอินโดนีเซียได้ ผู้ประกอบการของประเทศไทยหลายรายได้เข้าไปลงทุนในประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นกิจการใหญ่ที่ใช้วงเงินลงทุนสูง แต่ผู้ประกอบการ SMEs ในด้านการผลิตอาหารฮาลาลของประเทศไทยที่มีอยู่เป็นจำนวนมากไม่มีโอกาสที่จะขยายการผลิตไปสู่ประเทศอินโดนีเซียได้ เนื่องจากข้อจำกัดของเงินทุน การประสานงานและอื่น ๆ ยุทธศาสตร์นี้จะมุ่งเน้นเรื่องการเจรจาในระดับรัฐบาลต่อรัฐบาลเพื่อขยายการลงทุนในรูปแบบอุตสาหกรรมอาหารฮาลาลไทย-อินโดนีเซีย เพื่อเป็นโอกาสให้สมาชิก SMEs ขยายการลงทุนของตนออกไปในต่างประเทศได้สะดวกขึ้น

## ยุทธศาสตร์ที่ 3 การจัดงานฮาลาลไทยเทรดแฟร์ ณ ประเทศอินโดนีเซีย

เนื่องจากอินโดนีเซียมีประชากรมุสลิมมากที่สุดในโลก มีความต้องการในด้านอาหารเป็นจำนวนมาก จึงต้องนำเข้าสินค้าอาหารจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก และสินค้าอาหารฮาลาลของไทยหลายชนิดก็เป็นที่ยอมรับของอินโดนีเซีย พฤติกรรมการบริโภคของคนรุ่นใหม่ในอินโดนีเซียนิยมจับจ่ายซื้อหาสินค้าจากห้างสรรพสินค้าที่เกิดขึ้นอย่างมากมาย และชื่นชอบการจัดรายการ “ลด แลก แจก แถม” จากการสำรวจตลาดของคณะวิจัยพบว่า สินค้าอาหารฮาลาลไทยยังไม่ได้รับความเชื่อมั่นจากผู้บริโภคอินโดนีเซียมากนักและสินค้าอาหารฮาลาลเกือบทุกชนิดไม่มีการจัดรายการแนะนำสินค้าเหมือนกับผลิตภัณฑ์ของอินโดนีเซียและประเทศนำเข้าอื่น ๆ ฉะนั้น รัฐบาลควรแสวงหาความร่วมมือระหว่างผู้ผลิตสินค้าอาหารฮาลาลของไทย ผู้นำเข้าและผู้จำหน่ายสินค้าในอินโดนีเซียในการประชาสัมพันธ์สินค้าอาหารฮาลาลของไทยในอินโดนีเซีย ตลอดจนจัดแสดงความก้าวหน้าในสินค้าอาหารฮาลาลของไทยในด้านต่าง ๆ ให้ผู้บริโภคชาวอินโดนีเซียได้รับรู้ เช่น ความหลากหลายของสินค้าฮาลาลไทย เทคโนโลยีในการผลิตอาหารของไทย เทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ฮาลาลของไทย กระบวนการตรวจสอบรับรองฮาลาลของไทย

## ยุทธศาสตร์ที่ 4 ขยายความร่วมมือระหว่างองค์กรตรวจรับรองฮาลาลของไทยกับอินโดนีเซียโดยใช้เทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์ฮาลาลเป็นตัวเชื่อม

เนื่องจากประเทศไทยไม่ใช่ประเทศมุสลิม ผู้บริโภคมุสลิม และองค์กรศาสนาในประเทศมุสลิมอาจขาดความเชื่อมั่นในเรื่องอาหารฮาลาลของไทย แต่การพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์ฮาลาลมีความเจริญก้าวหน้าและเป็นที่ยอมรับจากประเทศมุสลิม โดยเฉพาะจากประเทศอินโดนีเซีย ดังนั้น รัฐบาลควรสร้างความร่วมมือระหว่างองค์กรตรวจรับรองฮาลาลของไทยกับอินโดนีเซีย โดยใช้เทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์ฮาลาลเป็นตัวเชื่อม ตลอดจนสร้างการยอมรับในผลิตภัณฑ์ฮาลาลไทยที่มีวิทยาศาสตร์ฮาลาลที่แข็งแกร่งรองรับ



## ยุทธศาสตร์ที่ 5 สร้างแรงจูงใจ ส่งเสริมและสนับสนุนให้องค์กรธุรกิจไทยที่เชี่ยวชาญด้านการตลาดสร้างตราสินค้าไทย

จากการสำรวจตลาดผู้บริโภคฮาลาลในประเทศอินโดนีเซีย พบว่ามีผลิตภัณฑ์จากประเทศไทยวางจำหน่ายในประเทศอินโดนีเซียเป็นจำนวนมาก แต่ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเป็นตราสินค้าจากประเทศอื่นที่วางจำหน่ายในประเทศไทยเป็นผู้ผลิตด้วยทรัพยากรทางการเกษตรของไทย ผู้บริโภคส่วนใหญ่จึงไม่รู้จักคุ้นเคยกับผลิตภัณฑ์อาหารฮาลาลของไทย เมื่อผู้ประกอบการไทยเป็นเพียงผู้รับจ้างผลิต อำนาจต่อรอง ผลกำไร รวมถึงการยอมรับของผู้บริโภคจึงเป็นของผู้ว่าจ้างผลิตเกือบทั้งหมด ผู้ประกอบการเองก็ไม่ประสงค์จะนำตราสินค้าของตนไปแข่งขันกับผู้ว่าจ้าง เนื่องจากศักยภาพในการทำตลาดมีน้อยมากเมื่อเทียบกับผู้ว่าจ้าง ประกอบกับการทำตลาดในตราสินค้าของตนมีต้นทุนสูง และขาดการสนับสนุนจากภาคส่วนต่างๆ อย่างจริงจัง และไม่ต้องการเสียง จึงต้องยอมที่จะเป็นผู้รับจ้างผลิตตลอดมา ข้อเสนอแนะเพื่อแก้ปัญหานี้คือ เอกชนที่เป็นนักการตลาดมืออาชีพสามารถเป็นผู้บุกเบิกสร้างตราสินค้าฮาลาลไทยเพื่อนำไปแข่งขันในตลาดได้ดีกว่า ถ้ารัฐบาลสร้างแรงจูงใจ ส่งเสริมและสนับสนุนอย่างจริงจังในช่วงแรกของการดำเนินการ

## 2. กลยุทธ์ระดับองค์กร

### กลยุทธ์ที่ 1 สร้างความรู้ความเข้าใจในเรื่องฮาลาล กิจกรรมฮาลาลและตลาดฮาลาล แก่หน่วยงานภาครัฐ องค์กรศาสนา และองค์กรธุรกิจที่เกี่ยวข้อง

ฮาลาลเป็นโอกาสของประเทศในด้านการพัฒนาเศรษฐกิจของชาติ รัฐบาลทุกสมัยมองเห็นโอกาสและให้การสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง มีหน่วยงานและองค์กรต่างๆ รวมถึงผู้ประกอบการฮาลาลเข้ามามีส่วนร่วมเกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก จำนวนบุคลากรขององค์กรเหล่านี้มีความมุ่งมั่นที่จะสนองนโยบายของรัฐบาลและเพื่อเปิดโอกาสทางธุรกิจ แต่กลับพบว่า ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องฮาลาลจริงๆ มีน้อยมาก จึงส่งผลกระทบต่อกิจการฮาลาลไทยหลายๆ ด้าน ดังนั้น ความรู้ความเข้าใจในเรื่องฮาลาล จึงถือว่าเป็นสิ่งแรกๆ ที่ผู้เกี่ยวข้องต้องสร้างและพัฒนาขึ้น ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานสำคัญในการวางแผนการดำเนินงานในทุกๆ ระดับ และจะสร้างความเชื่อมั่นในฮาลาลไทยแก่ผู้บริโภคเป็นอย่างดี

### กลยุทธ์ที่ 2 ประสานความร่วมมือระหว่างองค์กรฮาลาลของสมาชิกในกลุ่ม IMT-GT ในการจัดทำมาตรฐานฮาลาลร่วมกัน

สมาชิก IMT – GT ประกอบด้วยอินโดนีเซีย มาเลเซีย และไทย ถือเป็นประเทศหลักในประชาคมอาเซียน มีการประชุมหารือและร่วมมือกันในด้านเศรษฐกิจและสังคมร่วมกันอย่างต่อเนื่อง มองเห็นปัญหาของภูมิภาคได้ชัดเจน ส่วนหนึ่งของความร่วมมือคือ เรื่องของฮาลาล ซึ่งทั้งสามประเทศต่างก็มีจุดแข็งที่แตกต่างกัน แต่ก็พบแนวทางแห่งความร่วมมือระหว่างกันมาเป็นลำดับ แม้ว่าจะยังไม่สามารถบรรลุข้อตกลงได้ทั้งหมดก็ตาม ก็ถือได้ว่าเป็นองค์กรแห่งไตรภาคีที่ทำงานร่วมกันมาอย่างยาวนาน ในการรวมกันเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ในปี พ.ศ.2558 นี้ ส่วนหนึ่งของยุทธศาสตร์ AEC คือควรร่วมมือกันในเรื่องของฮาลาลอย่างมีประสิทธิภาพ คณะวิจัยเสนอแนะว่า ควรจัดทำมาตรฐานฮาลาลอาเซียน เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งภูมิภาค อันจะสร้างความเชื่อมั่นต่อผู้บริโภคมุสลิมทั่วโลก ทั้งนี้ ควรมีการนำร่องในระดับผู้บริหารประเทศเพื่อทำการขอข้อตกลง เพื่อให้หน่วยงานที่มีบทบาทของกลุ่มไตรภาคีได้สานต่อและร่วมจัดทำมาตรฐานฮาลาลอาเซียน

### กลยุทธ์ที่ 3 ปรับปรุงระบบมาตรฐานฮาลาลของไทยให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล

คณะกรรมการการกลางอิสลามแห่งประเทศไทย ได้ออกระเบียบว่าด้วยการดำเนินกิจการฮาลาล ปี พ.ศ. 2552 และออกมาตรฐานฮาลาลแห่งชาติขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2554 มีการนำระเบียบดังกล่าวมาใช้ในการดำเนินกิจการฮาลาล ตลอดทั้งสายการผลิตและการตลาดฮาลาล รวมถึงการตรวจรับรองผลิตภัณฑ์และให้เครื่องหมายรับรองฮาลาล การดำเนินการมีประสิทธิภาพในระดับหนึ่ง แต่ก็พบปัญหาที่เกิดขึ้นจากกิจการฮาลาลอยู่พอสมควร ซึ่งได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 คณะวิจัยเสนอแนะว่า มาตรฐานฮาลาลที่ประกาศใช้มาแล้วระยะหนึ่งนั้น น่าจะได้มีการทบทวนหรือปรับปรุงให้เหมาะสมเพื่อนำกลับมาใช้กับสถานประกอบการฮาลาล เพื่อจัดทาระบบให้เป็นไปตามมาตรฐานที่สากลยอมรับ โดยเฉพาะการรับรองการรับรองระบบมาตรฐานฮาลาล (Halal Accreditation Body : HAB ) และหน่วยตรวจสอบผลิตภัณฑ์ฮาลาล (Halal Certification Body : HCB ) ให้แยกออกจากกันตามข้อกำหนดของระบบมาตรฐานฮาลาล ตลอดจนการปรับปรุงการตรวจสอบ การทวนสอบ การเฝ้าระวัง และการติดตามการใช้เครื่องหมายรับรองฮาลาลให้มีประสิทธิภาพตามข้อกำหนดของระบบมาตรฐานฮาลาล

### กลยุทธ์ที่ 4 ส่งเสริมให้มีการจัดตั้งสมาคมผู้ประกอบการฮาลาล

ผู้ประกอบการและบุคลากรฮาลาลของไทยมากกว่า 2200 แห่งคือ ทรัพยากรบุคคลที่มีความสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ การแสวงหาความร่วมมือและสร้างพันธมิตรทางธุรกิจ ถือเป็นธรรมชาติของผู้ประกอบการ แต่กิจการฮาลาลก็ยังไม่ได้รับการดูแลพัฒนาไปให้ก้าวหน้าเท่าที่ควร มีการจัดตั้งสมาคมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับฮาลาลขึ้นมาบ้าง มีการรวมกลุ่มพูดคุยกันในเรื่องฮาลาลมาแล้วบ้าง แต่ก็ยังไม่สามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้ประกอบการฮาลาลมากนัก เนื่องจากการขาดเอกภาพ และผู้ประกอบการเองก็ไม่ได้เข้าร่วมเป็นสมาชิก ฉะนั้นจึงควรส่งเสริมให้ผู้ประกอบการรวมกลุ่มกันเองเพื่อจัดตั้งสมาคมผู้ประกอบการฮาลาลขึ้น เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนข้อมูลและประสบการณ์ รวมทั้งให้การช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกัน และเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมฮาลาลแบบครบวงจร

จากข้อสรุปและข้อเสนอแนะเชิงกลยุทธ์ที่ได้จากการวิจัยดังกล่าวข้างต้นคณะวิจัยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากการศึกษาประเทศที่ประสบความสำเร็จและมีส่วนแบ่งทางการตลาด ฮาลาลเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดยพบว่านโยบายของภาครัฐของประเทศคู่แข่งมีความชัดเจนในด้านการพัฒนาตลาดฮาลาลโดยมีการจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดทำโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมฮาลาลและมียุทธศาสตร์ในการพัฒนาเชิงรุกอย่างชัดเจน เช่น กรณีของจีนและมาเลเซีย โดยเฉพาะจีนที่สามารถแก้ไขจุดอ่อนของตนที่ไม่ใช่ประเทศมุสลิมโดยการจับคู่พันธมิตรกับประเทศมุสลิมเพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค

ในขณะที่ประเทศไทยเองเคยมีส่วนแบ่งการตลาดอาหารฮาลาลที่สูงอย่างต่อเนื่องกลับสูญเสียส่วนแบ่งการตลาดให้กับประเทศผู้ส่งออกอาหารฮาลาลรายใหม่มากขึ้น ส่งผลให้ยอดการตลาดฮาลาลเพิ่มขึ้นในอัตราที่ถดถอย ดังนั้น ภาครัฐควรพิจารณาเรื่องการจัดสรรงบประมาณในการสนับสนุนอุตสาหกรรมฮาลาลให้ถูกต้องทางและเป็นรูปธรรมเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่ง และแก้ไขระเบียบและ พ.ร.บ. บางส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนากิจการฮาลาล ขณะเดียวกันก็ควรจัดตั้งหน่วยงานกำกับดูแลยุทธศาสตร์ฮาลาลแห่งชาติขึ้นอย่างเป็นทางการ เพื่อช่วงชิงส่วนแบ่งการตลาดอาหารฮาลาลในโลกมุสลิมที่เติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการรุกเข้าตลาดของธุรกิจฮาลาลในอินโดนีเซียต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- Majlis Ulama Indonesia. (2011) Decree of The Indonesian Council of Ulama Regarding List of Approved Foreign Halal Certification Body. No. D-662/MUI/XII/2011. , Retrieved 5 may 2012, from:  
<http://www.mui.or.id>
- Indonesian Commercial Newsletter. (2009) MARKET INTELLIGENCE REPORT ON INSTANT NOODLES INDUSTRY IN SHARP COMPETITION” June 2009 ,Retrieved 18 May 2012 from  
<http://www.datacon.co.id/InstantNoodle1-2009.html>
- Fahwani Y. Rangkuti and Jonn Slette. (2010) Indonesia Retail Food Sector. USDA foreign agricultural Service. . Gain Report No. ID1001, (January 7, 2010).
- Fahwani Y.R. & Jonn Slette. (2011) Indonesia Exporter Guide. USDA Foreign Agricultural Service. Gain Report. No. ID1043. (January 21, 2011)
- Lada, S., Tanakinjal. G. H. and Amin, H. (2009). Predicting intention to choose Halal products using theory of reasoned action. International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management. Vol. 2 No. 1.
- Research and Training Center for Islamic Center (.2010) Annual Economic Report on “OIC Countries Statistic Economic and Social”..
- Shafie, S and NMd Othman. (2006) Halal certification: an international marketing issues and challenges, from  
[http://www.ctw-congress.de/ifsam/download/track\\_13/pap00226.pdf](http://www.ctw-congress.de/ifsam/download/track_13/pap00226.pdf)
- Sungkar, Irfan. (2007). Livestock Asia 2007 Exhibition & Seminar Halal Hub Session; 25 October 2007. Kuala Lumpur,Retrieved 20 May 2012 from [http://www.livestockasia.com/conference\\_paper/slide/irfan](http://www.livestockasia.com/conference_paper/slide/irfan)
- Office of Commercial Affairs. (2011). Trade and Investment in Indonesia year 2011.. Jakarta ..
- Umar Santoso. (2011) .The Development of Halal Foods in Indonesia. The 12<sup>th</sup> ASEAN Food Conference, Retrieved 2 June 2012 from:  
[http://technology.kku.ac.th/foodtechnology/AFC2011/index.asp\\_files/Full\\_Paper/Oral/OD\\_080.pdf](http://technology.kku.ac.th/foodtechnology/AFC2011/index.asp_files/Full_Paper/Oral/OD_080.pdf)
- Wilson, J. A. J. and Liu, J. (2010). “Shaping the Halal into a brand”. Journal of Islamic Marketing. Vol. 1 No. 2.
- สำนักงานส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ ณ กรุงจาการ์ตา. (2555) “คู่มือการค้าและการลงทุนในประเทศอินโดนีเซีย”. เข้าถึงเมื่อ 2 กรกฎาคม 2555. จาก  
<http://www.ditp.go.th/Default.aspx?tabid=134&qCategoryID=65&qKeyword=23>
- สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม.(2555). มาตรการ/กฎระเบียบทางการค้าประเทศอินโดนีเซีย”. เข้าถึงเมื่อ 25 มิถุนายน 2555, จาก <http://www.sme.go.th/SiteCollectionDocuments/มาตรการและกฎระเบียบ/เอเชีย/Indonesia2.pdf>
- สำนักงานส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ ณ กรุงจาการ์ตา. (2555) รัฐบาลอินโดนีเซียจำกัดการนำเข้าผลิตภัณฑ์พืชทางการเกษตร., เข้าถึงเมื่อ 20 กรกฎาคม 2555. จาก  
<http://www.ditp.go.th/Default.aspx?tabid=134&qCategoryID=65&qKeyword=23>

- กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ ณ กรุงจาการ์ตา. “สินค้าอาหารฮาลาลในตลาดอินโดนีเซีย”. 2555. พฤษภาคม 2555. เข้าถึงเมื่อ 2 มิถุนายน 2555. จาก <http://www.ditp.go.th/Default.aspx?tabid=134&qCategoryId=64&qKeyword=23>
- กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ ณ กรุงจาการ์ตา. (2555) “อาหารในอินโดนีเซีย”. พฤษภาคม 2555. เข้าถึงเมื่อ 2 มิถุนายน 2555. จาก <http://www.ditp.go.th/Default.aspx?tabid=134&qCategoryId=64&qKeyword=23>
- โสมสิริ หมัดอะดีมและคณะ. (2555) .ศักยภาพและความท้าทายของสินค้าอาหารฮาลาลของไทยในตลาดโลก. FOCUSED AND QUICK (FAQ) เล่มที่ 66. 19 มีนาคม
- ไพรัช วัชรพันธุ์, วีรศักดิ์ ตูลยาพร และกิตติศักดิ์ เจ็ดรังสี. (2551) “แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางการตลาดของอาหารฮาลาลเพื่อการส่งออกของประเทศไทย”..
- กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ สำนักอาเซียน. (2555) “ข้อมูลพื้นฐานสาธารณรัฐอินโดนีเซีย”. กุมภาพันธ์
- กฤษณ์ ธีรธรรมย์และสาวิกา อุณหันท์. (2548). แนวโน้มความต้องการของตลาดสินค้าอาหารไทยสำเร็จรูป ประเภทอาหารฮาลาลในประเทศสหรัฐอเมริกาหรือเอมิเรตส์. กรุงเทพฯ : คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี.
- ดวงกมล ทองคำชุม. (2549). “แนวทางการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับมาตรฐานฮาลาลของอุตสาหกรรมการผลิตอาหารฮาลาลในประเทศไทย” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- บทวิเคราะห์เชิงลึก ศูนย์บริการการค้าการลงทุน จังหวัดเชียงใหม่ ธันวาคม 2553 รายงานผลการดำเนินการ. จาก <http://www.tisccm.moc.go.th/>
- ปาริชาติ หะยีโย๊ะ. (2543). “ความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมอาหารไทย กรณีศึกษา อาหารฮาลาล”. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- Sardjono Tjakrapawira. รายงานการประชุมของกรมส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ กรุงจาการ์ตา , มิถุนายน 2555. สืบค้นเมื่อ 29 มิถุนายน 2555, จาก <http://www.ditp.go.th/Default.aspx?tabid=134&qCategoryId=67&qKeyword=23>
- ศูนย์ปฏิบัติการเฉพาะกิจผลไม้ภาคเหนือ. (2554) รายงานผลการดำเนินการโครงการป้องกันแก้ไขปัญหาลำไย . สำนักส่งเสริมและพัฒนากิจการเกษตรเขตที่ 6 จังหวัดเชียงใหม่กรมส่งเสริมการเกษตร, จาก [http://www.ndoae.com/longan2011/lamyai2011\\_index.htm](http://www.ndoae.com/longan2011/lamyai2011_index.htm)
- วันวลิต ธารไทรทอง. (2555) “อินโดนีเซีย ว่าที่ผู้นำของอาเซียน”.. สืบค้นเมื่อ 25 พฤษภาคม 2555, จาก <http://www.siamintelligence.com/indonesia-leader-candidate-of-asean/>
- ศศิธร แก่นสุวรรณ. (2547). “สู่ทางการค้าไทยกับกลุ่มตะวันออกกลาง: ศึกษากรณีการส่งออกอาหารฮาลาล”. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (รัฐศาสตร์).
- ศูนย์ข้อมูลธุรกิจไทยในอินโดนีเซีย. (2553) สืบค้นเมื่อ 2 กรกฎาคม 2555. จาก <http://www.thaibizindonesia.com/th/info-indonesia/economic-data/>
- ศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.(2010) ข้าวแควตงฮาลาล. บทบาทของวิทยาศาสตร์ฮาลาลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการฮาลาล.. สืบค้นเมื่อ 25 พฤษภาคม 2555, จาก <http://www.halalscience.org/th/main2010/index.php>

- ศูนย์วิทยาศาสตร์ฮาลาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.(2010) ชาวแควตงฮาลาล. บทบาทของฮาลาลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ. . สืบค้นเมื่อ 25 พฤษภาคม 2555, จาก <http://www.halalscience.org/th/main2010/index.php>
- สถาบันอาหาร. (2554). วิเคราะห์ศักยภาพอุตสาหกรรมอาหารมาเลเซียและแนวทางดำเนินกลยุทธ์ของไทย. สถาบันฮาลาล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. ทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารฮาลาล. สืบค้นเมื่อ 25 พฤษภาคม 2555, จาก <http://www.halinst.psu.ac.th> accessed on 2011
- สถาบันฮาลาล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. ภาพรวมของอุตสาหกรรมฮาลาลในประเทศไทย. สืบค้นเมื่อ 25 พฤษภาคม 2555, จาก <http://www.halinst.psu.ac.th>
- สำนักงานวิจัยแห่งชาติ. การจัดการพิเศษและความรู้ด้านการวิจัย. สืบค้นเมื่อ 21 เมษายน 2555, จาก [http://www.nrdb.info/km\\_nrct/info/html/fa6c6f01388e55bc4cdc7dfc1153a42c.html](http://www.nrdb.info/km_nrct/info/html/fa6c6f01388e55bc4cdc7dfc1153a42c.html), retrieved 21 April 2011
- สิริมา อภิวัฒน์วาจา. (2546). “ปัญหาการดำเนินงานของผู้ผลิตอาหารทะเลกระป๋องภายใต้เครื่องหมายฮาลาลในประเทศไทย”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุดาพร มะหะหมัด. (2541). “การวิเคราะห์การส่งออกผลิตภัณฑ์อาหารฮาลาลของประเทศไทย กรณีศึกษาอุปสงค์นำเข้าไก่สดแช่แข็งใน 3 ประเทศ”. วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภาคีพรรณ ตั้งตรงไพโรจน์. (2551). “ศักยภาพการลงทุนในอุตสาหกรรมผลิตอาหารฮาลาลเพื่อการส่งออกของประเทศไทย”.
- อมร งามมงคลรัตน์และจรรูวรรณ เจตเกษกิจการ. (2553). “วิเคราะห์ศักยภาพอุตสาหกรรมอาหารฮาลาลมาเลเซียและแนวทางการกำหนดกลยุทธ์ของไทย”.
- อลิสรา จันทร์ขาว. (2543). “แนวโน้มและปัจจัยที่มีผลต่อการส่งออกอาหารฮาลาลของไทยไปกลุ่มประเทศตะวันออกกลาง: กรณีศึกษาอาหารทะเลกระป๋อง”. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อิศรา ศานติศาสน์. (2550). “นโยบายและผลกระทบของการจัดสรรงบประมาณสนับสนุนอุตสาหกรรมฮาลาลไทย” กรุงเทพฯ: ศูนย์มุสลิมศึกษา สถาบันเอเชียศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สัมภาษณ์ Ir. Lukmanul Hakim. ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยอาหาร ยา และเครื่องสำอางของสภาอุลามาห์ อินโดนีเซีย.. วันศุกร์ที่ 13 กรกฎาคม 2555. ณ เมืองบอกอร์.

**SRD-131: ผลของไทยปราณต่อการลดความปวดประจำเดือนของนักศึกษาหลักสูตร  
พยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์**  
**THE EFFECTS OF THAI PRAN TO RELIEF MENSTRUAL CRAMPS OF  
BOROMARAJONANI COLLEGE OF NURSING SAPPASITHIPRASONG STUDENTS**

เยาวเรศ ประภาษานนท์<sup>1\*</sup>, อุดมวรรณ วันศรี<sup>2</sup>, จริญญา สารรักษ์<sup>3</sup>  
**Yaowarate Prabhasanont<sup>1\*</sup>, Udomwan wansri<sup>2</sup>, Jarinya Sararak<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>กลุ่มวิชาการพยาบาลอนามัยชุมชน วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ จ.อุบลราชธานี  
ประเทศไทย

<sup>1</sup>Department of Community Health Nursing, Boromarajonani College of Nursing Sappasithiprasong,  
Ubon Ratchathani, Thailand.

<sup>2</sup>กลุ่มวิชาการพยาบาลสูติศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ จ.อุบลราชธานี  
ประเทศไทย

<sup>2</sup>Department of Obstetrics Nursing, Boromarajonani College of Nursing Sappasithiprasong,  
Ubon Ratchathani, Thailand.

<sup>3</sup>หอผู้ป่วยหนักโรคหัวใจและหลอดเลือด โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จ.อุบลราชธานี ประเทศไทย

<sup>3</sup>Coronary Care Unit, Sappasithiprasong Hospital, Ubon Ratchathani, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: kpyao2210@yahoo.com

### บทคัดย่อ

ผู้หญิงส่วนใหญ่มักมีอาการปวดประจำเดือนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในวัยรุ่น บางครั้งอาการปวดรบกวนการดำรงชีวิตประจำวัน วิธีบรรเทาอาการปวดประจำเดือน คือ นอนพัก รับประทานยาและดื่มน้ำอุ่น โดยไม่ทราบวิธีบริหารร่างกายที่เหมาะสม การศึกษาล่าสุดพบว่าการฝึกไทยปราณเป็นการกระตุ้นเส้นทางเดินพลังภายในร่างกายเพื่อเปิดเส้นทางเดินพลังในอวัยวะต่างๆ รวมทั้งเส้นทางเดินพลังบริเวณอุ้งเชิงกราน ช่วยให้พลังชีวิตไหลเวียนในร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงสนใจศึกษาผลของไทยปราณต่อการลดความปวดประจำเดือน

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) ชนิดกลุ่มเดียว วัดผลหลายครั้ง แบบอนุกรมเวลา (One group time series design) ระหว่างเดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนมกราคม 2554 ประชากรคือนักศึกษาหญิงหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 30 คน ที่มีอาการปวดประจำเดือนอยู่ในระดับมาก และไม่มีพยาธิสภาพที่มดลูกและระบบสืบพันธุ์ เข้ารับการอบรมไทยปราณ จากนั้นจัดให้กลุ่มตัวอย่างฝึกไทยปราณทุกวัน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยวัดระดับความปวดประจำเดือนด้วยแบบประเมินความปวด numeric scale ในสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 วิเคราะห์ข้อมูลด้วย Paired T-test

ผลการศึกษาพบว่า หลังการฝึกไทยปราณเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ระดับความปวดประจำเดือนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 นั่นคือ ไทยปราณสามารถช่วยลดอาการปวดได้ นอกจากนี้ยังพบว่า คะแนนเฉลี่ยของ

อาการปวดประจำเดือนก่อนการทดลองเท่ากับ 8.10 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 คะแนนเฉลี่ยของอาการปวดประจำเดือนเท่ากับ 5.53, 4.27 และ 3.90 ตามลำดับ ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าไทยปราณสามารถลดอาการปวดประจำเดือนได้ ดังนั้นผู้ให้บริการสุขภาพสามารถนำไปเผยแพร่ในโรงเรียน สถาบันการศึกษา หรือสถานบริการสาธารณสุขในระดับปฐมภูมิ เนื่องจากไทยปราณเป็นวิธีที่ง่าย สะดวกและประหยัด ผู้ให้บริการสุขภาพจึงควรส่งเสริมไทยปราณให้แก่ผู้ที่มีปัญหาการปวดประจำเดือน

**คำสำคัญ:** ไทยปราณ การปวดประจำเดือน นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต

### **Abstract**

Many women have pain with their periods, especially when they are in their teens. Sometime this pain affects their daily activities. Methodologies of pain relief had been reported such as resting, managing medicine and drinking warm water but they don't know the appropriate exercise. Recent study shows that the Thai Pran stimulates the energy pathway from within the body to activate the energy path way in various body organs, including in pelvic area. These can help the body energizing effectively. Therefore, this research aims to study the effects of Thai Pran to relieve menstrual cramps.

One-group quasi-experimental research was conducted with time series measurements from October 2010 to January 2011. The population of this study was female nursing students who studied in Boromarajonani College of Nursing Sappasithiprasong. Purposive sampling was applied with 30 students who have a high score menstrual pain and no pathology in the uterus and reproductive system. Thai Pran was trained to the sample. After training, nursing students have to work on Thai Pran every day. The data were collected by using a numeric scale of menstrual cramps at the 4<sup>th</sup>, 8<sup>th</sup> and 12<sup>th</sup> week and were analyzed by the Paired T-test.

The results showed that menstrual pain was statistically significant decreased at 0.01, after the 12<sup>th</sup> week of Thai Pran. It revealed that the Thai Pran was able to reduce menstrual cramps. Moreover, we found that pre-trial average of pain scores was 8.10, after the trial period at the 4<sup>th</sup>, 8<sup>th</sup> and 12<sup>th</sup> weeks with the average score of menstrual cramps were 5.53, 4.27 and 3.90 respectively. The results of this study pointed out that Thai Pran was able to reduce menstrual cramps. Thus, the health care providers should provide Thai Pran in schools, education institute or facilitating at a primary public health service. As Thai Pran is simply facility and more save, health care provides also should promote Thai Pran to target group who faces this problems.

**Keywords:** Thai Pran, Menstrual cramps, Nursing student.

## บทนำ

การมีประจำเดือน เป็นภาวะหนึ่งที่เกิดขึ้นกับผู้หญิงทุกคนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งการมีประจำเดือนของผู้หญิงนั้นมักจะมีอาการอื่นที่สัมพันธ์กับการมีประจำเดือนร่วมด้วยเสมอ ไม่ว่าจะเป็นทางด้านร่างกายหรือจิตใจ ด้านจิตใจ เช่น หงุดหงิด กระวนกระวาย ซึม เป็นต้น สำหรับทางด้านร่างกายนั้นก็ยังมีหลายอาการ เช่น ท้องอืด น้ำหนักเพิ่ม และที่สำคัญที่เป็นปัญหาอย่างยิ่งสำหรับผู้หญิงหลายๆ คน ก็คืออาการปวดประจำเดือน ซึ่งอาการปวดประจำเดือนในผู้หญิงบางคนอาจจะมีผลรบกวนการดำรงชีวิตประจำวัน ทำให้ไม่สามารถประกอบภารกิจต่างๆ ได้ มีผู้คิดคำนวณพบว่า การปวดประจำเดือนเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้หญิงสาววัยเจริญพันธุ์ต้องหยุดการทำงาน ซึ่งในอังกฤษพบว่าผู้หญิงกว่า 2 ล้านคน ต้องประสบกับปัญหานี้ [1]

สำหรับประเทศไทย พบอุบัติการณ์แตกต่างกันไปในแต่ละชุมชน โดยทั่วๆ ไปพบได้ประมาณร้อยละ 50-70 ของหญิงวัยเจริญพันธุ์ และในกลุ่มผู้หญิงที่ต้องประสบปัญหาปวดประจำเดือน พบว่ามีจำนวนมากถึงร้อยละ 10-15 ที่มีอาการปวดรุนแรงจนไม่สามารถปฏิบัติงานได้ตามปกติ 1-3 วันของทุกๆ รอบเดือน [1] จากการที่ ผู้วิจัย ได้ศึกษานำร่องอาการปวดประจำเดือนของนักศึกษาหญิงหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี ระหว่างวันที่ 13-14 กรกฎาคม 2553 จำนวน 460 คน คิดเป็นร้อยละ 92 ของจำนวนนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต และอยู่ในวัยเจริญพันธุ์ทุกคน เก็บข้อมูลได้ครบทุกคน พบว่า มีอาการปวดมากรุนแรงมาก จำนวน 101คน คิดเป็นร้อยละ 22 ปวดปานกลาง จำนวน 135 คน คิดเป็นร้อยละ 29 ปวดเล็กน้อย จำนวน 117 คน คิดเป็นร้อยละ 25 และไม่มีอาการปวด จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 23 พร้อมกันนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงวิธีการบรรเทาอาการปวดประจำเดือนของนักศึกษากลุ่มดังกล่าว พบว่า ใช้วิธีการนอนพัก การรับประทานยาแก้ปวดประจำเดือน และการดื่มน้ำอุ่น คิดเป็นร้อยละ 44.6 40.4 และ 15 ตามลำดับ วิธีอื่นๆ ที่นักศึกษาใช้บรรเทาอาการปวดประจำเดือนบ้าง ได้แก่ การประคบร้อน การนวด การนวด การนวด และการใช้วิธีผ่อนคลายอารมณ์ และพบว่า มีนักศึกษาที่ไม่ได้บรรเทาอาการปวดด้วยวิธีใดๆ เลย คิดเป็นร้อยละ 1.1

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่าอาการปวดประจำเดือนเป็นอาการที่มีผลรบกวนการทำกิจวัตรประจำวัน ทำให้เกิดความไม่สุขสบาย ทำให้ต้องมีการจัดการเพื่อบรรเทาอาการปวดดังกล่าวด้วยวิธีการต่าง ๆ มากมาย และวิธีการบรรเทาอาการปวดส่วนใหญ่ที่นักศึกษาใช้นั้นเป็นวิธีการที่บรรเทาเฉพาะเมื่อมีอาการซึ่งเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเท่านั้น

ทั้งนี้ มานพ ประภาษานนท์[2] ได้ศึกษาการแพทย์แผนไทยและวิชาลมปราณ (พลังชีวิต) จนได้คิดค้นการฝึก “ไทยปราณ” ขึ้น โดยใช้หลักการกระตุ้นเส้นทางเดินพลังภายในร่างกาย เป็นการสร้างพลังภายในเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ ทำให้อวัยวะมีพลังชีวิตเพิ่มขึ้น และส่งผลให้มีร่างกายที่แข็งแรงสมบูรณ์ยิ่งขึ้น “ไทยปราณ” มีทำในการฝึกที่ง่าย ใช้เวลาน้อย ฝึกคนเดียวได้ ใช้สถานที่ไม่มาก สามารถนำไปใช้ได้ทันที ทุกที่ ทุกเวลา และไม่เสียค่าใช้จ่าย เมื่อฝึกไประยะหนึ่งจะรู้สึกถึงร่างกายมีพลังและมีความสุขขึ้นอย่างไม่เคยรู้สึกมาก่อน เป็นพลังที่ไหลเวียนอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอช่วยสร้างภูมิคุ้มกันให้แข็งแรงขึ้น และปรับสมดุลในร่างกายที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ทุกวันให้อยู่ในสภาวะปกติ นอกจากนี้ยังเป็นการปรับโครงสร้างร่างกายที่คดโค้งเบี่ยงเบนไปให้กลับสู่แนวปกติมากขึ้น ส่งผลให้การไหลเวียนเลือด และระบบประสาททำงานได้อย่างเต็มที่ ซึ่งประโยชน์ที่ได้จากการเพิ่มพลังภายในด้วยการฝึกไทยปราณ จะเป็นรากฐานสำคัญที่ช่วยสร้างสุขภาพในทุกส่วนของร่างกาย และจากการที่มีผู้นำไทยปราณไปใช้ พบว่า มีผลต่อการสร้างเสริมสุขภาพร่างกาย คือ “ทำแล้วเบาตัว ไม่ปวดประจำเดือนเลย ไหล่ที่เคยปวดก็หาย ขาที่เคยปวดตึงก็ดีขึ้นอย่างมาก” นอกจาก ความเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย



แล้วยังพบว่า ด้านจิตใจ ทำให้รู้สึกสงบ ผ่อนคลาย มีสติแจ่มใส มองมองปลอดโปร่ง และทำให้เกิดความคิดดี ๆ ขึ้น  
ด้วย

ด้วยเหตุนี้คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของไทยปรามต่อการลดระดับการปวดประจำเดือนของนักศึกษา  
หญิงหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต เพื่อให้ไทยปรามเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาอาการปวด  
ประจำเดือน ช่วยส่งเสริมสุขภาพร่างกายทุกระบบและช่วยให้นักศึกษาประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการแก้ปัญหา  
อาการปวดประจำเดือนด้วย

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงระดับการปวดประจำเดือนของนักศึกษาหญิงหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต  
วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี ที่ฝึกไทยปราม

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) ชนิดกลุ่มเดียว วัดผลหลายครั้ง  
แบบอนุกรมเวลา (One group time series design) ดำเนินการทดลองระหว่างวันที่ 25 ตุลาคม 2553 ถึงวันที่  
17 มกราคม 2554 มีการดำเนินการ ดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาหญิงหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพ  
สิทธิประสงค์ เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน ที่มีระดับการปวดประจำเดือน  
อยู่ในระดับมาก (> 8 คะแนน) ไม่มีประวัติมีพยาธิสภาพที่มดลูกและระบบอวัยวะสืบพันธุ์ ไม่ฝึกปฏิบัติงานนอก  
สถาบันในระหว่างทดลอง ยินดีฝึกไทยปรามตามที่ผู้วิจัยกำหนด และไม่รับประทานยาแก้ปวดหรือยาลดการ  
เกร็งตัวของกล้ามเนื้อ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ การจัดอบรมไทยปรามเพื่อลดอาการปวดประจำเดือนให้แก่กลุ่ม  
ตัวอย่าง และให้กลุ่มตัวอย่างฝึกไทยปรามทุกวัน วันละ 1 ครั้ง ระยะเวลา 18.30-18.40 น. ในการวิจัยครั้งนี้  
มานพ ประภาษานนท์[2] ได้คัดเลือกท่าไทยปรามที่กระตุ้นเส้นทางเดินพลังโดยเฉพาะ เพื่อให้สามารถลดอาการ  
ปวดประจำเดือนได้ จำนวน 9 ท่า ได้แก่

ท่าที่ 1 ม้วนกระดูกสันหลัง

ท่าที่ 2 เอียงตัวไปด้านข้าง

ท่าที่ 3 บิดหมุนกระดูกสันหลัง

โดยท่าที่ 1-3 ช่วยกระตุ้นเส้นทางเดินพลังอิตา ปิงคลา และสุมนา ซึ่งช่วยลดปัญหาทรวงอกคัดตึง ปวด  
ขา ปวดศีรษะ ปวดขมับ ไมเกรน ตัวเย็นสลับตัวร้อน ปวดเอว ปวดหลัง และปรับพลังสมดุลในร่างกายได้

ท่าที่ 4 กระดกเชิงกราน

ท่าที่ 5 เช้าชิดอก

ท่าที่ 6 แอ่นตัว ท้องติดพื้น

ท่าที่ 4-6 กระตุ้นเส้นทางพลังสิขิณี ซึ่งเริ่มต้นจากท้อง วิ่งลงไปสู่อวัยวะเพศ ช่วยลดอาการปวดหัวหน้า  
ท้องน้อย มดลูก และรังไข่

ท่าที่ 7 ย่อตัว ชูแขน

ท่าที่ 8 พนมมือ ชูแขน

ท่าที่ 9 ไชว้ชา ก้มตัว

ท่าที่ 7-9 กระตุ้นเส้นพลังสุขุมัง ซึ่งเริ่มต้นจากท้อง รุ่งลงไปวนรอบที่ทวาร ช่วยแก้ไขอาการท้องเสีย ท้องผูก มือบวม สะอึก ปวดท้องน้อย ปวดเมื่อยขา เท้าบวม เท้าเย็น ท้องอืด อาหารไม่ย่อย

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล** คือ แบบวัดระดับความเจ็บปวด Numeric Scale 0-10 คะแนน [3-4] แบ่งระดับความเจ็บปวดออกเป็น 4 ระดับดังนี้

|      |       |             |
|------|-------|-------------|
| 0    | คะแนน | ไม่ปวด      |
| 1-3  | คะแนน | ปวดเล็กน้อย |
| 4-6  | คะแนน | ปวดปานกลาง  |
| 7-10 | คะแนน | ปวดมาก      |

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

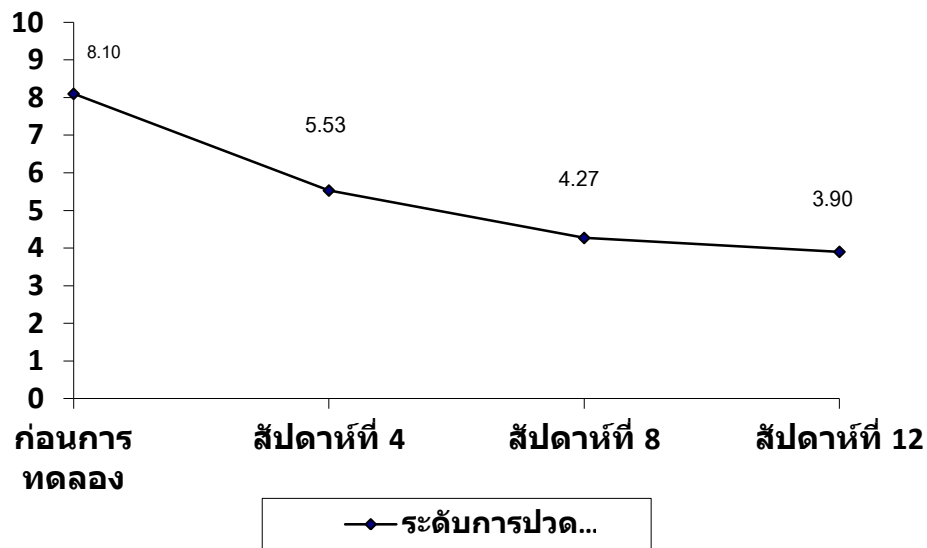
ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยใช้เครื่องมือวัดระดับความปวดประจำเดือนในสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12 หลังจากการอบรมและจัดให้มีการฝึกไทยปราณ

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Means) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ Paired T-test

#### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า หลังจากกลุ่มตัวอย่างฝึกไทยปราณเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ระดับการปวดประจำเดือนลดลงจากคะแนนเฉลี่ย 8.10 คะแนน เหลือ 3.90 คะแนน และเมื่อทดสอบด้วย Paired T-test พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 นั่นคือ การฝึกไทยปราณสามารถช่วยลดระดับการปวดประจำเดือนได้ โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับระดับการปวดประจำเดือนในช่วงของการทดลอง คือ ก่อนการทดลองคะแนนเฉลี่ยของการปวดประจำเดือนเท่ากับ 8.10 คะแนน หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 คะแนนเฉลี่ยของการปวดประจำเดือนเท่ากับ 5.53 คะแนน หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 คะแนนเฉลี่ยของการปวดประจำเดือนเท่ากับ 4.27 คะแนน และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 คะแนนเฉลี่ยของการปวดประจำเดือนเท่ากับ 3.90 คะแนน (แผนภูมิที่ 1) ซึ่งจะเห็นได้ว่าระดับการปวดประจำเดือนหลังการฝึกไทยปราณลดลงสัมพันธ์กับระยะเวลาของการฝึกเพิ่มขึ้น



แผนภูมิที่ 1 คะแนนเฉลี่ยของระดับการปวดประจำเดือนก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12

### สรุปและอภิปรายผล

เนื่องจากอาการปวดประจำเดือนเกิดจากร่างกายหลังพรอสตาแกลนดินส์มากขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อของมดลูกหดรั้งตัวรุนแรงมากขึ้น ทำให้ปริมาณเลือดไปเลี้ยงมดลูกลดลง [5] ขณะที่การฝึกไทยปราณทำให้พลังชีวิตเพิ่มมากขึ้น และสามารถช่วยลดระดับการปวดประจำเดือนได้ โดยการฝึกไทยปราณจะช่วยกระตุ้นเส้นทางเดินพลังภายในร่างกาย ส่งผลให้เลือดไหลเวียนไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ ได้ดี เซลล์แข็งแรง และร่างกายเกิดพลังงาน โดยพลังปราณที่ไหลเวียนไปทั่วร่างกายนี้จะมีเส้นทางการไหลเวียนที่เฉพาะเจาะจงไปในแต่ละเส้นนำพลังไปเลี้ยงอวัยวะที่เฉพาะเจาะจงเช่นกัน และในการวิจัยครั้งนี้ได้มีการคัดเลือกทำไทยปราณที่เป็นการกระตุ้นเส้นทางเดินพลังภายในบริเวณอุ้งเชิงกรานทำให้สามารถลดอาการปวดประจำเดือนได้ จึงส่งผลให้ระดับความปวดประจำเดือนของกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในระดับมากนั้นลดลงมาอยู่ในระดับเล็กน้อยเท่านั้น

การทดลองโดยการให้กลุ่มตัวอย่างฝึกไทยปราณตามโปรแกรมที่คณะผู้วิจัยได้กำหนด พบว่า ระดับความปวดประจำเดือนลดลงตามระยะเวลาของการทดลอง โดยระดับความเจ็บปวดลดลงสัมพันธ์กับระยะเวลาในการฝึกไทยปราณที่มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของทวิวรรณ ศรีธานี [6] ที่ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายต่อระดับการปวดประจำเดือนของนักเรียนหญิงโรงเรียนคงคาประชารักษ์ พบว่า หลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกาย นักเรียนหญิงมีระดับการปวดประจำเดือนลดลง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้สรุปได้ว่า การฝึกไทยปราณเพื่อลดระดับความปวดประจำเดือน โดยการคัดเลือกเฉพาะท่าที่กระตุ้นเส้นทางเดินพลังภายในบริเวณอุ้งเชิงกราน เพื่อนำมาใช้ในการฝึกและมีการจัดโปรแกรมการฝึกไทยปราณให้แก่กลุ่มตัวอย่าง ทำให้ระดับความปวดประจำเดือนของกลุ่มตัวอย่างลดลงจากระดับมากเป็นระดับเล็กน้อย ดังนั้น ควรนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการดูแลหญิงวัยเจริญพันธุ์ที่มีปัญหาการปวดประจำเดือน ที่ไม่มีพยาธิสภาพที่มดลูกและระบบสืบพันธุ์ เพราะการฝึกไทยปราณสามารถทำได้ง่าย ประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย ทั้งนี้ เพื่อช่วยให้ผู้ที่มีปัญหาการปวดประจำเดือนได้มีแนวทางในการลดอาการปวดประจำเดือนหลากหลายมากยิ่งขึ้น ทั้งในโรงเรียน สถาบันการศึกษาหรือในสถานบริการสาธารณสุขระดับปฐมภูมิ และควรเผยแพร่ไทยปราณออกไปสู่ประชาชนทั่วไปที่สนใจหรือมีปัญหการปวดประจำเดือน ให้สามารถเข้าถึงวิธีการนี้และนำไปปฏิบัติเพื่อลดอาการปวดประจำเดือนได้

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคุณมานพ ประภาษานนท์ นักกายภาพบำบัด โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ที่ให้คำแนะนำในการศึกษาและเป็นวิทยากรอบรมไทยปราณ ขอขอบคุณนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสรรพสิทธิประสงค์ที่ให้ความร่วมมือในการวิจัย และขอขอบคุณผู้อำนวยการวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ที่ให้โอกาสและเอื้ออำนวยสถานที่ในการทำวิจัย

### เอกสารอ้างอิง

- [1] ธีระ ทองสงและคณะ. (2551). *นรีเวชวิทยา*. เรียบเรียงครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: พี บี ฟอเรนบ็ุกส์เซนเตอร์.
- [2] มานพ ประภาษานนท์. (2550). *ไทยปราณ พลังภายในต้านโรค พื้นฟูความเป็นหนุ่ม-สาว*. กรุงเทพฯ: เอ เอ เปเปอร์ แอนด์ สเตชันเนอร์.
- [3] Jensen MP, Karoly P. (2001). Self-report scales and procedures for assessing pain in adults. In *Handbook of Pain Assessment*. Turk DC, Melzack R, eds. 15–34. Second ed. New York: Guilford Press.
- [4] นिया สออารีย์. (2546). *การพยาบาลผู้ป่วยมะเร็งที่มีความเจ็บปวด*. สงขลา: แม็กซ์ มีเดีย วาย ทู เค เพรส.
- [5] จัตรชัย เตชะวรกุล. (2544). *คู่มือแก้ปัญหาปวดประจำเดือน*. กรุงเทพฯ: คนทำหนังสือ.
- [6] ทวีวรรณ ศรีธานี. (2546). *ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายต่อการปวดประจำเดือนใน นักเรียนหญิงโรงเรียนคงคาประชารักษ์*. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลสตรี. เชียงใหม่. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

**SRD-132: องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน  
กรณีศึกษากรุงเทพมหานคร**

**LOCAL GOVERNMENT AND PEOPLE'S EMPOWERMENT: A CASE STUDY OF  
BANGKOK METROPOLITAN ADMINISTRATION**

วรพิทย์ มีมาก

**Worapit Meemak**

ภาควิชารัฐศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Department of Political Science, Faculty of Social Sciences, Srinakarinwirot University, Thailand.

**Corresponding author, E-mail:** vorapitaya@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างโครงการที่กรุงเทพมหานครจัดทำและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการบริหารงานของ กรุงเทพมหานครกับการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน ประชากรเป้าหมาย ได้แก่ นักการเมืองท้องถิ่นในเขต กรุงเทพมหานคร ข้าราชการสังกัดกรุงเทพมหานคร และประชาชนในกรุงเทพมหานคร ตัวอย่างที่นำมาศึกษา ทั้งหมดมีจำนวน 997 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิและการสุ่มแบบง่าย เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม ที่ผ่านการทดสอบความเชื่อถือได้ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จะวิเคราะห์โดยใช้สถิติพรรณนาและสถิติอ้างอิง

ผลที่ได้จากการวิจัย มีดังนี้

1. คุณสมบัติเฉพาะที่แสดงถึงความสำเร็จของบุคคลในแต่ละกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน ทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน และโครงการที่กรุงเทพมหานครจัดทำขึ้นในแง่ของการส่งผลต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน แตกต่างกัน

2. นักการเมืองท้องถิ่น ข้าราชการกรุงเทพมหานคร และประชาชน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน และโครงการที่กรุงเทพมหานครจัดทำขึ้นในแง่ของการส่งผลต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน แตกต่างกัน

3. โครงการด้านการบริหารและด้านสิ่งแวดล้อมที่กรุงเทพมหานครจัดทำขึ้น ส่งผลต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน

4. การตรวจสอบได้และความชอบธรรม เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน

**คำสำคัญ:** องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน กรุงเทพมหานคร

### Abstract

This research aimed to describe people's empowerment in Bangkok metropolis area and analyze the relations between Bangkok Metropolitan Administration (BMA) and people's empowerment. Targeted populations were BMA local politicians, BMA officials, and Bangkok residents. Samples, totally 997 persons, were selected through stratified random sampling and simple random sampling. Reliability-tested questionnaire was research instruments. Data collected were analyzed by descriptive and inferential statistics.

The research findings are as follows:

1. Samples who have the differences of personal achieved asset display indifferent viewpoint on people's empowerment and project provided by BMA in the light of people's empowerment.
2. BMA Local politicians, BMA officials and Bangkok residents have different viewpoint on people's empowerment and project provided by BMA in the light of people's empowerment.
3. BMA administrative and environmental projects significantly affect people's empowerment.
4. Accountability and legitimacy are factors influencing to people's empowerment.

**Keywords:** Local government, People's empowerment, Bangkok Metropolitan Administration

### บทนำ

องค์การสหประชาชาติได้จัดทำและส่งเสริมให้มีโครงการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนในประเทศต่าง ๆ โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนาอย่างมากมาย โดยองค์การสหประชาชาติมองว่า การกระทำลักษณะนี้จะเป็นการเพิ่มสมรรถนะของประชาชนที่จะกำหนดทางเลือกและแปลงทางเลือกไปสู่การกระทำและผลลัพธ์ที่พึงปรารถนา [1] การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนจะเป็นฐานหลักสำหรับการพัฒนาใน 3 ลักษณะ ได้แก่ การพัฒนาความเป็นประชาธิปไตยและการกระจายอำนาจ [2-3] การลดความยากจนของประชาชนโดยการใช้ปัจจัยที่ไม่ใช่ทรัพย์สินหรือเงินตรา [4-5] และการพิทักษ์สิทธิมนุษยชนเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของประชาชน [6-9] Dethier & Rogers [10] เห็นว่า การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเป็นปัจจัยขับเคลื่อนที่สำคัญต่อการพัฒนา Rissel [11] ได้เสริมว่า การสร้างเสริมพลังอำนาจจะทำให้ประชาชนมีความเป็นพลเมืองภายในสิ่งแวดล้อมทางสังคมและการเมืองที่ตนดำรงชีพอยู่ ซึ่งความเป็นพลเมืองนี้ Marshall [12] ระบุว่าหมายถึงประชาชนที่มีความตระหนักและเข้าใจในสิทธิ 3 ประการ ได้แก่ สิทธิพลเมือง (การเป็นเสรีชนทางการคิด การพูด การเขียน ฯลฯ) สิทธิทางการเมือง (การออกเสียงเลือกตั้งและการดำรงตำแหน่ง) และสิทธิทางสังคม (การมีคุณค่าที่เท่าเทียมกัน การเข้าไปมีส่วนร่วมเพื่อให้ได้มาซึ่งการมีชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น) อนึ่ง เพื่อให้การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ กลไกหนึ่งที่องค์การสหประชาชาติได้นำเข้ามาเพื่อช่วยผลักดันการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนให้บรรลุผล คือ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เนื่องจากเป็นองค์กรที่อยู่ใกล้ชิดประชาชนส่วนใหญ่มากที่สุด [13-14]

ในกรณีของประเทศไทยก็ได้ให้ความสำคัญต่อพลังอำนาจของประชาชน ดังจะเห็นได้จากการบรรจุเรื่องนี้ไว้ในรัฐธรรมนูญว่าด้วยสิทธิชุมชน นอกจากนี้ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ก็ได้กำหนดบทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการสร้างเสริมพลังอำนาจของประชาชนไว้ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน โดยมุ่งเน้นกระจายอำนาจการตัดสินใจให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเข้ามามีบทบาทในการจัดบริการสาธารณะ ตลอดจนแก้ไขปัญหาที่ตอบสนองความต้องการของประชาชนในพื้นที่ และสามารถสร้างความ

เจริญทางเศรษฐกิจและสังคมให้แก่ท้องถิ่นอย่างแท้จริง พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่นของตนเอง

สำหรับกรุงเทพมหานครซึ่งเป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรูปแบบพิเศษนั้น แผนพัฒนากรุงเทพมหานครจาก พ.ศ. 2548 – 2555 ได้กำหนดให้กรุงเทพมหานครเป็นเมืองน่าอยู่อย่างยั่งยืน มีสิ่งแวดล้อมที่ดี ชุมชนเข้มแข็ง ครอบคลุมอบอุ่น และให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนากรุงเทพมหานคร และในแผนบริหารราชการระยะยาว 12 ปี (พ.ศ. 2552 - 2563) ก็ได้กำหนดให้กรุงเทพมหานครเป็นเมืองแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต เมืองแห่งโอกาสทางเศรษฐกิจที่เปิดกว้างและหลากหลาย เมืองแห่งคุณภาพชีวิต และเมืองที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน

อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินการดำเนินงานตามแผนดังกล่าว พบว่า ผลลัพธ์ไม่ได้เป็นไปตามที่ต้องการ ทั้งนี้เพราะผู้บริหารกรุงเทพมหานครได้ปรับเปลี่ยนนโยบายในการบริหารแต่ละปี ซึ่งทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความสับสน นอกจากนี้ ในการดำเนินการตามนโยบาย กรุงเทพมหานครได้จัดทำเฉพาะแผนปฏิบัติราชการประจำปีระดับหน่วยงาน (สำนัก และสำนักงาน-เขต) โดยไม่มีแผนปฏิบัติราชการประจำปีระดับกรุงเทพมหานคร จึงทำให้ขาดการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานขององค์กรโดยรวม นอกจากนี้ จากการศึกษากรุงเทพมหานครเป็นเมืองโตเดี่ยว มีความเจริญก้าวหน้าทัดเทียมเมืองชั้นนำ และมีศักยภาพสูงที่จะสามารถแข่งขันกับเมืองสำคัญของโลกได้ในหลายด้าน ดังนั้น การกระทำเพียงเฉพาะการส่งเสริมให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาคงไม่เพียงพอ กล่าวคือ การจะทำให้แผนบริหารราชการของกรุงเทพมหานคร ประสบผลสำเร็จได้นั้น การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนถือเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องนำมาพิจารณา เพราะลำพังเพียงผู้บริหารและข้าราชการกรุงเทพมหานครคงไม่อาจกระทำได้ ด้วยเหตุนี้ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกรุงเทพมหานครกับการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจ

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่ออธิบายการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนในกรุงเทพมหานคร
2. เพื่ออธิบายการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนจากโครงการที่กรุงเทพมหานครจัดทำขึ้น
3. เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะของบุคคลที่มีต่อโครงการที่กรุงเทพมหานครจัดทำขึ้นในการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน
4. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนกับโครงการที่กรุงเทพมหานครจัดทำขึ้น และกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของกรุงเทพมหานคร
5. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของกลุ่มบุคคลที่มีต่อโครงการของกรุงเทพมหานคร และที่มีต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง
  - 1.1 ประชากร จำแนกออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มนักรบเมืองท้องถิ่น (ประกอบด้วย ฝ่ายบริหารและฝ่ายนิติบัญญัติของกรุงเทพมหานคร) ข้าราชการสังกัดกรุงเทพมหานคร และกลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร
  - 1.2 การสุ่มตัวอย่าง จำแนกเป็น
    - 1.2.1 การสุ่มหน่วยงาน จะใช้การสุ่มตัวอย่างแบบสองชั้นภูมิ (Two stratified random sampling) ดังนี้

1.2.1.1 ชั้นภูมิแรก จำแนกหน่วยงานของกรุงเทพมหานครออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ หน่วยงานระดับสำนัก และหน่วยงานระดับเขต

1.2.1.2 ชั้นภูมิที่สอง แบ่งหน่วยงานระดับเขต โดยการจำแนกกลุ่มการบริหารงานตามเกณฑ์ของกรุงเทพมหานคร ออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มกรุงเทพกลาง กลุ่มกรุงเทพใต้ กลุ่มกรุงเทพเหนือ กลุ่มกรุงเทพตะวันออก กลุ่มกรุงธนเหนือ และกลุ่มกรุงธนใต้

1.2.2 การสุ่มหน่วยงานระดับเขตในแต่ละกลุ่ม จะใช้แผนการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) ผลการสุ่มตัวอย่างที่ได้มีดังนี้ กลุ่มกรุงเทพกลาง ได้แก่ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กลุ่มกรุงเทพใต้ ได้แก่ เขตสาทร กลุ่มกรุงเทพเหนือ ได้แก่ เขตจตุจักร กลุ่มกรุงเทพตะวันออก ได้แก่ เขตสะพานสูง กลุ่มกรุงธนเหนือ ได้แก่ เขตบางกอกใหญ่ และกลุ่มกรุงธนใต้ ได้แก่ เขตหนองแขม

1.2.3 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง คำนวณโดยใช้สูตรของ Yamane ผลการสุ่มตัวอย่าง จะได้นักการเมืองท้องถิ่น 18 คน ข้าราชการระดับสำนัก 176 คน ข้าราชการระดับเขต 203 คน และประชาชน 600 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 997 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม ซึ่งผ่านการทดสอบความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามก่อนนำไปใช้จริง แบบสอบถามมีคำถาม 3 ประเภท ได้แก่ คำถามข้อมูลส่วนบุคคล คำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นที่มีต่อโครงการของกรุงเทพมหานคร (ประกอบด้วยโครงการด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านการบริหาร ด้านสาธารณสุขโรค ด้านสาธารณสุข ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านการศึกษา) และคำถามเกี่ยวกับการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน (ประกอบด้วยคำถามเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชน และการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงกลุ่ม สำหรับตัวแปรการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชน ประกอบด้วย 4 ตัวแปรย่อย ได้แก่ การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชนทางการเงิน การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชนทางความสามารถ การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชนทางสังคม และการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชนทางจิตวิทยา ส่วนตัวแปรการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงกลุ่ม ประกอบด้วย 3 ตัวแปรย่อย ได้แก่ การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงกลุ่มทางการเรียกร้อง การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงกลุ่มทางการเป็นตัวแทน และการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงกลุ่มทางองค์การ) และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานของกรุงเทพมหานคร (ได้แก่ ข้อมูลข่าวสาร การกีดกัน การตรวจสอบได้ สมรรถนะการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ความชอบธรรม การเข้าไปมีส่วนร่วมของประชาชน และผู้นำ)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ให้นักศึกษาเป็นผู้เก็บข้อมูลในภาคสนามจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่ม โดยใช้แบบสอบถามที่ผ่านการทดสอบความเชื่อถือได้แล้ว

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (ใช้สถิติพรรณนา) การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง (ใช้ ANOVA และ t-Test) และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (ใช้ Multiple regression analysis)

## ผลการวิจัย

ผลที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานการวิจัยมีดังนี้

สมมติฐานการวิจัยที่ 1 คุณสมบัติเฉพาะที่แสดงถึงความสำเร็จของบุคคล (Achieved asset) ในแต่ละกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน จะทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน แตกต่างกัน เมื่อควบคุมคุณสมบัติเฉพาะที่มีมาแต่กำเนิดของบุคคล (Ascribed asset) ในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัยที่ได้ คือ



(1) กลุ่มนักการเมือง รายได้และการศึกษาที่แตกต่างกัน ไม่ได้ทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน แตกต่างกัน เมื่อควบคุมเพศและอายุ

(2) กลุ่มข้าราชการกรุงเทพมหานคร รายได้ของข้าราชการกรุงเทพมหานครที่แตกต่างกัน ทำให้ความคิดเห็นที่มีต่อเฉพาะการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชนทางสังคมเท่านั้นที่แตกต่างกัน ส่วนการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนลักษณะอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดนั้น รายได้และการศึกษาที่แตกต่างกัน ไม่ได้ทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนที่เหลือดังกล่าว แตกต่างกัน เมื่อควบคุมเพศและอายุ

(3) กลุ่มประชาชน อาชีพที่แตกต่างกัน จะทำให้ความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อเฉพาะการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนในภาพรวมและการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชนเท่านั้นที่แตกต่างกัน ส่วนการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนลักษณะอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดนั้น รายได้ การศึกษาและอาชีพที่แตกต่างกัน ไม่ได้ทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนดังกล่าว แตกต่างกัน เมื่อควบคุมเพศและอายุ

สมมติฐานการวิจัยที่ 2 คุณสมบัติเฉพาะที่แสดงถึงความสำเร็จของบุคคล (Achieved asset) ในแต่ละกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน จะทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการทุกโครงการที่กรุงเทพมหานครจัดทำขึ้นในแง่ของการส่งผลต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน แตกต่างกัน เมื่อควบคุมคุณสมบัติเฉพาะของบุคคลที่มีมาแต่กำเนิด (Ascribed asset) ในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัยที่ได้ คือ

(1) กลุ่มนักการเมือง มีเฉพาะโครงการกรุงเทพฯ เมืองยี่มเท่านั้น ที่รายได้ของนักการเมืองที่แตกต่างกันทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการกรุงเทพฯ เมืองยี่มแตกต่างกัน ส่วนโครงการอื่นที่เหลือทั้งหมดนั้น รายได้และการศึกษาที่แตกต่างกัน ไม่ได้ทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการที่เหลือดังกล่าว แตกต่างกัน เมื่อควบคุมเพศและอายุ

(2) กลุ่มข้าราชการกรุงเทพมหานคร รายได้หรือการศึกษาที่แตกต่างกัน จะทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการด้านเศรษฐกิจทั้งหมด โครงการรวมกัน เราทำได้ โครงการอู่เมืองคัยักษ์เพื่อแก้ไขปัญหาหน้าท่วม และโครงการก่อสร้าง/ปรับปรุงสวนสาธารณะ แตกต่างกัน ส่วนโครงการอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดนั้น รายได้และการศึกษาที่แตกต่างกัน ไม่ได้ทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการที่เหลือดังกล่าว แตกต่างกัน เมื่อควบคุมเพศและอายุ

(3) กลุ่มประชาชน รายได้หรือการศึกษาหรืออาชีพที่แตกต่างกัน จะทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการด้านสังคมในภาพรวม โครงการส่งเสริมความเข้มแข็งของสถาบันครอบครัว โครงการอนุรักษ์และส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น โครงการบริหารงานของกรุงเทพฯ ที่โปร่งใส ไม่มีการทุจริต โครงการเป็นศูนย์กลางของประเทศในเอเชียด้านการขนส่ง การสื่อสาร การศึกษา สุขภาพ วัฒนธรรม และเศรษฐกิจ โครงการด้านสาธารณสุขในภาพรวม โครงการป้องกันโรคไข้เลือดออกและโรคพิษสุนัขบ้า โครงการลานกีฬาและส่งเสริมการออกกำลังกาย โครงการด้านสาธารณสุขในภาพรวม โครงการก่อสร้างเส้นทางรถไฟลอยฟ้า โครงการเพิ่มจำนวนจุดให้แสงสว่างและติดตั้งกล้องวงจรปิด โครงการด้านสิ่งแวดล้อมในภาพรวม โครงการส่งเสริมชุมชนท่องเที่ยวยั่งยืน และโครงการศูนย์พัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนและสถานรับเลี้ยงเด็ก แตกต่างกัน ส่วนโครงการอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดนั้น รายได้ การศึกษาและอาชีพที่แตกต่างกัน ไม่ได้ทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการที่เหลือดังกล่าว แตกต่างกัน เมื่อควบคุมเพศและอายุ

สมมติฐานการวิจัยที่ 3 นักการเมืองท้องถิ่น ข้าราชการกรุงเทพมหานคร และประชาชน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน แตกต่างกัน

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัย คือ นักการเมืองท้องถิ่น ข้าราชการกรุงเทพมหานคร และประชาชน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเกือบทุกด้าน แตกต่างกัน ยกเว้นเฉพาะการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชนทางความสามารถ การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชนทางจิตวิทยา และการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงกลุ่มทางองค์การ

สมมติฐานการวิจัยที่ 4 นักการเมืองท้องถิ่น ข้าราชการกรุงเทพมหานคร และประชาชน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการทุกโครงการที่กรุงเทพมหานครจัดทำขึ้นในแง่ของการส่งผลต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน แตกต่างกัน

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัย ได้แก่ นักการเมืองท้องถิ่น ข้าราชการกรุงเทพมหานคร และประชาชน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการทุกโครงการที่กรุงเทพมหานครจัดทำขึ้นในแง่ของการส่งผลต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร แตกต่างกัน ยกเว้นเฉพาะโครงการจัดหาสินเชื่อเพียงโครงการเดียวเท่านั้น

สมมติฐานการวิจัยที่ 5 โครงการด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านการบริหาร ด้านสาธารณสุขปโมค ด้านสาธารณสุข ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านการศึกษา ที่กรุงเทพมหานครจัดทำขึ้น มีอิทธิพลต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน

ผลการวิจัยที่ได้ คือ

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนกับโครงการด้านต่าง ๆ ของกรุงเทพมหานคร

| กลุ่ม          | โครงการ       | การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน |                |                 |                 |                 |                 |                |                 |                 |                 |   | รวม |
|----------------|---------------|----------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|-----|
|                |               | A                                | A <sub>1</sub> | A <sub>11</sub> | A <sub>12</sub> | A <sub>13</sub> | A <sub>14</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>21</sub> | A <sub>22</sub> | A <sub>23</sub> |   |     |
| นักการเมือง    | เศรษฐกิจ      | X                                |                |                 |                 |                 | X               |                |                 |                 |                 |   | 2   |
| ข้าราชการ กทม. | เศรษฐกิจ      |                                  |                |                 | X               |                 | X               | X              |                 |                 |                 | X | 4   |
| ประชาชน        | เศรษฐกิจ      |                                  |                | X               | X               |                 | X               |                |                 |                 |                 |   | 3   |
| นักการเมือง    | สังคม         |                                  |                |                 |                 |                 |                 |                |                 |                 |                 |   |     |
| ข้าราชการ กทม. | สังคม         |                                  |                |                 |                 |                 |                 |                |                 |                 |                 |   |     |
| ประชาชน        | สังคม         | X                                | X              |                 |                 |                 |                 |                |                 | X               |                 |   | 3   |
| นักการเมือง    | การบริหาร     | X                                | X              | X               | X               | X               | X               | X              | X               | X               | X               | X | 10  |
| ข้าราชการ กทม. | การบริหาร     | X                                | X              | X               |                 | X               | X               |                |                 |                 | X               | X | 7   |
| ประชาชน        | การบริหาร     |                                  |                |                 |                 |                 |                 |                |                 |                 |                 |   |     |
| นักการเมือง    | สาธารณสุข     | X                                |                |                 |                 |                 |                 |                |                 |                 |                 |   | 1   |
| ข้าราชการ กทม. | สาธารณสุข     |                                  |                |                 |                 |                 |                 |                |                 |                 |                 |   |     |
| ประชาชน        | สาธารณสุข     |                                  |                |                 |                 |                 |                 |                |                 |                 |                 | X | 1   |
| นักการเมือง    | สาธารณสุขปโมค | X                                |                |                 |                 |                 |                 | X              | X               |                 |                 |   | 3   |
| ข้าราชการ กทม. | สาธารณสุขปโมค |                                  |                | X               |                 | X               |                 | X              | X               |                 | X               |   | 5   |
| ประชาชน        | สาธารณสุขปโมค |                                  |                |                 |                 | X               |                 |                |                 |                 |                 |   | 1   |
| นักการเมือง    | สิ่งแวดล้อม   |                                  |                |                 |                 |                 |                 |                |                 |                 |                 |   |     |
| ข้าราชการ กทม. | สิ่งแวดล้อม   |                                  |                |                 |                 |                 |                 |                |                 |                 |                 |   |     |
| ประชาชน        | สิ่งแวดล้อม   | X                                | X              |                 |                 | X               |                 | X              | X               |                 |                 |   | 5   |
| นักการเมือง    | การศึกษา      |                                  |                |                 |                 |                 |                 |                |                 |                 |                 |   |     |
| ข้าราชการ กทม. | การศึกษา      | X                                | X              |                 |                 | X               |                 | X              | X               |                 | X               |   | 6   |
| ประชาชน        | การศึกษา      |                                  |                | X               | X               |                 |                 |                |                 |                 |                 |   | 2   |

หมายเหตุ

- A = การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนในภาพรวม  
 A<sub>1</sub> = การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชน  
 A<sub>11</sub> = การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชนทางการเงิน  
 A<sub>12</sub> = การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชนทางความสามารถ  
 A<sub>13</sub> = การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชนทางสังคม  
 A<sub>14</sub> = การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชนทางจิตวิทยา  
 A<sub>2</sub> = การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงกลุ่ม  
 A<sub>21</sub> = การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงกลุ่มทางการเรียกร้อง  
 A<sub>22</sub> = การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงกลุ่มทางการเป็นตัวแทน  
 A<sub>23</sub> = การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงกลุ่มทางองค์การ

จากตาราง ในทัศนะของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ตัวแปรอิสระ (โครงการด้านต่าง ๆ ของกรุงเทพมหานคร) ที่เข้าไปมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม (การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน 10 ตัวแปร ได้แก่ A, A<sub>1</sub>, A<sub>11</sub>, A<sub>12</sub>, A<sub>13</sub>, A<sub>14</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>21</sub>, A<sub>22</sub> และ A<sub>23</sub>) มากที่สุด มีดังนี้

- (1) นักการเมือง ได้แก่ ตัวแปรโครงการด้านการบริหาร (จากตาราง จะมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม 10 ตัวแปร)
- (2) ข้าราชการกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ตัวแปรโครงการด้านการบริหาร (จากตาราง จะมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม 7 ตัวแปร)
- (3) ประชาชน ได้แก่ ตัวแปรโครงการด้านสิ่งแวดล้อม (จากตาราง จะมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม 5 ตัวแปร)

สมมติฐานการวิจัยที่ 6 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ข้อมูลข่าวสาร การกีดกัน การตรวจสอบได้ สมรรถนะการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ความชอบธรรม การเข้าไปมีส่วนร่วมของประชาชน และผู้นำ มีอิทธิพลต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน

ผลการวิจัยที่ได้ คือ

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของกรุงเทพมหานคร

| กลุ่ม          | ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานฯ | การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน |                |                 |                 |                 |                 |                |                 |                 |                 | รวม |   |
|----------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----|---|
|                |                                      | A                                | A <sub>1</sub> | A <sub>11</sub> | A <sub>12</sub> | A <sub>13</sub> | A <sub>14</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>21</sub> | A <sub>22</sub> | A <sub>23</sub> |     |   |
| นักการเมือง    | ข้อมูลข่าวสาร                        |                                  |                |                 |                 |                 |                 |                |                 |                 |                 |     |   |
| ข้าราชการ กทม. | ข้อมูลข่าวสาร                        |                                  |                | X               | X               | X               |                 |                |                 |                 | X               |     | 4 |
| ประชาชน        | ข้อมูลข่าวสาร                        |                                  |                | X               | X               |                 | X               |                |                 |                 | X               |     | 4 |
| นักการเมือง    | การกีดกัน                            |                                  | X              |                 |                 |                 |                 |                |                 |                 |                 |     | 1 |
| ข้าราชการ กทม. | การกีดกัน                            |                                  | X              |                 | X               |                 |                 |                |                 | X               | X               |     | 4 |
| ประชาชน        | การกีดกัน                            |                                  |                | X               | X               |                 |                 |                |                 | X               | X               |     | 4 |
| นักการเมือง    | การตรวจสอบได้                        |                                  | X              | X               | X               | X               | X               |                |                 |                 |                 |     | 5 |
| ข้าราชการ กทม. | การตรวจสอบได้                        | X                                | X              | X               | X               |                 | X               | X              | X               | X               | X               | X   | 9 |
| ประชาชน        | การตรวจสอบได้                        | X                                | X              | X               | X               | X               |                 | X              |                 |                 | X               | X   | 8 |
| นักการเมือง    | สมรรถนะฯ                             | X                                |                |                 |                 |                 |                 | X              |                 |                 | X               | X   | 4 |
| ข้าราชการ กทม. | สมรรถนะฯ                             |                                  |                | X               |                 |                 | X               |                |                 |                 |                 |     | 2 |
| ประชาชน        | สมรรถนะฯ                             |                                  | X              |                 |                 |                 | X               |                |                 |                 |                 |     | 2 |
| นักการเมือง    | ความชอบธรรม                          |                                  |                |                 | X               |                 |                 |                | X               |                 |                 |     | 2 |

|                |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|----------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| ข้าราชการ กทม. | ความชอบธรรม          | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | 10 |
| ประชาชน        | ความชอบธรรม          | X | X | X | X | X | X | X | X |   | X | 9  |
| นักการเมือง    | การเข้าไปมีส่วนร่วมฯ |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   | 1  |
| ข้าราชการ กทม. | การเข้าไปมีส่วนร่วมฯ | X | X |   | X | X | X | X | X | X | X | 9  |
| ประชาชน        | การเข้าไปมีส่วนร่วมฯ | X | X |   | X | X | X | X | X |   | X | 8  |
| นักการเมือง    | ผู้นำ                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| ข้าราชการ กทม. | ผู้นำ                | X |   |   |   |   |   | X |   | X | X | 4  |
| ประชาชน        | ผู้นำ                | X |   |   |   |   |   | X |   | X |   | 3  |

หมายเหตุ ตัวแปรตาม ได้แก่ A, A<sub>1</sub>, A<sub>11</sub>, A<sub>12</sub>, A<sub>13</sub>, A<sub>14</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>21</sub>, A<sub>22</sub> และ A<sub>23</sub> มีความหมายเดียวกันกับตารางที่ 1

จากตาราง ในทัศนะของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ตัวแปรอิสระ (ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของกรุงเทพมหานคร) ที่เข้าไปมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม (การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน 10 ตัวแปร ได้แก่ A, A<sub>1</sub>, A<sub>11</sub>, A<sub>12</sub>, A<sub>13</sub>, A<sub>14</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>21</sub>, A<sub>22</sub> และ A<sub>23</sub>) มากที่สุด มีดังนี้

- (1) นักการเมือง ได้แก่ ปัจจัยการตรวจสอบได้ (จากตาราง จะมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม 5 ตัวแปร)
- (2) ข้าราชการกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ปัจจัยความชอบธรรม (จากตาราง จะมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม 10 ตัวแปร)
- (3) ประชาชน ได้แก่ ปัจจัยความชอบธรรม (จากตาราง จะมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม 9 ตัวแปร)

### สรุปและอภิปรายผล

โดยสรุป ในแง่ของการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยแล้ว กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มแล้วจะให้ความสำคัญต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนในด้านต่างๆ ดังนี้ ตารางที่ 3 การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของกรุงเทพมหานคร

| กลุ่ม                      | การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชน                  | การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงกลุ่ม                     |
|----------------------------|---|---|
| นักการเมือง                | การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชนทาง<br>ท้องถิ่น   | การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงกลุ่ม<br>ทางการเป็นตัวแทน |
| ข้าราชการ<br>กรุงเทพมหานคร | การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชนทาง<br>จิตวิทยา   | การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงกลุ่ม<br>ทางการเรียกร้อง  |
| ประชาชน                    | การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชนทาง<br>ความสามารถ | การเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงกลุ่ม<br>ทางการเป็นตัวแทน |

จากตาราง นักการเมืองท้องถิ่นและประชาชนมีความคิดเห็นตรงกันทั้งการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชนและเชิงกลุ่ม ขณะที่ข้าราชการกรุงเทพมหานครจะเห็นแตกต่างออกไป ซึ่งความคิดเห็นตามตารางนี้ ผลการทดสอบโดยใช้คุณสมบัติเฉพาะที่แสดงถึงความสำเร็จของบุคคล (Achieved asset) ที่แตกต่างกันในแต่ละกลุ่ม ไม่ได้ทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชนและเชิงกลุ่มแตกต่างกัน

ผลลัพธ์ในทัศนะของนักการเมืองท้องถิ่นและประชาชนซึ่งให้ความสำคัญต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชนทางความสามารถ อธิบายได้ว่า กรุงเทพมหานครมีโรงเรียนฝึกอาชีพที่จัดตั้งขึ้นในหลายเขตพื้นที่ มีหลักสูตรการอบรมจำนวนมาก และมีการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอาชีพให้สอดคล้องกับเหตุการณ์ในปัจจุบันตรงตามความต้องการของประชาชน ทั้งนี้เพื่อให้ประชาชนได้เข้ามาฝึกอบรมและใช้บริการส่งเสริมอาชีพต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย โดยกรุงเทพมหานครได้จัดหาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์มาสอน รวมทั้งสนับสนุนค่าใช้จ่ายต่างๆ และผลจากการดำเนินงานของกรุงเทพมหานครเป็นที่ยอมรับว่ามีมาตรฐาน

ตามมาตรฐานฝีมือแรงงาน ซึ่งจะส่งผลทำให้ประชาชนมีโอกาสดำรงงานทำสูงขึ้น หรือจะส่งผลทำให้เกิดช่องทางในการประกอบอาชีพใหม่ นอกจากนี้ กรุงเทพมหานครยังได้มีการฝึกอาชีพสัญจรให้กับชุมชน ส่งเสริมและพัฒนาการผลิตการประกอบการภาคเกษตรกรรม จัดตั้งศูนย์ส่งเสริมอาชีพครอบครัว ตลอดจนส่งเสริมการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อนำไปสู่การให้ตราผลิตภัณฑ์กรุงเทพมหานคร และทำให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ด้วยการกระทำดังกล่าว จะทำให้ประชาชนได้นำความรู้ความสามารถไปสร้างรายได้ให้แก่ตนเองและครอบครัว ซึ่งจะนำไปสู่การพึ่งตนเองได้ ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า การดำเนินงานของกรุงเทพมหานครมีผลต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงปัจเจกชนทางความสามารถ

ส่วนผลลัพธ์ในทัศนะของนักการเมืองท้องถิ่นและประชาชนซึ่งให้ความสำคัญต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงกลุ่มทางการเป็นตัวแทน อธิบายได้ดังนี้ ตามระเบียบกรุงเทพมหานครว่าด้วยกรรมการชุมชน พ.ศ. 2534 กำหนดให้มีกรรมการชุมชนซึ่งมาจากการเลือกตั้งของประชาชนในแต่ละชุมชนจำนวน 7 – 25 คน มาทำหน้าที่พัฒนาชุมชนของตนเอง รวมทั้งยังเข้าไปมีบทบาทเป็นผู้แทนของชุมชนในสภาองค์กรชุมชนตาม พ.ร.บ. สภาองค์กรชุมชน พ.ศ. 2551 และเข้าไปดำรงตำแหน่งในสภาพัฒนาการเมืองได้อีกด้วย กล่าวได้ว่า กรรมการชุมชนซึ่งเป็นผู้แทนของชุมชนที่มีที่มามากคล้ายคลึงกันกับสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรหรือสมาชิกสภาท้องถิ่น จะมีอำนาจหน้าที่ที่ครอบคลุมอย่างกว้างขวาง ด้วยเหตุนี้ การสร้างความเป็นตัวแทน จึงมีความสำคัญต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงกลุ่ม

สำหรับผลลัพธ์ในทัศนะของข้าราชการกรุงเทพมหานครที่ให้ความสำคัญต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงกลุ่มทางการเรียกร้องนั้น มีกรณีที่น่าสนใจจากเหตุการณ์จริงมาสนับสนุน เช่น การเรียกร้องของกลุ่มแพทย์วชิรพยาบาล เพื่อให้ดีเอสไอสอบสวนปัญหาทุจริตในโรงพยาบาล หลังพบหลักฐานสื่อฮั้วประมูลเกี่ยวกับการจัดซื้อเครื่องซักผ้า และได้ส่งหนังสือถึง ม.ร.ว.สุขุมพันธุ์ บริพัตร ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร เพื่อให้ดำเนินการทางวินัย นอกจากนี้ กลุ่มบุคลากรของวชิรพยาบาลได้ทำหนังสือถึงกระทรวงมหาดไทย และกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อให้เข้ามาแก้ไขปัญหาทุจริตที่ผู้บริหารวิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล ได้ก่อไว้หลายกรณี รวมทั้งได้มีการร้องเรียนให้นักศึกษาพยาบาลที่วชิรพยาบาลได้รับการบรรจุเป็นข้าราชการกรุงเทพมหานคร ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า การเรียกร้อง มีความสำคัญต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนเชิงกลุ่ม

ในแง่ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนนั้น เมื่อพิจารณาจากโครงการ ตัวแปรโครงการที่มีอิทธิพลมากที่สุดที่ทัศนะของนักการเมืองและข้าราชการกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ตัวแปรโครงการด้านการบริหาร ส่วนทัศนะของประชาชน ได้แก่ ตัวแปรโครงการด้านสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม ประเด็นที่น่าสนใจ คือ ถ้าพิจารณาตัวแปรโครงการซึ่งเป็นตัวแปรอิสระที่เข้าไปมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม (คือ ตัวแปรการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน 10 ตัวแปร ได้แก่ A, A1, A11, A12, A13, A14, A2, A21, A22 และ A23) ตั้งแต่ 5 ตัวแปรตามขึ้นไป (คิดเป็นครึ่งหนึ่งของตัวแปรตามทั้งหมดซึ่งมี 10 ตัวแปร หรือร้อยละ 50 ของตัวแปรตามทั้งหมด) จะทำให้ตัวแปรโครงการในทัศนะของข้าราชการกรุงเทพมหานครเพิ่มขึ้นไปอีก 2 โครงการ ได้แก่ โครงการด้านการศึกษาและโครงการด้านสาธารณสุขโลก ซึ่งตัวแปรทั้งสองตัวแปรดังกล่าวนี้ จะมีอิทธิพลต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน 6 ตัวแปร (คิดเป็นร้อยละ 60) และ 5 ตัวแปร (คิดเป็นร้อยละ 50) ตามลำดับ

ด้วยเหตุนี้ โครงการที่มีผลต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนจะมี 4 โครงการ ได้แก่ โครงการด้านการบริหาร สาธารณูปโภค การศึกษา และสิ่งแวดล้อม จากผลที่ได้จากการวิจัยนี้ เมื่อนำผลการสำรวจอื่น ๆ มาพิจารณา จะมีความใกล้เคียงกัน ดังนั้น ศูนย์วิจัยมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ สำรวจความพึงพอใจของประชาชนที่มีต่อการบริหารงานตามนโยบายของกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2554 ระหว่างวันที่ 21-25 ก.พ. 2554

โดยสุ่มตัวอย่างประชาชนจากทุกเขตกระจายตามประเภทที่อยู่อาศัย จำนวนรวมทั้งหมด 10,495 คน สรุปผลได้ดังตาราง

ตารางที่ 4 โครงการที่ชาวกรุงเทพฯ เห็นผลงานเป็นรูปธรรมมากที่สุด 5 ลำดับแรก

| โครงการ  | ระดับการเคยเห็นผลงานเฉลี่ย |
|--|----------------------------|
| ลำดับที่ 1 เรียนดี เรียนฟรี อย่างมีคุณภาพในโรงเรียนสังกัด กทม.                   | 2.49                       |
| ลำดับที่ 2 การปรับปรุงภูมิทัศน์ในพื้นที่ต่างๆ ให้สวยงามและร่มรื่น                | 2.43                       |
| ลำดับที่ 3 การรณรงค์ประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อฟื้นฟูการท่องเที่ยว         | 2.41                       |
| ลำดับที่ 3 การพัฒนาให้กรุงเทพฯ มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมด้วยการเพิ่มพื้นที่สีเขียว | 2.41                       |
| ลำดับที่ 5 การติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างเพิ่มขึ้น เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน  | 2.36                       |
| ลำดับที่ 5 การเร่งรัดก่อสร้างเส้นทางเดินรถไฟฟ้าส่วนต่อขยายสายสุขุมวิทและสายสีลม  | 2.36                       |

แหล่งที่มา: ศูนย์วิจัยมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต (ธุรกิจบัณฑิตโพลล์)

จากตาราง กล่าวได้ว่า โครงการด้านการบริหาร สาธารณูปโภค การศึกษา และสิ่งแวดล้อม จะเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนได้

นอกจากนี้ ศูนย์วิจัยมหาวิทยาลัยกรุงเทพ (กรุงเทพโพลล์) ได้สำรวจความคิดเห็นเรื่อง “ประเมินผลงาน 3 ปี ผู้ว่าฯ กทม.” ขึ้น โดยเก็บข้อมูลจากประชาชนอายุ 18 ปีขึ้นไป ที่มีทะเบียนบ้านอยู่ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 1,117 คน เมื่อวันที่ 12 -16 มกราคม 2555 ผลงานในช่วง 3 ปี ที่เด่นชัดน่าประทับใจ มีดังนี้

ตารางที่ 5 ผลงานที่เด่นชัดน่าประทับใจ 5 อันดับแรก (เป็นคำถามปลายเปิดให้ผู้ตอบระบุคำตอบเอง)

| ผลงาน   | ร้อยละ |
|---|--------|
| การแก้ปัญหาน้ำท่วม และการช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากน้ำท่วม                 | 17.3   |
| การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น โครงการอุโมงค์ยักษ์ การขยายเส้นทางรถไฟฟ้า | 6.6    |
| ความสะอาดของกรุงเทพฯ ทั้ง ทางเท้า ถนน และแม่น้ำลำคลอง                   | 4.9    |
| การเพิ่มพื้นที่สีเขียว การสร้างสวนสาธารณะ และลานกีฬา                    | 3.3    |
| ส่งเสริมการศึกษา เช่น การเรียนฟรี การสร้างห้องสมุด                      | 2.5    |

แหล่งที่มา: ศูนย์วิจัยมหาวิทยาลัยกรุงเทพ (กรุงเทพโพลล์)

จากตาราง โครงการด้านสิ่งแวดล้อม สาธารณูปโภค และการศึกษา เป็นโครงการที่เด่นชัดน่าประทับใจ จากผลสำรวจโดยโพลล์ที่อ้างอิงข้างต้น พบว่า ประชาชนจะให้น้ำหนักความสำคัญใน 4 โครงการ ได้แก่ โครงการด้านการศึกษา สิ่งแวดล้อม สาธารณูปโภค และการบริหาร ซึ่งจะสอดคล้องกับผลการวิจัย ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า โครงการด้านการศึกษา สิ่งแวดล้อม สาธารณูปโภค และการบริหาร เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน

ในส่วนของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของกรุงเทพมหานครนั้น ตัวแปรที่มีอิทธิพลมากที่สุด ในทัศนะของนักการเมือง ได้แก่ ตัวแปรการตรวจสอบได้ ส่วนทัศนะของข้าราชการกรุงเทพมหานครและประชาชน ได้แก่ ตัวแปรความชอบธรรม อย่างไรก็ตาม ประเด็นที่น่าสนใจ คือ ถ้าพิจารณาตัวแปรอิสระที่เข้าไปมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามตั้งแต่ 5 ตัวแปรตามขึ้นไป (คิดเป็นครึ่งหนึ่งของตัวแปรตามทั้งหมดซึ่งมี 10 ตัวแปร หรือร้อยละ 50 ของตัวแปรตามทั้งหมด) ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของกรุงเทพมหานคร ในทัศนะของข้าราชการกรุงเทพมหานครจะเพิ่มขึ้นอีก 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรการเข้าไปมีส่วนร่วมของประชาชนและตัวแปรการตรวจสอบได้ โดยตัวแปรทั้งคู่จะมีอิทธิพลต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน 9 ตัวแปร (คิดเป็นร้อยละ 90) ส่วนทัศนะของประชาชนจะเพิ่มขึ้นอีก 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรการเข้าไปมีส่วนร่วมของประชาชนและตัวแปร

การตรวจสอบได้ โดยตัวแปรทั้งคู่จะมีอิทธิพลต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน 8 ตัวแปร (คิดเป็นร้อยละ 80)

ดังนั้น ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของกรุงเทพมหานครที่มีอิทธิพลต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชนจะมี 3 ตัวแปร ได้แก่ ความชอบธรรม การเข้าไปมีส่วนร่วมของประชาชน และการตรวจสอบได้ ซึ่งกล่าวได้ว่า ตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปร ถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักการบริหารกิจการบ้านเมืองและสังคมที่ดี ในพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ. 2546 มาตรา 8 ได้กำหนดให้ส่วนราชการจะต้องดำเนินการโดยถือว่าประชาชนเป็นศูนย์กลางที่จะได้รับการบริการจากรัฐ โดยการปฏิบัติภารกิจต้องเป็นไปโดยซื่อสัตย์สุจริต มีขั้นตอนการดำเนินการที่โปร่งใสตรวจสอบได้ และรับฟังความคิดเห็นและความพึงพอใจของประชาชนผู้รับบริการเพื่อปรับปรุงวิธีปฏิบัติราชการให้เหมาะสม รวมทั้งต้องแก้ไขปัญหาและอุปสรรคนั้นโดยเร็ว

จากมาตรา 8 ข้างต้น จะครอบคลุมตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปร ได้แก่ ความชอบธรรม การเข้าไปมีส่วนร่วมของประชาชน และการตรวจสอบได้ ซึ่งเมื่อพิจารณาจากข้อเท็จจริง จะเห็นได้ชัดเจนในหลายกรณี เช่น

1. การต่อสู้เพื่อเอาชนะยาเสพติด คณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด กระทรวงยุติธรรม และสำนักงานป้องกันและปราบปรามยาเสพติดกรุงเทพมหานคร ได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินงาน จากการปราบปรามและบำบัดฟื้นฟูมาเป็น การสร้างภูมิคุ้มกันโดยสนับสนุนและเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในการเฝ้าระวัง ติดตามตรวจสอบและแก้ไขปัญหา ยาเสพติดในชุมชนของตนเอง เช่นเดียวกับรูปแบบของชุมชนมัสยิดมหานาคซึ่งเป็นชุมชนต้นแบบของกรุงเทพมหานครในการขับเคลื่อนการแก้ไขปัญหา ยาเสพติด โดยใช้กระบวนการชุมชนดูแลสมาชิกในชุมชน ซึ่งผลจากการให้ประชาชนเป็นกลไกหลักในการจัดการยาเสพติดนี้ จะมีแนวโน้มได้ผลดีขึ้น

2. การจัดการน้ำท่วมและภัยพิบัติภาคประชาชน สมัชชาสภาองค์กรชุมชนกรุงเทพมหานคร ได้ประกาศเจตนารมณ์การจัดการน้ำท่วมและภัยพิบัติของภาคประชาชน เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2555 กรุงเทพฯ โดยมีสาระสำคัญว่า สมัชชาสภาองค์กรชุมชนจะร่วมกับภาคเอกชน ติดตามนโยบาย ของ กทม. และรัฐบาลในการบริหารจัดการน้ำในปี 2555 ผลักดันให้มีการจัดตั้งกองทุนป้องกันภัยพิบัติ โดยเริ่มจากภาคประชาชน เพื่อแก้ไขปัญหาจากเงิน อย่างทันทั่วถึง และร่วมมือกับเครือข่ายภาคประชาชนเรื่องข้อมูลและการสื่อสาร ในการเตือนภัยเฝ้าระวังน้ำท่วม

3. การต่อต้านการทุจริต เพื่อการแก้ไขปัญหาการดำเนินโครงการของกรุงเทพมหานครที่ส่อไปในทางทุจริต การทุจริตที่มีจำนวนมากนี้ สมัชชาสภาองค์กรชุมชนกรุงเทพมหานครได้จัดงาน “วันถวายสัตย์ปฏิญาณต้านทุจริต” โดยเสนอให้ (1) จัดตั้ง “ศูนย์ประชาสังคมเพื่อความโปร่งใส” ที่สำนักงานเขตและ ศาลว่าการ กทม. (2) ส่งเสริมพัฒนาประชาชนให้มี “สำนึกพลเมือง” ตื่นตัวรับผิดชอบบ้านเมือง “ไม่ยอมรับการทุจริต” และไม่เข้าร่วมในกระบวนการทุจริตทุกกรณี (3) ให้เครือข่ายภาคประชาชน เข้าร่วมกับหน่วยงานตรวจสอบภาครัฐ วางระบบตรวจสอบการทุจริตทุกระดับอย่างเข้มข้น นำผู้กระทำผิดมาลงโทษให้เป็นแบบอย่าง (4) รมรงค์เพื่อสร้างค่านิยมใหม่ “กทม.ไม่เอาทุจริต” สร้างกรุงเทพมหานคร “เป็นเมืองแห่งการมีส่วนร่วม โปร่งใส เป็นธรรมาภิบาล”

จากผลที่อ้างอิงข้างต้น จึงกล่าวได้ว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของกรุงเทพมหานคร 3 ปัจจัย ได้แก่ การเข้าไปมีส่วนร่วมของประชาชน การตรวจสอบได้ และความชอบธรรม เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเสริมสร้างพลังอำนาจของประชาชน

## ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจำแนกเป็น 2 ประการ คือ ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการที่กรุงเทพฯ จะจัดทำขึ้น และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของกรุงเทพมหานคร

### 1. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการที่กรุงเทพฯ จะจัดทำขึ้น มีดังนี้

1.1 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการสาธารณูปโภค เช่น การบูรณาการผังเมืองและระบบขนส่งมวลชนเข้าด้วยกัน เพื่อการกระจายความเจริญออกไปอย่างเป็นระบบ การลดความเสี่ยงต่อการเกิดอาชญากรรมด้วยการติดตั้งไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่างและติดตั้งกล้อง CCTV และการจัดตั้งระบบเตือนภัยและการควบคุมสาธารณภัยที่มีประสิทธิภาพ

1.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการการบริหาร เช่น สร้างความรู้สึกการเป็นเจ้าของของกรุงเทพมหานครให้แก่ประชาชน พัฒนากทม. ให้เป็นหน่วยราชการอิเล็กทรอนิกส์ (e-government) และพัฒนาคุณภาพการปฏิบัติราชการบนฐานของหลักธรรมาภิบาล

1.3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการสิ่งแวดล้อม เช่น เพิ่มพื้นที่สีเขียวและเพิ่มปริมาณสวนสาธารณะขนาดต่างๆ ให้กระจายกันไปในแต่ละเขตของกรุงเทพมหานคร จัดทำโครงการที่มีวิถีชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สร้างจิตสำนึกให้สมาชิกของชุมชนมีความใส่ใจในผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ควบคุมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

1.4 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการการศึกษา เช่น สร้างเครือข่ายความร่วมมือในการจัดการศึกษาระหว่างกรุงเทพมหานคร รัฐบาล และเอกชน โดยเฉพาะการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอาชีพ เพื่อพัฒนาศักยภาพของประชาชนให้มีความรู้ในการประกอบอาชีพเชิงธุรกิจ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กระจายไปตามเขตต่างๆ และพัฒนาคุณภาพของศูนย์พัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนและสถานเลี้ยงเด็กกลางวันให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน

### 2. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของกรุงเทพมหานคร

2.1 แนวทางการสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยการส่งเสริมให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายและวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของกรุงเทพมหานคร

2.2 แนวทางการสร้างการตรวจสอบได้ โดยให้ประชาชนสามารถขอข้อมูลหรือตรวจสอบงบประมาณรายจ่ายในแต่ละปี รวมทั้งรายการเกี่ยวกับการจัดซื้อหรือจัดจ้างที่จะดำเนินการในปีงบประมาณนั้นได้ และสร้างระบบตรวจสอบและการประเมินผลที่น่าเชื่อถือได้ โดยการจัดให้มีคณะผู้ตรวจสอบอิสระเข้ามาดำเนินการ

2.3 แนวทางการสร้างความเป็นธรรม โดยการสร้างความตระหนักให้แก่เจ้าหน้าที่ในเรื่องหน้าที่และความรับผิดชอบต่อสังคม และ แก้ไขระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ของกรุงเทพมหานคร เพื่อจัดการแสวงหาผลประโยชน์โดยมิชอบ

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินรายได้คณะสังคมศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2553

## เอกสารอ้างอิง

- [1] Alsop, Ruth; N. Heinsohn; & Somma, A. (2004). *Measuring Empowerment: An Analytic Framework*. Washington, DC: The World Bank.
- [2] Dollar, David; & Kraay, Aart. (2001). Growth is Good for the Poor. *Policy Research Working Paper Series 2587*. Washington, DC: The World Bank.



- [3] Kaufmann, Daniel; Kraay, Aart; & Mastruzzi, Massimo. (2010). *The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues. Policy Research Working Paper 5430*. Washington, DC: The World Bank.
- [4] Sen, G. (1997). *Empowerment as an Approach to Poverty. Working Paper Series Number 97.07*. Washington, DC: The World Bank.
- [5] Bourguignon, François; & Ferreira, Francisco H.G.; & Menendez, Marta. (2003). *Inequality of Outcomes and Inequality of Opportunities in Brazil. Policy Research Working Paper Series 3174*. Washington, DC: The World Bank.
- [6] Alsop, Ruth; & Heinsohn, Nina. (2005). *Measuring Empowerment in Practice. Policy Research Working Paper 3510*. Washington, DC: The World Bank.
- [7] DFID. (2001). *Making Government Work for Poor People*. London: DFID.
- [8] Kabeer, Naila. (Ed.). (2004). *Meanings and Expressions of Citizenship*. London: Zed Books.
- [9] Moser, Caroline; & Norton, Andrew. (2001). *To Claim our Rights: Livelihood Security, Human Rights and Sustainable Development*. London: Overseas Development Institute.
- [10] Stern, Nicholas; & Dethier, Jean-Jacques; & Rogers, F. Halsey. (2005). *Growth and Empowerment: Making Development Happen*. Cambridge, MA: MIT Press.
- [11] Rissel, Christopher. (1994) Empowerment: The Holy Grail of Health Promotion? *Health Promotion International*, 9(1): 39–47.
- [12] Marshall, T. Humphrey; & Bottomore, Tom. (Eds.) (1992). *Citizenship and Social Class*. London: Pluto Press.
- [13] United Nations Capital Development Fund. (2003). *Empowering the Poor: Local Governance for Poverty Reduction*. New York: UNCDF.
- [14] World Bank. (2004). *Capacity for Community Empowerment in Nigeria*. Washington, DC: World Bank Institute.

## SRD-133: ความเห็นด้านจริยธรรมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์ ที่จำแนกตามจริยธรรมคอมพิวเตอร์

### THE ETHICAL OPTION INFLUENCE BEHAVIOR OF COMPUTER USAGE IN ETHICAL CONTEXT

วสันต์ กัณหา\*, กฤติยา รังสม

Wasun Khan-Am\*, Kritiya Ransom

สาขาวิชาระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 39 หมู่ 1 ถ.รังสิต-  
นครนายก ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

Department of Information System, Faculty of Business Administration, Rajamangala University of  
Technology Thanyaburi., 39 mu 1 Rangsit-Nakornnayok Rd. Khlong 6 Thanyaburi Pathumthani 12110,  
Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: am.siamese@gmail.com

#### บทคัดย่อ

บทความนี้กล่าวเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นที่มีต่อจริยธรรมกับพฤติกรรมการใช้  
คอมพิวเตอร์ที่จำแนกออกตามจริยธรรมคอมพิวเตอร์ การดำเนินการใช้วิธีการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามเป็น  
เครื่องมือในการเก็บรวบรวมความคิดเห็นและพฤติกรรมเกี่ยวกับจริยธรรมจาก นักศึกษาชั้นปีที่ 1 วิชาเอก  
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวน 88 คน นำข้อมูลมาดำเนินการวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ กระจายความถี่  
ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติวิเคราะห์ตัวประกอบ และใช้สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์  
ความแปรปรวนทางเดียวในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ผลการดำเนินการพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็น  
เพศหญิง อายุ 19 ปี มีระดับความคิดในระดับมากที่สุดกับแนวปฏิบัติของศีลห้า และมีระดับความคิดในระดับมาก  
กับ บัญญัติจริยธรรมคอมพิวเตอร์ เมื่อทำการวิเคราะห์ตัวประกอบพฤติกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่จำแนกตาม  
จริยธรรมคอมพิวเตอร์ สามารถจำแนกพฤติกรรมออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) การไม่ละเมิดสิทธิทางปัญญา  
2) การไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทำทุจริต 3) การมีสติในการใช้งานคอมพิวเตอร์ และ 4) การไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทำ  
ร้ายผู้อื่น การทดสอบการกระจายข้อมูลแบบโค้งปกติ พบว่ามีเพียงการใช้คอมพิวเตอร์แบบมีสติเท่านั้นที่มีรูปแบบ  
การกระจายข้อมูลแบบที่ไม่เป็นโค้งปกติ พฤติกรรมที่เหลือมีการกระจายตัวแบบโค้งปกติ ผลจากการวิเคราะห์  
ความแปรปรวนทางเดียวพบว่า อายุมีผลต่อการไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทำทุจริต และพบว่าผู้ที่มีอายุมากจะมี  
พฤติกรรมที่ดีกว่า สำหรับบัญญัติจริยธรรมคอมพิวเตอร์ข้อ 1 2 3 6 7 8 และ 10 มีผลต่อการไม่ใช้คอมพิวเตอร์  
เพื่อทำทุจริต ซึ่งพบว่าผู้ที่มีความคิดเห็นในระดับมากกว่าในเรื่องบัญญัติจริยธรรมคอมพิวเตอร์จะมีพฤติกรรมที่  
ดีกว่าผู้ที่มีความคิดเห็นในระดับน้อยกว่า

คำสำคัญ: จริยธรรมคอมพิวเตอร์ ความคิดเห็น พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ ศีลห้า บัญญัติจริยธรรม  
คอมพิวเตอร์

### Abstract

This article describes a relationship between an opinion and computer usage behavior in the ethical context. This research was conducted by survey methodology and use questionnaire as a tool for collecting data from the sample who was a first-year student of Business Computer degree; 88 samples were collected. The statistically analyze for respondents were descriptive including frequency distribution, percentage, arithmetic mean, standard deviation, Factor analysis, One-Way ANOVA. The findings are mostly respondents are female, aged 19-year-old. The results indicate a five precepts opinion are mostly agree and 10 commandment of computer ethics are likely agree. When use a factor analysis, behavior was classified into four factors are: 1) do not break an intellectual property regulation, 2) do not use computer on fraud, 3) sanity on using a computer, and 4) do not harm people by using computer. The Normality test show sanity on using a computer factor was not normality and the rest factors pass. The outcome of One-Way ANOVA shows age affects to do not use computer on fraud and the respondent is elder has a better behavior than younger, and 10 commandments of computer ethics in order to 1, 2, 3, 6, 7, 8 and 10 related with do not use computer on fraud; the respondent has a high opinion act better than the lower.

**Keywords:** Computer Ethics, Opinion, Using Computer Behavior, Buddhism five precepts, Ten Commandments of Computer Ethics

### บทนำ

บทความนี้ต้องการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นทางด้านจริยธรรมกับพฤติกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่จำแนกตามจริยธรรมคอมพิวเตอร์ การดำเนินการวิจัยใช้แนวปฏิบัติของศีล 5 เป็นใช้เป็นเครื่องมือวัดจริยธรรมทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้บัญญัติจริยธรรมคอมพิวเตอร์ 10 ประการเป็นเครื่องมือวัดจริยธรรมด้านคอมพิวเตอร์ ดำเนินการหาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นเกี่ยวกับจริยธรรมคอมพิวเตอร์ กับพฤติกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่จำแนกตามจริยธรรมคอมพิวเตอร์ โดยคาดหวังว่าผลที่เกิดขึ้นจะทำให้ทราบถึงระดับความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นทางด้านจริยธรรม กับ พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่จำแนกตามจริยธรรมคอมพิวเตอร์ และปัจจัยที่ทำให้พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่จำแนกตามจริยธรรมแตกต่างกันออกไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นด้านจริยธรรม กับ พฤติกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม

### บททวนวรรณกรรม

#### ศีลห้า

[1] ความหมายของศีล คือ ข้อห้าม ที่ห้ามไม่ให้เกิดการกระทำการ โดยการไม่กระทำการนี้อาจเกิดจากการมีสติรับรู้จากสภาพเฉพาะหน้า หรือ เกิดจากการที่กำหนดไว้แล้วว่าจะไม่กระทำ

[1 - 2] ศีลห้า เป็นข้อปฏิบัติพื้นฐานของศาสนาพุทธ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการกลมเกลียวจิตใจของผู้

ปฏิบัติให้มีความละเอียด ลดความอยาก ทำให้ต่อสังคมเกิดสุข ปราศจากการเบียดเบียน ศีลห้าจึงมีข้อห้ามดังนี้

1. ห้ามฆ่าสัตว์
2. ห้ามลัก ขโมยทรัพย์สินของผู้อื่น
3. ห้ามประพฤติดีในกาม
4. ห้ามพูดโกหก
5. ห้ามเสพสุรา ของมีนเมา

ในการดำเนินวิจัยได้เลือกเฉพาะ ศีล 3 ข้อได้แก่ ห้ามฆ่าสัตว์ ห้ามลัก ขโมยทรัพย์สินของผู้อื่น และ ห้ามพูดโกหก มาใช้เป็นเครื่องมือวัดความคิดเห็นทางด้านจริยธรรมโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จริยธรรมคอมพิวเตอร์ [3-4]

จริยธรรมคอมพิวเตอร์เป็นแนวความคิดที่ถูกนำเสนอขึ้นมา ในช่วงเวลาเดียวกับการคิดประดิษฐ์คอมพิวเตอร์ ภายใต้ความกังวลว่าเมื่อมีนำคอมพิวเตอร์เข้าในใช้ในสังคมแล้ว อาจจะมีผู้นำคอมพิวเตอร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการกระทำผิด โดยจุดเริ่มต้นของจริยธรรมคอมพิวเตอร์คือช่วงปีคริสต์ศตวรรษที่ 1940 ณ สถาบันเทคโนโลยีแห่งแมสซาชูเซต (MIT) ซึ่งหลังจากนั้นก็มีการพัฒนาจริยธรรมคอมพิวเตอร์เรื่อย ๆ ต่อมาจนถึงปัจจุบัน

#### บัญญัติจริยธรรมคอมพิวเตอร์ [5]

บทบัญญัติจริยธรรมคอมพิวเตอร์ เป็นเอกสารที่เผยแพร่จาก [www.computerethicsinstitute.com](http://www.computerethicsinstitute.com) โดยมีเนื้อหาสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ห้ามใช้คอมพิวเตอร์ทำร้ายผู้อื่น
2. ห้ามไม่ให้รบกวนผู้อื่นในการทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
3. ห้ามเข้าถึงข้อมูลผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต
4. ห้ามใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการลักทรัพย์
5. ห้ามใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างพยานเท็จ
6. ห้ามใช้หรือทำสำเนาซอฟต์แวร์ที่ท่านไม่มีสิทธิในการใช้
7. ห้ามใช้ทรัพยากรต่างๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่ท่านไม่มีสิทธิ
8. ห้ามละเมิดสิทธิทางปัญญาของผู้อื่น
9. ต้องคำนึงและรับผิดชอบกับผลที่ตามมาจากการใช้ซอฟต์แวร์ที่สร้าง
10. ในการดำเนินการใดๆ กับคอมพิวเตอร์ ต้องคำนึงถึงสิทธิและเสรีภาพของมนุษยชาติ

ในงานวิจัยชิ้นนี้ใช้เพียงข้อ 1 – 8 และข้อ 10 ของบัญญัติจริยธรรมคอมพิวเตอร์มาใช้วัดความคิดเห็นเกี่ยวกับจริยธรรมคอมพิวเตอร์ ส่วนจริยธรรมคอมพิวเตอร์ในข้อ 9 เป็นจริยธรรมข้อที่เน้นไปยังผู้พัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์จึงยังไม่เหมาะสมกับการวัดความคิดเห็นแบบทั่วไปของผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากงานบทความของวสันต์ และคณะ[6] ที่นำเสนอไว้ในการประชุมวิชาการระดับชาติด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศประยุกต์ ครั้งที่ 4 แสดงให้เห็นถึงความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามว่าส่วนใหญ่เห็นด้วยกับแนวคิดทั้งด้านศีลห้า และเห็นด้วยกับสิบบัญญัติจริยธรรมคอมพิวเตอร์ว่าเป็นสิ่งที่ทำได้และควรประพฤติ แต่ในขณะที่เดียวกันก็พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในระดับมาก กับ จริยธรรมแยกแอกเกอร์ ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ เลือกนำเสนอแนวคิดด้านศีลห้า และ สิบบัญญัติจริยธรรมมาใช้ในการประเมินค่าพฤติกรรมเท่านั้น

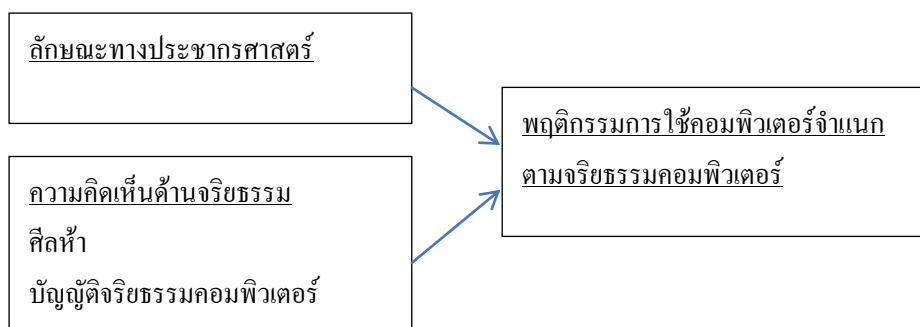
## วิธีดำเนินการวิจัย

### ขอบเขต ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้อาสาสมัครที่เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ของสาขาวิชาระบบสารสนเทศ วิชาเอกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวนประชากรทั้งหมด 125 คน โดยกลุ่มตัวอย่างคำนวณจากของสูตรของทาร์โร ยามาเน่ ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ 100 คน

### กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้กรอบแนวความคิดในการวิจัยดังรูปต่อไปนี้



ภาพที่ 1: กรอบแนวคิดในการทำวิจัย

### สมมุติฐานการวิจัย

1. ลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันมีพฤติกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่จำแนกตามจริยธรรมคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน
2. ความคิดเห็นด้านจริยธรรมที่แตกต่างกัน มี พฤติกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่จำแนกตามจริยธรรมคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน

### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การกระจายของความถี่ ค่าร้อยละ ในการอธิบายลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ใช้สถิติการวิเคราะห์ตัวประกอบ เพื่อทำการจับกลุ่มพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ และใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะประชากรศาสตร์ และความคิดเห็นด้านจริยธรรมคอมพิวเตอร์ กับ พฤติกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่จำแนกตามจริยธรรมคอมพิวเตอร์

### ผลการวิจัย

นำแบบสอบถามที่รวบรวมได้มาทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม จากการคัดเลือกพบมีแบบสอบถามที่สมบูรณ์สามารถนำมาประมวลผลได้จำนวน 88 ชุด

#### ลักษณะทางประชากรศาสตร์

ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ของกลุ่มตัวอย่างแสดงไว้ในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์

| ลักษณะทางประชากรศาสตร์ | ค่าของลักษณะทางประชากรศาสตร์ | จำนวน | ร้อยละ |
|------------------------|------------------------------|-------|--------|
| เพศ                    | ชาย                          | 36    | 40.9   |
|                        | หญิง                         | 52    | 59.1   |
| อายุ                   | 18                           | 17    | 19.3   |
|                        | 19                           | 61    | 69.3   |
|                        | 20                           | 10    | 11.4   |

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อายุ 19 ปี ร้อยละ 69.3 และเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย

ตารางที่ 2 ระดับความคิดเห็นด้านจริยธรรม

| จริยธรรม                   | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
|----------------------------|-----------|----------------------|
| แนวปฏิบัติศีลห้า           | 4.68      | 0.48                 |
| บัญญัติจริยธรรมคอมพิวเตอร์ | 4.04      | 0.98                 |

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นด้วยกับแนวปฏิบัติศีลห้าในระดับเห็นด้วยมากที่สุด และ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับบัญญัติจริยธรรมคอมพิวเตอร์ในระดับเห็นด้วยมาก ผลการวิเคราะห์ตัวประกอบ

จากการวิเคราะห์ตัวประกอบของพฤติกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่จำแนกตามจริยธรรมสามารถกำหนดจำนวนตัวแปรได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ตัวประกอบของพฤติกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่จำแนกตามจริยธรรม

| ตัวแปร | ลำดับขององค์ประกอบ |       |       |       |
|--------|--------------------|-------|-------|-------|
|        | 1                  | 2     | 3     | 4     |
| V23    | .078               | .410  | .297  | .582  |
| V24    | .154               | .010  | .163  | .865  |
| V26    | .099               | .784  | -.106 | .311  |
| V27    | .070               | .638  | .244  | .237  |
| V28    | .137               | .536  | .378  | -.018 |
| V29    | .083               | .717  | .240  | -.171 |
| V30    | .751               | .182  | -.198 | .126  |
| V32    | .643               | .172  | .492  | -.159 |
| V33    | .767               | .200  | .088  | .080  |
| V35    | .777               | -.133 | .160  | .133  |
| V36    | .062               | .143  | .876  | .209  |
| V37    | .047               | .294  | .668  | .260  |

จากตารางที่ 3 การวิเคราะห์องค์ประกอบสามารถทำการแบ่งพฤติกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์จำแนก

ตามจริยธรรมออกเป็นองค์ประกอบได้ทั้งสิ้น 4 องค์ประกอบ โดยได้ดำเนินการกำหนดชื่อเพื่อให้สอดคล้องกับคำถามดังต่อไปนี้ คือ

1. การไม่ละเมิดสิทธิทางปัญญา ประกอบด้วย v30 v32 v33 v35
2. การไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทุจริต ประกอบด้วย v26 v27 v28 v29
3. การมีสติในการใช้งานคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย v36 v37
4. การไม่ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำร้ายผู้อื่น ประกอบด้วย v23 v24

#### ผลค่าเฉลี่ยของแต่ละองค์ประกอบ

จากการวิเคราะห์หึ่งองค์ประกอบเมื่อได้ปัจจัยด้านพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่จำแนกตามจริยธรรมคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมแล้ว นำปัจจัยที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ผลลัพธ์ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 ค่าสถิติของปัจจัยพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ฯ

| ปัจจัยพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์จำแนกตามจริยธรรม | ค่าเฉลี่ยเลขคณิต | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
|---|------------------|----------------------|
| การไม่ละเมิดสิทธิทางปัญญา                       | 3.346            | .850                 |
| การไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทุจริต                 | 2.446            | .865                 |
| การมีสติในการใช้คอมพิวเตอร์                     | 2.642            | 1.050                |
| การไม่ใช้คอมพิวเตอร์ทำร้ายผู้อื่น               | 3.011            | 1.077                |

จากตารางที่ 4 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความประพฤตินะระดับน้อยในด้านการไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทุจริต ระดับปานกลางในด้าน การไม่ละเมิดสิทธิทางปัญญา การมีสติในการใช้งานคอมพิวเตอร์ และไม่ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำร้ายผู้อื่น

#### ผลการทดสอบการกระจายของพฤติกรรม

เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์พื้นฐานในการวิเคราะห์ความแปรปรวน จึงต้องทดสอบการกระจายของพฤติกรรมว่ามีรูปแบบการกระจายเป็นแบบโค้งปกติแล้วหรือไม่ โดยเมื่อนำพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ในแต่ละปัจจัยมาทำการทดสอบการกระจายของข้อมูลว่ามีรูปแบบการกระจายข้อมูลที่เหมาะสมกับการทดสอบความแปรปรวน ก่อนจะนำไปใช้ในวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้ผลลัพธ์ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5: การทดสอบการกระจายข้อมูลแบบโค้งปกติ

| ตัวแปร                            | ค่า sig. |
|-----------------------------------|----------|
| การไม่ละเมิดสิทธิทางปัญญา         | .123     |
| การไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทุจริต   | .224     |
| การมีสติในการใช้งานคอมพิวเตอร์    | .002     |
| การไม่ใช้คอมพิวเตอร์ทำร้ายผู้อื่น | .106     |

จากตารางที่ 5 พบว่าสามารถนำพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์จำแนกตามจริยธรรมคอมพิวเตอร์ใน

ปัจจัย ไม่ละเมิดสิทธิทางปัญญา ไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทุจริต และไม่ใช้คอมพิวเตอร์ทำร้ายผู้อื่นไปดำเนินการวิเคราะห์ความแปรปรวนได้

### ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพฤติกรรมฯ กับปัจจัยต่างๆ พบว่ามีเฉพาะ ปัจจัยพฤติกรรมฯ ไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทุจริตเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยอื่น สรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ปัจจัยด้านต่างๆ กับพฤติกรรมไม่ทุจริต

| ปัจจัย                       | ค่า F. | ค่า sig. | ค่าต้น | ค่าเทียบ | ค่า sig. |
|------------------------------|--------|----------|--------|----------|----------|
| อายุ                         | 3.464  | .036     | 18     | 19       | .029     |
|                              |        |          | 18     | 20       | .019     |
| ศีลข้อ 2                     | 4.256  | .008     | N/A    | N/A      | N/A      |
| 10 บัญญัติคอมพิวเตอร์ข้อ 1   | 3.491  | .035     | 4      | 5        | .020     |
| 10 บัญญัติคอมพิวเตอร์ ข้อ 2  | 3.664  | .016     | N/A    | N/A      | N/A      |
| 10 บัญญัติคอมพิวเตอร์ ข้อ 3  | 3.369  | .022     | N/A    | N/A      | N/A      |
| 10 บัญญัติคอมพิวเตอร์ ข้อ 6  | 3.820  | .007     | N/A    | N/A      | N/A      |
| 10 บัญญัติคอมพิวเตอร์ ข้อ 7  | 3.076  | .020     | N/A    | N/A      | N/A      |
| 10 บัญญัติคอมพิวเตอร์ ข้อ 8  | 3.264  | .043     | 3      | 5        | .042     |
| 10 บัญญัติคอมพิวเตอร์ ข้อ 10 | 5.882  | .004     | 3      | 5        | .005     |
|                              |        |          | 4      | 5        | .021     |

จากตารางที่ 6 พบว่าด้านการไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทุจริตมีความแตกต่างกันในเรื่องอายุ โดยผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุ 19 และ 20 ปี มีระดับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทุจริตน้อยกว่าผู้ที่อายุ 18 ปี ผู้ที่มีระดับความคิดเห็นเกี่ยว บัญญัติจริยธรรมคอมพิวเตอร์ ข้อ 1 2 3 6 7 8 และ 10 มีความพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทุจริตที่แตกต่างกัน โดยผู้ที่มีความเห็นด้วยในระดับมากจะมีความพฤติกรรมที่ดีกว่าผู้ที่มีความเห็นด้วยในระดับน้อยกว่า

### สรุปและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า ผู้ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง และอายุ 19 ปี มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก เมื่อนำพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์จำแนกตามจริยธรรมมาทำการวิเคราะห์หองค์ประกอบแล้วพบว่า สามารถสร้างองค์ประกอบของพฤติกรรมได้ 4 องค์ประกอบ คือ ไม่ละเมิดสิทธิทางปัญญา ไม่ทุจริต มีสติในการใช้งานคอมพิวเตอร์ และไม่ทำร้ายผู้อื่น

การวิเคราะห์ปัจจัยกับพฤติกรรม พบว่า การไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทุจริตมีความแตกต่างกันในเรื่องอายุ โดยผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุมากมีความคิดที่จะทุจริตน้อยกว่าผู้ที่มีอายุน้อยผู้ที่มีระดับความคิดเห็นเกี่ยว จริยธรรมคอมพิวเตอร์ ข้อ 1 2 3 6 7 8 และ 10 ผู้ที่มีความเห็นด้วยในระดับมากจะมีความพฤติกรรมไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทุจริตที่ดีกว่าผู้ที่มีความเห็นด้วยในระดับน้อยกว่า ซึ่งเป็นไปตามหลักเหตุและผลตามปกติที่ ผู้ที่อายุมากกว่าควรที่จะรับรู้ผิดชอบได้ดีกว่า ผู้ที่อายุน้อยกว่า เช่นเดียวกับผู้ที่มีความเห็นกับแนวปฏิบัติบัญญัติคอมพิวเตอร์ในระดับที่สูงกว่า จะมีการใช้คอมพิวเตอร์ที่ระมัดระวังกว่า



### งานวิจัยในอนาคต

จากผลการวิจัยชิ้นนี้พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับจริยธรรมคอมพิวเตอร์มีส่วนสัมพันธ์กับ พฤติกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับจริยธรรมจริง แต่ยังไม่สามารถบ่งบอกได้ถึงระดับของความสัมพันธ์ และอำนาจการทำนายของความคิดเห็นเกี่ยวกับจริยธรรมในแต่ข้อที่มีผลต่อพฤติกรรมแต่ละด้าน ผู้สนใจยังสามารถที่จะศึกษาหาระดับความสัมพันธ์ และอำนาจการทำนายเพื่อที่จะนำผลที่ได้มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการส่งเสริมการให้ความรู้ด้านจริยธรรม และปรับปรุงพฤติกรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์ให้มีจริยธรรมในการใช้เพิ่มมากขึ้น

นอกจากนี้แล้วงานวิจัยชิ้นนี้ยังไม่ได้ศึกษาถึง ลักษณะสังคมที่ส่งผลต่อความพฤติกรรมที่สอดคล้องกับจริยธรรม ซึ่งน่าจะมีผลที่สำคัญ และยังไม่มีการศึกษาถึงทัศนคติส่วนตัวที่อาจควรที่จะส่งผลต่อการพฤติกรรมที่สอดคล้องกับจริยธรรม ซึ่งผลการศึกษาอาจจะสามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางด้านสังคมเพื่อทำให้ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์มีจริยธรรมดีขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- [1] ศीलเป็นอาภรณ์อันประเสริฐ. สืบค้นเมื่อ มกราคม 2555. จาก <http://www.84000.org/tipitaka/book/bookpn02.html>.
- [2] ศील. สืบค้นเมื่อ มกราคม 2555 จาก <http://th.wikipedia.org/wiki/ศีล/>
- [3] Introduction to Computer Ethics. สืบค้นเมื่อ ธันวาคม 2554. จาก [http://www.infosectoday.com/Articles/Intro\\_Computer\\_Ethics.htm](http://www.infosectoday.com/Articles/Intro_Computer_Ethics.htm)
- [4] Introducing Philosophy 11: Ethics. สืบค้นเมื่อ กุมภาพันธ์ 2555. จาก <http://www.galilean-library.org/manuscript.php?postid=43789>.
- [5] Ten Commandments Computer Ethics. สืบค้น ธันวาคม 2554. จาก <http://www.computerethicsinstitute.com/images/TheTenCommandmentsOfComputerEthics.pdf>.
- [6] วสันต์ และคณะ.ความคิดเห็นและรูปแบบการตัดสินใจในประเด็นจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ (2555). การประชุมวิชาการระดับชาติด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศประยุกต์ ครั้งที่ 4. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

**SRD-134: การยับยั้งเชื้อ *Salmonella typhimurium* ของฟิล์มพอลิแลคติก แอซิดที่มีน้ำมัน  
ผิวมะกรูด**

**ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF POLY (LACTIC ACID) FILM WITH KAFFIR LIME PEEL  
OIL**

วาสนี จันทร์นวล\*, ธนัท อมาตยกุล, ภาคินี ภาคอินทรีย์, วันวิสาข์ โฉมฉิน

**Wasinee Channuan\***, Thanut Amartayakul, Phakinee Pharkinsee, Wanwisa Chomchin

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประเทศไทย

Faculty of Agricultural Product Innovation and Technology, Srinakharinwirot University, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: wasineec@swu.ac.th

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาฟิล์มที่สามารถยับยั้งเชื้อ *Salmonella typhimurium* โดยเตรียมฟิล์มพอลิ (แลคติก แอซิด) ผสมกับน้ำมันผิวมะกรูดความเข้มข้นร้อยละ 4 6 8 และ 10 โดยน้ำหนัก ด้วยวิธีการหล่อจากสารละลาย นำฟิล์มไปวิเคราะห์ด้วยฟูเรียร์-ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรสโคปีพบว่า มีน้ำมันผิวมะกรูดอยู่ในฟิล์ม และเมื่อนำฟิล์มไปทดสอบการยับยั้งเชื้อ *Salmonella typhimurium* ในอาหารแข็งพบว่าฟิล์มพอลิ (แลคติก แอซิด) ที่ผสมกับน้ำมันผิวมะกรูดปริมาณร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก สามารถชะลอการเจริญเติบโตของเชื้อ *Salmonella typhimurium* ได้ 20 ชั่วโมง

**คำสำคัญ:** พอลิ (แลคติก แอซิด) น้ำมันผิวมะกรูด การยับยั้งจุลินทรีย์

**Abstract**

The objective of this research was to develop the antimicrobial film. Poly(lactic acid) (PLA) films containing 4, 6, 8 and 10 %w/w of Kaffir lime peel oil (KO) were prepared by a solvent casting technique. The obtained films were investigated by Fourier-transform infrared spectroscopy. As result show that kaffir lime peel oil existed in film. Antimicrobial activity of each film was evaluated using a disc diffusion test. It was found that PLA film containing 10%w/w of KO was able to inhibit bacterial growth and retained activity against *Salmonella Typhimurium* 20 h.

**Keywords:** Poly(lactic acid), Kaffir lime peel oil, antimicrobial activity

## บทนำ

การเสื่อมเสียของอาหารขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ได้แก่ สี เนื้อสัมผัส กลิ่นและรสของอาหาร เมื่ออาหารมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในลักษณะที่ไม่ใช่ลักษณะปกติของอาหารนั้นๆ ทำให้ผู้บริโภคไม่ให้การยอมรับในตัวผลิตภัณฑ์ ซึ่งวิธีการรักษาคุณภาพของอาหารมีหลายวิธีด้วยกัน อาทิ เช่น การใช้วัตถุกันเสีย หรือ การถนอมอาหารด้วยวิธีต่างๆ เช่น การหมักดอง การทำแห้งจะทำให้อาหารมีอายุการเก็บรักษาที่นานขึ้นเนื่องจากการหยุดการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ได้ แต่ทำให้อาหารมีรสชาติและกลิ่นเปลี่ยนไปจากอาหารสด ดังนั้นวิธีการหนึ่งที่สามารถคงคุณภาพและรสชาติอาหารให้สดเช่นเดิม คือ การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถช่วยยืดอายุการเก็บรักษาของอาหารได้ แต่อย่างไรก็ตามบรรจุภัณฑ์พลาสติก ซึ่งเป็นที่นิยมใช้นั้น ก็ยังมีข้อเสียคือ สามารถเกิดการย่อยสลายได้ยากในธรรมชาติ จึงทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่สามารถยับยั้งจุลินทรีย์ และสามารถย่อยสลายได้ง่ายทางชีวภาพ โดยเลือกพอลิแลคติก แอซิด (Poly(lactic acid, PLA) ซึ่งเป็นหนึ่งในพอลิเมอร์ที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ มาเป็นวัสดุที่ใช้เป็นฟิล์มผสมกับน้ำมันผิวมะกรูดซึ่งเป็นพืชสมุนไพรไทยที่มีฤทธิ์ในการต้านจุลินทรีย์ได้ โดยมีงานวิจัยที่รายงานผลดังกล่าว เช่น งานวิจัยของ พิชญญา ชามุขัยและคณะ[1] ได้ทำการศึกษาด้านการต้านจุลินทรีย์ของไส้บรรจุภัณฑ์น้ำมันหอมระเหยเพื่อยับยั้งจุลินทรีย์ในอาหาร โดยศึกษาประสิทธิภาพของสมุนไพรไทยเพื่อต้านการเจริญของจุลินทรีย์ก่อโรคในอาหาร อาทิเช่น ชিং ข่า ขมิ้น กระชาย และผิวมะกรูด พบว่าไส้สดที่แช่น้ำมันหอมระเหยจากผิวมะกรูดที่มีความเข้มข้น 5% มีฤทธิ์ในการยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรค คือ *B. cereus* ได้ดีที่สุด รองลงมา คือ *Salmonella Typhimurim* และ *Streptococcus aureus* ตามลำดับ และงานวิจัยของ ปทุม อรุณวัชรินทร์และคณะ[2] ได้ทำการศึกษากายยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรคและ จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสียของน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพรไทยจากกะเพรา ตะไคร้ ผลมะกรูด พบว่า น้ำมันหอมระเหยมะกรูดมีฤทธิ์ในการยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรคแกรมลบ ซึ่งได้แก่ *Escherichia coli* และ *Salmonella Typhimurim*

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปริมาณน้ำมันผิวมะกรูดที่เติมในฟิล์มพอลิแลคติก แอซิด โดยทำให้ฟิล์มมีประสิทธิภาพในการยับยั้ง *Salmonella Typhimurim*

## วิธีดำเนินการวิจัย

### การเตรียมฟิล์ม PLA

การเตรียมฟิล์มใช้วิธีการหล่อจากสารละลาย (Solvent casting technique) โดยนำ PLA (polymer 2003D ของบริษัท NatureWork) ผสมกับน้ำมันผิวมะกรูด (บริษัทอุตสาหกรรมเครื่องหอมไทย-จีน จำกัด) ปริมาณร้อยละ 4, 6, 8, 10 โดยน้ำหนัก ละลายในตัวทำละลายคลอโรฟอร์ม และคนให้สารละลายเป็นเนื้อเดียวกัน หลังจากนั้นเทลงแม่พิมพ์ และปล่อยให้ตัวทำละลายระเหยที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 72 ชั่วโมง นำตัวอย่างฟิล์มที่ได้ไปวัดความหนาด้วยไมโครมิเตอร์ และนำฟิล์มไปวิเคราะห์

### การวัดการส่องผ่านของแสง

การวิเคราะห์ลักษณะความขุ่น ความใสของฟิล์ม โดยวัดค่าการดูดกลืนแสง (Absorbance) ด้วยเครื่องยูวี-วิสิเบิลสเปกโตรมิเตอร์ (UV-Visible spectrometer) ของบริษัท PerkinElmer รุ่น Lambda 25 ซึ่งมีลักษณะของการวิเคราะห์เป็นแบบลำแสงคู่ (Double-beam spectrometer) ที่ความยาวคลื่น 600 นาโนเมตร โดยใช้อากาศเป็นตัวอ้างอิง นำค่าการดูดกลืนแสงที่วัดได้ไปคำนวณเป็นค่าความขุ่น (Opacity) คำนวณได้ตามสมการ [2]

$$\text{Opacity} = \frac{A_{600}}{x}$$

โดยที่  $A_{600}$  คือ ค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่นช่วง 600 นาโนเมตร  
และ  $x$  คือ ความหนาของแผ่นฟิล์มพอลิเมอร์ในหน่วยมิลลิเมตร(mm)

#### การวิเคราะห์น้ำมันผิวมะกรูดในฟิล์ม PLA ด้วยเทคนิคอินฟราเรดสเปกโตรสโคปี

นำฟิล์ม PLA ที่ไม่เติมและเติมน้ำมันผิวมะกรูดที่ความเข้มข้นต่างๆ และน้ำมันมะกรูดบริสุทธิ์ ไปวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Fourier transform infrared spectrometer (spectrum BX FT-IR system, Perkin Elmer) โดยบันทึกสเปกตรัมในช่วง  $4000-400 \text{ cm}^{-1}$

#### การศึกษาการยับยั้งเชื้อ *Salmonella typhimurium*

นำน้ำมันมะกรูด ฟิล์ม PLA ที่ไม่เติมและเติมน้ำมันจากผิวมะกรูดที่ความเข้มข้นต่างๆ ไปทดสอบการยับยั้งเชื้อ *Salmonella typhimurium* TISTR 292 (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย) ด้วยวิธี disc diffusion method [3] โดยทำการทดลองซ้ำตัวอย่างละ 3 ครั้ง

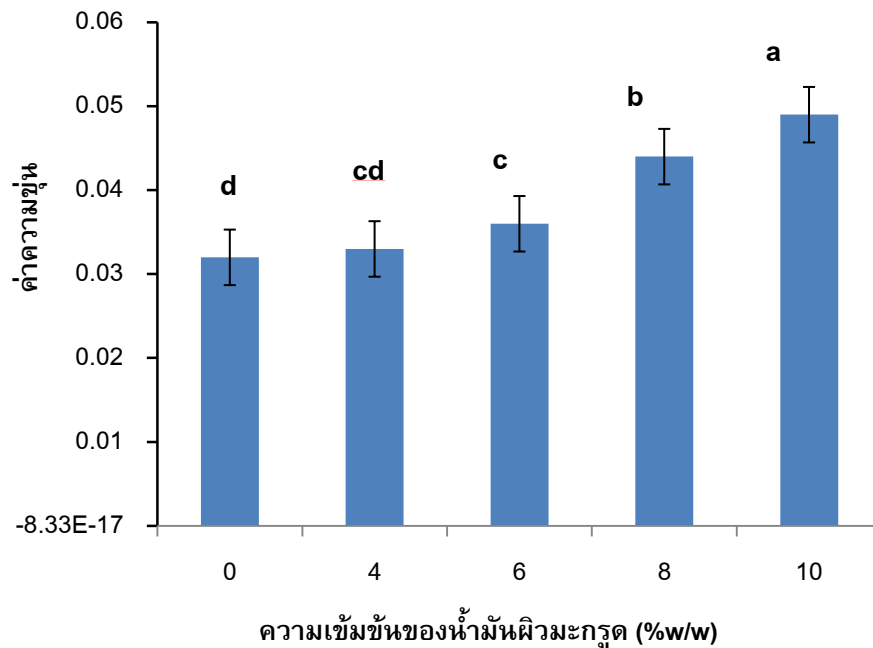
#### การศึกษาฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อ *Salmonella typhimurium* ของฟิล์มที่เวลาต่าง ๆ

นำกระดาษกรองที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วขนาด  $1 \times 1$  เซนติเมตร ที่เติมน้ำมันผิวมะกรูดเข้มข้น 10 %w/w (ตัวอย่างควบคุม) ฟิล์ม PLA ที่ไม่เติมและที่เติมน้ำมันจากผิวมะกรูดปริมาณร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก ขนาด  $1 \times 1$  เซนติเมตร วางบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Xylose lysine deoxycholate (XLD agar, SRL) ที่มีเชื้อ *Salmonella typhimurium* และนำไปป้อนที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ทำการสัมผัสตัวอย่างชิ้นอาหารเลี้ยงเชื้อภายใต้แผ่นฟิล์มที่เวลาต่างๆ ไปตรวจวัดปริมาณจุลินทรีย์ โดยทำการทดลองซ้ำตัวอย่างละ 3 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย

#### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

##### การวิเคราะห์ความใสของฟิล์ม

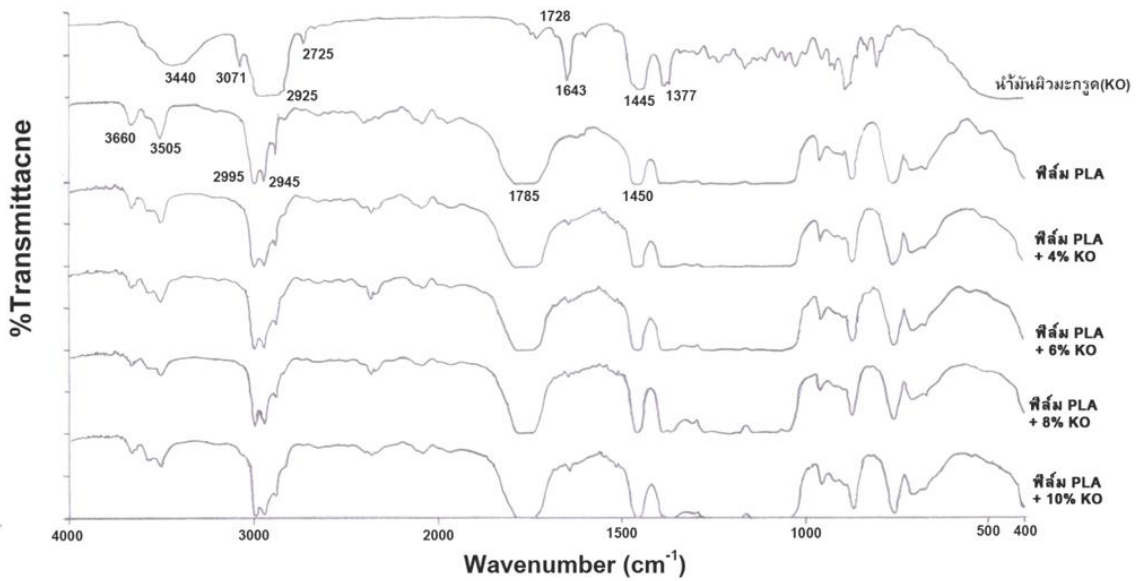
จากผลการวิเคราะห์ความใสของฟิล์ม PLA ที่เติมน้ำมันผิวมะกรูดที่ความเข้มข้นต่างๆ ด้วยเทคนิค UV-VIS spectroscopy แสดงในภาพที่ 1 พบว่า ฟิล์ม PLA มีไม่เติมน้ำมันผิวมะกรูดมีความใสมากที่สุด และเมื่อเติมน้ำมันผิวมะกรูดเพิ่มขึ้น ฟิล์มจะมีความขุ่นเพิ่มขึ้น เนื่องจากหยดของน้ำมันผิวมะกรูดที่กระจายอยู่ในฟิล์ม PLA ทำให้เกิดการกระเจิงแสง จึงทำให้การส่องผ่านของแสงผ่านฟิล์ม ได้ลดลง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานวิจัยของ Phakawat et al. [4]



ภาพที่ 1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความชื้นกับความเข้มข้นของน้ำมันผิวมะกรูด

#### การตรวจสอบน้ำมันผิวมะกรูดในฟิล์ม

FT-IR spectra ของน้ำมันผิวมะกรูด ฟิล์ม PLA ที่ไม่เติมและเติมน้ำมันผิวมะกรูดที่ความเข้มข้นต่างๆ แสดงผลในภาพที่ 2 จากอินฟราเรดสเปกตรัมของฟิล์ม PLA ปรากฏพีคการดูดกลืนแสงที่ความถี่ประมาณ 3660, 3505  $\text{cm}^{-1}$  (O-H stretching ของหมู่ OH หรือ COOH), 2995-2945  $\text{cm}^{-1}$  (C-H stretching ของ CH,  $\text{CH}_2$ ,  $\text{CH}_3$ ), และ 1785  $\text{cm}^{-1}$  (C=O stretching) ซึ่งสอดคล้องกับผลของอินฟราเรดสเปกตรัม PLA ซึ่งรายงานโดย Carl Henrik Holten [6] สำหรับอินฟราเรดสเปกตรัมของน้ำมันผิวมะกรูด พบว่ามีพีคการดูดกลืนแสงปรากฏที่ความถี่ประมาณ 3440  $\text{cm}^{-1}$  (O-H stretching ของหมู่ OH หรือ COOH), 3071  $\text{cm}^{-1}$  (C-H ใน C=C-H), 2925  $\text{cm}^{-1}$  (C-H ใน  $\text{CH}_3$ ), 2725  $\text{cm}^{-1}$  (C-H ใน  $\text{CH}_2$ ), 1728  $\text{cm}^{-1}$  (C=O stretching), 1643  $\text{cm}^{-1}$  (C=C ใน cyclic), 1445 (C-H ใน  $\text{CH}_2$  และ  $\text{CH}_3$ ) และ 1377  $\text{cm}^{-1}$  ( $\text{CH}_3$ ) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลของอินฟราเรดสเปกตรัมของน้ำมันผิวมะกรูดที่ได้จากการกลั่นด้วยไอน้ำของ จักรพันธ์และคณะ [7] และ Phakawat et al.[5] และผลการวิเคราะห์ฟิล์มที่เติมน้ำมันผิวมะกรูดที่ความเข้มข้นต่างๆ ลงไปนั้น พบว่า ฟิล์มทั้งหมดปรากฏพีคการดูดกลืนแสงที่ย่านความถี่เดียวกับน้ำมันผิวมะกรูดบริสุทธิ์และฟิล์ม PLA ที่ไม่เติมน้ำมันมะกรูด แต่พีคที่ความถี่ 3660 และ 3500  $\text{cm}^{-1}$  จะมีความเข้มของพีคที่ปรากฏลดลงเมื่อความเข้มข้นของน้ำมันผิวมะกรูดเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ในขณะที่ความถี่ 1383  $\text{cm}^{-1}$  ( $\text{CH}_3$ ), จะปรากฏความเข้มของพีคเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นของน้ำมันผิวมะกรูดเพิ่มขึ้น จากผลการทดลองดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าฟิล์ม PLA ที่เติมน้ำมันผิวมะกรูดทุกความเข้มข้นนั้น ยังคงมีน้ำมันผิวมะกรูดอยู่ในฟิล์มจริง



ภาพที่ 2 สเปกตรัมของน้ำมันมะกรูด फिल्म PLA ที่ไม่เติมและเติมน้ำมันมะกรูดที่ความเข้มข้นต่างๆ

#### การยับยั้งเชื้อ *Salmonella typhimurium*

จากการศึกษาความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Salmonella typhimurium* ในอาหารแข็ง ดังแสดงตารางที่ 1 พบว่าน้ำมันผิวมะกรูดสามารถยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานวิจัยของ Suree et al. [8] ซึ่งได้ทดสอบฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อ *Salmonella* 20 สายพันธุ์ ด้วยน้ำมันหอมระเหยจากเครื่องเทศไทย 14 ชนิด ซึ่งพบว่าน้ำมันหอมระเหยจากกานพลูและผิวมะกรูดสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อได้ทุกสายพันธุ์ และดีกว่าเครื่องเทศชนิดอื่นๆ น้ำมันผิวมะกรูดจะมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ  $\beta$ -pinene (30.6%), limonene (29.2%) และ sobinene (22.6%) ซึ่ง  $\beta$ -pinene และ limonene สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Salmonella enteritidis* โดย Uribe et al. [9] ได้รายงานว่  $\beta$ -pinene จะไปยับยั้งการหายใจของยีสต์ (*saccharomyces cerevisiae*) และ mitochondria ได้อย่างสมบูรณ์ สำหรับ फिल्म PLA ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Salmonella typhimurium* ได้ แต่เมื่อเติมน้ำมันผิวมะกรูดลงใน फिल्म พบว่า फिल्म PLA ที่เติมน้ำมันผิวมะกรูดที่ความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ได้

ตารางที่ 1 ความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Salmonella Typhimurium* ของ फिल्म

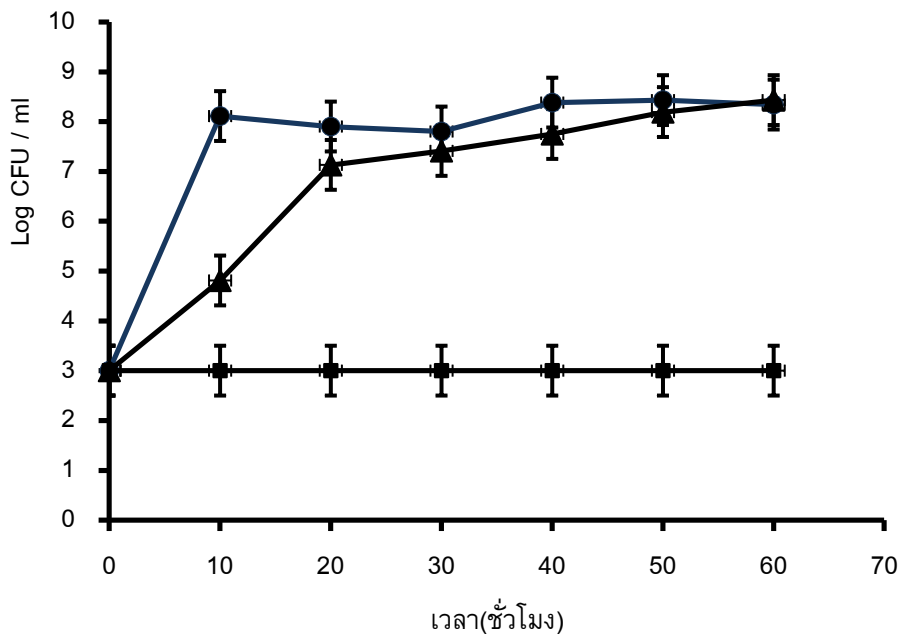
| फिल्म                            | ความเข้มข้นของน้ำมันผิวมะกรูด<br>(%w/w) | การยับยั้งเชื้อ<br><i>Salmonella Typhimurium</i> |
|----------------------------------|---|--|
| PLA                              | 0                                       | -  |
| PLA                              | 4                                       | -  |
| PLA                              | 6                                       | -  |
| PLA                              | 8                                       | -  |
| PLA                              | 10                                      | +  |
| ตัวอย่างควบคุม (น้ำมันผิวมะกรูด) |   | +  |

หมายเหตุ - คือ ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Salmonella typhimurium*

+ คือ สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Salmonella typhimurium*

### ฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อ *Salmonella typhimurium* ของฟิล์มที่เวลาต่าง ๆ

นำน้ำมันผิวมะกรูด ฟิล์ม PLA ที่ไม่เติมและเติมน้ำมันผิวมะกรูดความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก ไปทดสอบฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารแข็งที่เวลาต่างๆ ดังแสดงในภาพที่ 3 พบว่าน้ำมันผิวมะกรูดสามารถยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ได้นาน 60 ชั่วโมง ส่วนฟิล์ม PLA ไม่สามารถยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ได้ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานวิจัยของ Liu et al. [10] และเมื่อเติมน้ำมันผิวมะกรูดความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยน้ำหนักลงในฟิล์ม PLA พบว่าฟิล์มสามารถชะลอการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ได้ในช่วงเวลา 20 ชั่วโมงแรก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าฟิล์ม PLA ไม่สามารถยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ได้ แต่สามารถช่วยให้น้ำมันผิวมะกรูดซึ่งอยู่ในฟิล์มมีการปลดปล่อยออกมาจากฟิล์มได้อย่างช้าๆ หรือกล่าวได้ว่า PLA สามารถช่วยในการกักเก็บสารที่ดี จึงทำให้มีฤทธิ์ในการยับยั้งจุลินทรีย์ได้นานขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Stefano et al.[11]



ภาพที่ 3 ประสิทธิภาพของการยับยั้งเชื้อ *Salmonella typhimurium* ของ (■) ตัวอย่างควบคุม (●) ฟิล์ม PLA และ (▲) ฟิล์ม PLA ที่มีน้ำมันผิวมะกรูดความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก

### สรุปและอภิปรายผล

การเตรียมฟิล์ม PLA ที่ผสมกับน้ำมันผิวมะกรูด ด้วยวิธีการหล่อจากละลาย พบว่า มีน้ำมันผิวมะกรูดอยู่ในฟิล์มทุกความเข้มข้น และเมื่อทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ พบว่าฟิล์ม PLA ที่ผสมกับน้ำมันผิวมะกรูดปริมาณร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก สามารถชะลอการเจริญเติบโตของเชื้อ *Salmonella typhimurium* ในช่วงเวลา 20 ชั่วโมงแรก

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2556

### เอกสารอ้างอิง

1. พิชญญา ซาญชัยและคณะ. (2551). การต้านจุลินทรีย์ของไส้บรรจุที่แช่น้ำมันหอมระเหย เพื่อยับยั้งจุลินทรีย์ในอาหาร. ใน การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 46. หน้า 254-261. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
2. ปทุม อรุณวัชรินทร์และคณะ. (2548). การยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรคและ จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสียของน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพรไทย. ใน การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45. หน้า 508-515 กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
3. Seung Yong Choa, Jang-Woo Parkb, Heather P. Batt, Ronald L. Thomas. (2007). Edible films made from membrane processed soy protein concentrates. *LWT*, 40 : 418–423.
4. Jeongmok Kim , Maurice R. Marshall , Cheng-i Wei (1995, Nov.). Antibacterial activity of some essential oil components against five foodborne pathogens. *J. Agric. Food Chem*, 43(11) : 2839-2845.
5. Phakawat Tongnuanchan, Soottawat Benjakul, Thummanoon Prodpran. (2012). Properties and antioxidant activity of fish skin gelatin film incorporated with citrus essential oils. *Food Chemistry*, 134 : 1571-1579.
6. Carl Henrik Holten. (1971). *Lactic acid : Properties and chemistry of lactic acid and its derivatives.* Germany : Verlag Chemie.
7. จักรพันธ์ จุลศรีไกววัล, สรินยา ชัดชุ่มแสง, เอื้อพร ไชยวรรณ, สุวรรณ เวชอภิกุล. (2008, May-Aug). ผลิตกัณฑ์น้ำมันหอมระเหยเพื่อสุขภาพจากมะกรูดและส้มโอและการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้. *Thai Pharmaceutical and Health Science Journal*. 3(2) : 203-213.
8. Suree Nanasombat and Pana Lohasupthawee. (2005, Jul.-Dec.). Antibacterial Activity of Crude Ethanolic Extracts And Essential Oils of Spices Against Salmonellae And Other Enterobacteria. *KMITL Sci. Tech. J*. 5(3): 527-538.
9. Uribe Salvador, Ramirez Jorge, and Antonio Pena. (1985, Mar.). Effects of  $\beta$ -Pinene on Yeast Membrane Functions. *Journal of bacteriology*, 161(3): 1195-1200.
10. Liu, L. S., Finkkenstadt, V. L. Liu, C. K., Jin, T., Fishman, M. L., Hicks, K. B. (2007, Oct.). Preparation of Poly(lactic acid) And Pectin Composite Films Intended for Applications in Antimicrobial Packaging. *Journal of Applied Polymer Science*. 106(2) : 801-810.
11. Stefano Salmosa, Nicola Elvassore, Albero Bertuccio, Anna Lante, Paolo Calicetial.(2004, Sept.). Nisin-loaded Poy-L-Lactide nano Particles Produced By CO<sub>2</sub> Anti-Solvent Precipitation For Sustained Antimicrobial activity. *International Journal of Pharmaceutics*. 287: 63-173.



## **SRD-135: สมรรถนะการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ของพยาบาล ในสถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ**

### **EVIDENCE-BASED PRACTICE COMPETENCY OF NURSES IN PRIMARY HEALTH CARE SERVICE**

วิไลลักษณ์ ตียาพันธ์, นุสรา ประเสริฐศรี\*

**Wilairak Teeyapan, Nusara Prasertsri\***

ภาควิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์

Department of Adult and Elderly Nursing, Borronmarajonani College of Nursing, Sappasititprasong,

Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: nprasertsri@gmail.com

#### **บทคัดย่อ**

สมรรถนะในการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ (EBP) มีความสำคัญในการดูแลสุขภาพในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา อย่างไรก็ตามยังมีข้อมูลไม่เพียงพอในการศึกษาสมรรถนะ EBP ของพยาบาลในสถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ จุดประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าเพื่อศึกษาศึกษาสมรรถนะ การปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ของพยาบาล และอุปสรรคต่อการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ ในสถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ กลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลในสถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ จำนวน 72 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามสมรรถนะการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ และอุปสรรคต่อการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ ตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือโดย วิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.87 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนาผลการศึกษาพบว่าสมรรถนะ EBP ของพยาบาลในสถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิอยู่ในระดับกลาง ทั้งความรู้ ทักษะการปฏิบัติ ทักษะคิดอยู่ในระดับสูง ปัญหาอุปสรรคส่วนใหญ่พบว่าการเข้าถึงหลักฐานเชิงประจักษ์ และการเข้าใจปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ ควรจัดฝึกการอบรม เพื่อให้พยาบาลมีสมรรถนะการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ เกิดการนำผลงานวิจัย บูรณาการกับทฤษฎี เพื่อการดูแลที่ดีในแหล่งบริการสุขภาพ

**คำสำคัญ:** หลักฐานเชิงประจักษ์ สถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ

### Abstract

Evidence-Based competency Practice (EBP) has been a priority in health care in recent decades. However, inadequate studies have study nurses competency of EBP in primary care. The aim of this study was to study the Evidence Based Practice competency and the barrier using EBP that nurse's use in their clinical practice of primary care. The sample consisted of 72 nurses who work in primary care settings. The Evidence-Based competency Practice (EBP) and barrier of EBP questionnaires were to collecting data. The reliability was obtained (Cronbach's alpha coefficient = .87). The data were analyzed by descriptive statistics. Our findings show that of nursing competency of EBP in primary care was at moderate level for knowledge and skill; however attitude was at high level. The barriers were searching the evidences and understand EBP. Educational Training of EBP topics may lead nurses to critically evaluate their clinical practice, and may enhance their theoretical and scientific knowledge related to clinical practice.

**Keywords:** Evidence-Based Practice, Primary health care, Nurse

### บทนำ

การพัฒนาวิชาชีพการพยาบาลให้มี คุณภาพและทันต่อการเปลี่ยนแปลง ของการปฏิรูประบบสุขภาพ และ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางการแพทย์ [1] การนำหลักฐานเชิงประจักษ์ (EBP) มาใช้ในการในการ ปฏิบัติการพยาบาล ทำให้มีการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพของการดูแลสุขภาพ [2] ทั้งนี้สามารถลดค่าใช้จ่ายในระบบ สุขภาพและทำให้มีประสิทธิผลมากขึ้น [3] การใช้หลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อเป็นฐานในการปฏิบัติการพยาบาลจึง มีความสำคัญ หลักฐานเชิงประจักษ์เป็นนวัตกรรมในการพัฒนาความรู้ใหม่ในการปฏิบัติการพยาบาล [4] เนื่องจาก หลักฐานเชิงประจักษ์มีรากฐานจากการประเมินค่าทางวิทยาศาสตร์ การนำหลักฐานเชิงประจักษ์ มาใช้นั้น ประกอบด้วย งานวิจัย ความเชี่ยวชาญทางคลินิกของบุคคลากรสุขภาพ และความมีคุณค่าต่อผู้มารับบริการ [5]

หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ดีที่สุด มีความสำคัญในการตัดสินใจทางคลินิกในการพยาบาลดูแล ให้บริการที่ดี ต่อผู้มารับบริการ [6] ดังนั้นพยาบาล จะต้องมีความรู้ ทักษะ และ ทศนคติ ในการประเมินหลักฐานเชิงประจักษ์ การนำไปใช้ และการประเมินผลดำเนินการใช้ อีกทั้งสามารถที่จะประเมินผลกระทบ การนำหลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อพัฒนาสุขภาพและคุณภาพชีวิตของผู้รับบริการ [7] ดังนั้นสมรรถนะการพยาบาลใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จึงมี ความสำคัญอย่างยิ่ง สมรรถนะการพยาบาลใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ แสดงถึงความรู้ ทศนคติและพฤติกรรมที่ สามารถสังเกตได้ คุณสมบัติทั้งสามประการนี้จะเป็นที่มาของการแสดงออกถึงความสามารถที่จะให้บริการทาง วิชาชีพที่มีคุณภาพ ในทุกระดับของสถานบริการสุขภาพ [8]

แม้ว่าการนำหลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้ในการปฏิบัติการพยาบาลช่วยพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยเป็น อย่างดี แต่ยังมีข้อจำกัด พบว่าอุปสรรคของการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ คือการไม่มี เวลา ไม่สามารถเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูล [9] การมีความรู้หลักฐานเชิงประจักษ์ไม่เพียงพอ ความสามารถทาง ภาษาอังกฤษ นโยบายของหน่วยงานไม่ชัดเจน [10] พยาบาลในสถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ ระบุว่า อุปสรรคของการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ คือ คอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอ การเข้าถึงหลักฐานเชิง ประจักษ์ ผู้รับบริการไม่ให้ความร่วมมือ มีความลำบากในการนำหลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้ [11] การที่จะนำ หลักฐานเชิงประจักษ์สำเร็จ พยาบาลต้องมีความรู้ ทศนคติที่ดี จึงจะทำให้มีทักษะดังกล่าว มีการบริหารจัดการที่ดี และมีการกำหนดนโยบายชัดเจน [12] จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ามีการศึกษาการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ในการปฏิบัติการพยาบาลในสถานบริการระดับทุติยภูมิ และ ตติยภูมิ แต่พบว่ายังมีข้อมูลจำกัดเกี่ยวกับการนำหลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้ในการปฏิบัติการพยาบาล ของพยาบาลในสถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ในการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อ

1. ศึกษาสมรรถนะการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ ของพยาบาลในสถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ
2. ศึกษาอุปสรรคต่อการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ ของพยาบาลในสถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive research) โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาเห็นชอบของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน ของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิ์ประสงค์ ก่อนที่จะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร พยาบาล ที่เข้ารับการอบรมหลักสูตรการพยาบาลเฉพาะทาง สาขาการพยาบาลเวชปฏิบัติทั่วไป ประจำปีการศึกษา 2554 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิ์ประสงค์ จำนวน 150 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง พยาบาล ที่เข้ารับการอบรม หลักสูตรการพยาบาลเฉพาะทาง สาขาการพยาบาลเวชปฏิบัติทั่วไป รุ่น 12 ประจำปีการศึกษา 2554 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิ์ประสงค์ จำนวน 72 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

#### เครื่องมือการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ครั้งนี้ ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

1. แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ ระดับการศึกษา ประสบการณ์วิชาชีพ และประสบการณ์การปฏิบัติการพยาบาลโดยนำหลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้ ปัญหาและอุปสรรคหลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้
2. แบบสอบถามการรับรู้สมรรถนะ ประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ และ ทักษะ การปฏิบัติการพยาบาลโดยนำหลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้ แบบสอบถามมี 10 ข้อ ผู้เชี่ยวชาญและตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและความถูกต้องของการใช้ภาษา 3 ท่าน ค่า IOC รายข้ออยู่ระหว่าง 0.67 – 1.0 และตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือโดย วิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.87

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติเชิงพรรณนา หาค่า ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป และความรู้ ทักษะ และ ทักษะ การปฏิบัติการพยาบาลโดยนำหลักฐานเชิงประจักษ์มาใช้

### ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่ากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 72 คน มีอายุ ระหว่าง 25-52 ปี อายุเฉลี่ย 37.4 ปี (SD ± 6.2) ส่วนใหญ่จบการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีคิดเป็น ร้อยละ 93.1 และอบรมเฉพาะทางหลังปริญญาตรีร้อยละ 15.3 ระดับปริญญาโทร้อยละ 4.2 ประสบการณ์วิชาชีพพยาบาลส่วนใหญ่ อยู่ระหว่าง 1-32 ปี เฉลี่ย 15.5 ปี (SD ± 7.1) ทำงานใน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ร้อยละ 75 (ตารางที่ 1)

ประมาณกว่าร้อยละ 50 มีประสบการณ์ อบรมวิจัย และเคยทำวิจัย แต่พบว่าเคยอบรมเกี่ยวกับหลักฐานเชิงประจักษ์ ร้อยละ 16.7 และเคยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ร้อยละ 26.4 โดยส่วนใหญ่แล้ว กลุ่มตัวอย่างใช้มีประสบการณ์ การใช้ Internet ร้อยละ 94.4 และความถี่ในการใช้ทุกวัน มากกว่าร้อยละ 59.7 ข้อมูล website ที่กลุ่มตัวอย่างเข้าไปศึกษา โดยส่วนใหญ่แล้วเป็น database ร้อยละ 40.3 น้อยที่สุดคือ Evidence –Based Project และข้อมูลที่พยาบาลนำมาใช้ในการพัฒนาการปฏิบัติดูแลผู้มารับบริการ มากที่สุดคือการเข้าร่วมประชุมวิชาการ และพบว่า น้อยที่สุดที่พยาบาลนำมาพัฒนาเพื่อดูแลผู้มารับบริการ คือ วารสารวิชาการ และ หลักฐานเชิงประจักษ์ คิดเป็นร้อยละ 13.9 และ 15.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง (N= 72)

| ข้อมูลทั่วไป                     | จำนวน(คน ) | ร้อยละ |
|----------------------------------|------------|--------|
| <b>อายุ ( ปี)</b>                |            |        |
| 21-30                            | 13         | 18.1   |
| 31-40                            | 40         | 55.6   |
| 41-50                            | 18         | 25     |
| 51-60                            | 1          | 1.4    |
| <b>ระดับการศึกษา</b>             |            |        |
| ปริญญาตรี                        | 67         | 93.1   |
| ปริญญาโท                         | 3          | 4.2    |
| การอบรมหลังปริญญาตรี             | 11         | 15.3   |
| <b>ประสบการณ์ทางวิชาชีพ (ปี)</b> |            |        |
| 1 -5                             | 7          | 10.1   |
| 6 -10                            | 8          | 11.6   |
| 11- 20                           | 38         | 55.1   |
| >20                              | 16         | 22.2   |
| <b>สถานที่ทำงาน</b>              |            |        |
| โรงพยาบาลศูนย์                   | 4          | 5.6    |
| โรงพยาบาลชุมชน/อำเภอ             | 17         | 23.6   |
| โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล      | 54         | 75     |

**ตารางที่ 2** จำนวนและร้อยละข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ ปัญหาและอุปสรรค การใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ของกลุ่มตัวอย่าง (N= 72)

| ข้อมูลทั่วไป  | จำนวน (คน ) | ร้อยละ |
|---|-------------|--------|
| เคยอบรมเกี่ยวกับ การทำวิจัย   | 42          | 58.3   |
| เคยการทำวิจัย   | 41          | 56.9   |
| เคยอบรมเกี่ยวกับ หลักฐานเชิงประจักษ์                                | 12          | 16.7   |
| เคยใช้ หลักฐานเชิงประจักษ์  | 19          | 26.4   |
| ใช้ internet  | 68          | 94.4   |
| ความถี่ในการใช้ internet  |             |        |
| ทุกวัน  | 43          | 59.7   |
| 1 ครั้ง ต่อสัปดาห์  | 18          | 25     |
| 1 ครั้ง ต่อเดือน  | 1           | 1.4    |
| 2 ครั้ง ต่อเดือน  | 2           | 2.8    |
| Website ที่ท่านเข้าไปศึกษา  |             |        |
| On-line journal   | 27          | 37.5   |
| Evidence –Based Project   | 6           | 8.3    |
| Government sites  | 12          | 16.7   |
| Database  | 29          | 40.3   |
| ข้อมูลที่ท่านนำมาใช้ในการพัฒนาการปฏิบัติดูแลผู้ป่วย/ ผู้มารับบริการ |             |        |
| สื่อ  | 41          | 56.9   |
| เพื่อนร่วมงาน   | 44          | 61.1   |
| การประชุมวิชาการ  | 60          | 83.3   |
| วารสารวิชาการ   | 10          | 13.9   |
| Evidence Based  | 11          | 15.3   |
| แนวปฏิบัติ Clinical Guidelines                                      | 51          | 70.8   |
| ปัญหาและอุปสรรค การใช้หลักฐานเชิงประจักษ์                           |             |        |
| Internet  | 24          | 33.3   |
| Computer  | 11          | 15.3   |
| ไม่เข้าใจหลักฐานเชิงประจักษ์  | 38          | 52.8   |
| การเข้าถึงหลักฐานเชิงประจักษ์                                       | 38          | 52.8   |
| การนำหลักฐานเชิงประจักษ์ ไปใช้                                      | 31          | 43.1   |
| การประเมินหลักฐานเชิงประจักษ์                                       | 32          | 44.4   |

สำหรับปัญหาและอุปสรรค ในการปฏิบัติกรพยาบาลโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ พบว่ามากที่สุดคือ กลุ่มตัวอย่าง ไม่เข้าใจหลักฐานเชิงประจักษ์ และการเข้าถึงหลักฐานเชิงประจักษ์ คิดเป็นร้อยละ 52.8 การนำหลักฐานเชิงประจักษ์ ไปใช้ การประเมินหลักฐานเชิงประจักษ์ พบว่า เป็นอุปสรรค คิดเป็นร้อยละ 43.1 และ 44.4 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 3 แสดง ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของสมรรถนะหลักฐานเชิงประจักษ์ของพยาบาล (N= 72)

| สมรรถนะหลักฐานเชิงประจักษ์   |                     | x           | SD         |
|--|---------------------|-------------|------------|
| <b>ความรู้ (Knowledge)</b>   |                     |             |            |
| 1. อธิบายแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ในการอ้างอิงถึงในการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ เป็นแนวทาง ในการปฏิบัติ   |                     | 3.31        | 1.3        |
| 2. สามารถอธิบายอธิบายบทบาท การใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อ การให้การพยาบาลที่มีประสิทธิภาพ   |                     | 3.35        | 1.3        |
| 3. สามารถแยกแยะระหว่างมูลเหตุที่ถูกต้องและไม่ถูกต้องเพื่อประยุกต์ใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้เหมาะสมตามผู้เชี่ยวชาญทางคลินิกและและความต้องการของผู้ป่วยและญาติ |                     | 3.36        | 1.32       |
|  | <b>ค่าเฉลี่ยรวม</b> | <b>3.33</b> | <b>1.3</b> |
| <b>ทักษะ (Skills)</b>  |                     |             |            |
| 1. ใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ในการตัดสินใจดูแลแก้ปัญหาตอบสนองความต้องการโดยคำนึงถึงปัจเจกบุคคล  |                     | 3.44        | 1.2        |
| 2. อ่านงานวิจัยจากต้นฉบับ และ รายงานหลักฐานเชิงประจักษ์ ที่เกี่ยวข้องการพยาบาล   |                     | 3.11        | 1.3        |
| 3. บ่งชี้ถึงการอ้างอิงถึงข้อมูลในการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ เป็นแนวทาง ในการปฏิบัติ   |                     | 3.21        | 1.2        |
| 4. มีข้อคำถามอย่างมีวิจารณญาณในการดูแลผู้ป่วย  |                     | 3.13        | 1.5        |
|  | <b>ค่าเฉลี่ยรวม</b> | <b>3.22</b> | <b>1.3</b> |
| <b>ทัศนคติ (Attitude)</b>  |                     |             |            |
| 1. ตระหนักจุดแข็งและจุดอ่อน ของ การใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ในการตัดสินใจดูแล แก้ปัญหาตอบสนองความต้องการของผู้ป่วย   |                     | 3.57        | 1.32       |
| 2. เห็นคุณค่าการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ในการตัดสินใจดูแล แก้ปัญหาตอบสนองความต้องการของผู้ป่วย  |                     | 3.62        | 1.3        |
| 3. ตระหนักถึงคุณค่าความต้องการของการพัฒนาทักษะการดูแลผู้ป่วยบนพื้นฐานองค์ความรู้ใหม่   |                     | 3.65        | 1.4        |
|  | <b>ค่าเฉลี่ยรวม</b> | <b>3.61</b> | <b>1.3</b> |

ความรู้เกี่ยวกับหลักฐานเชิงประจักษ์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้รายข้อและค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับปานกลาง Mean = 3.33 (SD ± 1.3) ทักษะการหลักฐานเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างมีทักษะรายข้อและค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับปานกลาง mean = 3.22 (SD ± 1.3) ทัศนคติเกี่ยวกับหลักฐานเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติรายข้อและค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมาก mean = 3.61 (SD ± 1.3)

### สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาสมรรถนะการปฏิบัติการพยาบาลโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ พบว่า พยาบาลในแหล่งบริการปฐมภูมิ มีทัศนคติอยู่ในระดับมาก เกี่ยวกับการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และเห็นประโยชน์ ของหลักฐานเชิงประจักษ์ ในการพัฒนาคุณภาพและผลลัพธ์การดูแล แต่พบว่าความรู้เกี่ยวกับ หลักฐานเชิงประจักษ์ มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าทัศนคติในการปฏิบัติการพยาบาลโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา [13-15] ประเด็นดังกล่าวพบว่า ความรู้อย่างเดี๋ยวดแต่ ไม่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ ดังนั้นการที่จะทำให้มีทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติการพยาบาลโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ จะ ต้องประกอบด้วยทั้งความรู้ และมีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติการพยาบาลโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ [9] อย่างไรก็ตามควรมีการ อบรมให้ความรู้ เกี่ยวกับหลักฐานเชิงประจักษ์ ให้กับพยาบาลในแหล่งบริการปฐมภูมิ ทั้งนี้เนื่องจากผลการศึกษารังนี้พบว่า พยาบาลส่วนน้อยมีโอกาสเข้ารับการอบรม อีกทั้งหน่วยงานควรสนับสนุนให้พยาบาลปฏิบัติการพยาบาลใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ เนื่องจากในแหล่งบริการปฐมภูมิจะต้องมีการสร้างแนวปฏิบัติ ทางพยาบาล (CNPG: Clinical nursing practice guideline) เพื่อการบำบัดอาการและรักษาโรคขั้นต้น และมีการ พัฒนารูปแบบการจัดการของ

ผู้ป่วยเรื้อรังและครอบครัว เพื่อการดูแลต่อเนื้อที่มีประสิทธิภาพ ในชุมชน [11, 16, 17] ความสามารถในการใช้หลักฐานอ้างอิง เพื่อปรับปรุงการบริการเป็นทักษะที่สำคัญมากสำหรับพยาบาล อีกทั้งการบูรณาการผลการวิจัย ทฤษฎีทางการพยาบาลและทฤษฎีเกี่ยวข้องกับเหตุผลทางพยาธิสรีรภาพ ประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติ และความพอใจของผู้ใช้บริการ/ผู้ป่วย เป็นแนวทางในการตัดสินใจและให้บริการ [18]

ปัญหาและ อุปสรรคต่อการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ ในสถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ แม้ว่าจะมีการนำหลักฐานเชิงประจักษ์ มาใช้ในการดูแลผู้ป่วย แต่ขณะเดียวกันพยาบาลที่ให้บริการทางสุขภาพในแหล่งบริการปฐมภูมิ ไม่ค่อยได้มีโอกาสเข้าร่วมการอบรมเกี่ยวกับปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ ทั้งนี้เนื่องจาก การทำงานใน แหล่งบริการปฐมภูมิ ทำให้มีโอกาสน้อยในการเข้ารับการอบรมดังกล่าว อุปสรรคเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และ internet ไม่เพียงพอสำหรับการสืบค้นนั้น พบว่าเป็นปัญหาส่วนน้อย ซึ่งต่างจากการศึกษาที่ผ่านมา [11] ทั้งนี้เนื่องจาก ทุกหน่วยงานในแหล่งบริการปฐมภูมิ มีการจัดสรรคอมพิวเตอร์ที่พอเพียง อีกทั้งการเชื่อมต่อ Internet แต่ประเด็นสำคัญของ อุปสรรคเกี่ยวกับการเข้าถึงหลักฐานเชิงประจักษ์ ทั้งนี้โดยส่วนใหญ่แล้ว งานวิจัย หรือหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ดี และมีความน่าเชื่อถือ คืองานวิจัยที่กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยส่วนใหญ่จะเป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งทำให้อ่านอยาก สอดคล้องกับงานวิจัยที่พบว่าประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่ 2 จะมีความอยากในการทำงานหลักฐานเชิงประจักษ์ [16] ความไม่คุ้นเคยกับภาษาอังกฤษนับว่า เป็นอุปสรรคต่อ การปฏิบัติการพยาบาล ตามหลักฐานเชิงประจักษ์ [10] จากประเด็นดังกล่าวทำให้พยาบาล ไม่เข้าใจหลักฐานเชิงประจักษ์ ทั้งนี้เนื่องจาก ไม่มีโอกาสเข้าถึงหลักฐานเชิงประจักษ์ การนำหลักฐานเชิงประจักษ์ไปใช้จึงเป็นไปได้น้อย

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าพยาบาลมีความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ ในระดับปานกลาง มีทักษะในระดับปานกลาง แต่มีทัศนคติในระดับมาก แต่อย่างไรก็ตาม การเข้าถึง และเข้าใจการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ และนำไปสู่การปฏิบัติ เป็นอุปสรรค ของพยาบาลในแหล่งบริการปฐมภูมิ ควรจัดฝึกการอบรมเพื่อให้พยาบาลเกิดทักษะ และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้การจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จาก แหล่งบริการสาธารณสุขด้วยตนเอง หรือแหล่งบริการสาธารณสุขอื่น เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันในประเด็นที่ เป็นอุปสรรค หรือประเด็นเกี่ยวกับความสำเร็จในการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] Sredl, D., *Evidence-based nursing practice: what US nurse executives really think*. Nurse Res, 2008. **15**(4): p. 51-67.
- [2] Kania-Lachance, D.M., et al., *Evidence-based practice and the nurse practitioner*. Nurse Pract, 2006. **31**(10): p. 46-54.
- [3] Leslie, M.L., *The basics of evidence-based practice: suggestions for nurse managers*. ORL Head Neck Nurs, 2008. **26**(4): p. 14-5.
- [4] Shirey, M.R., *Evidence-based practice: how nurse leaders can facilitate innovation*. Nurs Adm Q, 2006. **30**(3): p. 252-65.
- [5] Sebastian, J.G., et al., *Evidence-based practice and the advanced practice nurse: a curriculum for the future*. Semin Perioper Nurs, 2000. **9**(3): p. 143-8.
- [6] Shieh, C., *Practice-based evidence. How one nurse turned her day-to-day experiences into research*. AWHONN Lifelines, 2006. **10**(5): p. 375-8.

- [7] Banning, M., *Conceptions of evidence, evidence-based medicine, evidence-based practice and their use in nursing: independent nurse prescribers' views*. J Clin Nurs, 2005. **14**(4): p. 411-7.
- [8] Adams, J.M., et al., *An evidence-based structure for transformative nurse executive practice: the model of the interrelationship of leadership, environments, and outcomes for nurse executives (MILE ONE)*. Nurs Adm Q, 2009. **33**(4): p. 280-7.
- [9] Melnyk, B.M., et al., *Nurses' perceived knowledge, beliefs, skills, and needs regarding evidence based practice: implications for accelerating the paradigm shift*. Worldviews Evid Based Nurs, 2004. **1**(3): p. 185-93.
- [10] Egerod, I. and G.M. Hansen, *Evidence-based practice among Danish cardiac nurses: a national survey*. J Adv Nurs, 2005. **51**(5): p. 465-73.
- [11] McKenna, H.P., S. Ashton, and S. Keeney, *Barriers to evidence-based practice in primary care*. J Adv Nurs, 2004. **45**(2): p. 178-89.
- [12] Calamaro, C.J. and R. Waite, *Cultural proficiency, research, and evidence-based practice: implications for the nurse practitioner*. J Pediatr Health Care, 2009. **23**(1): p. 69-72.
- [13] Taylor-Seehafer, M.A., et al., *Integrating evidence-based practice in nurse practitioner education*. J Am Acad Nurse Pract, 2004. **16**(12): p. 520-5.
- [14] Koop, P.M., *Evidence-based practice: implications for the practising oncology nurse*. Can Oncol Nurs J, 2002. **12**(1): p. 2-5.
- [15] Dykes, P.C. and K. Wheeler, *Evidence-based practice for nurse practitioners with clinical pathways*. Clin Excell Nurse Pract, 1999. **3**(5): p. 291-7.
- [16] Berland, A., D. Gundersen, and S.B. Bentsen, *Evidence-based practice in primary care-An explorative study of nurse practitioners in Norway*. Nurse Educ Pract, 2011.
- [17] Donner-Banzhoff, N., *Evidence based practice in primary care*. Bmj, 1999. **318**(7199): p. 1706.
- [18] Melnyk, B.M., et al., *Evidence-based practice: step by step: igniting a spirit of inquiry: an essential foundation for evidence-based practice*. Am J Nurs, 2009. **109**(11): p. 49-52.



## SRD-136: การศึกษาพฤติกรรมการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

### THE BEHAVIORAL STUDY OF USING SOCIAL NETWORK OF UNDERGRADUATE STUDENTS

วีริยา สุภาณิชย์\*, พิชะฐ์ มาเร็ว, สุวนีย์ กุลกรนิธธรรม

Weeriya Supanich\*, Pichet Mareo, Suwanee Kulkarineetham

สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
ตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์พานารณ

Department of Computer Technology, Faculty of Business Administration and Information Technology,  
Rajamangala University of Technology Tawan-ok, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: wee2eew@gmail.com

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการสำรวจพฤติกรรมการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์พานารณ ในประเด็นเรื่องลักษณะการใช้งานด้านทั่วไป ด้านการศึกษาและด้านผลกระทบ เพื่อนำผลการศึกษามาเป็นข้อมูลในการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้ตอบสนองและมีความเหมาะสมต่อผู้เรียนและพัฒนาการติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์ผู้สอน ผู้เรียน และมหาวิทยาลัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้คือนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์พานารณ จำนวน 369 คน ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป PSPPP ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามผู้ตอบส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 77.3) อายุ 19 ปี (ร้อยละ 27.3) เรียนสาขาวิชาการบัญชี (ร้อยละ 27.84) มีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.51 – 3.00 (ร้อยละ 31.08)

2. ลักษณะการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ เครือข่ายสังคมที่นิยมใช้ที่สุดคือ Facebook (ร้อยละ 94.59) สถานที่ที่มีการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์มากที่สุดคือที่บ้าน (ร้อยละ 92.97) โดยใช้คอมพิวเตอร์หรือคอมพิวเตอร์พกพาเป็นอุปกรณ์ในการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ (ร้อยละ 85.95) ระยะเวลาการใช้งานโดยเฉลี่ยวันละ 3 - 4 ชั่วโมง (ร้อยละ 39.73) และการใช้งานเฉลี่ยต่อสัปดาห์คือ 1 - 3 วันต่อสัปดาห์ (ร้อยละ 32.97)

3. พฤติกรรมการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์และผลกระทบ พบว่ามีการใช้งานเครือข่ายสังคมเพื่อการติดต่อรับข่าวสารและการศึกษาอยู่ในระดับมาก ส่วนผลกระทบด้านลบจากการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์นั้น พบว่ามีความรุนแรงในระดับปานกลาง

คำสำคัญ: เครือข่ายสังคมออนไลน์ พฤติกรรม นักศึกษา

### Abstract

This research is a behavioral survey of using online social networks of undergraduate students at Rajamangala University of Technology Tawan-Ok Chakrabonges Bhuvanarth Campus in 3 main objectives: general behavior, educational behavior and impact of using online social networks in order to develop the university education properly for students and the communication of teachers, students and university.

The sample group used for the study are 369 students of Rajamangala University of Technology Tawan-Ok Chakrabonges Bhuvanarth Campus. Questionnaires were used for data collection. Percentage, Mean, Standard Deviation were used for the analysis of the data. The results were then processed by PSP program.

The results of the study are summarized as follow:

1. Majority characteristics of the sample groups, female (77.3%), 19 years old (27.3%), accounting major (27.84%), GPA 2.51 – 3.00 (31.08%).

2. The behavior of using online social networks, a social network that used by majority the sample groups was Facebook (94.59%). Social networks were mostly used at home (85.95%). Computers or laptops were mostly used to access social networks (85.95%). The majority of sample groups spent an average of 3 – 4 hours per day using social networks (39.73%). The majority of sample groups spent an average of 1 – 3 days per week on social networks (32.97%).

3. The behavior of using social network and impact, the results found that the sample groups used social networks for communication, news, and educational purposes at high level. Negative impacts of using social networks are at medium level.

**Keywords:** social networking, behavioral, student

### บทนำ

การสื่อสารในยุคปัจจุบันนั้นกล่าวกันว่าเป็นยุคไร้พรมแดน การเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร หรือการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลนั้นทำได้ในเวลาอันรวดเร็วผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งทุกวันนี้พบการใช้งานหลากหลายประเภทผ่านเครือข่ายชนิดนี้ ไม่ว่าจะเป็นการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (อีเมล) การค้นหาข้อมูลพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Commerce) โทรบันเทิง (e-Entertainment) การศึกษาทางไกล (e-Education) การใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social network) ทุกสิ่งทีกล่าวถึงเหล่านี้ ล้วนมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตในปัจจุบันทั้งสิ้น

หากพิจารณาถึงการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ในปัจจุบันได้รับความนิยมมาก บุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ง่าย อีกทั้งตัวเครือข่ายสังคมที่ถูกรออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย มีบริการที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในวงกว้าง และอีกหลากหลายปัจจัยทำให้เครือข่ายสังคมออนไลน์มีผู้ใช้งานจำนวนมากอยู่ทั่วโลก ข้อมูลจากเว็บไซต์ The eBusiness Knowledgebase [1] ได้แสดงให้เห็นว่ามีผู้เข้าไปใช้งานเว็บเครือข่ายสังคมออนไลน์อันดับหนึ่งของโลกอย่าง Facebook ประมาณ 550 ล้านคนต่อเดือน และเว็บเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่มีผู้ใช้งานมากเป็นอันดับสอง twitter ก็มีผู้ใช้งานประมาณ 180 ล้านคนต่อเดือน สำหรับในประเทศไทยนั้นก็มีผู้ใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ Facebook เกือบสิบล้านคน [2] จากประชากรทั้งหมดของประเทศที่มีอยู่ประมาณ 65 ล้านคน

(ข้อมูลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ, ออนไลน์) [3] จะเห็นได้ว่ามีผู้ใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ Facebook เพียงแห่งเดียวคิดเป็น 15% ของประชากรทั้งประเทศ เครือข่ายสังคมออนไลน์ในประเทศไทยจึงถือได้ว่ามีผู้ใช้อยู่ไม่น้อย

หากพิจารณาข้อมูลทางสถิติจาก socialbakers [2] พบว่าผู้ใช้ Facebook ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มวัยเรียนและวัยทำงาน โดยผู้ใช้ที่มีอายุ 18 - 24 ปี ที่ใช้ Facebook มีสัดส่วนคิดเป็น 35% ของผู้ใช้ Facebook ซึ่งถือว่ามากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มอายุ 25 - 34 มีสัดส่วนอยู่ที่ 31% อันดับที่ 3 คือกลุ่มอายุ 13 - 17 ปี มีอยู่ 19% และอันดับที่ 4 อายุ 35 - 44 ปีนั้น มีผู้ใช้อยู่กลุ่มละ 10% อันดับที่ 5 อายุ 45 - 54 มีผู้ใช้งาน 4% อาจกล่าวได้ว่า ผู้ใช้ Facebook ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 13 - 34 ปี

จากข้อมูลที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นจะเห็นได้ว่าเครือข่ายสังคมออนไลน์ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากเช่นนี้เองจึงส่งผลต่อผู้เกี่ยวข้องไม่มากนักน้อย ด้วยเหตุนี้เองคณะผู้ทำงานวิจัยจึงเห็นความสำคัญในการศึกษาพฤติกรรมการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัย เพราะเป็นช่วงอายุที่มีการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์มากที่สุด เพื่อที่จะได้ทราบข้อมูล สารสนเทศต่างๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในเชิงสร้างสรรค์ต่อการเรียนการสอนภายในมหาวิทยาลัย การประชาสัมพันธ์ข่าวสาร ตลอดจนศึกษาผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้นต่อนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัย

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงลักษณะด้านประชากรศาสตร์ของนักศึกษาที่ใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์
2. เพื่อศึกษารูปแบบพฤติกรรมการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ
3. เพื่อศึกษาผลกระทบ ที่นักศึกษาได้รับจากการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ โดยมีจำนวนประชากร 3597 คน

#### ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีหาขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยตารางกำหนดกลุ่มตัวอย่างสำเร็จรูปของ Taro Yamane [4] ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 5 จากจำนวนประชากร 3597 คน ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง  $(3597/3500)*359 = 368.9$  หรือประมาณ 369 คน ที่ต้องทำการสำรวจ

#### การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบตามความสะดวก (Convenient Sampling) โดยแจกแบบสอบถามให้กับนักศึกษาที่มีความสะดวกที่จะให้ข้อมูล

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เป็นแบบสอบถามที่สร้างขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามพฤติกรรมการใช้งานและความคิดเห็นเกี่ยวกับเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ โดยใช้แบบสอบถามปลายปิด (Close - Ended Question) มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) และแบบสอบถามความคิดเห็น

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับลักษณะทางประชากรของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ อายุ เพศ ชั้นปีที่กำลังศึกษา คณะและวิชาเอก ภาคการเรียน เกรดเฉลี่ย ค่าใช้จ่ายส่วนตัว การทำงาน part time และการเคยใช้เครือข่าย

สังคมออนไลน์ รวม 8 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับเครือข่ายสังคมออนไลน์ ได้แก่ เครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ผู้ตอบแบบสอบถามใช้งาน สถานที่ที่ใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเข้าถึงเครือข่ายสังคมออนไลน์ ระยะเวลาเฉลี่ยต่อวันที่ใช้งานและความถี่ในการใช้งานต่อสัปดาห์ รวม 5 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ในรูปแบบต่างๆ โดยมีหัวข้อหลัก 3 หัวข้อ ได้แก่ การใช้งานทั่วไป การใช้งานเพื่อการศึกษาและผลกระทบที่เกิดจากการใช้งาน รวม 16 ข้อ ส่วนท้ายของตอนนี้จะเป็นการถามปลายเปิด เกี่ยวกับการนำสังคมออนไลน์มาเป็นเครื่องมือประกอบการสอน

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลกับนักศึกษา ในระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน - 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2555

#### การประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

เพื่อทำการประมวลผลข้อมูลคณะผู้ทำวิจัยจึงนำข้อมูลมาลงรหัสตามคู่มือลงรหัสที่ได้ทำไว้โดยใช้ซอฟต์แวร์ประเภท spreadsheet และส่งออกข้อมูลไปประมวลผลต่อโดยโปรแกรมสำเร็จรูป PSSP

วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการแจกแจงความถี่ และการหาค่าร้อยละ วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับของพฤติกรรมการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ของบุคลากรในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : SD)

เกณฑ์การแปรผลคะแนน

| คะแนนที่ได้      | ความหมาย                                    |
|------------------|---|
| 4.51 – 5.00      | มีพฤติกรรมการใช้มากที่สุด                   |
| 3.51 – 4.50      | มีพฤติกรรมการใช้มาก                         |
| 2.51 – 3.50      | มีพฤติกรรมการใช้ปานกลาง                     |
| 1.51 – 2.50      | มีพฤติกรรมการใช้น้อย                        |
| 1.00 - 1.50      | มีพฤติกรรมการใช้น้อยที่สุด                  |
| ข้อคำถามปลายเปิด | รวบรวมประเด็นสำคัญมานำเสนอในรูปแบบความเรียง |

#### ผลการวิจัย

โครงการวิจัยเชิงสำรวจเรื่อง พฤติกรรมการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงลักษณะด้านประชากรศาสตร์ของนักศึกษาที่ใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ เพื่อศึกษารูปแบบพฤติกรรมการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ และเพื่อศึกษาผลกระทบที่นักศึกษาได้รับจากการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์

การวิจัยครั้งนี้ได้ตั้งสมมติฐานดังนี้ นักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ มีพฤติกรรมการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์แตกต่างกัน เมื่อจำแนกตาม เพศ ชั้นปี สาขา คณะ เกรตเฉลี่ย ภาคการเรียน

วิธีการดำเนินการวิจัย เก็บข้อมูลจากนักศึกษา โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก โดยใช้เครื่องมือแบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยเชิงสำรวจเรื่องพฤติกรรมการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ ผู้วิจัยแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. อายุ พบว่าผู้ตอบจำนวนมากที่สุดมีอายุ 19 ปี จำนวน 101 คน (ร้อยละ 27.3) รองลงมาคืออายุ 21 ปี จำนวน 96 คน (ร้อยละ 25.95) อายุรองลงมาเป็นอันดับที่ 3 คืออายุ 22 ปี จำนวน 85 คน (ร้อยละ 22.97) อันดับที่ 4 คืออายุ 20 ปี จำนวน 51 คน (ร้อยละ 13.78) อันดับที่ 5 คืออายุ 18 ปี จำนวน 30 คน (ร้อยละ 8.11) และอันดับสุดท้ายคืออายุ 24 ปี จำนวน 7 คน (ร้อยละ 1.89) โดยอายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง คือ 20 ปี

2. เพศ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 286 คน (ร้อยละ 77.3) และที่เหลือเป็นเพศชาย จำนวน 84 คน (ร้อยละ 22.7)

3. คณะและภาควิชาที่สังกัด พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 370 คน (ร้อยละ 100) ศึกษาอยู่ที่คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ เมื่อแยกเป็นสาขาวิชาที่สังกัดได้ดังนี้ เอกการบัญชีจำนวน 103 คน (ร้อยละ 27.84) เอกการจัดการจำนวน 88 คน (ร้อยละ 23.78) เอกการตลาดจำนวน 71 คน (ร้อยละ 19.19) เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จำนวน 66 คน (ร้อยละ 17.84) เอกเศรษฐศาสตร์จำนวน 24 คน (ร้อยละ 6.49) วิทยาการคอมพิวเตอร์จำนวน 12 คน (ร้อยละ 3.24) เอกระบบสารสนเทศจำนวน 5 คน (ร้อยละ 1.62)

4. เกรดเฉลี่ย พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนมากที่สุดมีเกรดเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.51 - 3.00 จำนวน 115 คน (ร้อยละ 31.08) อันดับรองลงมาคือเกรดเฉลี่ย 3.01 - 3.50 มีจำนวน 96 คน (ร้อยละ 25.95) ส่วนอันดับที่น้อยที่สุดคือเกรดเฉลี่ยน้อยกว่า 2.00 มีจำนวน 13 คน (ร้อยละ 3.51)

5. ค่าใช้จ่ายส่วนตัว พบว่าผู้ตอบจำนวนมากที่สุดมีค่าใช้จ่ายส่วนตัวเฉลี่ยอยู่ที่ 3,000 - 5,000 บาท คิดเป็นจำนวน 185 คน (ร้อยละ 50) อันดับรองลงมาคือค่าใช้จ่ายส่วนตัวเฉลี่ย 5,001 - 7,000 บาท มีจำนวน 63 คน (ร้อยละ 17.03) และอันดับสุดท้ายคือมากกว่า 11,000 บาท มีจำนวน 13 คน (ร้อยละ 3.51)

6. การทำงานหารายได้นอกเวลาเรียน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเคยทำงานหารายได้พิเศษนอกเวลาเรียนจำนวน 294 คน (ร้อยละ 79.46) และไม่เคยอยู่ที่จำนวน 76 คน (ร้อยละ 20.54)

### ตอนที่ 2 ลักษณะการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์

1. เครือข่ายสังคมออนไลน์ พบว่ามีผู้ใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ Facebook มากที่สุด เป็นจำนวน 350 คน (ร้อยละ 94.59) รองลงมาคือ Google+ มีผู้ใช้งาน 231 คน (ร้อยละ 62.43) และเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่มีผู้ใช้น้อยที่สุดคือ Myspace เป็นจำนวน 13 คน (ร้อยละ 3.51)

2. สถานที่ที่ผู้ตอบแบบสอบถามใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ พบว่าสถานที่ที่ผู้ตอบแบบสอบถามใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์มากที่สุดคือที่บ้าน จำนวน 344 คน (ร้อยละ 92.97) รองลงมาคือที่หอพัก จำนวน 85 คน (ร้อยละ 22.97) และน้อยที่สุดคือที่ร้านกาแฟ 6 คน (ร้อยละ 1.62)

3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเข้าถึงและใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างใช้คอมพิวเตอร์ (และคอมพิวเตอร์แบบพกพา) ในการเข้าถึงเครือข่ายสังคมออนไลน์มากที่สุด เป็นจำนวน 318 คน (ร้อยละ 85.95) รองลงมาคือ BlackBerry จำนวน 127 คน (ร้อยละ 34.32) และน้อยที่สุดคือ Android tablet จำนวน 6 คน (ร้อยละ 1.62)

4. ระยะเวลาในการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์โดยเฉลี่ยต่อวัน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนมากที่สุดใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์เป็นระยะเวลาเฉลี่ย 3 - 4 ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 147 คน (ร้อยละ 39.73) รองลงมา 1 - 2 ชั่วโมงต่อวัน 101 คน (ร้อยละ 27.30)

5. ผลจากการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนมากที่สุดมีการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ 1 - 3 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 122 คน (ร้อยละ 32.97) รองลงมาคือ 4 - 6 ครั้งต่อสัปดาห์ 115 (ร้อยละ 31.08)

### ตอนที่ 3 พฤติกรรมการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์และผลกระทบ

1. การใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ทั่วไป พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ในลักษณะทั่วไปในระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ดังนี้ ใช้เพื่อการสนทนาออนไลน์ (chat) ในระดับมาก ใช้ค้นหา ติดต่อเพื่อน คนรู้จัก ญาติมิตร ในระดับมาก ใช้เพื่อติดตามรูปภาพ เรื่องราว ข่าวสารของบุคคลที่มีชื่อเสียงหรือกลุ่มที่สนใจ ในระดับมาก ใช้แบ่งปันความคิด รูปภาพ วิดีโอ เรื่องราวต่างๆ ของตนเอง ในระดับมาก ใช้ติดตามข่าวสารสินค้าหรือบริการที่สนใจ ในระดับมาก และใช้เล่นเกมบนเครือข่ายสังคมในระดับปานกลาง ดังข้อมูลแจกแจงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 พฤติกรรมการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ลักษณะทั่วไป

| การใช้งานทั่วไป  | $\bar{x}$ | S.D. | แปลผล   |
|--|-----------|------|---------|
| ใช้แบ่งปันความคิด รูปภาพ วิดีโอ เรื่องราวต่างๆ ของตนเอง                      | 3.66      | 1.15 | มาก     |
| ใช้ค้นหา ติดต่อเพื่อน คนรู้จัก ญาติมิตร                                      | 4.01      | 1.09 | มาก     |
| ใช้เพื่อติดตามรูปภาพ เรื่องราว ข่าวสารของบุคคลที่มีชื่อเสียงหรือกลุ่มที่สนใจ | 3.87      | 1.18 | มาก     |
| ใช้เพื่อการสนทนาออนไลน์ (chat)   | 4.09      | 1.22 | มาก     |
| ใช้ติดตามข่าวสารสินค้าหรือบริการที่สนใจ                                      | 3.55      | 1.32 | มาก     |
| ใช้เล่นเกมบนเครือข่ายสังคม   | 3.32      | 1.41 | ปานกลาง |
| รวมเฉลี่ย  | 3.75      | 1.23 | มาก     |

2. การใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อการศึกษา พบว่ามีการใช้งานในระดับมาก เมื่อพิจารณาแต่ละรายการโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ อยากให้ทางมหาวิทยาลัยเพิ่มช่องทางติดต่อทางสังคมออนไลน์ในอนาคตในระดับมาก ใช้ติดตามข่าวสาร ความรู้ งานวิชาการ ในระดับมาก อยากให้อาจารย์ผู้สอนเพิ่มช่องทางในการติดต่อผ่านสังคมออนไลน์ในอนาคตในระดับมาก ใช้ติดต่อ แลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการกับเพื่อนๆ ใช้ติดต่อกับทางมหาวิทยาลัยในระดับมาก ใช้ติดต่อกับทางมหาวิทยาลัยในระดับมาก อยากให้อาจารย์ที่ปรึกษาเพิ่มช่องทางติดต่อผ่านสังคมออนไลน์ในระดับมาก ใช้ติดต่อกับอาจารย์ที่ปรึกษาในระดับปานกลางและใช้ติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนในระดับปานกลาง ดังข้อมูลแจกแจงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระดับการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์การใช้งานเพื่อการศึกษา

| การใช้งานเพื่อการศึกษา   | $\bar{x}$ | S.D. | แปลผล   |
|--|-----------|------|---------|
| ใช้ติดตามข่าวสาร ความรู้ งานวิชาการ                                | 3.91      | 1.09 | มาก     |
| ใช้ติดต่อ แลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการกับเพื่อนๆ                    | 3.80      | 1.12 | มาก     |
| ใช้ติดต่อกับทางมหาวิทยาลัย   | 3.72      | 1.14 | มาก     |
| ใช้ติดต่อกับอาจารย์ที่ปรึกษา                                       | 3.18      | 1.25 | ปานกลาง |
| ใช้ติดต่อกับอาจารย์ผู้สอน  | 3.16      | 1.20 | ปานกลาง |
| อยากให้ทางมหาวิทยาลัยเพิ่มช่องทางติดต่อทางสังคมออนไลน์ในอนาคต      | 3.92      | 1.21 | มาก     |
| อยากให้อาจารย์ที่ปรึกษาเพิ่มช่องทางติดต่อผ่านสังคมออนไลน์ในอนาคต   | 3.72      | 1.23 | มาก     |
| อยากให้อาจารย์ผู้สอนเพิ่มช่องทางในการติดต่อผ่านสังคมออนไลน์ในอนาคต | 3.82      | 1.25 | มาก     |
| รวมเฉลี่ย  | 3.65      | 1.19 | มาก     |

3. ผลกระทบในด้านลบจากการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์เฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาแต่ละรายการโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยพบว่า ด้านการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์จนเกิดมีผลกระทบทางลบด้านการเรียนและการใช้เครือข่ายสังคมจนทำให้ความสัมพันธ์กับคนรอบข้างลดลง ดังข้อมูลแจกแจงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระดับผลกระทบที่เกิดจากการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์

| การใช้งานเพื่อการศึกษา                                   | $\bar{x}$ | S.D. | แปลผล   |
|--|-----------|------|---------|
| ใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์จนเกิดมีผลกระทบทางลบด้านการเรียน | 2.77      | 1.48 | ปานกลาง |
| ใช้เครือข่ายสังคมจนทำให้ความสัมพันธ์กับคนรอบข้างลดลง     | 2.52      | 1.51 | ปานกลาง |
| รวมเฉลี่ย  | 2.65      | 1.50 | ปานกลาง |

### สรุปและอภิปรายผล

ผู้ตอบส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 19 ปี เรียนสาขาวิชาการบัญชี มีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.51 - 3.00 เครือข่ายสังคมที่นิยมใช้ที่สุดคือ Facebook สถานที่ที่มีการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์มากที่สุดคือที่บ้าน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ ระยะเวลาการใช้งานโดยเฉลี่ยวันละ 3 - 4 ชั่วโมง 1 - 3 วันต่อสัปดาห์ ในด้านการใช้งานทั่วไปมีการใช้งานเพื่อการสนทนาออนไลน์มากที่สุด ส่วนในด้านการศึกษายกให้ทางมหาวิทยาลัยเพิ่มช่องทางในการติดต่อผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์

ผลการวิจัยที่พบว่าผู้ตอบส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายและใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ Facebook มากที่สุด มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของภัทรา เรืองสวัสดิ์ [5] ได้ทำการศึกษาวิจัยรูปแบบการดำเนินชีวิตและพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของคนวัยทำงานในกรุงเทพมหานคร และฤดีพร ผ่องสุภาพ [6] ได้ทำการวิจัยเรื่องการแสวงหาข่าวสารการประชาสัมพันธ์และความพึงพอใจในการสื่อสารผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนิสิตนักศึกษา

ผลกระทบจากการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์จนมีผลกระทบต่อการเรียนและความสัมพันธ์กับคนรอบข้างเป็นผลกระทบด้านลบที่มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของนายภูไท เมฆกระจ่าย และ นางสาวจิตติมา จงราเชนทร์ [7] ที่ได้สรุปผลเสียจากการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์คือทำให้เสียเวลา ซึ่งมีผลต่อเนื่องถึงการเรียน การทำงาน การใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น ครอบครัว และตัวเอง

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดีจากเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานห้องเรียนรู้ด้วยตนเอง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ ตลอดจนผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณผลประโยชน์ ประจำปีพ.ศ. 2554 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

### เอกสารอ้างอิง

- [1] The eBusiness Knowledgebase. (2553). *Top 15 Most Popular Social Networking Sites*. สืบค้นเมื่อ 30 พฤษภาคม 2553. จาก <http://www.ebizmba.com/articles/social-networking-websites>
- [2] Socialbakers. (2553). *Thailand Facebook Statistic*. สืบค้นเมื่อ 30 พฤษภาคม 2553, จาก <http://www.socialbakers.com/facebook-statistics/thailand>

- [3] สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2553). *เว็บไซต์สำนักงานสถิติแห่งชาติ*. สืบค้นเมื่อ 28 พฤษภาคม 2553, จาก <http://popcensus.nso.go.th/>
- [4] ไม่ระบุชื่อผู้แต่ง. (2555). *ตารางกำหนดกลุ่มตัวอย่างสำเร็จรูปของ Taro Yamane*. สืบค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2555, จาก <http://www.watpon.com/table/yamane.pdf>
- [5] ภัทรา เรืองสวัสดิ์. (2553). *รูปแบบการดำเนินชีวิต และพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของคนวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร*. รายงานโครงการเฉพาะบุคคล. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [6] ฤดีพร ผ่องสุภาพ. (2551). *การแสวงหาข่าวสารการประชาสัมพันธ์และความพึงพอใจในการสื่อสารผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนิสิตนักศึกษา*. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [7] จูติมา จงราเชนทร์ และภูไท เมฆกระจาย. (2553). *พฤติกรรมการใช้ Facebook ของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล*. สืบค้นเมื่อ 28 พฤษภาคม 2553. จาก <http://www.salayaquali.com/?p=760>



## SRD-137: การศึกษาต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยนอกในโรงพยาบาลรัฐ

### A STUDY OF COST OF OUT-PATIENT SERVICES IN GOVERNMENT HOSPITAL

ศรัณย์ ศรีพิมลพันธุ์

Saran Sripimolphan

สำนักวิชาเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

School of Economics and Public Policy, Srinakharinwirot University, Thailand.

Corresponding author, E-mail: saran\_276@hotmail.com

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนรวม และต้นทุนต่อครั้งในการให้บริการของแผนกผู้ป่วยนอก โดยเน้นต้นทุนรายโรค 5 อันดับแรก ได้แก่ 1) โรคความดันโลหิตสูง 2) โรคไขมันในเลือดสูง 3) โรคเบาหวานไม่มีภาวะแทรกซ้อน 4) โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน และ 5) โรคต่อกระจากในผู้สูงอายุระยะแรก ใช้ข้อมูลของศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน จังหวัดนนทบุรี ปีงบประมาณ 2552 ศึกษาในส่วนของต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ และต้นทุนค่าลงทุน ซึ่งทำการศึกษาในมุมมองของผู้ให้บริการ จัดเก็บข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยนอกที่มาใช้บริการตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2551- 30 ตุลาคม พ.ศ. 2552

ผลการศึกษาพบว่า ในปีงบประมาณ 2552 แผนกผู้ป่วยนอก ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน มีต้นทุนรวม 590,511,049.38 บาท แบ่งเป็นต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน 340,624,713.88 บาท คิดเป็นร้อยละ 57.68 และต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ 249,886,335.50 บาท คิดเป็นร้อยละ 42.32 สำหรับต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งของแผนกผู้ป่วยนอกทั้ง 17 หน่วยงาน เรียงตามลำดับจากสูงที่สุดไปหาต่ำสุด ได้ดังนี้ อันดับ (1) ผู้ป่วยนอก ศัลยกรรม 4,901.92 บาท อันดับ (2) ไตเทียม 3,914.58 บาท อันดับ (3) เวชศาสตร์ครอบครัว 3,435.74 บาท อันดับ (4) ผู้ป่วยและอุบัติเหตุฉุกเฉิน 1,408.76 บาท อันดับ (5) หน่วยงานผู้ป่วยนอกอายุรกรรม 1,246.81 บาท อันดับ (6) ผู้ป่วยนอกทันตกรรม 1,211.35 บาท อันดับ (7) ผู้ป่วยนอกจักษุ 1,159.76 บาท อันดับ (8) คลินิกจิตเวช 1,053.96 บาท อันดับ (9) ผู้ป่วยนอกศัลยกรรมกระดูก 990.27 บาท อันดับ (10) ผู้ป่วยนอกกุมารเวชกรรม 975.38 บาท อันดับ (11) ผู้ป่วยนอก โสต ศอ นาสิก 878.81 บาท อันดับ (12) ผู้ป่วยนอกกายภาพบำบัด 850.63 บาท อันดับ (13) หน่วยงานผู้ป่วยนอกสูติ-นารีเวชกรรม 765.90 บาท อันดับ (14) ผู้ป่วยนอกประกันสังคม 761.93 บาท อันดับ (15) สวัสดิการเลี้ยงเด็กเท่ากับ 714.35 บาท อันดับ (16) ผู้ป่วยนอกตรวจโรคทั่วไป 691.01 บาท และอันดับ (17) ผู้ป่วยนอกแพทย์แผนไทย 654.48 บาท

สำหรับต้นทุนต่อครั้งรายโรคสูงที่สุด 5 อันดับแรกเรียงลำดับจากสูงที่สุดไปต่ำสุด ได้แก่ อันดับ (1) โรคต่อกระจากในผู้สูงอายุระยะแรก 1,681.43 บาท อันดับ (2) คือ โรคความดันโลหิตสูง 1,216.86 บาท อันดับ (3) โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน 633.49 บาท อันดับ (4) โรคไขมันในเลือดสูง 440.45 บาท และอันดับ (5) โรคเบาหวานไม่มีภาวะแทรกซ้อน 425.64 บาท ซึ่งในปี 2552 สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติได้จัดสรรงบประมาณบริการสาธารณสุขในอัตราเหมาจ่ายรายหัว สำหรับบริการสุขภาพประเภทผู้ป่วยนอกเท่ากับ 666.96 บาท แสดงว่าต้นทุนเฉลี่ยของผู้ป่วยนอกศูนย์การแพทย์สูงกว่างบประมาณที่ได้รับจัดสรรจากภาครัฐ

คำสำคัญ: ต้นทุน ผู้ป่วยนอก ศูนย์การแพทย์

### Abstract

This research aims to study the total and per-occasion costs of servicing outpatients emphasizing on 5 major kinds of diseases, namely 1) hypertension, 2) atherosclerosis, 3) diabetes without complications, 4) upper respiratory tract infection (URTI), and 5) first-stage senile cataract. The study employs the 2009-fiscal-year data of Panyanandabhikkhu Medical Center Chonpratan of Nontaburi Province by focusing on the labour cost, the material cost, and the investment cost in the perspective of the service providers and retrospectively collecting information of the outpatients who sought services between September 1, 2008 and October 30, 2009

The result shows that, in the fiscal year of 2009, the Medical Center had the total cost of 590,511,049.38 baht, comprising of the basic service cost of 340,624,713.88 baht (57.68%) and the medical service cost of 249,886,335.50 baht (42.32%). The average per-occasion costs of the 17 departments are ranked in a descending order as follows: (1) Outpatient Surgery, 4,901.92 baht, (2) Artificial Kidney, 3,914.58 baht, (3) Family Medicine, 3,435.74 baht, (4) Emergency Patients and Accidents, 1,408.76 baht, (5) Outpatient Internal Medicine, 1,246.81 baht, (6) Outpatient Dentistry, 1,211.35 baht, (7) Outpatient Ophthalmology, 1,159.76 baht, (8) Psychiatric Clinic, 1,053.96 baht, (9) Outpatient Orthopedic Surgery, 990.27 baht, (10) Outpatient Paediatrics, 975.38 baht, (11) Outpatient Otolaryngology, 878.81 baht, (12) Outpatient Physical Therapy, 850.63 baht, (13) Outpatient Obstetrics and Gynaecology, 765.90 baht, (14) Outpatient Social Security, 761.93 baht, (15) Child Nurturing Welfare, 714.35 baht, (16) Outpatient General Examination, 691.01 baht, and (17) Outpatient Thai Traditional Medicine, 654.48 baht.

As for the per-occasion on the basis of disease type, the ranking is (1) first-stage senile cataract, 1,681.43 baht, (2) hypertension, 1,216.86 baht, (3) upper respiratory tract infection, 633.49 baht, (4) atherosclerosis, 440.45 baht, and (5) diabetes without complications, 425.64 baht. In 2009, the National Health Security Office allocated the budget for public health services of outpatient types at the per capita rate of 666.96 baht, demonstrating that the average costs of Panyanandabhikkhu Medical Center Chonpratan were higher than the government's allocated budget.

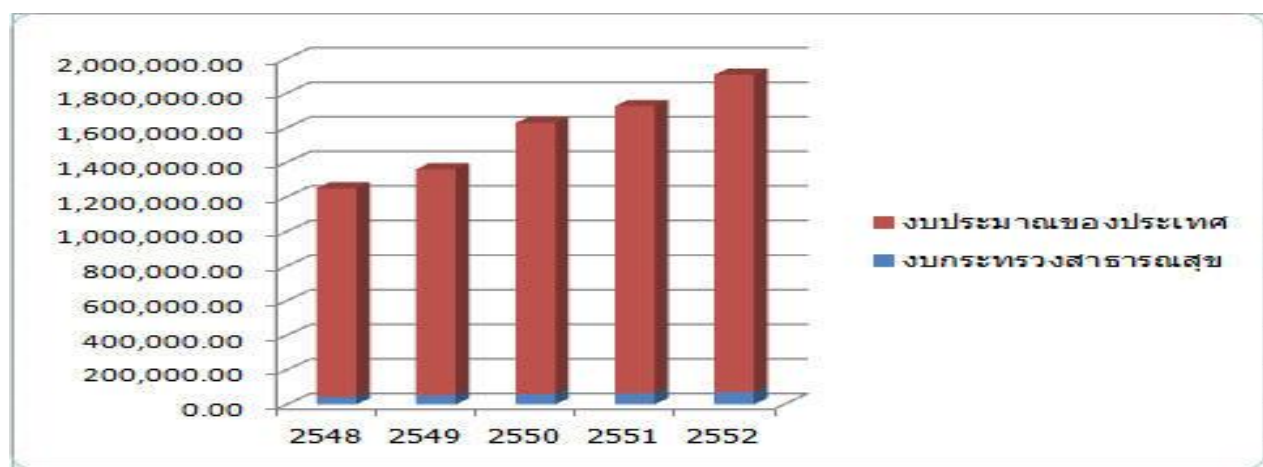
**Keywords:** costs, outpatients, medical center

### บทนำ

ในทางเศรษฐศาสตร์ถือว่าสาธารณสุขเป็นสาขาย่อยของระบบเศรษฐกิจที่มีความสำคัญมากต่อเสถียรภาพและความมั่นคงของประเทศ โดยเฉพาะเสถียรภาพและความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบันและอนาคตในแง่ที่เป็นเงื่อนไขพื้นฐาน และเป็นกลไกสำคัญยิ่งในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศในอนาคต รายจ่ายที่สำคัญอีกด้านหนึ่งของประเทศคือรายจ่ายด้านการให้บริการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยของประชาชนซึ่งมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ ปีหากว่าไม่มีการควบคุมเพื่อลดต้นทุน จะเห็นได้จากข้อมูลสถิติของกระทรวงสาธารณสุขดังนี้

ตาราง 1 งบประมาณกระทรวงสาธารณสุขเปรียบเทียบกับงบประมาณของประเทศ พ.ศ. 2548-2552 (ล้านบาท)

| งบประมาณ          | ปีงบประมาณ  |              |              |              |              |
|-------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                   | 2548        | 2549         | 2550         | 2551         | 2552         |
| กระทรวงสาธารณสุข  | 45,014.40   | 52,774.80    | 61,468.30    | 65,434.80    | 70,900.10    |
| งบประมาณของประเทศ | 1204,985.00 | 1,307,225.20 | 1,566,200.00 | 1,660,000.00 | 1,835,000.00 |



ภาพที่ 1 กราฟแสดงงบประมาณกระทรวงสาธารณสุขเปรียบเทียบกับงบประมาณของประเทศ

ที่มา : รายงานสถิติรายปี 2548-2552 ประเทศไทย. สำนักงานสถิติแห่งชาติ: ออนไลน์

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าตัวเลขของกระทรวงสาธารณสุขเป็นเพียงหน่วยงานเดียวซึ่งยังมีหน่วยงานอีกหลายหน่วยงานที่มีค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพอนามัยของประชาชนอีกหลายแห่ง เช่น กระทรวงกลาโหม กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม กระทรวงมหาดไทย รวมถึงองค์กรการกุศลเอกชน คือสภาอากาศไทย ดังนั้นรายจ่ายด้านสาธารณสุขที่แท้จริงของประเทศย่อมมากกว่าข้อมูลดังกล่าวข้างต้น

จากปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจ ในปี 2540 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบันทำให้ประเทศไทยมีผู้ตกงานจำนวนมาก รายได้ของครัวเรือนลดลงในขณะที่รายจ่ายเพิ่มสูงขึ้นเกิดภาวะเงินเฟ้อทำให้งบประมาณกระทรวงสาธารณสุขได้รับลดลง (สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์กระทรวงสาธารณสุข: ออนไลน์) จึงส่งผลให้เกิดนโยบาย “สุขภาพดีด้วยต้นทุนต่ำ (Good Health at Low Cost)” นั่นคือสถานบริการทางการแพทย์จึงต้องมีการปรับตัวในลักษณะงานเพิ่มเติมงบประมาณต่ำ นอกจากนี้ปัญหาและอุปสรรคการเงินสาธารณสุขที่สำคัญ คือ การขาดแคลนเงินทุนและงบประมาณการกระจายทรัพยากร ต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพสูงขึ้นขาดการประสานงานและไม่มีประสิทธิภาพในการใช้เงินดังนั้นจึงมีการปฏิรูประบบสุขภาพในประเทศไทย คือการขยายหลักประกันสังคมให้ครอบคลุมประชาชนทุกกลุ่มและในอนาคตมีแนวโน้มจะเปลี่ยนแปลงระบบสวัสดิการข้าราชการเป็นระบบประกันสุขภาพอีกด้วย ทั้งนี้

การจ่ายค่าบริการทั้งระบบประกันสุขภาพ และระบบประกันสังคมส่วนใหญ่เป็นแบบเหมาจ่ายรายหัว (Capitation) ซึ่งในปีงบประมาณ 2552 สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (2551) ได้จัดสรรงบประมาณจ่ายรายหัวดังตาราง 2 ตารางที่ 2 งบประมาณเหมาจ่ายรายหัว ประจำปีงบประมาณ 2552

| ประเภทบริการ  | งบประมาณ (บาท/คน) |
|---|-------------------|
| 1. บริการผู้ป่วยนอก   | 666.96            |
| 2. บริการผู้ป่วยใน  | 837.11            |
| 3. บริการผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน สำหรับโรงพยาบาลชุมชนเงื่อนไขพิเศษ     | 72.25             |
| 4. บริการสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรค                                |                   |
| 4.1 งบประมาณสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรค                             | 262.06            |
| 4.2 งบวัคซีนไขหวัดใหญ่  | 7.60              |
| 5. บริการที่มีค่าใช้จ่ายสูง/อุบัติเหตุ/เจ็บป่วยฉุกเฉิน/บริการโรคเฉพาะ | 179.48            |
| 6. บริการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ  | 5.00              |
| 7. การซ่อมบำรุงและทดแทนครุภัณฑ์สิ่งก่อสร้าง                           | 148.69            |
| 8. การช่วยเหลือเบื้องต้นตามมาตรา 41                                   | 1.00              |
| 9. การช่วยเหลือเบื้องต้นผู้ให้บริการ                                  | 0.85              |
| 10. การจัดสรรตามเกณฑ์คุณภาพบริการ                                     | 20.00             |
| 11. การสมทบค่าบริการแพทย์แผนไทย/ทางเลือก                              | 1.00              |
| รวม   | 2,202.00          |

ที่มา: สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. 2551.

ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุชลประทาน จังหวัดนนทบุรี (ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุชลประทาน. 2552.ออนไลน์) เป็นโรงพยาบาลทุติยภูมิตั้งระดับสูงขนาด 300 เตียงสังกัดมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กระทรวงศึกษาธิการ เป็นโรงพยาบาลที่ได้มาตรฐานทั้งในด้านการดูแลรักษา ส่งเสริมสุขภาพอย่างต่อเนื่องในระบบปฐมภูมิ ทุติยภูมิและตติยภูมิตั้งต้นโดยยึดผู้ใช้และผู้ให้บริการเป็นศูนย์กลาง มีระบบการจัดการที่มีประสิทธิภาพภายใต้บรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีสุขภาพดี การบริการแบ่งเป็นผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก รวมทั้งการบริการในแผนกต่างๆ ของโรงพยาบาลอีกมากมาย จากสถิติในช่วง 3 ปี พ.ศ. 2549-2551 (ศูนย์สารสนเทศชลประทาน. 2551.ออนไลน์) ซึ่งอยู่ในช่วงงบประมาณปี 2549 ที่ผ่านมาทางศูนย์การแพทย์พบว่าจำนวนและโรคที่พบของผู้ป่วยนอก (OPD) มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทุกปีเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงงบประมาณปีที่ผ่านมา กล่าวคือสถิติผู้ป่วยนอกเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจาก 343,738 ราย เพิ่มเป็น 370,782 รายและ 435,526 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.29 และ 14.2 ตามลำดับ จำนวนผู้ป่วยนอกที่มาใช้บริการนั้นถือว่าเป็นสัดส่วนที่ค่อนข้างสูงที่มารับบริการในศูนย์การแพทย์เมื่อเทียบกับจำนวนผู้ป่วยในหรือส่วนงานอื่นๆของศูนย์การแพทย์จึงมีผลกระทบต่อโรงพยาบาลค่อนข้างมากเพราะจากการที่มีจำนวนผู้ป่วยนอกเพิ่มมากขึ้นก็จะส่งผลต่อต้นทุนของหน่วยงานนั้น ดังนั้นการคำนวณหาต้นทุนต่อครั้งของผู้ป่วยนอกที่มาใช้บริการที่ศูนย์การแพทย์จึงมีความสำคัญที่จะทำให้หน่วยงานทราบถึงโครงสร้างของต้นทุนการให้บริการรักษาผู้ป่วย รวมทั้งสามารถทราบถึงปัญหาตลอดจนแนวทางแก้ไขปัญหาได้ในที่สุด

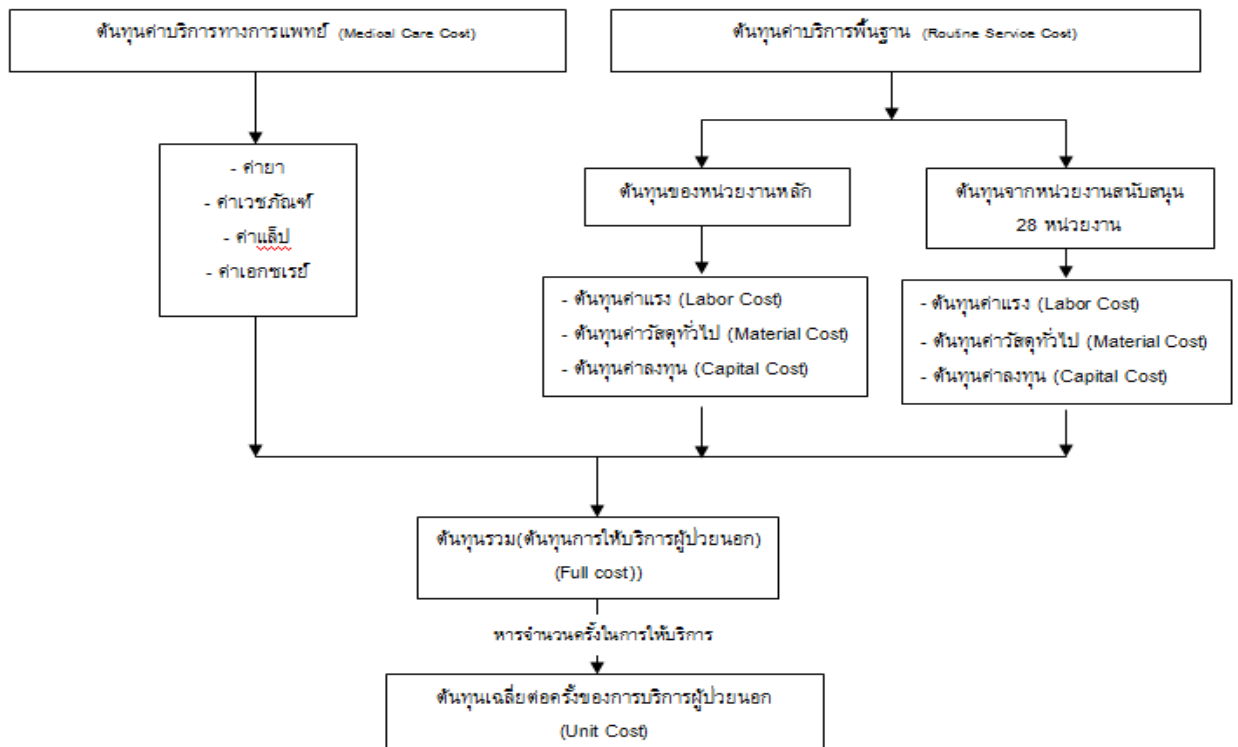
ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนต่อครั้งและต้นทุนรายโรค 5 ลำดับสูงสุดของผู้ป่วยนอก (OPD) ของศูนย์การแพทย์ เพื่อให้ได้ค่าต้นทุนต่อครั้งและต้นทุนต่อโรคหลัก 5 ลำดับของผู้ป่วยนอกที่มาใช้บริการของศูนย์การแพทย์ ยังสามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินค่ารักษาพยาบาลของโรคหลักทั้ง 5 ลำดับสูงสุดของผู้ป่วยนอกซึ่งทำให้ศูนย์การแพทย์และผู้เข้ารับการรักษาสามารถจัดสรรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องของในหน่วยงานนั้น ๆ ของโรงพยาบาลและสามารถนำค่าที่วิเคราะห์ได้ไปใช้ในกระบวนการประเมินและแก้ปัญหาต่าง ๆ ของทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในศูนย์การแพทย์ต่อไปได้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาต้นทุนรวมและต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งของการให้บริการผู้ป่วยนอกศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน จังหวัดนนทบุรี
2. เพื่อศึกษาต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งรายโรค 5 อันดับสูงสุดของหน่วยงานผู้ป่วยนอก

#### วิธีดำเนินการวิจัย

1. การหาต้นทุนต่อครั้งการให้บริการแผนกผู้ป่วยนอก ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน
  - 1.1 ในการวิจัยในครั้งนี้ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาซึ่งเก็บมาจากกลุ่มตัวอย่างคือกลุ่มผู้ป่วยนอกที่มาใช้บริการของศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุชลประทาน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่นำมาศึกษาจะต้องเกี่ยวข้องกับหน่วยงานที่เป็นแผนกของการให้บริการของกลุ่มผู้ป่วยนอก(OPD) ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในโรงพยาบาล ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับแผนกบริการผู้ป่วยนอก ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2551 ถึง 30 กันยายน พ.ศ.2552 โดยใช้แบบเก็บข้อมูลและแบบสอบถามรวบรวมข้อมูล ต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ ต้นทุนค่าลงทุน ข้อมูลของผู้เข้ารับบริการในแผนกผู้ป่วยใน และข้อมูลการดำเนินงาน ของศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน และทำการกำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุน ตามแนวทางของ ภิรมย์ กมลรัตนกุล, จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์, สุวีรัตน์ งามเกียรติไพศาล (2544) เพื่อกระจายต้นทุนจากหน่วยงานสนับสนุน 21 หน่วยงานมายังหน่วยงานหลัก



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตาราง 3 เกณฑ์ในการกระจายต้นทุน

| หน่วยต้นทุน                 | เกณฑ์การกระจายต้นทุน                       |
|-----------------------------|--|
| งานสนับสนุนงานบริการผู้ป่วย | จำนวนผู้ป่วยนอก                            |
| งานสนับสนุนบุคลากร          | จำนวนบุคลากรของหน่วยงานต้นทุน              |
| งานจ่ายกลาง                 | มูลค่าเครื่องใช้ sterile                   |
| งานช่างเทคนิคและซ่อมบำรุง   | จำนวนใบแจ้งซ่อมของหน่วยงาน                 |
| งานซักฟอก                   | น้ำหนักผ้าแห้งที่หน่วยงานต้นทุนใช้         |
| งานถ่ายเอกสาร               | จำนวนแผ่นที่ถ่ายเอกสารของหน่วยงานต้นทุน    |
| งานการพยาบาล                | จำนวนพยาบาลของหน่วยงานต้นทุน               |
| งานพัสดุและบำรุงรักษา       | มูลค่าการเบิกวัสดุของหน่วยงานต้นทุน        |
| งานโภชนาการ                 | จำนวนมื้ออาหารที่เบิก                      |
| งานยานพาหนะ                 | จำนวนระยะทางที่ใช้ของหน่วยงานต้นทุน        |
| งานศูนย์รับ-ส่งต่อผู้ป่วย   | จำนวนผู้ป่วยนอก                            |
| งานศูนย์แปล                 | จำนวนครั้งที่เรียกใช้ศูนย์แปลรับส่งผู้ป่วย |
| งานสารสนเทศ                 | จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานต้นทุน   |
| งานอาคารสถานที่             | จำนวนพื้นที่ของหน่วยงานต้นทุน              |
| งานพยาธิวิทยาคลินิก         | มูลค่าการตรวจของหน่วยงานต้นทุน             |
| งานเภสัชกรรม                | มูลค่ายาและเวชภัณฑ์ของหน่วยงานต้นทุน       |

|                   |                                      |
|-------------------|--------------------------------------|
| งานรังสีวิทยา     | มูลค่าการตรวจของหน่วยงานต้นทุน       |
| งานห้องผ่าตัด     | จำนวนชั่วโมงการผ่าตัดของหน่วยต้นทุน  |
| ห้องตรวจสวนก้น    | จำนวนครั้งการให้บริการแก่หน่วยต้นทุน |
| งานตรวจคลื่นหัวใจ | จำนวนครั้งการให้บริการแก่หน่วยต้นทุน |

ที่มา : จากการศึกษาข้อมูล

### 1.2 รวบรวมต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน ดังนี้

ต้นทุนค่าแรง (Labor cost) แบ่งออกเป็น

- ข้อมูลค่าแรงบุคลากร ได้แก่ ข้อมูลเงินเดือนประจำ เงินประจำตำแหน่ง ค่าล่วงเวลา ค่ารักษาพยาบาล ค่าเล่าเรียนบุตร สวัสดิการต่างๆ เป็นต้น

- ข้อมูลค่าแรงแพทย์ รวบรวมจากข้อมูลชั่วโมงการทำงานของแพทย์ในแผนกผู้ป่วยนอก

ต้นทุนค่าวัสดุ (Material cost) แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

ข้อมูลค่าวัสดุทั่วไป ได้แก่ วัสดุสำนักงาน วัสดุคอมพิวเตอร์ วัสดุงานครัว วัสดุทางการแพทย์ วัสดุไฟฟ้า ประปา ค่าโทรศัพท์ วัสดุก่อสร้าง ค่ายาและเวชภัณฑ์ทั่วไป ค่าเช่าเครื่องถ่ายเอกสาร ค่าเช่า เครื่องไตเทียม ค่าจ้างรักษาความปลอดภัย ค่าจ้างแม่บ้าน ค่าจ้างวัสดุต่างๆ งานซัก อบ รีด

ต้นทุนลงทุน (Capital cost)

ข้อมูลครุภัณฑ์จากการเก็บรวบรวมรายการครุภัณฑ์ของหน่วยงาน ข้อมูลราคาอาคารและ พื้น ที่ หน่วยงาน คำนวณค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์และอาคาร โดยกำหนดอายุครุภัณฑ์และอาคารสิ่งปลูกสร้างตาม หลักกรรมบัญชีกลาง (2544) คือ อาคารมีอายุการใช้งานเท่ากับ 40 ปี ครุภัณฑ์สำนักงานมีอายุการใช้งาน 12 ปี ครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่ ครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุมีอายุการใช้งาน 10 ปี ครุภัณฑ์ทางการแพทย์มีอายุ การใช้งาน 8 ปี ครุภัณฑ์งานบ้านงานครัว ครุภัณฑ์ก่อสร้าง ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์มีอายุการใช้งาน 5 ปี และใช้วิธี การคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (Straight linear equation) ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดให้ราคาซากของครุภัณฑ์ และอาคารเท่ากับศูนย์

1.3 ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นจากผู้รับบริการรายบุคคลประกอบด้วยมูลค่ายาและเวชภัณฑ์รายบุคคล มูลค่าการตรวจ Lab และมูลค่าการตรวจ X-ray

1.4 ต้นทุนรวมของการให้บริการต่อครั้งของแผนกผู้ป่วยนอก คำนวณโดยการรวมต้นทุน ค่าบริการพื้นฐานกับต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์

1.5 ต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งการให้บริการของหน่วยงานแผนกผู้ป่วยนอก คำนวณโดยการนำต้นทุน รวมของแต่ละหน่วยงานหารด้วยจำนวนครั้งในการใช้บริการ จะได้เป็นต้นทุนต่อครั้งการให้บริการ ผู้ป่วยนอก

2. การหาต้นทุนต่อครั้งรายโรคสูงสุด 5 อันดับแรก ของแผนกผู้ป่วยนอก ศูนย์การแพทย์ปัญญา นันทภิกขุ ชลประทาน

2.1 ศึกษาข้อมูลสถิติจำนวนครั้งแต่ละโรคแผนกผู้ป่วยนอก ซึ่งจำนวนครั้งการให้บริการสูงสุด 5 อันดับแรก ของแผนกผู้ป่วยนอก ได้แก่ 1) โรคความดันโลหิตสูง 2) โรคไขมันในเลือดสูง 3) โรคเบาหวานไม่มีภาวะแทรกซ้อน 4) โรคต่อกระจกในผู้สูงอายุระยะแรก 5) โรคติดเชื้ทางเดินหายใจส่วนบน

ตาราง 4 สถิติจำนวนครั้งการใช้บริการรายโรคสูงสุด 5 อันดับแรกแผนกผู้ป่วยนอก

| ลำดับ | รหัสโรค | ชื่อโรคสากล  | ชื่อโรค                                    | จำนวนที่ใช้บริการครั้ง |
|-------|---------|--|--|------------------------|
| 1     | I10     | Essential hypertension   | ความดันโลหิตสูง                            | 19,181                 |
| 2     | E785    | Hyperlipidaemia  | ไขมันในเลือดสูง                            | 17,484                 |
| 3     | E119    | Non-insulin-dependent diabetes mellitus, without complications | เบาหวาน                                    | 10,132                 |
| 4     | H250    | Senile incipient cataract                                      | ต้อกระจกในผู้สูงอายุ<br>ระยะแรก            | 2,234                  |
| 5     | J069    | Acute upper respiratory infection                              | ติดเชื้อทางเดินหายใจ<br>ส่วนบนแบบเฉียบพลัน | 2,109                  |

ที่มา : จากการศึกษาข้อมูล

2.2 รวบรวมต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ ต้นทุนค่าลงทุนของแต่ละโรค โดยใช้สัดส่วนจำนวนครั้งของแต่ละโรคคูณต้นทุนค่าบริการพื้นฐานของหน่วยงานแผนกผู้ป่วยนอก

2.3 รวบรวมต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนค่ายา ค่าเวชภัณฑ์ ค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Lab) ค่าตรวจทางรังสีวิทยา (X-ray) รายบุคคลของแต่ละโรค

2.4 รวมต้นทุนค่าบริการพื้นฐานและต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ จะได้เป็นต้นทุนรวมของแต่ละโรคที่ต้องการศึกษา

2.5 นำต้นทุนรวมหารด้วยจำนวนครั้งที่ใช้บริการจะได้เป็นต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งรายโรค

#### ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาต้นทุนต่อครั้งการให้บริการแผนกผู้ป่วยนอก ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน

ข้อมูลทั่วไปและต้นทุนรวม ในปีงบประมาณ 2552 ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน มีจำนวนผู้ใช้บริการแผนกผู้ป่วยนอกทั้งสิ้น 482,680 คน ต้นทุนรวมในการให้บริการของแผนกผู้ป่วยนอก ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน เท่ากับ 590,511,049.38 บาท แสดงในตาราง 5 แบ่งเป็น ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานเท่ากับ 340,624,713.88 บาท คิดเป็นร้อยละ 56 ของต้นทุนทั้งหมด แยกตามประเภท ต้นทุนได้แก่ ต้นทุนค่าแรงเท่ากับ 81,647,245.60 บาท ต้นทุนค่าวัสดุเท่ากับ 23,316,241.00 บาท และต้นทุนค่าลงทุนเท่ากับ 7,637,297.09 บาท และต้นทุนจากการปันส่วนของหน่วยงานสนับสนุนเท่ากับ 228,023,930.19 บาท ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์เท่ากับ 249,886,335.50 บาท คิดเป็นร้อยละ 44 ของต้นทุนทั้งหมด แยกตามประเภทต้นทุน ได้แก่ ค่ายาและเวชภัณฑ์รายบุคคลเป็นต้นทุนที่มีมูลค่าสูงถึง 202,520,313.46 บาท รองลงมา คือ มูลค่าการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Lab) เท่ากับ 42,560,082.00 บาท มูลค่า การตรวจทางรังสีวิทยา (X-ray) เท่ากับ 4,805,940.00 บาท



ตาราง 5 ต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ และต้นทุนรวม ของแผนกผู้ป่วยนอก

| ต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน    |                |        | ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ |                |        |
|---------------------------|----------------|--------|----------------------------|----------------|--------|
| ประเภทต้นทุน              | บาท            | ร้อยละ | ประเภทต้นทุน               | บาท            | ร้อยละ |
| 1. ต้นทุนค่าแรง           | 81,647,245.60  | 66.16  | 1. ค่ายาขายบุคคล           | 202,520,313.46 | 62.72  |
| 2. ต้นทุนค่าวัสดุ         | 23,316,241.00  | 17.65  | 2. ค่าตรวจห้อง lab         | 42,560,082.00  | 33.39  |
| 3. ต้นทุนค่าลงทุน         | 7,637,297.09   | 9.29   | 3. ค่าตรวจห้องรังสี        | 4,805,940.00   | 3.88   |
| 4. ต้นทุนหน่วยงานสนับสนุน | 228,023,930.19 | 6.89   |                            |                |        |
| รวม                       | 340,624,713.88 | 100.00 | รวม                        | 249,886,335.50 | 100.00 |

ต้นทุนรวมของแผนกผู้ป่วยนอก ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน เท่ากับ **590,511,049.38 บาท**  
คิดเป็นต้นทุนค่าบริการพื้นฐานร้อยละ **56** ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ร้อยละ **44**  
ต้นทุนต่อครั้งของแผนกผู้ป่วยนอก ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน เท่ากับ **1223.40 บาท/ครั้ง**

ที่มา : จากการคำนวณ

ต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งของแต่ละหน่วยงานของผู้ป่วยนอกทั้งหมด 17 พบว่าหน่วยงานผู้ป่วยนอก ศัลยกรรมมีต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งสูงสุดเท่ากับ 4,901.92 บาทคิดเป็นร้อยละ 19.58 เนื่องจากหน่วยงานศัลยกรรมเป็นหน่วยงานที่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการรักษามีราคาสูงจึงส่งผลให้มีต้นทุนค่ายาและเวชภัณฑ์สูงที่สุด จึงส่งผลให้ต้นทุนของผู้ป่วยนอกศัลยกรรมมีต้นทุนสูงที่สุด รองลงมาคือหน่วยงานผู้ป่วยนอกไตเทียมมีต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งเท่ากับ 3,914.58 บาทคิดเป็นร้อยละ 15.63 เนื่องจากหน่วยงานไตเทียมมีต้นทุนค่ายาและเวชภัณฑ์สูงเนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษา เช่น เครื่องฟอกไต น้ำยาที่ใช้ในการรักษาจึงทำให้ต้นทุนค่อนข้างสูงรวมทั้งจำนวนผู้มาใช้บริการมีจำนวนที่แปรผกผันกับต้นทุนรวมจึงส่งผลต้นทุนต่อหน่วยของผู้ป่วยนอกไตเทียมสูงเป็นอันดับรองลงมาและหน่วยงานที่มีต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งต่ำที่สุดคือหน่วยงานผู้ป่วยนอกแพทย์แผนไทยมีต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งเท่ากับ 654.48 บาทคิดเป็นร้อยละ 2.61 เนื่องจากหน่วยงานผู้ป่วยนอกแพทย์แผนไทยเป็นหน่วยงานที่ไม่ใช่การรักษาโดยตรงแต่เป็นหน่วยงานที่ให้บริการในลักษณะผ่อนคลายมากกว่าการรักษาและบุคลากรในโรงพยาบาลสามารถมาใช้บริการรวมทั้งผู้ป่วยนอกด้วย จึงทำให้ต้นทุนค่ายาเวชภัณฑ์ของหน่วยงานจึงไม่สูงมากและบุคลากรก็ไม่จำเป็นต้องมีเป็นจำนวนมากจึงทำให้ต้นทุนค่าแรงน้อยตามไปด้วยจึงส่งผลให้ต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งของหน่วยงานผู้ป่วยนอกแพทย์แผนไทยน้อยกว่าแผนกหน่วยงานอื่นๆ

2. ผลการศึกษาต้นทุนต่อครั้งรายโรคสูงสุด 5 อันดับแรก ของแผนกผู้ป่วยนอก ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน

การศึกษาต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งรายโรคสูงสุด 5 อันดับแรกของแผนกผู้ป่วยนอก ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน พบว่าการมีต้นทุนรวมในการให้บริการของทั้ง 5 โรคเท่ากับ 50,301,337.84 บาท เป็นต้นทุนในค่าบริการพื้นฐานเท่ากับ 33,094,139.40 บาท ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์เท่ากับ 24,359,900.7 บาท แสดงในตาราง 6

**ตาราง 6** ต้นทุนค่าบริการพื้นฐาน ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ ต้นทุนรวม และต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งรายโรคสูงสุด 5 อันดับแรก ของแผนกผู้ป่วยนอก

| บริการ                      | รวมต้นทุน<br>ค่าบริการ<br>ทางการแพทย์ |               | ต้นทุน<br>ค่าบริการพื้นฐาน |               | ต้นทุนรวม            |               |
|-----------------------------|---------------------------------------|---------------|----------------------------|---------------|----------------------|---------------|
|                             | (บาท)                                 | ร้อยละ        | (บาท)                      | ร้อยละ        | (บาท)                | ร้อยละ        |
| ความดันโลหิตสูง             | 20,302,786.5                          | 83.34         | 9,682,844.70               | 29.25         | 29,985,631.20        | 59.62         |
| ไขมันในเลือดสูง             | 1,948,012.35                          | 7.99          | 7,034,620.40               | 21.25         | 8,982,632.75         | 17.86         |
| เบาหวานไม่มีภาวะแทรกซ้อน    | 864,927.66                            | 3.55          | 4,076,372.70               | 12.31         | 4,941,300.36         | 9.82          |
| ติดเชื้ทางเดินหายใจส่วนบน   | 1,023,050.03                          | 4.19          | 8,746,600.50               | 26.42         | 2,616,948.23         | 5.20          |
| ต่อกระจกในผู้สูงอายุนะยะแรก | 221,124.20                            | 0.90          | 3,553,701.10               | 10.73         | 3,774,825.30         | 7.50          |
| <b>รวม</b>                  | <b>24,359,900.7</b>                   | <b>100.00</b> | <b>33,094,139.40</b>       | <b>100.00</b> | <b>50,301,337.84</b> | <b>100.00</b> |

ที่มา : จากการคำนวณ

ต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งของการให้บริการสูงสุด 5 อันดับแรก แผนกผู้ป่วยนอก พบว่า การให้บริการของแผนกผู้ป่วยนอกที่มีต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งสูงสุด ได้แก่ โรคต่อกระจกในผู้สูงอายุนะยะแรกมีต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งเท่ากับ 1681.43 บาท มีจำนวนครั้งการใช้บริการ 2,245 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 37.85 รองลงมาได้แก่ โรคความดันโลหิตสูงมีต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งเท่ากับ 1216.86 บาท มีจำนวนครั้งการใช้บริการ 23,763 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 28.40 โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนมีต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งเท่ากับ 633.49 บาท มีจำนวนครั้งการใช้บริการ 4,131 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 14.26 โรคไขมันในเลือดสูงมีต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งเท่ากับ 440.45 บาทมีจำนวนครั้งการใช้บริการ 20,394 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 9.91 และโรคเบาหวานไม่มีภาวะแทรกซ้อนมีต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งเท่ากับ 425.64 บาท มีจำนวนครั้งการใช้บริการ 11,609 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 9.58

### สรุปและอภิปรายผล

จากการดำเนินงานให้บริการของผู้ป่วยนอกชลประทานในปี 2552 มีต้นทุนรวมเท่ากับ 590,511,049.38 บาทและต้นทุนต่อครั้งเท่ากับ 1223.40 บาทต่อครั้งซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภิรมย์ กมลรัตนกุล (2544) ที่ทำการวิจัยเรื่องวิเคราะห์ต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่าต้นทุนรวมผู้ป่วยนอก (OPD ) เท่ากับ 832,297,031 บาท และ ต้นทุนต่อครั้งเท่ากับ 1799.89 บาทต่อครั้ง ซึ่งงานวิจัยของผู้ทำการศึกษาในครั้งนี้ได้ ได้แบ่งต้นทุนในการให้บริการออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานที่มีต้นทุนสูงที่สุดในการให้บริการซึ่งมีมูลค่าสูงถึง 340,624,713.88 บาท ส่วนมากเป็นต้นทุนค่าแรง เนื่องมาจากการบริการส่วนใหญ่ในหน่วยงานผู้ป่วยนอกจะต้องมีบุคลากรเฉพาะทางประจำหน่วยงานนั้นๆเป็นจำนวนมาก เช่น หน่วยงานผู้ป่วยนอกอุบัติเหตุฉุกเฉินจึงทำให้ต้นทุนค่าแรงสูงตามไปด้วย 2) ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ มีต้นทุนการให้บริการมีมูลค่า 249,886,335.50 บาทส่วนมากเป็นต้นทุนค่ายา เนื่องมาจากผู้ป่วยที่มาปรึกษาต้องมารับยาเป็นเวลาต่อเนื่องและหลายครั้งในบางโรคที่ต้องมีความต่อเนื่องในการรักษาจึงทำให้ต้นทุนค่ายา ซึ่งเป็นเพราะโรงพยาบาลชลประทาน เป็นหน่วยงานในความดูแลของศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน ทำให้มีความพร้อม

ทางด้านยาและเวชภัณฑ์ในการรักษาและให้บริการ ซึ่งการจ่ายยาบางชนิดมีราคาค่อนข้างสูง แต่เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการรักษาโรคผู้ให้บริการจึงมีความจำเป็นต้องจ่ายยาที่มีราคาสูง เมื่อทำการเปรียบเทียบกับงบประมาณที่รัฐบาลเหมาจ่ายรายหัวผู้ป่วยนอกปีงบประมาณ 2552 ที่รัฐบาลเหมาจ่ายมีค่าเท่ากับ 666.96 บาท ต่อครั้ง (ตาราง 5) จะเห็นได้ว่าต้นทุนจริงที่เกิดขึ้นนั้นมีค่ามากกว่างบประมาณที่รัฐจัดสรรมาถึง 556.44 บาท คิดเป็นร้อยละ 29.43

จากการดำเนินงานให้บริการของผู้ป่วยนอกชลประทานในปี 2552 มีต้นทุนรวมรายโรคเท่ากับ 50,301,337.84 บาท และต้นทุนต่อครั้งรายโรคเท่ากับ 809.45 บาทต่อครั้ง แบ่งต้นทุนในการให้บริการรายโรคออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ต้นทุนค่าบริการพื้นฐานที่มีต้นทุนสูงสุดในการให้บริการซึ่งมีมูลค่าสูงถึง 33,094,139.40 บาทส่วนมากเป็นต้นทุนค่ายา เนื่องมาจากโรคที่ให้บริการทั้งหมด 5 โรคหลักนั้นเป็นโรคที่ต้องใช้ระยะเวลาในการรักษาอย่างต่อเนื่องและใช้เวลารักษานาน ซึ่งยาที่ใช้ในการรักษาส่วนมากนั้นจะเป็นยาเฉพาะทางที่อาจจะต้องนำมาจากต่างประเทศเป็นส่วนมากจึงทำให้ต้นทุนค่ายาของรายโรคนั้นมีต้นทุนที่สูงตามไปด้วย ซึ่งต้นทุนค่ายารายโรครวมมีค่าเท่ากับ 23,367,404.20 บาท คิดเป็นร้อยละ 46.45 ของต้นทุนรวมรายโรค 2) ต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ มีต้นทุนการให้บริการมีมูลค่า 24,359,900.7 บาท ส่วนมากเป็นต้นทุนจากหน่วยงานสนับสนุนมีค่าเท่ากับ 28,117,335.4 บาท เนื่องมาจากต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์รายโรคนั้นจะเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน เช่น โรคความดันโลหิตสูงเกี่ยวข้องกับหน่วยงานทั้งหมด 7 หน่วยงาน ได้แก่ 1) ผู้ป่วยนอกตรวจโรคทั่วไป 2) ผู้ป่วยนอกสูตินารีเวช 3) ผู้ป่วยนอกประกันสังคม 4) ผู้ป่วยนอกกายภาพบำบัด 5) ผู้ป่วยนอกจิตเวช 6) ผู้ป่วยนอกศัลยกรรม 7) ผู้ป่วยนอกศัลยกรรมกระดูก จึงส่งผลให้ต้นทุนสนับสนุนมีต้นทุนสูงกว่าหน่วยอื่นๆ เมื่อทำการเปรียบเทียบกับงบประมาณที่รัฐบาลเหมาจ่ายรายหัว. บริการที่มีค่าใช้จ่ายสูง/อุบัติเหตุ/เจ็บป่วยฉุกเฉิน/บริการโรคเฉพาะปีงบประมาณ 2552 ที่รัฐบาลเหมาจ่ายมีค่าเท่ากับ 179.48 บาทต่อครั้ง (ตาราง 5) จะเห็นได้ว่าต้นทุนจริงที่เกิดขึ้นนั้นมีค่ามากกว่างบประมาณที่รัฐจัดสรรมาถึง 629.97 บาท คิดเป็นร้อยละ 63.70

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านในสำนักวิชาเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ได้อบรมสั่งสอนประสิทธิภาพความรู้ให้แก่ผู้วิจัย รวมถึง เจ้าหน้าที่ สำนักวิชาเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะที่ให้คำปรึกษา จึงขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ได้สนับสนุนทุนในการวิจัย รวมถึงเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัยที่ให้คำปรึกษา ขอขอบพระคุณโรงพยาบาลชลประทานที่ได้สนับสนุนทุนในการวิจัย รวมถึงเจ้าหน้าที่ทุกท่านหน่วยงานต่างๆ ของโรงพยาบาลชลประทานที่ให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ในการวิจัย

### เอกสารอ้างอิง

- [1] ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุชลประทาน. (2552). ข้อมูลศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ (โรงพยาบาลชลประทาน). สืบค้นเมื่อ 7 มกราคม 2553, จาก <http://pcmc.swu.ac.th>
- [2] สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. (2551). คู่มือบริหารงบประมาณกองทุนหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2552. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี.
- [3] ภิรมย์ กมลรัตนกุล; จิรุตม์ ศรีรัตนบัลล์; และ สุริรัตน์ นามเกียรติไพศาล (2544). วิเคราะห์ต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยโรงพยาบาลจุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย.

- [4] กรมบัญชีกลาง. (2544, 16 พฤศจิกายน). ประกาศกรมบัญชีกลาง ที่ กค 0528.2/ว 33545 เรื่องกำหนดประเภททรัพย์สิน.
- [5] สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2552). รายงานสถิติรายปี 2548-2552. สืบค้นเมื่อ 18 มิถุนายน 2553, จาก <http://www.nso.go.th>
- [6] สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข. (2554). รายงานงบประมาณปี 2545-2549. สืบค้นเมื่อ 20 ธันวาคม 2553, จาก <http://www.moph.go.th>

**SRD-138: ปัญหาสุขภาพและค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของแรงงาน แผลงการผลิต  
อุตสาหกรรมกรอบรูปไม้**

**THE HEALTH AND EXPENSES FOR MEDICAL CARE OF LABOR IN WOODEN FRAME  
INDUSTRY**

สงคราม ชันเจริญ

**Songkram Chanchaoren**

สำนักวิชาเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

School of Economics and Public Policy, Srinakharinwirot University, Thailand.

**Corresponding author:** <http://econ.swu.ac.th>

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมในการทำงาน สภาพการดำเนินงานที่ส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงด้านสุขภาพ ปัญหาสุขภาพและค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาสุขภาพของแรงงาน บริษัท กรอบรูป ลีบริเธอร์ จำกัด เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ แผลงตัดไม้ ใสไม้ มีความเหมาะสมของสภาพการดำเนินงานที่น้อยที่สุด โดยเฉพาะในกิจกรรมระหว่างการผลิต ในขณะที่แผลงประกอบมีความเหมาะสมของสภาพการดำเนินงานมากที่สุด แผลงตัดไม้ ใสไม้ มีสภาพการดำเนินงานที่ส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงในการทำงานมากที่สุด โดยเฉพาะอยู่ที่กิจกรรมหลังการผลิตโดยที่แผลงประกอบมีสภาพการดำเนินงานที่ส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงน้อยที่สุด แรงงานแผลงประกอบมีปัญหาสุขภาพด้านปวดแขน ปวดขา ปวดหลังมากที่สุด รองลงมาเป็นปัญหาด้าน ไอ จาม เจ็บคอ และมีปัญหาสุขภาพด้านตาอักเสบและผดผื่นน้อยที่สุด แรงงานมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในด้านค่าตรวจรักษาทางการแพทย์ รองลงมาคือค่าห้องพยาบาล โดยที่แผลงประกอบมีค่าเฉลี่ยค่าตรวจรักษาทางการแพทย์มากที่สุด

**คำสำคัญ:** ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมในการทำงาน ความเสี่ยงต่อสุขภาพในการทำงาน ปัญหาสุขภาพในการทำงาน ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาสุขภาพ

**Abstract**

The purposes of this research were to study about the suitability of environment for working. The operating circum is affected to the Lee Brothers Picture Frame Co.,Ltd. Labor health risk, health problem and health care expenses. Population were used for this research were labor working in Lee Brothers Picture Frame Co.,Ltd. The instrument used for data. Collecting were the questionnaires, the statistic used for data analysis were frequency, percentage, mean and standard deviation.

The results were as follows:

The departments operating with the highest suitable environment was the assembly department as well as the wood cutting department. Especially in the intermediated production. The operating circumstance highest affected the risks for working was wood cutting department, especially in the output process as well as the operating circumstance lowest affected the risks for working was assembly department. The labor working in assembly department highest faced the health problem, body and muscle pain, cough and eye ached respectively.

The labor average expenses were highly in medical, expenses the average cost for medical were highly in assembly department.

**Keywords:** The suitability of environment for working, the health risk from working, health problem from working, expenses for health carrying.

## บทนำ

การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานของแรงงานในรอบไตรมาส 1 ปี 2551 เดือน มกราคม – มีนาคม 2551 พบว่าผู้ประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องมาจากการทำงาน มีทั้งสิ้น 45,018 คน โดยประสบอันตรายในไตรมาสนี้ส่วนใหญ่เป็นสถานะประกอบการขนาดกลางที่มีลูกจ้าง 200 – 499 คน รองลงมาคือขนาด 20 – 49 คน ซึ่งมีสัดส่วนใกล้เคียงกับขนาด 100 – 199 คน ส่วนประกอบการขนาดเล็ก 1 – 4 คน มีการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานนอกระยะสูงสุด สำหรับสาเหตุ การประสบอันตรายพิจารณาใน 5 อันดับแรก สรุปได้ดังนี้ 1) วัตถุหรือสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทงมีจำนวน 10,507 คน คิดเป็นร้อยละ 23.34 ของสาเหตุการประสบอันตรายทั้งหมด 2) วัตถุ/สิ่งของกระแทก/ชน มีจำนวน 7,525 คน (ร้อยละ 16.72) 3) วัตถุ/สิ่งของ/สารเคมีกระเด็นเข้าตา จำนวน 7,522 คน (ร้อยละ 16.71) 4) วัตถุ/สิ่งของฟ้งทลาย/หล่นทับ มีจำนวน 5,881 คน (ร้อยละ 13.06) 5) วัตถุ/สิ่งของหนีบ/ดึง จำนวน 3,091 คน (ร้อยละ 6.87)

จากข้อมูลดังกล่าวปัญหาความเสี่ยง โดยเฉพาะสภาพการทำงานที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของแรงงานและปัญหาสุขภาพเกิดจากระบบการทำงาน ลักษณะการทำงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เนื่องจากการเจ็บป่วยและอันตรายของแรงงานทำให้ต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในเรื่องการรักษาพยาบาลเป็นจำนวนมาก รวมทั้งทำให้พนักงานและครอบครัวต้องสูญเสียรายได้ นอกจากนี้การบาดเจ็บทำให้นายจ้างต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายจำนวนมากเช่นกัน ฉะนั้นจึงควรจัดระบบการรักษาความปลอดภัยในโรงงาน และตรวจสุขภาพแรงงานอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งอาจทำให้นายจ้างต้องสูญเสียเงินบ้างในระยะแรก แต่ผลในระยะยาวแล้ว นายจ้างจะได้รับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่คุ้มค่าคุณภาพและประสิทธิภาพของการทำงานจะได้รับการปรับปรุงดีขึ้น ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพอนามัยจะลดน้อยลง และขวัญกำลังใจของแรงงานจะดีขึ้นด้วย

อุตสาหกรรมกรอบรูปไม้ ไม้เป็นอุตสาหกรรมที่มีลักษณะและสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงเนื่องจากสภาพการทำงานส่วนใหญ่ใช้อุปกรณ์ที่เสียงดังที่เกิดจากเครื่องจักรที่ใช้เลื่อยไม้ ฝุ่นละอองจากการเลื่อยไม้ การได้รับสารเคมี เช่น สี สเปร์ แลคเกอร์ จากการพ่นยารักษาเนื้อไม้ อันตรายการจากใช้เครื่องจักรและความแหลมคมของไม้

และกลัมนื้อเมื่อย่ำแย่เนื่องจากการย้ายของหนัก เป็นต้น ซึ่งเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อแรงงานในอุตสาหกรรม  
กรอบรูปไม้ส่งผลให้สุขภาพของแรงงานต้องเผชิญกับภาวะการบาดเจ็บและเจ็บป่วย มักจะเป็นอาการที่ค่อยๆ  
เกิดขึ้นอย่างช้าๆ ซึ่งอาจใช้เวลาเป็นเดือน หรือเป็นปี ทำให้คุณภาพชีวิตของแรงงานลดลง เกิดค่าใช้จ่ายในการ  
รักษาพยาบาลเพิ่มขึ้น และประสิทธิภาพผลิตก็ลดลง

หากธุรกิจได้พัฒนาตนเองในการจัดการระบบการจัดการด้านปัญหาสุขภาพ และค่าใช้จ่าย ที่สามารถทำ  
ให้สถานประกอบการลดอุบัติเหตุและโรคภัยจากการทำงาน นอกจากจะช่วยลดปัญหาด้านการกีดกันการค้าระดับ  
โลกแล้วยังจะส่งผลให้สถานประกอบการไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการผลิตหยุดชะงัก ค่ารักษาพยาบาลและ  
ฟื้นฟูสมรรถภาพ ค่าใช้จ่ายที่ทรัพย์สินเสียหาย ค่าใช้จ่ายที่ถูกเปรียบเทียบปรับจากการดำเนินคดี และค่าใช้จ่ายที่  
เกิดจากการปรับจากการส่งสินค้าไม่ทันเวลา เป็นต้น ซึ่งยังไม่รวมถึงการทำลายภาพลักษณ์อันดีของบริษัท และ  
ประสิทธิภาพของการผลิตของแต่ละธุรกิจ ทำให้ผลิตภัณฑ์หรือผลผลิตของธุรกิจสูงขึ้น และสามารถแข่งขันทาง  
การค้าในเวทีโลกได้อย่างแน่นอน

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาปัญหาสุขภาพของแรงงานในการผลิตอุตสาหกรรมกรอบรูปไม้ แยกตามลักษณะการทำงาน  
สภาพแวดล้อมของการทำงาน และความเสี่ยงจากการทำงาน
2. ศึกษาค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของแรงงานแผนกการผลิตโดยแยกตามลักษณะการทำงาน  
สภาพแวดล้อมของการทำงาน และความเสี่ยงจากการทำงาน

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ เรื่อง ปัญหาสุขภาพตามความเสี่ยงของลักษณะการทำงาน และค่าใช้จ่ายในการ  
รักษาพยาบาลของแรงงานแผนกการผลิตอุตสาหกรรมกรอบรูปไม้ ผู้วิจัยศึกษาเฉพาะกลุ่มแรงงานที่ทำงานแผนก  
การผลิตอุตสาหกรรมกรอบรูปไม้ในจังหวัดสมุทรสาครจำนวน 1 โรงงาน ได้แก่บริษัท กรอบรูปลิบราเตอร์ จำกัด  
จำนวน 186 คน

#### ประชากร

แรงงานที่ทำงานแผนกการผลิตในบริษัท กรอบรูปลิบราเตอร์ จำกัด จำนวน 186 คน แบ่งออกเป็น

1. แรงงานแผนกตัดไม้ ไล่ไม้ 86 คน
2. แรงงานแผนกพ่นสี 56 คน
3. แรงงานแผนกประกอบ 78 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีเทียบสัดส่วนประชากร  
ดังนี้

1. แรงงานแผนกตัดไม้ ไล่ไม้ 86 คน คิดเป็น 39.09% ของประชากรทั้งหมด ดังนั้น กลุ่มตัวอย่าง  
แรงงานแผนกตัดไม้ ไล่ไม้ คือจำนวน 34 คน
2. แรงงานแผนกพ่นสี 56 คน คิดเป็น 25.45% ของประชากรทั้งหมด ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างแรงงาน  
แผนกพ่นสี คือจำนวน 15 คน

3. แร้งงานแผนกประกอบ 78 คน คิดเป็น 35.45% ของประชากรทั้งหมด ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างแร้งงานแผนกประกอบ คือจำนวน 28 คนทำการสำรวจแบบเฉพาะเจาะจง ผู้วิจัยได้ใช้วิธีสุ่มภาษณ์โดยการออกแบบสอบถาม (Questionnaire) จำนวน 77 คน จากบริษัท กรอบรูปลีบราเตอร์ จำกัด โดยแบ่งออกตามแผนการผลิตอุตสาหกรรมกรอบรูปไม้ ดังนี้

|                      |    |    |
|----------------------|----|----|
| 1. แผนกตัดไม้ ไล่ไม้ | 34 | คน |
| 2. แผนกพ่นสี         | 15 | คน |
| 3. แผนกประกอบ        | 28 | คน |

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. ติดต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อทำหนังสือถึงผู้บริหารสถานประกอบการต่าง ๆ ที่จะทำการศึกษาเพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ลงรหัสแบบสอบถามและบันทึกข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Excel เพื่อความสะดวกในการบันทึกข้อมูล และการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล จากนั้นทำการประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง “ปัญหาสุขภาพและค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลจากการทำงานของแร้งงานในอุตสาหกรรมกรอบรูปไม้” ผู้วิจัยจะดำเนินการวิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ได้ผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ปัญหาสุขภาพของแร้งงานในการผลิตอุตสาหกรรมกรอบรูปไม้ โดยแยกตามลักษณะและสภาพแวดล้อมของการทำงาน ความเสี่ยงจากการทำงาน

ตอนที่ 2.1 ลักษณะและสภาพแวดล้อมของการทำงาน

ตอนที่ 2.2 ความเสี่ยงในการทำงาน

ตอนที่ 2.3 ปัญหาสุขภาพจากการทำงาน

ตอนที่ 3 ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาสุขภาพของแร้งงานแผนกการผลิตโดยแยกตามลักษณะและสภาพแวดล้อมของ

การทำงาน ความเสี่ยงจากการทำงาน

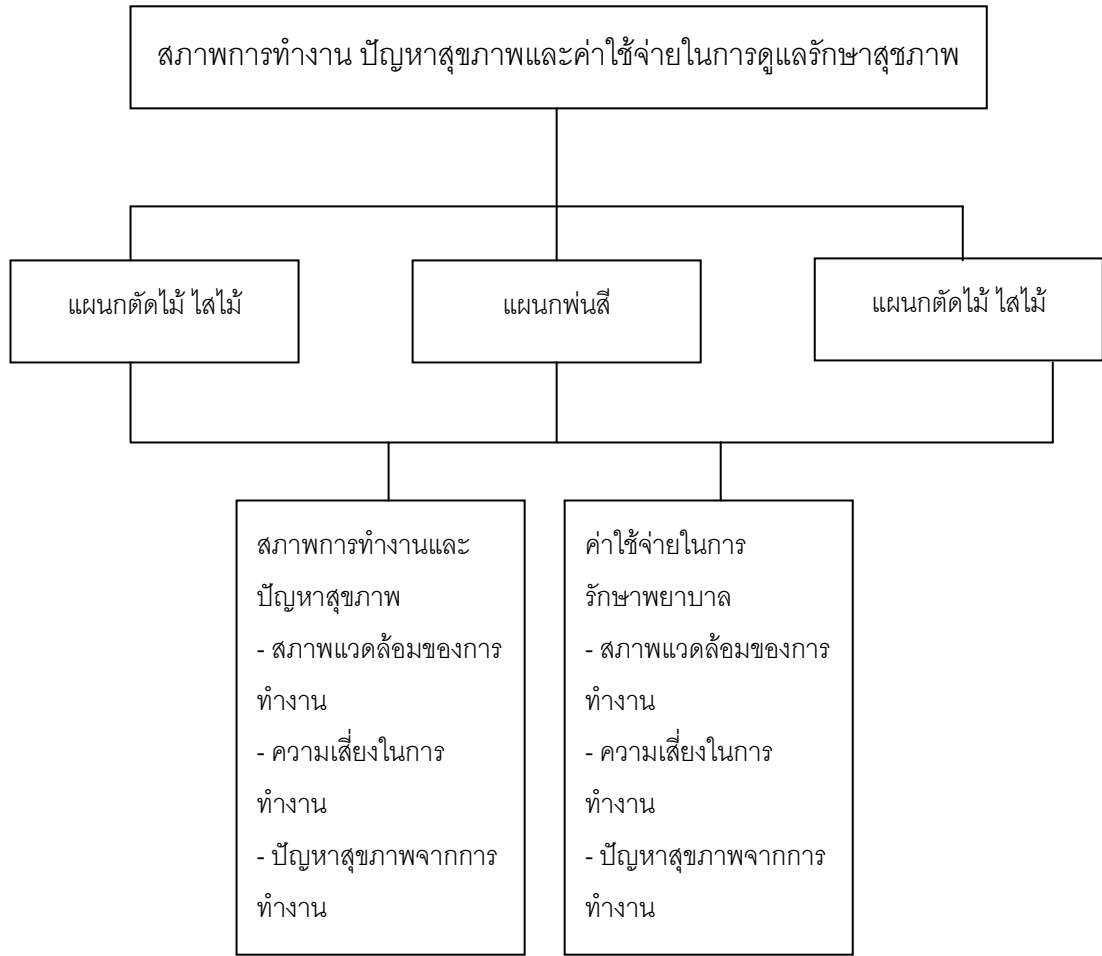
ตอนที่ 3.1 ค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์เพื่อป้องกันสุขภาพในระหว่างปฏิบัติงาน

ตอนที่ 3.2 ค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการบริโภค

ตอนที่ 3.3 ค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพเมื่อเกิดภาวะเจ็บป่วย



**กรอบแนวคิดในการวิจัย**



ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

**สมมติฐานในการวิจัย**

1. แรงงานที่ทำงานที่มีความเสี่ยงสูงจากลักษณะการทำงาน สภาพแวดล้อมการทำงาน น่าจะมีปัญหาสุขภาพมากกว่าแรงงานที่ทำงานที่มีความเสี่ยงต่ำ
2. แรงงานที่ทำงานที่มีความเสี่ยงสูงจากลักษณะการทำงาน สภาพแวดล้อมการทำงาน น่าจะมีค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลที่สูงกว่าแรงงานที่ทำงานที่มีความเสี่ยงต่ำ
- 3.

**ผลการวิจัย**

จากการศึกษาปัญหาสุขภาพแยกตามลักษณะการทำงาน สภาพแวดล้อมของการทำงาน ความเสี่ยงจากการทำงานและค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของแรงงานแผนกการผลิตอุตสาหกรรมครบรูปไม้ สามารถนำมาสรุปภาพรวมได้ดังนี้

**ตอนที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ พบว่า แรงงานแผนกการผลิต ของผู้ประกอบการ บริษัท กรอบรูปสี่บราเตอร์ จำกัด เป็นเพศชาย มากกว่าเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 58.40 และ 41.60 ตามลำดับ

อายุ มีอายุอยู่ในช่วงอายุ 26-30 ปี มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 29.90 ของกลุ่มตัวอย่างรองลงมาอายุ 21-25 ปี ร้อยละ 28.60 และน้อยที่สุด อยู่ระหว่าง 46-50 ร้อยละ 5.20

สถานภาพการสมรส มีสถานภาพเป็นโสดมากที่สุดถึงร้อยละ 51.90 รองลงมา มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 32.50 และสถานภาพหม้าย/หย่าร้าง/แยก มีน้อยที่สุด ร้อยละ 15.60

ระดับการศึกษาอยู่ที่ระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4-6 มากที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 35.10 รองลงมาอยู่ที่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ร้อยละ 28.60 และน้อยที่สุดอยู่ที่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 อยู่ที่ร้อยละ 9.10

ภูมิลำเนาของแรงงานอยู่ภาคเหนือมากที่สุดถึงร้อยละ 58.40 จังหวัดที่มีภูมิลำเนาของแรงงานมากที่สุดของภาคเหนือได้แก่จังหวัดแพร่ ร้อยละ 18.20 และภาคที่มีภูมิลำเนาอยู่มากรองจากภาคเหนือ คือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 23.40 จังหวัดที่มีภูมิลำเนาของแรงงานมากที่สุด คือ จังหวัดขอนแก่น ร้อยละ 9.10

ระยะเวลาที่แรงงานทำงานที่ บริษัท กรอบรูปลิบราเตอร์ จำกัด มากที่สุดคือ 1 ปี 2 เดือน และ 2 ปี 4 เดือน ร้อยละ 10.40 รองลงมาคือ 2 ปี 8 เดือน 3 ปี และ 4 ปี 8 เดือน ร้อยละ 7.80 น้อยที่สุดคือ 6 เดือน 6 ปี และ 7 ปี 2 เดือน ร้อยละ 1.30

รายได้ประจำก่อนหักภาษีส่วนใหญ่มีรายได้ระหว่าง 7,001-8,000 อยู่ที่ยังร้อยละ 41.60 รองลงมาคือ 6,001-7,000 อยู่ที่ร้อยละ 39.00 และน้อยที่สุดอยู่ระหว่าง 5,001-6,000 ร้อยละ 1.30

แผนงานที่ทำในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นแผนกตัดไม้ ไม้ ร้อยละ 44.20 รองลงมาคือ แผนกประกอบร้อยละ 36.40 และน้อยที่สุด แผนกพ่นสีร้อยละ 19.50

ระยะเวลาที่ทำงานในแผนงานที่รับผิดชอบ มากที่สุดอยู่ที่ 1 ปี 2 เดือน และ 2 ปี 4 เดือน ร้อยละ 10.4 ตามลำดับ รองลงมา 2 ปี 8 เดือน และ 4 ปี 8 เดือน ร้อยละ 7.80 และน้อยที่สุด 6 เดือน 6 ปี และ 7 ปี 2 เดือน ร้อยละ 1.30

ลักษณะงานประจำที่รับผิดชอบ งานประกอบโครงสร้างมากที่สุดอยู่ที่ ร้อยละ 13.00 รองลงมาคือ งานไสไม้ และขัดไม้ ร้อยละ 11.70 น้อยที่สุดคือพ่นสี, พ่นน้ำยาการรักษาเนื้อไม้และเคลือบแลคเกอร์ ร้อยละ 3.90

**ตอนที่ 2** ปัญหาสุขภาพของแรงงานในการผลิตกรอบรูปไม้ในอุตสาหกรรมกรอบรูปไม้ โดยศึกษาจากลักษณะและสภาพการทำงาน ซึ่งได้มาจากการแจกแบบสอบถามแก่กลุ่มตัวอย่าง จำนวนทั้งหมด 77 คน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 2.1 ลักษณะและสภาพแวดล้อมของการทำงาน

ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมของการทำงานได้ศึกษาแยกตามแผนกการทำงานโดยได้แบ่งออกเป็น 3 แผนก ดังนี้

1. แผนกตัดไม้ ไม้ ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมของการทำงานของแรงงานแผนกตัดไม้ ไม้ ไม้ ของ บริษัท กรอบรูปลิบราเตอร์ จำกัด แผนกตัดไม้ ไม้ ไม้ พบว่า สถานที่แออัดคับแคบไม่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน ฝุ่นละอองจากการตัดไม้ ไม้ ไม้ ขัดไม้และกิจกรรมอื่นที่มีปริมาณมากจนเป็นอันตรายต่อสุขภาพและความดังของเสียงจากการใช้อุปกรณ์เครื่องจักรเครื่องมือและเครื่องใช้มีความดังจนเป็นอันตรายต่อสุขภาพมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 4.50 โดยแรงงานมีความคิดเห็นว่ามีมากจัดอยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมของการทำงานในระดับที่น้อยโดยที่มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.61 ส่วนความสะอาดสถานที่ทำงานมีความเหมาะสมต่อการทำงานมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดที่ 3.40 โดยมีระดับความคิดเห็นของแรงงานอยู่ในระดับปานกลางอยู่ในเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมของการทำงานในระดับปานกลาง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.99

2. แผนกฟั่นสี ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมของการทำงานของแรงงานแผนกฟั่นสีของ บริษัท กรอบรูปลิบราเตอร์ จำกัด พบว่าสีและแลคเกอร์ในการผลิตมีกลิ่นฉุนจนอันตรายต่อสุขภาพมีระดับค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 จัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมน้อย รองลงมาสถานที่แออัดคับแคบไม่เหมาะสมในการปฏิบัติงานมีค่าเฉลี่ยที่ 3.95 จัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมต่อการทำงานน้อย สารเคมีที่ใช้ในการผลิตมีกลิ่นฉุนจนเป็นอันตรายต่อสุขภาพ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดอยู่ที่ 3.51 ตามลำดับจัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมน้อย

3. แผนกประกอบ ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมของการทำงานของแรงงานแผนกประกอบ ของ บริษัท กรอบรูปลิบราเตอร์ จำกัด พบว่ามีการดูแลกำจัดขยะและของเสียจากการทำงานเมื่อเสร็จการดำเนินงานในแต่ละวัน มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดที่ 4.05 อยู่ในเกณฑ์ที่มีสภาพแวดล้อมมีระดับความเหมาะสมมาก รองลงมาความรับผิดชอบในการผลิตขั้นสุดท้ายภายใต้เวลาที่จำกัดส่งผลให้เกิดความเครียดในระหว่างการทำงานมีค่าเฉลี่ยที่ 4.05 จัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีสภาพแวดล้อมความเหมาะสมน้อย และมีการระบายอากาศในสถานที่ทำงานมีการถ่ายเทระดับที่เหมาะสมต่อการทำงานและมีการดูแลกำจัดขยะประเภทกระจกเมื่อเสร็จสิ้นการทำงานในแต่ละวัน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดมีค่าเท่ากับ 3.55 มีสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก

ตอนที่ 2.2 ความเสี่ยงในการทำงาน สภาพการดำเนินงานที่ส่งผลต่อความเสี่ยงในการทำงานของ บริษัท กรอบรูปลิบราเตอร์ จำกัด เมื่อแบ่งการวิเคราะห์เป็น 3 ขั้นตอนการผลิต พบว่า ขั้นตอนก่อนการผลิตมีการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องจักร เครื่องมือและเครื่องใช้ให้มีความพร้อมสำหรับการใช้งานสม่ำเสมอ โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.06 และมีการอบรมเกี่ยวกับอุปกรณ์เครื่องจักรเครื่องมือและเครื่องใช้เล็กน้อยที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.45 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.87 แต่เมื่อพิจารณาขั้นตอนระหว่างการผลิตพบว่า มีการสวมใส่หน้ากากเพื่อป้องกันฝุ่นละอองจากการทำงานเช่น จากการตัดไม้ ใส้ไม้, จากสีและน้ำยารักษาเนื้อไม้, จากกล่องกระดาษฯ เป็นประจำทุกครั้งมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.07 และการใช้งานเครื่องจักรเครื่องมือและเครื่องใช้ตรงกับการใช้งานน้อยที่สุดพบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.45 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.12 ขั้นตอนสุดท้ายเป็นขั้นตอนหลังการผลิตซึ่งมีความเสี่ยงเดียวที่ทำให้เกิดปัญหาสุขภาพคือมีการกำจัดฝุ่นละอองและเศษไม้เมื่อสิ้นสุดการทำงานในแต่ละวันโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.04

ตอนที่ 2.3 ปัญหาสุขภาพจากการทำงาน แยกตามแผนกการทำงานโดยได้แบ่งออกเป็น 3 แผนก ดังนี้  
แผนกตัดไม้ ใส้ไม้

มีปัญหาสุขภาพด้านปวดแขน ปวดขา ปวดหลังมากที่สุด โดยมีจำนวนแรงงานที่มีปัญหาด้านปวดแขน ปวดขา ปวดหลังเท่ากับ 22 คน คิดเป็นร้อยละ 28.60 รองลงมาเป็นปัญหาสุขภาพในการไอ จาม เจ็บคอ เท่ากับ 6 คน คิดเป็นร้อยละ 7.80 ไข้หวัดเท่ากับ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.90 ตาอักเสบเท่ากับ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.20 และผด ผื่นตามร่างกายเท่ากับ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.60 ตามลำดับ และแรงงานแผนกตัดไม้ ใส้ไม้คิดว่าปัญหาสุขภาพของแรงงานมีส่วนมาจากการทำงาน จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 21.20 และปัญหาสุขภาพไม่มีส่วนมาจากการทำงาน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 21.20

แผนกฟั่นสี

มีปัญหาสุขภาพด้านปวดแขน ปวดขา ปวดหลัง มากที่สุดจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 10.40 รองลงมาคือ ไอ จาม เจ็บคอเท่ากับ 4 คน คิดเป็นร้อยละ 5.20 และตาอักเสบ ไข้หวัด ผด ผื่นตามร่างกายน้อยที่สุด เท่ากับ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.3 ตามลำดับ และแรงงานแผนกฟั่นสีคิดว่าปัญหาสุขภาพของแรงงานมีส่วนมาจากการทำงาน จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 15.60 และคิดว่าปัญหาสุขภาพไม่มีส่วนมาจากการทำงาน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.90

แผนกประกอบ

มีปัญหาสุขภาพด้านปวดแขน ปวดขา ปวดหลังมากที่สุดโดยมีจำนวนแรงงานที่มีปัญหาด้านปวดแขน ปวดขา ปวดหลังเท่ากับ 14 คน คิดเป็นร้อยละ 18.20 รองลงมาเป็นปัญหาสุขภาพเรื่องตาอักเสบ เท่ากับ 5 คน คิดเป็นร้อยละ 6.50 ถัดมาคือ ไข้หวัด และ ผด ผื่น ตามร่างกายมี 4 คน คิดเป็นร้อยละ 5.20 น้อยที่สุดคือ ไอ จาม เจ็บคอ จำนวน 1 คน ร้อยละ 1.30 ตามลำดับ และแรงงานแผนกประกอบคิดว่าปัญหาสุขภาพของแรงงานมีส่วนมาจากการทำงานจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 10.40 และปัญหาสุขภาพไม่มีส่วนมาจากการทำงาน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 26.00

ตารางที่ 1 ปัญหาสุขภาพ ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อม ความเสี่ยงจากการทำงานของแรงงานในสถานประกอบการ บริษัท กรอบรูปสลิปราเตอร์ จำกัด

|                       | ปัญหาสุขภาพของแรงงาน                   |              |                         |         |            |                           |       | ความเหมาะสม |      | ความเสี่ยง |      |
|-----------------------|--|--------------|-------------------------|---------|------------|---------------------------|-------|-------------|------|------------|------|
|                       | ปวด<br>แขน<br>ปวด<br>ขา<br>ปวด<br>หลัง | ตา<br>อักเสบ | ไอ<br>จาม<br>เจ็บ<br>คอ | ไข้หวัด | ผด<br>ผื่น | การทำงานมี<br>ผลต่อสุขภาพ |       | $\bar{x}$   | SD   | $\bar{x}$  | SD   |
|                       |  |              |                         |         |            | มี                        | ไม่มี |             |      |            |      |
| <b>แผนกตัดไม้ ไม้</b> | 22                                     | 1            | 6                       | 3       | 2          | 17                        | 17    |             |      |            |      |
| ก่อนการผลิต           |  |              |                         |         |            |                           |       | 3.94        | 0.83 | 3.96       | 0.83 |
| ระหว่างการผลิต        |  |              |                         |         |            |                           |       | 4.25        | 0.77 | 4.30       | 0.77 |
| หลักการผลิต           |  |              |                         |         |            |                           |       | 3.80        | 0.95 | 4.59       | 0.56 |
| <b>แผนกพ่นสี</b>      | 8                                      | 1            | 4                       | 1       | 1          | 12                        | 3     |             |      |            |      |
| ก่อนการผลิต           |  |              |                         |         |            |                           |       | 3.76        | 1.07 | 3.29       | 1.09 |
| ระหว่างการผลิต        |  |              |                         |         |            |                           |       | 3.73        | 1.05 | 3.50       | 1.04 |
| หลักการผลิต           |  |              |                         |         |            |                           |       | 3.82        | 0.99 | 3.73       | 1.09 |
| <b>แผนกประกอบ</b>     | 14                                     | 5            | 1                       | 4       | 4          | 8                         | 20    |             |      |            |      |
| ก่อนการผลิต           |  |              |                         |         |            |                           |       | 3.68        | 1.02 | 3.20       | 0.84 |
| ระหว่างการผลิต        |  |              |                         |         |            |                           |       | 3.83        | 1.04 | 3.36       | 1.01 |
| หลักการผลิต           |  |              |                         |         |            |                           |       | 3.80        | 1.07 | 3.33       | 1.07 |

**ตอนที่ 3** ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาสุขภาพ

ตอนที่ 3.1 ค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์ป้องกันสุขภาพในระหว่างการผลิตงาน

แผนกตัดไม้ ไม้

ค่าใช้จ่ายในการซื้อชุดเสื้อคลุมป้องกันละอองสารเคมีมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 415.29 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 140.48 รองลงมาคือค่าใช้จ่ายในการซื้อหมวกนิรภัยเพื่อป้องกันศีรษะ มีค่าเฉลี่ยที่ 337.35 และค่าใช้จ่ายในการซื้อถุงมือมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดที่ 42.35 โดยที่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มีค่ามากที่สุดอยู่ที่ค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์ป้องกันเสียงมีค่าเท่ากับ 160.25 รองลงมาได้แก่ค่าใช้จ่ายในการซื้อหมวกนิรภัยเพื่อป้องกันศีรษะมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 145.55 และน้อยที่สุดคือค่าใช้จ่ายในการซื้อถุงมือมีค่าเท่ากับ 22.70

#### แผนกฟนส์

ค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์เพื่อใช้ป้องกันสุขภาพในระหว่างการปฏิบัติงาน แผนกฟนส์ ค่าใช้จ่ายในการซื้อหมวกนิรภัยเพื่อป้องกันศีรษะมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 337.33 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 144.98 รองลงมาค่าใช้จ่ายในการซื้อชุดเสื้อคลุมป้องกันละอองสารเคมี มีส่วนค่าเฉลี่ย 328.67 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 187.00 และน้อยที่สุดคือค่าใช้จ่ายในการซื้อถุงมือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 45.33 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 25.87 ตามลำดับ

#### แผนกประกอบ

ค่าใช้จ่ายในการซื้อชุดเสื้อคลุมป้องกันละอองสารเคมี มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 397.86 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 142.92 รองลงมาค่าใช้จ่ายในการซื้อหมวกนิรภัยเพื่อป้องกันศีรษะ มีค่าเฉลี่ย 308.92 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 129.08 และน้อยที่สุดคือค่าใช้จ่ายในการซื้อหน้ากากอนามัยเพื่อป้องกันฝุ่นละอองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 78.39 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 54.60

ตอนที่ 3.2 ค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการบริโภค พฤติกรรมการบริโภคในการดูแลสุขภาพของแรงงานพบว่าแรงงานที่ไม่รับประทานอาหารเช้ามีจำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 77.90 และที่รับประทานอาหารเช้ามีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 22.10 อาหารเสริมที่มีจำนวนคนรับประทานมากที่สุดคือ วิตามิน มีค่าร้อยละ 36.40 มีแรงงานที่ไม่ดื่มเครื่องดื่มบำรุงกำลังจำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 54.50 และที่ดื่มเครื่องดื่มบำรุงกำลังมีจำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 45.50 ค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารเสริมพบว่ามีจำนวนความถี่มากที่สุดที่ 401-500 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 31.20 รองลงมาอยู่ที่ 101-200 และ 201-300 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 18.20 ค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารเสริมที่มีจำนวนความถี่น้อยที่สุดอยู่ที่ 601-700 มีค่าร้อยละที่ 2.60

ตอนที่ 3.3 ค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพเมื่อเกิดภาวะเจ็บป่วย

#### แผนกตัดไม้ ไม้

ค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพเมื่อเกิดภาวะเจ็บป่วยแผนกตัดไม้มากที่สุดคือค่าห้องพยาบาลมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 725.88 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 442.14 รองลงมาคือค่าใช้จ่ายในการตรวจรักษาทางการแพทย์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 674.70 บาทต่อปี มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 474.89 และมีค่าใช้จ่ายในการซื้อยามาทานเองเฉลี่ยต่ำสุด 228.24 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 184.61 โดยจำนวนครั้งที่ไปสถานพยาบาลในระยะเวลา 1 ปีมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.08 ครั้งต่อปี มีจำนวนวันที่หยุดงานเพื่อไปพบแพทย์เฉลี่ยที่ 1.18 วันต่อปี โดยรายได้ที่สูญเสียไปจากการหยุดงานไปพบแพทย์อยู่ที่ 191.41 บาทต่อวัน จำนวนวันที่หยุดงานเพื่อพักผ่อนมีค่าเฉลี่ย 1.82 วันต่อปี และรายได้ที่สูญเสียเนื่องจากหยุดงานเพื่อพักผ่อนมีค่าเฉลี่ยที่ 190.59 บาทต่อวัน

#### แผนกฟนส์

ค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพเมื่อเกิดภาวะเจ็บป่วยแผนกฟนส์มากที่สุด คือค่าห้องพยาบาลมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 621.33 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 400.30 รองลงมาคือค่าใช้จ่ายในการตรวจรักษาทางการแพทย์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 517.33 บาทต่อปี มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 412.39 และมีค่าใช้จ่ายในการซื้อยามาทานเองเฉลี่ยต่ำสุด 170.00 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 111.55 โดยจำนวนครั้งที่ไปสถานพยาบาลในระยะเวลา 1 ปี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.07 ครั้งต่อปี มีจำนวนวันที่หยุดงานเพื่อไปพบแพทย์เฉลี่ยที่ 1.33 วันต่อปี โดยรายได้ที่สูญเสียไปจากการหยุดงานไปพบแพทย์อยู่ที่ 191.07 บาทต่อวัน จำนวนวันที่หยุดงานเพื่อพักผ่อนมีค่าเฉลี่ย 1.47 วันต่อปี และรายได้ที่สูญเสียเนื่องจากหยุดงานเพื่อพักผ่อน มีค่าเฉลี่ยที่ 191.07 บาทต่อวัน

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพเมื่อเกิดภาวะเจ็บป่วยของแรงงาน ของสถานประกอบการ  
บริษัท กรอบรูปลิบราเตอร์ จำกัด แผนกตัดไม้ ไม้

หน่วย : บาท/ปี

| ค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพเมื่อเกิดภาวะเจ็บป่วย                | Mean   | Mode    | SD     | Min.   | Max.    |
|---|--------|---------|--------|--------|---------|
| 1. ค่าตรวจรักษาทางการแพทย์                                    | 674.70 | 1200.00 | 474.89 | 200.00 | 1800.00 |
| 2. ค่าห้องพยาบาล  | 725.88 | 1500.00 | 442.14 | 100.00 | 1500.00 |
| 3. ค่าใช้จ่ายในการซื้อยามาทานเอง                              | 228.24 | 100.00  | 184.61 | 40.00  | 800.00  |
| 4. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปและกลับสถาน<br>พยาบาลหรือร้านขายยา | 337.35 | 500.00  | 145.55 | 100.00 | 600.00  |
| 5. จำนวนครั้งที่ไปสถานพยาบาลในระยะเวลา 1ปี                    | 3.08   | 3.00    | 0.71   | 2.00   | 4.00    |
| 6. จำนวนวันที่หยุดงานเพื่อไปพบแพทย์                           | 1.18   | 1.00    | 0.39   | 1.00   | 2.00    |
| 7. รายได้ที่สูญเสียจากการหยุดงานไปพบแพทย์                     | 191.41 | 180.00  | 12.30  | 178.00 | 210.00  |
| 8. จำนวนวันที่หยุดงานเพื่อพักผ่อน                             | 1.82   | 2.00    | 0.76   | 1.00   | 3.00    |
| 9. รายได้ที่สูญเสียจากการหยุดงานเพื่อพักผ่อน                  | 190.59 | 180.00  | 11.94  | 178.00 | 210.00  |

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพเมื่อเกิดภาวะเจ็บป่วยของแรงงาน ของสถานประกอบการ  
บริษัท กรอบรูปลิบราเตอร์ จำกัด แผนกพ่นสี

หน่วย : บาท/ปี

| ค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพเมื่อเกิดภาวะเจ็บป่วย                | Mean   | Mode   | SD     | Min.   | Max.    |
|---|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1. ค่าตรวจรักษาทางการแพทย์                                    | 517.33 | 450.00 | 412.39 | 200.00 | 1500.00 |
| 2. ค่าห้องพยาบาล  | 621.33 | 500.00 | 400.30 | 100.00 | 1500.00 |
| 3. ค่าใช้จ่ายในการซื้อยามาทานเอง                              | 170.00 | 50.00  | 111.55 | 50.00  | 350.00  |
| 4. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปและกลับสถาน<br>พยาบาลหรือร้านขายยา | 337.33 | 100.00 | 144.98 | 100.00 | 600.00  |
| 5. จำนวนครั้งที่ไปสถานพยาบาลในระยะเวลา 1ปี                    | 3.07   | 3.00   | 1.03   | 2.00   | 5.00    |
| 6. จำนวนวันที่หยุดงานเพื่อไปพบแพทย์                           | 1.33   | 1.00   | 0.49   | 1.00   | 2.00    |
| 7. รายได้ที่สูญเสียจากการหยุดงานไปพบแพทย์                     | 191.07 | 190.00 | 12.16  | 178.00 | 210.00  |
| 8. จำนวนวันที่หยุดงานเพื่อพักผ่อน                             | 1.47   | 1.00   | 0.64   | 1.00   | 3.00    |
| 9. รายได้ที่สูญเสียจากการหยุดงานเพื่อพักผ่อน                  | 191.07 | 190.00 | 12.16  | 178.00 | 210.00  |

แผนกประกอบ

ค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพเมื่อเกิดภาวะเจ็บป่วยแผนกประกอบมากที่สุดคือค่าตรวจรักษาทางการแพทย์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 760.71 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 526.61 รองลงมาคือค่าห้องพยาบาล มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 464.50 บาทต่อปี มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 154.00 และมีค่าใช้จ่ายในการซื้อยามาทานเองเฉลี่ยต่ำสุด 83.93 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 37.13 โดยจำนวนครั้งที่ไปสถานพยาบาลในระยะเวลา 1 ปีมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.43 ครั้งต่อปี มี

จำนวนวันที่หยุดงานเพื่อไปพบแพทย์เฉลี่ยที่ 1.75 วันต่อปี โดยรายได้ที่สูญเสียไปจากการหยุดงานไปพบแพทย์อยู่ที่ 191.46 บาทต่อวัน จำนวนวันที่หยุดงานเพื่อพักผ่อนมีค่าเฉลี่ย 1.43 วันต่อปี และรายได้ที่สูญเสียเนื่องจากการหยุดงานเพื่อพักผ่อน มีค่าเฉลี่ยที่ 192.00 บาทต่อวัน

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพเมื่อเกิดภาวะเจ็บป่วยของแรงงาน ของสถานประกอบการ บริษัท กรอบรูปลิบราเตอร์ จำกัด แผนกประกอบ

หน่วย : บาท/ปี

| ค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพเมื่อเกิดภาวะเจ็บป่วย            | Mean   | Mode    | SD     | Min.   | Max.    |
|---|--------|---------|--------|--------|---------|
| 1. ค่าตรวจรักษาทางการแพทย์                                | 760.71 | 1200.00 | 526.61 | 200.00 | 1500.00 |
| 2. ค่าห้องพยาบาล  | 464.50 | 400.00  | 154.00 | 200.00 | 800.00  |
| 3. ค่าใช้จ่ายในการซื้อยามาทานเอง                          | 83.93  | 50.00   | 37.13  | 35.00  | 200.00  |
| 4. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปและกลับสถานพยาบาลหรือร้านขายยา | 308.93 | 200.00  | 129.08 | 100.00 | 500.00  |
| 5. จำนวนครั้งที่ไปสถานพยาบาลในระยะเวลา 1 ปี               | 2.43   | 2.00    | 0.79   | 1.00   | 4.00    |
| 6. จำนวนวันที่หยุดงานเพื่อไปพบแพทย์                       | 1.75   | 2.00    | 0.44   | 1.00   | 2.00    |
| 7. รายได้ที่สูญเสียจากการหยุดงานไปพบแพทย์                 | 191.46 | 190.00  | 0.50   | 178.00 | 210.00  |
| 8. จำนวนวันที่หยุดงานเพื่อพักผ่อน                         | 1.43   | 1.00    | 12.23  | 1.00   | 3.00    |
| 9. รายได้ที่สูญเสียจากการหยุดงานเพื่อพักผ่อน              | 192.00 | 180.00  | 0.63   | 178.00 | 210.00  |

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพเมื่อเกิดภาวะเจ็บป่วยของแรงงานของสถานประกอบการ บริษัท กรอบรูปลิบราเตอร์ จำกัด ทุกแผนก

หน่วย : บาท/ปี

| ค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพเมื่อเกิดภาวะเจ็บป่วย            | แผนกตัดไม้ ไล่ไม้ |        | แผนกพ่นสี |        | แผนกประกอบ |        |
|---|-------------------|--------|-----------|--------|------------|--------|
|   | $\bar{x}$         | SD     | $\bar{x}$ | SD     | $\bar{x}$  | SD     |
| 1. ค่าตรวจรักษาทางการแพทย์                                | 674.70            | 474.89 | 517.33    | 412.39 | 760.71     | 526.61 |
| 2. ค่าห้องพยาบาล  | 725.88            | 442.14 | 621.33    | 400.30 | 464.50     | 154.00 |
| 3. ค่าใช้จ่ายในการซื้อยามาทานเอง                          | 228.24            | 184.61 | 170.00    | 111.55 | 83.93      | 37.13  |
| 4. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปและกลับสถานพยาบาลหรือร้านขายยา | 337.35            | 145.55 | 337.33    | 144.98 | 308.93     | 129.08 |
| 5. จำนวนครั้งที่ไปสถานพยาบาลในระยะเวลา 1 ปี               | 3.08              | 0.71   | 3.07      | 1.03   | 2.43       | 0.79   |
| 6. จำนวนวันที่หยุดงานเพื่อไปพบแพทย์                       | 1.18              | 0.39   | 1.33      | 0.49   | 1.75       | 0.44   |
| 7. รายได้ที่สูญเสียจากการหยุดงานไปพบแพทย์                 | 191.41            | 12.30  | 191.07    | 12.16  | 191.46     | 0.50   |
| 8. จำนวนวันที่หยุดงานเพื่อพักผ่อน                         | 1.82              | 0.76   | 1.47      | 0.64   | 1.43       | 12.23  |
| 9. รายได้ที่สูญเสียจากการหยุดงานเพื่อพักผ่อน              | 190.59            | 11.94  | 191.07    | 12.16  | 192.00     | 0.63   |

## สรุปและอภิปรายผล

ผลการศึกษานี้พบปัญหาสุขภาพของแรงงานในการผลิตอุตสาหกรรมรอบรูปไม้ โดยแยกตามลักษณะและสภาพแวดล้อมของการทำงาน ความเสี่ยงจากการทำงานและค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาสุขภาพของแรงงานแผนกการผลิตโดยแยกตามลักษณะและสภาพแวดล้อมของการทำงาน ความเสี่ยงจากการทำงานมีประเด็นสำคัญที่จะอภิปรายผล ดังนี้

1. จากการศึกษาพบว่าปัญหาสุขภาพแรงงานมีปัญหาสุขภาพในด้านปวดเมื่อยกล้ามเนื้อมากที่สุดโดยคิดเป็นร้อยละ 19.50 โดยสาเหตุน่าจะมาจากสถานที่แออัดคับแคบไม่เหมาะสมในการปฏิบัติงานและการเร่งทำการผลิตทำให้แรงงานมีการทำงานติดต่อกันยาวนานขึ้นเกิดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อทำให้เกิดปัญหาสุขภาพของแรงงานโดยที่ส่วนมากแรงงานมีการตรวจสุขภาพแค่ปีละ 1 ครั้ง ถึงร้อยละ 75.30 [1-2],[5]

2. จากการศึกษาในเรื่องค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาสุขภาพของแรงงานในอุตสาหกรรมรอบรูปไม้พบว่า เมื่อเกิดปัญหาสุขภาพแรงงานเลือกที่จะซื้อยามารับประทานเอง เนื่องจากว่ามีค่าใช้จ่ายที่ถูกลงกว่าที่จะไปใช้บริการของโรงพยาบาลของรัฐบาลหรือว่าเอกชนและค่าใช้จ่ายในการเดินทางก็ถูกลงกว่า [3-4]

### ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อเสนอแนะจากการวิจัย ดังนี้

1. ควรมีการจัดสถานที่ให้มีความกว้างขวางเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน
2. มีการอบรมให้ความรู้แก่แรงงานในการใช้อุปกรณ์เครื่องจักร เครื่องมือและเครื่องใช้
3. มีการวางแผนการผลิตที่ดีเพื่อให้แรงงานไม่เครียดกับการทำงาน
4. มีการจัดสถานที่ในกิจกรรมที่มีฝุ่นละอองให้อยู่ในสถานที่ที่ไม่ฟุ้งกระจาย

### เอกสารอ้างอิง

- [1] เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์. (2544). *สิ่งแวดล้อมกับความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม*. ปทุมธานี : ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.
- [2] ณรงค์ ณ เชียงใหม่. (2537). *การจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรม*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- [3] ณัฐวัตร มนต์เทเวศ. (2542). *โรคผิวหนังจากการทำงาน*. กรุงเทพฯ : สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน.
- [4] พัชรา กาญจนรักษ์. (2526). *รายงานการวิจัยเรื่องการใช้ยาแก้ไข้แก้ปวดในเกษตรกรไทย*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] สรวุฑ สุธรรมมาสา. (2542). *การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.



## SRD-140: ผลของกระบวนการกลุ่มต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ THE EFFECT OF GROUP PROCESS FOR EXERCISE BEHAVIOR IN THE ELDERLY

สะอาด ศิริมงคล<sup>1\*</sup>, พูนสุข ช่วยทอง<sup>2</sup>, สุปรียา ตันสกุล<sup>3</sup>, วงเดือน ปันดี<sup>4</sup>

Saard Sirimongkol<sup>1\*</sup>, Poonsook Shauytong<sup>2</sup>, Supreya Tansukul<sup>3</sup>, Wongdyan Pandii<sup>4</sup>

<sup>1</sup>หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารงานสาธารณสุข มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น

<sup>1</sup>Master of Public Health Program, Field of public administration, University Western, Thailand.

<sup>2</sup>วิทยาลัยพยาบาลและสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

<sup>2</sup>College of Nursing and Health, Suan Sunandha Rajabhat University, Thailand.

<sup>3</sup>ภาควิชาสุขภาพศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

<sup>3</sup>Department of Health Education and Behavioral Sciences, Faculty of Public Health, Mahidol University, Thailand.

<sup>4</sup>ภาควิชาปรสิตวิทยาและกีฏวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

<sup>4</sup>Department of Parasitology and Entomology, Faculty of Public Health, Mahidol University, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: [poonsook.shu@mahidol.ac.th](mailto:poonsook.shu@mahidol.ac.th)

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกายโดยใช้กระบวนการกลุ่มต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลศรีอุดม อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60-70 ปี โปรแกรมการทดลอง มี 4 ครั้งๆ ละ 2 ชั่วโมง ห่างกัน 1 สัปดาห์ ประกอบด้วยกิจกรรมการให้ความรู้ เสริมสร้างทัศนคติและพฤติกรรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ โดยใช้กระบวนการกลุ่ม ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ วันที่ 8 มิถุนายน 2555 ถึงวันที่ 13 กรกฎาคม 2555 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Pair-sample t-test และ Independent-sample t-test

ผลการศึกษาพบว่า หลังการทดลอง คะแนนเฉลี่ยความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้สูงอายุ ในกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง และสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.001) ทั้งนี้หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้สูงอายุที่เปลี่ยนแปลงไป สูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.001) จากผลการทดลอง เสนอแนะให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขนำโปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกายโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ไปใช้ในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60-70 ปี เพื่อส่งเสริมการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ทั้งในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลและในชุมชน

**คำสำคัญ:** ผู้สูงอายุ โปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกาย ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย ทัศนคติต่อการออกกำลังกาย พฤติกรรมการออกกำลังกาย

### Abstract

This study was a quasi - experimental research in order to investigate the effects of exercise programs using the group exercise behavior in elderly Sriudom Health Promoting Hospital Kantharalak Distric Sisaket Province. The samples were collected form elderly aged between 60-70 years. The experimental was divided into 4 times (2 hours/time) each one week apart. The a activities comprised of providing knowledge including reinforce attitudes and exercise behavior in elderly using the group process. It took 6 weeks on trial process at starting from June 8, 2555 to July 13, 2555 Using Pair-sample t-test and Independent-sample t-test.

The results showed that "Average knowledge" and "The elderly Attitudes and exercise behavior" in the experimental group was higher than pre – experiment and higher than the comparison group (Statistics significant (p-value <0.001)). In addition, the experimental group had an average score of "Average knowledge" and "Attitudes and exercise behavior of the elderly change" higher than the comparison group (Statistics significance (p-value <0.001)). As a result, public health officials were suggested to use exercise program and promoted it through a process group at elderly aged 60-70 years. Its could also be suggested that continous on promoting exercise will result in sustainable health both in Hospital Health Distric and the community.

**Keywords:** Elderly, The exercise programs, Knowledge of the exercise, Attitudes towards exercise, Exercise behavior

### บทนำ

จากการสำรวจย้อนหลัง พบว่า ผู้สูงอายุในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2549 ถึง พ.ศ. 2553 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น กล่าวคือ เพิ่มขึ้นจาก 6.5 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2549 เป็น 7.03 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2550 เป็น 7.4 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 7.6 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2552 เป็น 8.01 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2553 คิดเป็นร้อยละ 10.6, 10.7, 11.1, 11.5 และ 11.9 ตามลำดับ และในอีก 10 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2563) จะมีเพิ่มขึ้นสูงถึง 12.2 ล้านคน ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 17.5 และสำนักงานสถิติแห่งชาติ สำรวจพบว่า ผู้สูงอายุป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 31.7 เบาหวานร้อยละ 13.3 หัวใจร้อยละ 7.0 หลอดเลือดในสมองตีบร้อยละ 1.6 นอกจากการป่วยแล้ว การเปลี่ยนแปลงทางเสื่อมสภาพด้านร่างกายของผู้สูงอายุ ยังทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่างๆ ลดลง ผู้สูงอายุจึงเกิดปัญหาสุขภาพได้มากกว่าวัยอื่น โดยเฉพาะผู้ที่ไม่ได้ออกกำลังกาย จากสำรวจพฤติกรรมการออกกำลังกาย พบว่า ผู้สูงอายุให้ความสำคัญต่อการออกกำลังกายสูงขึ้น จากผู้สูงอายุออกกำลังกายเพียงหนึ่งในหก ในช่วงระยะเวลาไม่ถึงสิบปี ออกกำลังกายเพิ่มขึ้นเป็นหนึ่งในสาม จากสถิติใน ปี พ.ศ. 2544, พ.ศ. 2547, พ.ศ. 2550 และปี พ.ศ. 2552 คิดเป็น ร้อยละ 15.8, 21.3, 28.0 และ 33.0 ตามลำดับ [1]

จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า ผู้สูงอายุมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น อย่างเห็นได้ชัดและเข้าสู่ภาวะประชากรสูงอายุ ตั้งแต่ ปีพ.ศ. 2553 ดังจะเห็นได้จากสถิติ ในปี พ.ศ. 2551- พ.ศ. 2553 ที่มีอัตราการเพิ่มขึ้น ของสูงอายุเป็น 126,782 คน 139,432 คน และ 148,367 คน คิดเป็นร้อยละ 8.26, 9.98 และ 10.88 ตามลำดับ และจากการศึกษาข้อมูลสภาวะสุขภาพ ผู้สูงอายุในจังหวัดศรีสะเกษ พบว่า ผู้สูงอายุในกลุ่มที่มีโรคประจำตัวที่พบมาก คือ เป็นโรคเบาหวานร้อยละ 24.1 โรคความดันโลหิตสูงร้อยละ 18.6 และปวดเมื่อยกล้ามเนื้อร้อยละ 16.1

สามารถช่วยเหลือตนเองในกิจวัตรประจำวันได้ปานกลางร้อยละ 71.3 สามารถช่วยเหลือได้น้อย ร้อยละ 22.3 ข้อมูลด้านพฤติกรรมทางสุขภาพ มีการออกกำลังกาย ที่เหมาะสมกับวัยร้อยละ 29.0 จากข้อมูลดังกล่าว แสดงว่า ผู้สูงอายุส่วนหนึ่ง มีปัญหาสุขภาพกล่าวคือ ประมาณ 1 ใน 4 เป็นโรคความดันโลหิตสูง และเกือบ 1 ใน 5 เป็นโรคเบาหวาน ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ส่วนในเรื่องการช่วยเหลือตนเองนั้น มีกลุ่มที่ช่วยเหลือตนเองได้ประมาณ 3 ใน 4 ที่ควรได้รับการส่งเสริมให้มีการออกกำลังกายเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะ มีร้อยละของการออกกำลังกาย ที่เหมาะสมกับวัย เพียงร้อยละ 29 เท่านั้น [2]

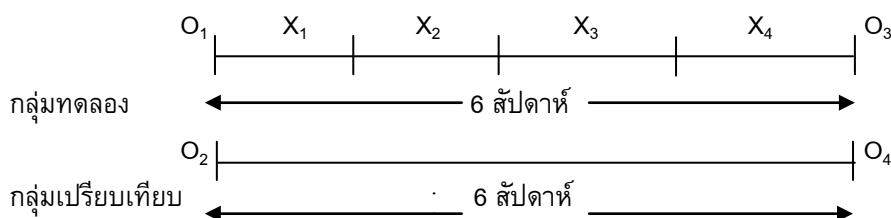
ผู้สูงอายุมีปัญหาสุขภาพ ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย เนื่องจากร่างกายของผู้สูงอายุ จะเกิดการเปลี่ยนแปลงไป ในทางที่เสื่อมสภาพตามวัย กล่าวคือกล้ามเนื้อเหี่ยวลีบ เนื่องจากขาดการใช้งาน กระดูกผุและเปราะง่าย ข้อต่อต่างๆ เสื่อม น้ำหล่อเลี้ยงข้อลดลง เกิดภาวะข้อติดแข็ง ข้ออักเสบ ประสิทธิภาพการทำงาน ของสมอง และประสาทอัตโนมัติลดลง เกิดความคิดที่เชื่องช้า สูญเสียการทรงตัว [3] ผู้สูงอายุจึงควรให้ความสำคัญ ในการออกกำลังกาย และมาสนใจออกกำลังกายให้มาก

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมการออกกำลังกาย ก่อนและหลังการทดลอง ในกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมการออกกำลังกาย ก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ

### วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย (Research design) การวิจัยครั้งนี้ มีรูปแบบเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental Research) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลศรีอุดม อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ โดยแบ่งกลุ่ม ศึกษาออกเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มทดลอง (Experimental Group) ได้รับโปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกายโดยใช้กระบวนการกลุ่มและกลุ่มเปรียบเทียบ (Comparison Group) ไม่ได้รับโปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกายโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ทั้งสองกลุ่มได้รับบริการปกติของโรงพยาบาล เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ ก่อนและหลังการทดลอง [4]



ภาพที่ 1 แผนภูมิการทดลอง

$O_1$   $O_3$  หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองโดยใช้แบบสัมภาษณ์  
ความรู้ ทักษะคิดและพฤติกรรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

$O_2$   $O_4$  หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มเปรียบเทียบโดยใช้แบบ  
สัมภาษณ์ความรู้ ทักษะคิดและพฤติกรรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

$X_1$   $X_2$   $X_3$   $X_4$  หมายถึง การในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3 และ 4 ด้วยโปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกาย  
ให้ความรู้ เสริมสร้างทักษะคิดและพฤติกรรม โดยใช้กระบวนการกลุ่ม จำนวน 4 ครั้ง

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรศึกษา (Population) เป็นผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 – 70 ปี อาศัยอยู่ในเขตจังหวัดศรีสะเกษ  
ขึ้นทะเบียนตามกลุ่มข้อมูล HCIS (Health Center Information Service) ในปี พ.ศ.2555 อยู่ในเขตโรงพยาบาล  
ส่งเสริมสุขภาพตำบลศรีอุทุม จำนวน 365 คน และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลม่วง จำนวน 385 คน

กลุ่มตัวอย่าง (Samples) เป็นผู้สูงอายุเพศ ชายและหญิง ที่มีอายุระหว่าง 60 – 70 ปี ซึ่งสุ่มมาจาก  
ผู้ที่อาศัยอยู่ในเขตรับผิดชอบโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลศรีอุทุม และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลม่วง  
อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 38 คน

ขนาดตัวอย่าง (Sample size)

คำนวณหาขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตร (1) [5]

$$n = \frac{2\sigma^2(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

$n$  = ขนาดตัวอย่าง

$$\alpha = 0.05$$

$Z_{\alpha}$  = ค่าที่บ่งบอกขนาดของType I error ที่ = 0.05 มีค่า  $= Z_{\alpha/2} = 0.025 = 1.96$

$$\beta = 0.10$$

$Z_{\beta}$  = ค่าที่บ่งขนาดของType II error ที่ = 0.10 มีค่า = 1.28

$\sigma^2$  = ค่าความแปรปรวนของพฤติกรรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

$\mu_1$  = ค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุของกลุ่มทดลอง

$\mu_2$  = ค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุของกลุ่มเปรียบเทียบ

จากการศึกษาของไพฑูริย์ ดารา ศึกษาประสิทธิภาพการใช้โปรแกรมพัฒนาความรู้ และพฤติกรรม  
การส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุ อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี [6] พบว่า ค่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย  
ต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบเท่ากับ 4.13 และค่าความแปร  
ปรวนของพฤติกรรมการออกกำลังกายเท่ากับ 5.36 ค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการออกกำลังกายกลุ่มทดลอง เท่า  
กับ 80.86 และกลุ่มเปรียบเทียบเท่ากับ 76.73

$$\text{แทนค่าในสูตรได้ดังนี้ } n = \frac{2(5.36)^2 \times (1.96 + 1.28)^2}{(80.86 - 76.73)^2}$$

$$n = 35.36$$

เพื่อป้องกันการสูญหายไประหว่างการทดลองจึงเพิ่มขนาดตัวอย่าง เป็นกลุ่มละ 38 คนเพิ่มร้อยละ 10 ของขนาดกลุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่าง (Sampling Technique)

ขั้นตอนที่ 1 สุ่มหมู่บ้าน จากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพทั้งสองแห่ง ที่อยู่ในเขตรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพศรีอุดม และ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลม่วง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ได้ แห่งละ 4 หมู่บ้าน

ขั้นตอนที่ 2 สุ่มกลุ่มที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์จาก 4 หมู่บ้าน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ได้ตัวแทนเพื่อคัดเลือกเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 84 คน และเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ จำนวน 98 คน

ขั้นตอนที่ 3 สุ่มกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ได้ กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 38 คน

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือมี 2 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 แบบสัมภาษณ์ (Interview) มี 4 ส่วน

ส่วนที่ 1.1 แบบสัมภาษณ์ ข้อมูลประชากรและสังคม ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส อาชีพ การศึกษา รายได้ มีจำนวน 6 ข้อ

ส่วนที่ 1.2 แบบสัมภาษณ์ ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย เป็นแบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยดูเนื้อหาจากการทบทวนงานที่เกี่ยวข้อง มีจำนวน 15 ข้อ คะแนนเต็ม 15 คะแนน ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.78

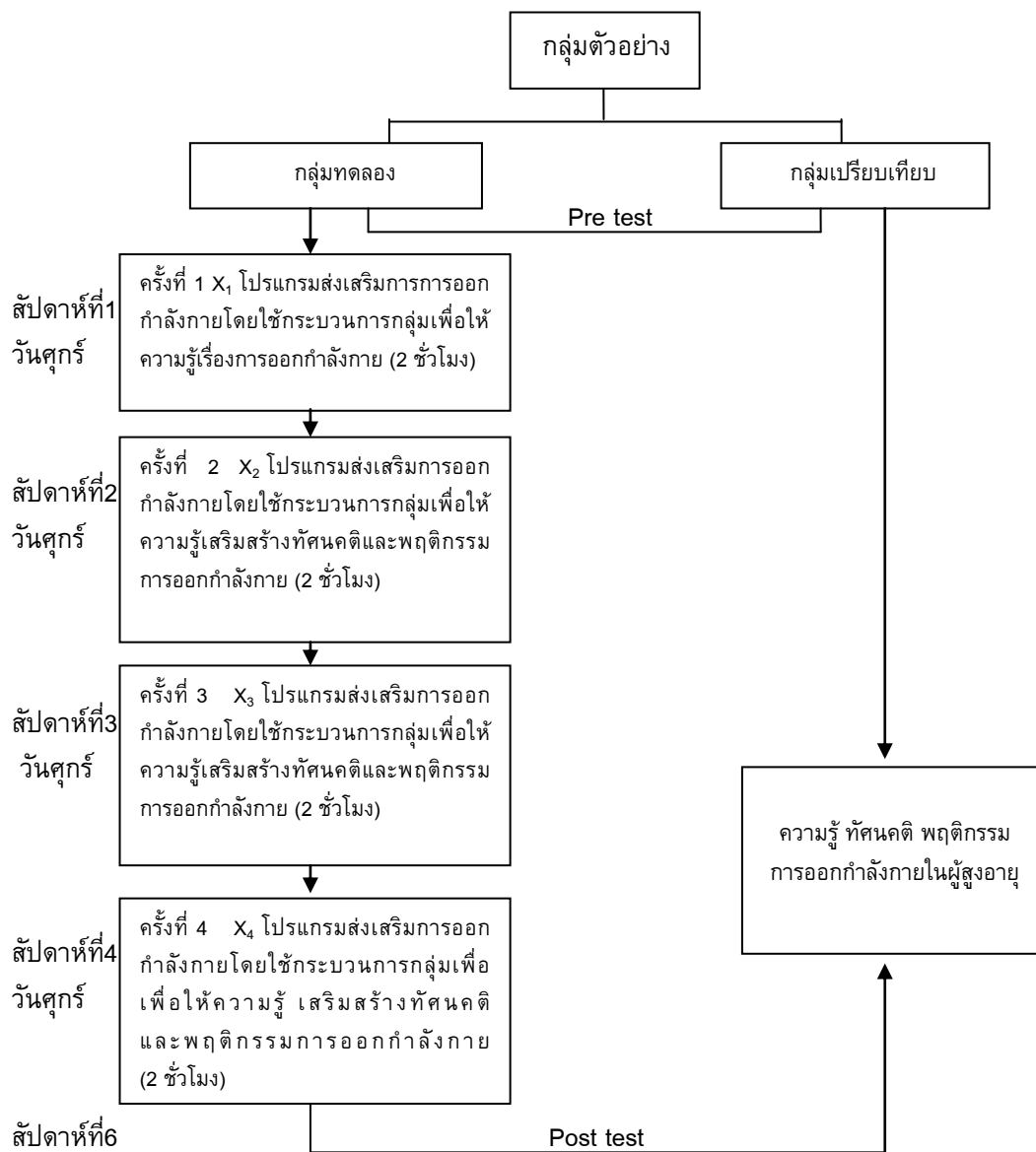
ส่วนที่ 1.3 แบบสัมภาษณ์ ทศนคติต่อการออกกำลังกาย เป็นแบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยดูเนื้อหาจากการทบทวนงานที่เกี่ยวข้อง จำนวน 15 ข้อ คะแนนเต็ม 60 คะแนน ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.78

ส่วนที่ 1.4 แบบสัมภาษณ์พฤติกรรมการออกกำลังกาย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยดูเนื้อหาจากการทบทวนงานที่เกี่ยวข้อง จำนวน 14 ข้อ คะแนนเต็ม 28 คะแนน

ชุดที่ 2 โปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกายโดยใช้กระบวนการกลุ่ม มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความรู้ เสริมสร้างทัศนคติและพฤติกรรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ ใช้กระบวนการกลุ่ม 4 ครั้งๆ ละ 2 ชั่วโมง ห่างกัน 1 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง แบ่งกระบวนการกลุ่ม เป็น 3 ระยะ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 โปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกายโดยใช้กระบวนการกลุ่มในผู้สูงอายุ

| ทดลองครั้งที่ | กระบวนการกลุ่ม  | กิจกรรม  | วิธีการ  |
|---------------|---|--|--|
| 1, 2, 3 และ 4 | ระยะที่ 1 ระยะนำ (30 นาที) สร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้นำกลุ่มและกลุ่มทดลอง  | 1. กลุ่มสัมพันธ์ เป็นการสร้างบรรยากาศความเป็นมิตรความรู้สึกมั่นคง ปลอดภัย กิจกรรมที่ใช้ได้แก่ พบกันทุกวันศุกร์, ฉันทำได้, ต้นไม้แห่งความสำเร็จ, ดอกไม้ให้คุณ, อภิปรายกลุ่ม 2. ชี้แจงวัตถุประสงค์และสมาชิกร่วมกันสร้างปทัสสถานกลุ่ม | - แจกคู่มือการออกกำลังกาย<br>- บรรยาย<br>- ประกอบสไลด์ |
| 1             | ระยะที่ 2 ระยะดำเนินการ 1 ชั่วโมง<br>ระยะนี้กลุ่มทดลองจะเป็นทั้งผู้ให้และผู้รับจะรู้สึกว่าคุณเองมีค่ามากขึ้น                | 1. การบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้<br>- สรุป ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย   | - บรรยาย<br>- ประกอบสไลด์                              |
| 2, 3 และ 4    | กลุ่มทดลอง สามารถเข้าใจปัญหาของตนเอง เลือกรูปแบบการแก้ปัญหา และช่วยเหลือสมาชิกอื่นให้เข้าใจ แก้ไขปัญหาได้                   | 2. สรุปแนวความคิดการออกกำลังกายที่ได้จากการจัดโปรแกรมครั้งที่ 1, 2 และ 3<br>- การออกกำลังกาย ย่างยี่ด 10 ท่า   | - สาธิต ฝึกปฏิบัติ<br>การออกกำลังกาย<br>กายด้วยยางยี่ด |
| 1, 2, 3 และ 4 | ระยะที่ 3 ระยะสิ้นสุดการทดลอง (30 นาที)<br>- ผู้นำกลุ่มสรุปผลการทดลองประเมินการเปลี่ยนแปลงและความสำเร็จของกลุ่มในแต่ละครั้ง | 1. อภิปรายผลการทดลอง ครั้งที่ 1-4<br>2. สรุปผลการทดลอง ครั้งที่ 1-4<br>3. ประเมินความก้าวหน้า การเปลี่ยนแปลง ปัญหาอุปสรรค ประโยชน์ที่ได้รับจากความรู้ ทักษะและพฤติกรรมในการออกกำลังกาย พร้อมแนวทางปฏิบัติต่อไป                     | - การอภิปรายกลุ่ม<br>- สรุปผลการทดลอง                  |



ภาพที่ 2 แผนภูมิการทดลอง

### 3. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ การทดสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) นำแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการแก้ไข ปรับปรุงตามคำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความถูกต้องในการใช้ภาษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง ตามคำแนะนำอีกครั้งก่อนนำไปทดสอบความเที่ยง

#### 2. ความเที่ยง (Reliability)

นำแบบสัมภาษณ์ไปทดสอบ (Try out) กับผู้สูงอายุในเขตรับผิดชอบโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจานใหญ่ ตั้งอยู่ในอำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 38 ราย แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูล หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย โดยใช้สูตร KR-20 ได้ค่า ความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.787 และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์ทัศนคติต่อการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.785

#### 4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จาก คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และได้รับอนุมัติตามเอกสารรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เลขที่ MUPH 2012-140

2. อบรมผู้ช่วยวิจัย 3 คน ใช้เวลา 1 วัน ชี้แจง วัตถุประสงค์ เนื้อหา แบบสัมภาษณ์ และวิธีการเก็บ ข้อมูล รวมทั้งการฝึกปฏิบัติออกกำลังกายด้วยยางยืด 10 ท่า โดยกระบวนการกลุ่ม เพื่อให้สามารถช่วยดำเนินการ ทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ถูกต้องและตรงกันระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย

3. ขึ้นทดลองใช้โปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ด้วยการให้ ความรู้ ทักษะและพฤติกรรมการออกกำลังกาย ที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้น ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 8 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2555 ถึง วันที่ 13 เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2555

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา (Discriptive Statistic) ได้แก่ ความถี่ (Frequencies) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.), Fisher's Exact และทดสอบ Chi square test

2. สถิติเชิงวิเคราะห์ (Analysis Statistic) เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการออกกำลังกาย ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มเปรียบเทียบ ด้วยสถิติ Independent Sample t-test และภายในกลุ่มทดลอง ด้วยสถิติ Paired Sample t-test

#### ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะประชากรและสังคม ได้แก่ อายุ เพศ อาชีพ สถานภาพสมรส การศึกษา ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ พบว่า มีลักษณะประชากรและสังคม อายุ เพศ อาชีพ สถานภาพ สมรส การศึกษา อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน และ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $p\text{-value}>0.05$ ) ส่วนรายได้เฉลี่ยต่อเดือน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value}=0.034$ )

ส่วนที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการออกกำลังกาย ก่อนและหลัง การทดลอง ในกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมในการออกกำลังกายก่อนและหลังการ ทดลอง ของกลุ่มทดลอง โดยใช้ สถิติ Paired t - test

| ปัจจัย       | n  | $\bar{X}$ | S.D. | t    | df | p-value |
|--------------|----|-----------|------|------|----|---------|
| ความรู้      |    |           |      |      |    |         |
| ก่อนการทดลอง | 38 | 11.84     | 1.60 |      |    |         |
| หลังการทดลอง | 38 | 13.34     | 1.51 | 3.46 | 37 | <0.001  |
| ทักษะ        |    |           |      |      |    |         |
| ก่อนการทดลอง | 38 | 34.79     | 5.33 |      |    |         |
| หลังการทดลอง | 38 | 50.21     | 6.56 | 8.55 | 37 | <0.001  |
| พฤติกรรม     |    |           |      |      |    |         |
| ก่อนการทดลอง | 38 | 29.63     | 4.49 |      |    |         |
| หลังการทดลอง | 38 | 37.65     | 3.83 | 6.78 | 37 | <0.001  |



จากตารางที่ 2 พบว่า หลังการทดลองคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะคิดและพฤติกรรมการออกกำลังกายของกลุ่มทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.001$ )

ส่วนที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมการออกกำลังกาย ก่อนและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ

**ตารางที่ 3** คะแนนเฉลี่ย ความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมการออกกำลังกาย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Independent t - test ( $n=76$ )

| ปัจจัย           | ก่อนการทดลอง |      | หลังการทดลอง |      | $\bar{d}$ | $s\bar{d}$ | t    | p-value |
|------------------|--------------|------|--------------|------|-----------|------------|------|---------|
|                  | $\bar{X}$    | S.D. | $\bar{X}$    | S.D. |           |            |      |         |
| ความรู้          |              |      |              |      |           |            |      |         |
| กลุ่มทดลอง       | 11.84        | 1.60 | 13.34        | 1.51 | 1.5       | 0.09       | 3.76 | <0.001  |
| กลุ่มเปรียบเทียบ | 11.13        | 1.94 | 11.97        | 1.65 | 0.84      | 0.29       |      |         |
| ทักษะคิด         |              |      |              |      |           |            |      |         |
| กลุ่มทดลอง       | 34.79        | 5.33 | 50.21        | 6.56 | 15.42     | 1.23       | 8.32 | <0.001  |
| กลุ่มเปรียบเทียบ | 37.16        | 3.90 | 38.87        | 3.18 | 1.71      | 0.72       |      |         |
| พฤติกรรม         |              |      |              |      |           |            |      |         |
| กลุ่มทดลอง       | 29.63        | 4.49 | 37.65        | 3.83 | 8.02      | 0.66       | 8.64 | <0.001  |
| กลุ่มเปรียบเทียบ | 30.00        | 3.56 | 30.26        | 3.62 | 0.26      | 0.06       |      |         |

จากตารางที่ 3 พบว่า หลังการทดลอง คะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะคิดและพฤติกรรมการออกกำลังกายที่เปลี่ยนแปลงไป ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.001$ )

### สรุปและอภิปรายผล

#### ข้อมูลประชากรและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส อาชีพ การศึกษารายได้ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ มีลักษณะประชากรและสังคม อยู่ในระดับที่คล้ายคลึงกัน และไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $p\text{-value} > 0.05$ ) ส่วนรายได้เฉลี่ยต่อเดือน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} = 0.034$ ) เนื่องจากกลุ่มทดลอง มีอาชีพเกษตรกรรมทำสวนยางพาราและสวนผลไม้เป็นส่วนมาก ทำให้มีรายได้สูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ

อภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์และสมมุติฐาน หลังการทดลองคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมการออกกำลังกาย ของกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองและสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐาน เป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมโปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกายโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ทั้ง 4 ครั้งๆ ละ 2 ชั่วโมง ห่างกัน 1 สัปดาห์ โดยการนำกระบวนการกลุ่มมาใช้ในการทดลอง ด้วยการให้ความรู้ เสริมสร้างทักษะคิดและพฤติกรรมการออกกำลังกาย ในเรื่อง ประโยชน์, ขั้นตอน, หลักการ, ข้อควรระวัง, ข้อปฏิบัติและชนิดของการออกกำลังกาย ซึ่งประกอบด้วย การบรรยาย ประกอบภาพสไลด์ การซักถาม กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ มีการระดมความคิด การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การอภิปรายกลุ่ม การสาธิต การฝึกปฏิบัติและการแจกคู่มือการออกกำลังกาย การให้ความรู้หลายวิธี จะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจยิ่งขึ้น และมีทัศนคติที่ดีต่อการออก

กำลังกาย ตามแนวคิดของประภาเพ็ญ สุวรรณ [7] กล่าวว่า ทักษะคิด คือความคิดเห็นซึ่งมีอารมณ์เป็นส่วนประกอบ พร้อมทั้งมีปฏิริยาเฉพาะอย่าง ต่อสถานการณ์ภายนอก ที่มีต่อสิ่งเร้า ได้แก่ โปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกาย โดยใช้กระบวนการกลุ่ม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อให้กลุ่มทดลอง เกิดความเชื่อต่อความรู้ต่างๆ ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการออกกำลังกาย โดยจะเห็นได้จากคำตอบ ที่เชื่อว่า “ความเครียดจากการซ้อมวิ่งลดลงได้ ถ้าออกกำลังกายเป็นประจำ” ทั้งนี้เป็นเรื่องที่สามารถประเมินตนเองได้ทันที ถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์ ซึ่งผู้วิจัยสังเกตเห็นได้จากสีหน้า แววตา ท่าทาง การแสดงออก ที่บ่งบอกถึงอารมณ์ รื่นเริง เบิกบาน ภายหลังจากสิ้นสุดการออกกำลังกายทุกครั้ง ตามแนวคิดของสมจิตต์ สุพรรณทัศน์ [8] กล่าวว่า “พฤติกรรม” เป็นปฏิริยาหรือ กิจกรรมทุกชนิดของสิ่งมีชีวิตจะสังเกตได้หรือสังเกตไม่ได้ก็ตาม กลุ่มทดลองได้แสดงพฤติกรรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด 10 ท่า ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทั้ง 4 คน จะสังเกต การฝึกปฏิบัติและให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด กลุ่มทดลองมีพัฒนาการดีขึ้นตามลำดับ จาก ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 และ ครั้งที่ 4 จะสังเกตเห็นว่า ในระหว่างการฝึกการออกกำลังกาย กลุ่มทดลองมีสมาธิ หนึ่ง จดจ่อ อยู่กับการฝึกอย่างจริงจัง หลังเสร็จสิ้นการออกกำลังกาย มีการนำเสนออภิปรายกลุ่ม สมาชิกทุกคนจะได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ทำให้บรรยากาศของกลุ่ม ผ่อนคลายเป็นกันเอง ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ทำให้ไม่มีการสูญหายระหว่างการทดลอง แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกายโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ดีและเหมาะสมกับผู้สูงอายุ เพราะไม่เพียงแต่ได้ออกกำลังกายเท่านั้น ยังทำให้ผู้สูงอายุได้มาพบปะเพื่อนวัยเดียวกัน ได้แสดงความคิดเห็น แสดงออกถึงความสามารถ มีความ รู้สึกภาคภูมิใจ บ่งบอกถึงความมีคุณค่าของตนเอง จนมีการจัดตั้งกลุ่มชมรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดขึ้น และโปรแกรมส่งเสริมการออกกำลังกายโดยใช้กระบวนการกลุ่ม สามารถทำให้กลุ่มทดลองมีความรู้ ความเข้าใจยิ่งขึ้น จนส่งผลให้ หลังการทดลอง กลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะคิดและพฤติกรรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ สูงกว่าก่อนการทดลอง และสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.001$ ) ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบ จะได้รับคู่มือการออกกำลังกาย และได้บริการตามปกติของโรงพยาบาล ผลการวิจัยนี้ สอดคล้องกับ ศรีนยา ดีสมบูรณ์ [9] พบว่า หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะคิด พฤติกรรมในการปฏิบัติกิจกรรมทางกายในการทำกิจกรรมประจำวันที่บ้านสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.001$ ) จรินทร์นัย ชันการไถ [10] พบว่า หลังได้รับโปรแกรมการสนับสนุนทางสังคม คะแนนพฤติกรรมการออกกำลังกาย ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.001$ ) และอัญญา บุรณรัช [11] พบว่า หลังเข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมออกกำลังกาย กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงระดับขั้นของพฤติกรรมออกกำลังกาย ไปสู่ระดับที่สูงขึ้นกว่า ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมออกกำลังกาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.001$ )

### เอกสารอ้างอิง

- [1] คณะกรรมการผู้สูงอายุแห่งชาติ. (2555). รายงานประจำปีสถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ. 2553. กรุงเทพฯ: บริษัท ที คิว พี จำกัด.
- [2] สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ. (2553). สรุปผลการดำเนินงานพัฒนาสุขภาพ พ.ศ. 2553. ศรีสะเกษ: ศรีสะเกษการพิมพ์.
- [3] Morrow, J.R.P. Jackson, A.W., Disch, J.G., Mood D.P. (2000). Measurement and Evaluation in Human Performance. Illinois: Human Kinetics.
- [4] ธวัชชัย วรพงศธร. (2543). หลักการวิจัยทางสาธารณสุขศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- [5] Lemeshow,S,Hosmer,D.W.Klar,J,L wange,S. (1990). Adequacy of Sample Size in Health Studies. New York: Wiley&Son.
- [6] ไพฑูรย์ ดารา. (2551). ประสิทธิภาพการใช้โปรแกรมพัฒนาความรู้และพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุ อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี. ปรินญาสาธาณสุขศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาการจัดการระบบสุขภาพ). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [7] ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2526). พฤติกรรมศาสตร์พฤติกรรมสุขภาพและสุขศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- [8] สมจิตต์ สุพรรณทัศน์. (2525). พฤติกรรมและการเปลี่ยนแปลง เอกสารการสอนชุดวิชาสุขศึกษา หน่วยที่ 3, 6 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [9] ศรีนยา ดีสมบุญ. (2551). โปรแกรมกิจกรรมทางกายในการทำกิจวัตรประจำวันที่บ้านของผู้สูงอายุ. ปรินญาสาธาณสุขศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาเอกการพยาบาลสาธารณสุข). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- [10] จรินทร์ ชันการไถ. (2550). ผลการสนับสนุนทางสังคมต่อพฤติกรรมออกกำลังกายผู้สูงอายุโรคความโลหิตสูง. ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาการส่งเสริมสุขภาพ). นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- [11] อัจฉรา บุณซ์. (2551). การประยุกต์ทฤษฎีขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการส่งเสริมพฤติกรรมออกกำลังกายของผู้สูงอายุ. ปรินญาสาธาณสุขศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาการพัฒนาสุขภาพชุมชน). นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.

## SRD-141: การวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผลการให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์

### COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS OF AFTER SALE SERVICE OF PRINTER

สัทธนา ทิพย์สุข

Santana Thipsook

สำนักวิชาเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

School of Economics and Public Policy, Srinakharinwirot University, Thailand.

Corresponding author: <http://econ.swu.ac.th>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผลการให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ ซึ่งเปรียบเทียบระหว่างระบบพนักงานประจำและระบบจ้างเหมาในการบริการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า

ต้นทุนการให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ระบบพนักงาน ประจำเดือนมีนาคม พ.ศ. 2553 สรุปได้ดังนี้ ต้นทุนรวมเท่ากับ 202,605.00 บาทและต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 2,411.96 บาท เมื่อสมมติให้จำนวนงานซ่อมเพิ่มขึ้นร้อยละ 30 มีต้นทุนรวมเท่ากับ 208,355.00 บาท และต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 1,911.51 บาท และเมื่อสมมติให้จำนวนงานซ่อมลดลงร้อยละ 30 มีต้นทุนรวมเท่ากับ 196,876.00 บาท และต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 3,336.88 บาท

ต้นทุนในการให้บริการแบบจ้างเหมาเดือนเมษายน พ.ศ. 2553 สรุปได้ดังนี้ ต้นทุนรวม 250,359.00 บาท และต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 3,169.10 บาท เมื่อสมมติให้จำนวนงานซ่อมเพิ่มขึ้นร้อยละ 30 มีต้นทุนรวมเท่ากับ 265,859.00 บาท และต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 2,581.15 บาทและเมื่อสมมติให้จำนวนงานซ่อมลดลงร้อยละ 30 มีต้นทุนรวม 185,609.00 บาท และต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 3,374.70 บาท

ประสิทธิผลหรือความพึงพอใจ การให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์โดยรวมระบบจ้างเหมาความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.42 และระบบพนักงานประจำความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.19 และเมื่อวิเคราะห์เป็นรายข้อพบว่า ระบบจ้างเหมา มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจสูงกว่าระบบพนักงานประจำในทุกด้าน

ต้นทุนและประสิทธิผล การให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์พบว่า อัตราส่วนต้นทุนต่อประสิทธิผลของระบบพนักงานประจำมีค่าเท่ากับ 756.10 ซึ่งต่ำกว่าระบบจ้างเหมาที่มีค่าเท่ากับ 926.63 แสดงให้เห็นว่า การให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ โดยระบบพนักงานประจำจะมีต้นทุนที่ต่ำกว่าระบบจ้างเหมา แต่เมื่อพิจารณาด้านความพึงพอใจระบบจ้างเหมาจะมีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยที่มากกว่าระบบพนักงานประจำ

คำสำคัญ: ต้นทุนและประสิทธิผลการให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์

### Abstract

The Project of research was study between Cost-Effectiveness Analysis of After sale service of printer by comparing between Permanent employee system and outsourcing system.

Total cost and average cost of after sale service of printer in permanent employee system in March 2010, were 202,605.00 baht and 2,411.96 baht. When the number of services are assumed to be increased by 30 percent, total cost and average cost will be 208,355.00 bath and 1,911.51 bath. When the number of services are assumed to be decrease 30 percent, total cost and average cost will be 196,876.00 bath and 3,336.88 bath

Total cost and average cost of after sale service of printer in of outsourcing system in April 2010, were 250,359.00 baht and 3,169.10 baht. When the number of services are assumed to be increased by 30 percent, total cost and average cost will be 265,859.00 baht and 2,581.15 baht. And When the number of services are assumed to be decrease 30 percent, total cost and average cost will be 185,609.00 baht and 3,374.70 baht

Effectiveness or Customer Satisfaction of after sale service of printer for permanent employee system was at the average level, with 3.42 point average. For outsourcing system, a customer satisfaction was also at the average level, with 3.19 point average. When analyzing each factor the outsourcing service system higher satisfied point average in each factors.

The result of cost-effectiveness analysis of after sale service of printer indicated that the cost per effectiveness of the permanent employee system was 756.10, while that of outsourcing system was 926.63. This implied that cost of after sale service in permanent employee system was lower than outsourcing system. However, when satisfied factor was considered, the outsourcing system had a higher average customer satisfaction than permanent employee system.

**Keywords:** Cost-Effectiveness of After sale service of printer

### บทนำ

บริษัท โอกิ ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ประกอบการที่ประกอบธุรกิจจำหน่ายเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ (Printer) ภายใต้ตราชื่อ OKI ได้จัดจำหน่ายสินค้าหลักๆ คือ ระบบตู้สาขาโทรศัพท์ (PABX) เครื่องโทรสาร (FAX) เครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ (Printer) ในปัจจุบันทางบริษัท โอกิฯ ได้หันมาทำตลาดเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ (Printer) อย่างจริงจังเพียงอย่างเดียว ซึ่งบริษัทโอกิฯ ได้พยายามหาช่องทางการจัดจำหน่ายและปรับปรุงการให้บริการหลังการขายให้ดีขึ้น เพื่อเพิ่มยอดขายและเพิ่มความพึงพอใจสูงสุดให้ลูกค้า บริษัทโอกิฯ ซึ่งแต่เดิมการให้บริการหลังการขาย คือให้คำปรึกษาแก้ปัญหาเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ทางโทรศัพท์หากไม่สามารถที่จะแก้ไขปัญหาได้ลูกค้าจะต้องยกเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ (Printer) เข้ามารับบริการที่ศูนย์บริการของบริษัท โอกิฯ

ซึ่งมีอยู่เพียงแห่งเดียว คือ ศูนย์บริการของ บริษัท โอกิ สำนักงานใหญ่ เพื่อเพิ่มความพึงพอใจสูงสุดให้กับลูกค้า รวมไปถึงต้องการที่จะเพิ่มยอดขาย บริษัทโอกิจึงต้องการปรับเปลี่ยนการให้บริการหลังการขายโดยที่บริษัทโอกิ ได้ทำการจ้างเหมาบริการเพื่อให้บริการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ (Printer) ถึงสถานที่ของลูกค้าเพื่อลดความยุ่งยากของลูกค้าในการเดินทางนำเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามารับบริการซ่อมที่ศูนย์บริการที่มีเพียงแห่งเดียว โดยบริษัทรับเหมาจะรับผิดชอบดูแลงานซ่อมทั้งหมดและเข้าไปให้บริการลูกค้าถึงสถานที่ของลูกค้าทุกจังหวัดภายในประเทศ จากตัวเลขเปอร์เซ็นต์ยอดขายจำหน่ายเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ OKI นั้นจะเห็นได้ว่า เครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์นั้นสามารถคาดการณ์ในอนาคตได้ว่าจะมีปริมาณการซ่อมในระยะรับประกันสูงขึ้นเนื่องจากการเงื่อนไขการรับประกันเครื่องเป็นระยะเวลา 3 ปี หลังการขายไป

จากข้อมูลข้างต้นที่กล่าวมาจึงสามารถคาดการณ์ได้ว่าในอนาคตการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ (OKI Printer) จะสูงขึ้นตามจำนวนยอดสะสมจากการขายตามเงื่อนไขการรับประกันหลังการขายซึ่งนานถึง 3 ปี และถึงแม้ว่าการให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์กำลังจะถูกปรับเปลี่ยนจากการให้บริการแบบระบบจ้างพนักงานประจำเป็นแบบระบบการจ้างเหมาบริการนอกสถานที่แล้วนั้นยังไม่สามารถสรุปได้ว่าการปรับเปลี่ยนนั้นจะมีต้นและประสิทธิผลของการให้บริการทั้ง 2 แบบ ว่าบริการแบบใดจะให้ผลประโยชน์สูงสุดกับทาง บริษัท โอกิ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นสมควรที่จะทำ ต้นทุนและประสิทธิผลในการให้บริการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ (Printer) ด้วยระบบพนักงานประจำของบริษัทโอกิ กับ ระบบการจ้างเหมา เพื่อเป็นแนวทางแก่บริษัทโอกิในการพัฒนาองค์กร เพิ่มยอดขาย และสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้กับลูกค้าต่อไป

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาต้นทุนของการให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ OKI พร้อมทั้งวิเคราะห์ต้นทุนกรณีปริมาณงานซ่อมเปลี่ยนแปลงไปทั้งระบบพนักงานประจำและระบบจ้างเหมา : กรณีศึกษา บริษัทโอกิ ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด
2. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ OKI เปรียบเทียบระหว่างระบบพนักงานประจำ กับ การจ้างเหมา
3. เพื่อเปรียบเทียบต้นทุน – ประสิทธิภาพในการให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ OKI เปรียบเทียบระหว่างระบบพนักงานประจำ กับ การจ้างเหมา

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนั้นจะแบ่งเป็น กลุ่มคือ

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับศึกษาต้นทุน คือ ผู้ประกอบการของระบบพนักงานประจำตำแหน่งผู้จัดการแผนกบริการและผู้จัดการแผนกบัญชีการเงิน
2. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสำรวจความพึงพอใจประกอบด้วยตัวแทนลูกค้าที่ใช้บริการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ OKI ทั้งระบบพนักงานประจำและระบบการจ้างเหมา ซึ่งกลุ่มลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการหลังการขายของบริษัท โอกิ ในช่วงเดือนมีนาคม 2553 และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้บริการระบบการจ้างเหมา ในช่วงเดือน เมษายน 2553 ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 134 คน แบ่งเป็นผู้ใช้บริการแบบระบบพนักงานประจำ จำนวน 62 คน และผู้ให้บริการแบบการจ้างเหมาบริการจำนวน 72 คน ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้ มีจำนวน 100

ตัวอย่าง และผู้วิจัยได้จัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มผู้ใช้บริการหลังการขายในระบบพนักงานประจำ  
จำนวน 50 ตัวอย่าง และกลุ่มผู้ใช้บริการหลังการขายระบบจ้างเหมาจำนวน 50 ตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมดังกล่าวจะเก็บรวบรวมในเดือนมีนาคม-เมษายน 2553

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน และมี  
ลักษณะดังนี้

**ตอนที่ 1** การวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนในการดำเนินระบบพนักงานประจำ และการจ้างเหมาบริการ จะใช้  
แบบสัมภาษณ์ซึ่งจะทำการสอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย ในการให้บริการหลังการขายทั้งระบบพนักงาน  
ประจำและระบบการจ้างเหมาบริการ ซึ่งข้อมูลบางอย่างทางบริษัท โอทิกซ์ ไม่สามารถที่จะให้ข้อมูลตามที่คุณศึกษา  
ต้องการได้ เนื่องจากเหตุผลที่ว่าข้อมูลต่างๆ นั้นเป็นความลับของบริษัทและอาจเป็นข้อมูลที่บริษัทคู่แข่งสามารถ  
นำไปเป็นประโยชน์ได้

**ตอนที่ 2** การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจหรือประสิทธิผล แบ่งแบบสอบถามออกเป็น 2 ส่วน คือ  
ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพส่วนตัวลักษณะ และประเภทลูกค้าโดยแบบสอบถามมีลักษณะ  
เลือกตอบ (Checklist)

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจ โดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็น Rating Scale โดยใช้วิธี  
ของลิเคอร์ต์

**ตอนที่ 3** การวิเคราะห์ต้นทุน / ประสิทธิภาพในการให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์  
คอมพิวเตอร์ OKI (OKI Printer) ของระบบพนักงานประจำ และระบบจ้างเหมาบริการ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จึงได้นำมาวิเคราะห์ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยได้นำข้อมูลการสัมภาษณ์ด้านต้นทุนจากผู้จัดการแผนกบริการและแผนกบัญชีการเงิน  
ของบริษัท โอทิกซ์ และนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้วิเคราะห์ต้นทุนในการให้บริการหลังการขายทั้งระบบพนักงาน  
ประจำและระบบจ้างเหมา

2. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รวบรวมจำนวน 100 ฉบับ มาตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์  
เพื่อเตรียมนำมาวิเคราะห์

3. วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้สถิติร้อยละ

4. วิเคราะห์ต้นทุนของระบบพนักงานประจำและระบบจ้างเหมาบริการ เพื่อให้บริการหลังการ  
ขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ (Printer) โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและการแจกแจงความถี่

5. วิเคราะห์ประสิทธิผลหรือระดับความพึงพอใจของระบบพนักงานประจำและระบบจ้างเหมา  
บริการ เพื่อให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ (Printer) โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยแล้วแปรผลตาม  
เกณฑ์ (มัลลิกา บุนนาค.2537:29)

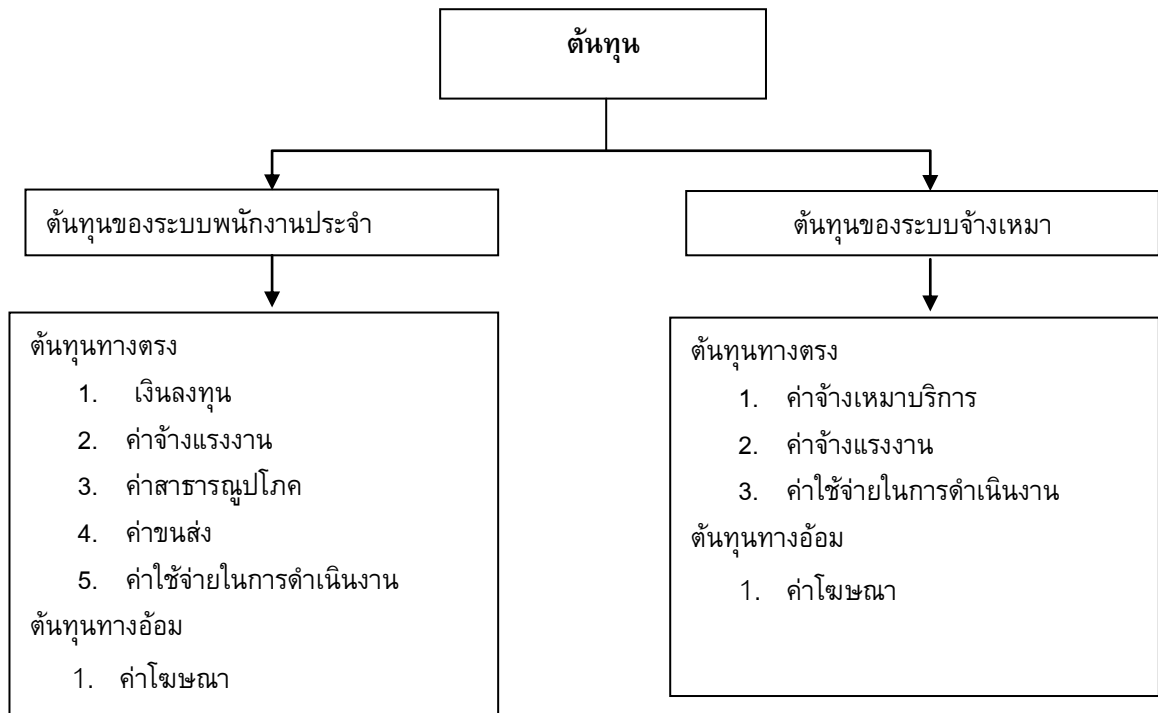
เกณฑ์คะแนนค่าเฉลี่ยมีดังนี้

|             |         |              |
|-------------|---------|--------------|
| 3.68 – 5.00 | หมายถึง | ระดับมาก     |
| 2.34 . 3.67 | หมายถึง | ระดับปานกลาง |
| 1.00 . 2.33 | หมายถึง | ระดับน้อย    |

6. ประมวลผลตามหลักการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผล (Cost Effectiveness Analysis: CEA) ซึ่งจะวิเคราะห์ให้เห็นถึงต้นทุนและประสิทธิผลของระบบพนักงานประจำและระบบจ้างเหมาบริการโดยการหาค่าอัตราส่วนต้นทุนต่อประสิทธิผล (C/E Ratio)

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

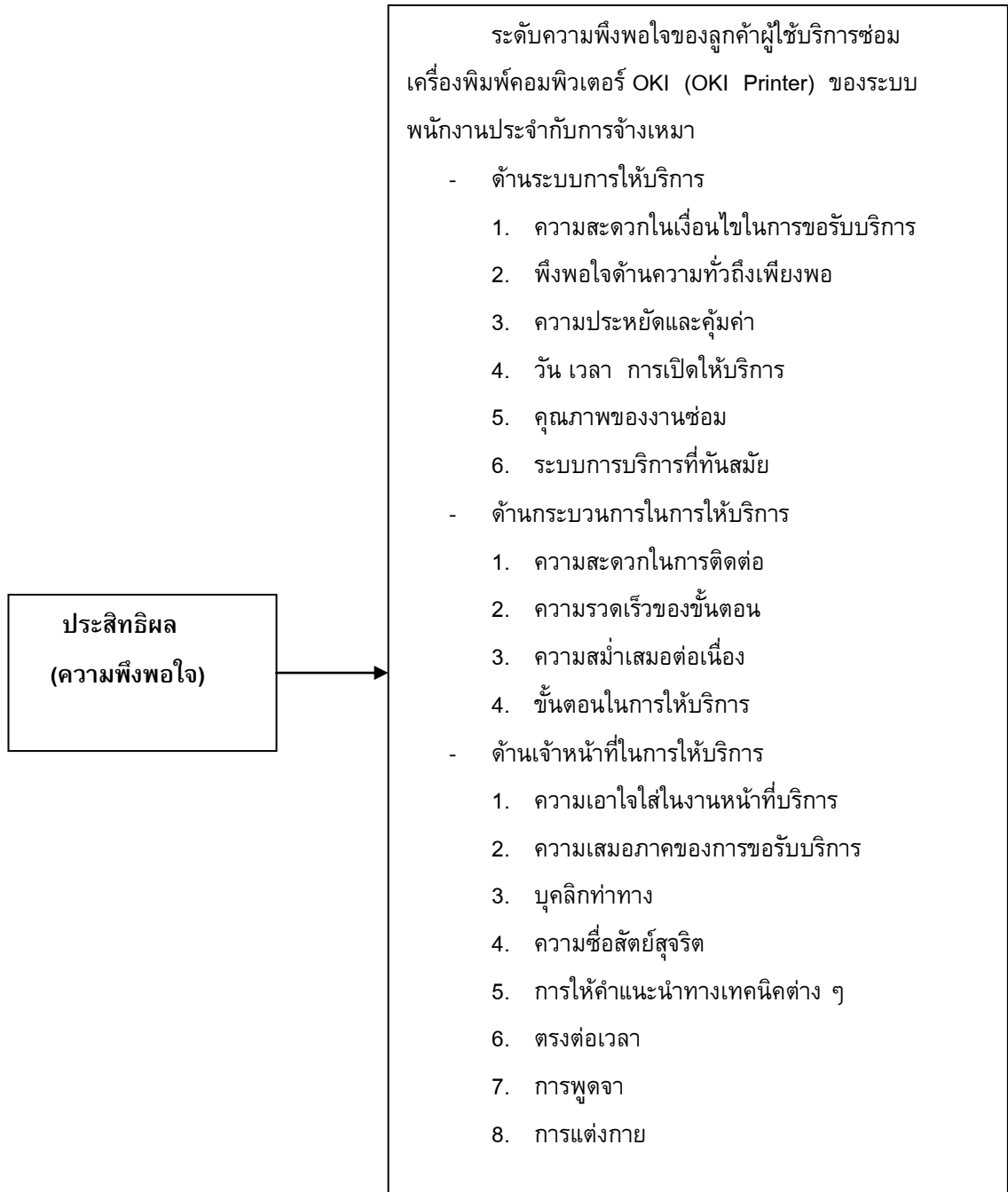
#### กรอบแนวคิดที่ 1



ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดด้านต้นทุน

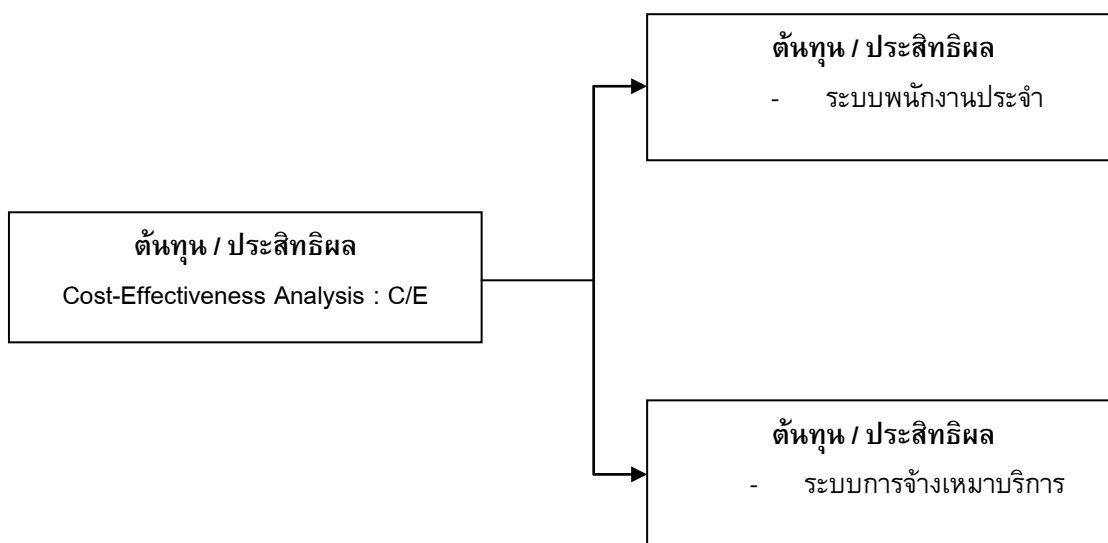


## กรอบแนวคิดที่ 2



ภาพประกอบที่ 2 กรอบแนวคิดด้านประสิทธิผล

### กรอบแนวคิดที่ 3



ภาพประกอบที่ 3 กรอบแนวคิดด้านต้นทุน / ประสิทธิภาพ

#### ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ต้นทุน - ประสิทธิภาพ ของระบบพนักงานประจำและระบบการจ้างเหมา การให้บริการ หลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ OKI สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์ต้นทุนการให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ ทั้งระบบ พนักงานประจำและระบบการจ้างเหมาบริการ พบว่า

1.1 ต้นทุนของระบบพนักงานประจำการให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ (Printer) ในเดือนมีนาคม 2553 ซึ่งมีงานที่ซ่อมที่อยู่ในระยะรับประกัน จำนวน 84 งานซ่อม มีต้นทุนรวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 202,605.00 บาท และมีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 2,411.96 บาท และต้นทุนระบบจ้างเหมาบริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ (Printer) ในเดือนเมษายน 2553 ซึ่งมีงานที่ซ่อมที่อยู่ในระยะรับประกัน จำนวน 79 งานซ่อม มีต้นทุนรวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 250,359.00 บาท และมีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 3,169.10 บาท

1.2 ต้นทุนของระบบพนักงานประจำการให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ (Printer) ในกรณีที่สมมติให้งานซ่อมระบบพนักงานประจำของเดือนมีนาคม 2553 เพิ่มขึ้นร้อยละ 30 จะมีจำนวนงานซ่อมเพิ่มขึ้นจาก 84 งานซ่อม เป็น 109 งานซ่อม มีต้นทุนรวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 208,355.00 บาท มีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 1,911.51 บาท และกรณีระบบจ้างเหมาของเดือนเมษายน 2553 เพิ่มขึ้นร้อยละ 30 จะมีจำนวนงานซ่อมเพิ่มขึ้นจาก 79 งานซ่อม เป็น 103 งานซ่อม มีต้นทุนรวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 265,859.00 บาท มีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 2,851.15 บาท

1.3 ต้นทุนของระบบพนักงานประจำการให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ (Printer) ในกรณีที่สมมติให้งานซ่อมระบบพนักงานประจำของเดือนมีนาคม 2553 ลดลงร้อยละ 30 จะมีจำนวนงานซ่อมลดลงจาก 84 งานซ่อม เหลือ 59 งานซ่อม มีต้นทุนรวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 196,876.00 บาท มีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 3,336.88 บาท และกรณีระบบจ้างเหมาของเดือนเมษายน 2553 ลดลงร้อยละ 30

จะมีจำนวนงานซ่อมลดลงจาก 79 งานซ่อม เหลือ 55 งานซ่อม มีต้นทุนรวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 185,609.00 บาท มีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 3,374.70 บาท

ตารางที่ 1 ต้นทุนในการให้บริการด้วยระบบจ้างเหมา ในเดือนเมษายน 2553

| รายการต้นทุน  | จำนวนเงิน<br>(หน่วย : บาท) | ร้อยละ        |
|---|----------------------------|---------------|
| <b>ต้นทุนทางตรง</b>                                 |                            |               |
| 1. ค่าใช้จ่ายในการลงทุน                             |                            |               |
| - ค่าเสื่อมราคา                                     | 4,800.00                   | 1.92          |
| 2. ค่าจ้างแรงงานและสวัสดิการต่าง ๆ                  |                            |               |
| - ผู้จัดการฝ่ายบริการลูกค้า                         | 35,525.00                  | 14.19         |
| (เงินเดือน : 34,359 บาท สวัสดิการ : 1,166 บาท)      |                            |               |
| - เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำลูกค้าทางโทรศัพท์            | 41,784.00                  | 16.69         |
| (เงินเดือน : 39,452 บาท สวัสดิการ : 2,332 บาท)      |                            |               |
| - ค่าจ้างเหมาบริการนอกสถานที่                       | 138,250.00                 | 55.22         |
| (จำนวนงานซ่อม x ค่าจ้างเหมาคิดเป็นชิ้นงาน=79x1,750) |                            |               |
| 3. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน                         |                            |               |
| - ค่าการฝึกอบรมพนักงานช่างบริษัทรับเหมา             | 25,000.00                  | 9.99          |
| - ค่าอุปกรณ์ในการฝึกอบรม                            | 1,500.00                   | 0.60          |
| รวมต้นทุนทางตรง                                     | 246,859                    | 98.60         |
| <b>ต้นทุนทางอ้อม</b>                                |                            |               |
| - ค่าโฆษณาประชาสัมพันธ์                             | 3,500.00                   | 1.40          |
| รวมต้นทุนทางอ้อม                                    | 3,500.00                   | 1.40          |
| <b>รวมต้นทุนในการให้บริการระบบจ้างเหมา</b>          | <b>250,359.00</b>          | <b>100.00</b> |

2. การวิเคราะห์ความพึงพอใจหรือประสิทธิผลของตัวแทนผู้ใช้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ (OKI) ทั้งระบบพนักงานประจำและระบบการจ้างเหมา

2.1 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของตัวแทนผู้ใช้บริการหลังการขายระบบพนักงานประจำและระบบการจ้างเหมาบริการ โดยภาพรวมของผู้ใช้บริการระบบพนักงานประจำ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

คือ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.19 โดยในแต่ละด้านมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.04 – 3.34 และเมื่อจำแนกออกเป็นรายด้านพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง 5 ด้าน เรียงตามลำดับจากมากไปน้อยคือด้านการแต่งกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.34 ด้านความปลอดภัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.32 ด้านความทั่วถึงเพียงพอ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.32 ด้านการพูดจา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.28 และด้านความเอาใจใส่ในงานหน้าที่บริการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.28 ตามลำดับในภาพรวมของผู้ใช้บริการระบบจ้างเหมา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.42 โดยในแต่ละด้านมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.16 – 3.78 และเมื่อจำแนกออกเป็นรายด้านพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก 1 ด้าน คือ ความประหยัดและคุ้มค่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.78 และความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง 5 ด้าน เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย คือ ด้านการให้คำแนะนำทางเทคนิคต่างๆ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.62 ด้านความสะดวกในเงื่อนไขการขอรับบริการ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.60 ด้านความทั่วถึงเพียงพอ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.58 ด้านตรงต่อเวลา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.46 และด้านความเสมอภาคของการรับบริการ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.44

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจในการใช้บริการหลังการขาย

| ความพึงพอใจในการใช้บริการ<br>หลังการขายด้านต่างๆ ของบริษัทโอเคฯ | ระบบพนักงานประจำ |       |                          | ระบบจ้างเหมาบริการ |       |                          |
|---|------------------|-------|--------------------------|--------------------|-------|--------------------------|
|   | $\bar{X}$        | S.D.  | ระดับ<br>ความ<br>พึงพอใจ | $\bar{X}$          | S.D.  | ระดับ<br>ความ<br>พึงพอใจ |
| ด้านระบบการให้บริการ  |                  |       |                          |                    |       |                          |
| ความสะดวกในการขอรับบริการ                                       | 3.10             | 0.707 | ปานกลาง                  | 3.60               | 1.010 | ปานกลาง                  |
| ความทั่วถึงเพียงพอ  | 3.32             | 0.819 | ปานกลาง                  | 3.58               | 0.835 | ปานกลาง                  |
| ความประหยัดและคุ้มค่า   | 3.06             | 0.619 | ปานกลาง                  | 3.78               | 0.736 | ปานกลาง                  |
| วัน เวลา การเปิดให้บริการ                                       | 3.04             | 0.727 | ปานกลาง                  | 3.40               | 0.670 | ปานกลาง                  |
| คุณภาพของงานซ่อม  | 3.16             | 0.618 | ปานกลาง                  | 3.40               | 0.857 | ปานกลาง                  |
| ระบบการบริการที่ทันสมัย   | 3.18             | 0.719 | ปานกลาง                  | 3.30               | 0.863 | ปานกลาง                  |
| ระบบการให้บริการรวม   | 3.14             | 0.701 | ปานกลาง                  | 3.51               | 0.828 | ปานกลาง                  |
| ด้านกระบวนการในการให้บริการ                                     |                  |       |                          |                    |       |                          |
| ความสะดวกในการติดต่อ  | 3.12             | 0.558 | ปานกลาง                  | 3.16               | 0.933 | ปานกลาง                  |
| ความรวดเร็วของขั้นตอน   | 3.20             | 0.755 | ปานกลาง                  | 3.36               | 0.963 | ปานกลาง                  |
| ความสม่ำเสมอต่อเนื่อง   | 3.22             | 0.615 | ปานกลาง                  | 3.38               | 0.966 | ปานกลาง                  |
| ความปลอดภัย   | 3.32             | 0.620 | ปานกลาง                  | 3.36               | 0.875 | ปานกลาง                  |
| ด้านกระบวนการในการให้บริการรวม                                  | 3.21             | 0.637 | ปานกลาง                  | 3.31               | 0.934 | ปานกลาง                  |
| ด้านเจ้าหน้าที่ในการให้บริการ                                   |                  |       |                          |                    |       |                          |

|                                  |             |              |         |             |              |         |
|----------------------------------|-------------|--------------|---------|-------------|--------------|---------|
| ความเอาใจใส่ในงานหน้าที่บริการ   | 3.28        | 0.757        | ปานกลาง | 3.30        | 0.788        | ปานกลาง |
| ความเสมอภาคของการขอรับบริการ     | 3.26        | 0.694        | ปานกลาง | 3.44        | 0.884        | ปานกลาง |
| บุคลิกท่าทาง                     | 3.08        | 0.600        | ปานกลาง | 3.36        | 0.749        | ปานกลาง |
| ความซื่อสัตย์สุจริต              | 3.18        | 0.628        | ปานกลาง | 3.38        | 0.805        | ปานกลาง |
| การให้คำแนะนำทางเทคนิคต่าง ๆ     | 3.18        | 0.660        | ปานกลาง | 3.62        | 0.752        | ปานกลาง |
| ตรงต่อเวลา                       | 3.18        | 0.595        | ปานกลาง | 3.46        | 0.813        | ปานกลาง |
| การพูดจา                         | 3.28        | 0.701        | ปานกลาง | 3.42        | 0.835        | ปานกลาง |
| การแต่งกาย                       | 3.34        | 0.658        | ปานกลาง | 3.34        | 0.745        | ปานกลาง |
| ด้านเจ้าหน้าที่ในการให้บริการรวม | 3.22        | 0.661        | ปานกลาง | 3.41        | 0.796        | ปานกลาง |
| <b>รวม</b>                       | <b>3.19</b> | <b>0.669</b> | ปานกลาง | <b>3.42</b> | <b>0.852</b> | ปานกลาง |

3. การวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผลในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ OKI ทั้งระบบ  
พนักงานประจำและระบบการจ้างเหมา พบว่า

ต้นทุนการให้บริการระบบพนักงานประจำเดือนมีนาคม 2553 และต้นทุนในการให้บริการแบบจ้างเหมา  
บริการเดือนเมษายน 2553 ระบบพนักงานประจำ มีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 2,411.96 มีระดับความพึงพอใจอยู่ใน  
ระดับปานกลาง ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.19 และส่งผลให้อัตราส่วนต้นทุนต่อประสิทธิผลของระบบพนักงาน  
ประจำเท่ากับ 756.10 และระบบจ้างเหมา มีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 3,169.10 มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปาน  
กลาง ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.42 และส่งผลให้อัตราส่วนต้นทุนต่อประสิทธิผลของระบบพนักงานประจำเท่ากับ  
926.63

เมื่อเปรียบเทียบ อัตราส่วนต้นทุนต่อประสิทธิผลของทั้งระบบพนักงานประจำและระบบจ้างเหมาพบว่า  
อัตราส่วน ของต้นทุนต่อประสิทธิผลของระบบจ้างเหมา สูงกว่าระบบพนักงานประจำ แต่เมื่อพิจารณาระดับ  
ความพึงพอใจแล้วจะเห็นว่าระบบจ้างเหมาจะมีระดับความพึงพอใจสูงกว่าระบบพนักงานประจำในทุกด้าน

ตารางผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ต้นทุน – ประสิทธิผล (Cost – Effectiveness Analysis : C/E) ในการให้บริการ  
หลังการขายของระบบพนักงานประจำ ในเดือนมีนาคม 2553 และระบบจ้างเหมาในเดือนเมษายน 2553

| ระบบในการให้บริการ<br>หลังการขาย | ต้นทุนเฉลี่ยในการ<br>ดำเนินการให้<br>บริการหลังการขาย | ความพึงพอใจในการ                          |         | C/E Ratio |
|----------------------------------|---|---|---------|-----------|
|                                  |   | ดำเนินการให้บริการหลังการขาย<br>$\bar{X}$ | แปลผล   |           |
| ระบบพนักงานประจำ                 | 2,411.96  | 3.19                                      | ปานกลาง | 756.10    |
| ระบบจ้างเหมา                     | 3,169.10  | 3.42                                      | ปานกลาง | 926.63    |

ตารางผนวกที่ 5 สรุปผลการวิเคราะห์ต้นทุน

| ระบบ/<br>กรณี | ระบบพนักงานประจำ |            |                  | ระบบจ้างเหมา |            |                  |
|---------------|------------------|------------|------------------|--------------|------------|------------------|
|               | จำนวน<br>งาน     | ต้นทุนรวม  | ต้นทุน/<br>หน่วย | จำนวน<br>งาน | ต้นทุนรวม  | ต้นทุน/<br>หน่วย |
| กรณีที่ 1     | 84               | 202,605.00 | 2,411.96         | 79           | 250,359.00 | 3,169.10         |
| กรณีที่ 2     | 109              | 208,355.00 | 1,911.51         | 103          | 265,859.00 | 2,581.15         |
| กรณีที่ 3     | 59               | 196,876.00 | 3,336.88         | 55           | 185,609.00 | 3,374.70         |

#### หมายเหตุ

กรณีที่ 1 คือ ต้นทุนการให้บริการระบบพนักงานประจำเดือนมีนาคม 2553 และต้นทุนในการให้บริการแบบจ้างเหมาเดือนเมษายน 2553

กรณีที่ 2 คือ สมมติให้งานซ่อมระบบพนักงานประจำของเดือนมีนาคม 2553 เพิ่มขึ้นร้อยละ 30 และระบบจ้างเหมาของเดือนเมษายน 2553 เพิ่มขึ้นร้อยละ 30

กรณีที่ 3 คือ สมมติให้งานซ่อมระบบพนักงานประจำของเดือนมีนาคม 2553 ลดลงร้อยละ 30 และระบบจ้างเหมาของเดือนเมษายน 2553 ลดลงร้อยละ 30

#### สรุปและอภิปรายผล

ผลการศึกษางานวิจัยเรื่อง ต้นทุน-ประสิทธิผล ของการให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผลดังนี้

ด้านต้นทุนในการให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ พบว่า ต้นทุนการให้บริการระบบพนักงานประจำเดือนมีนาคม 2553 และต้นทุนในการให้บริการแบบจ้างเหมาบริการเดือนเมษายน 2553 พบว่า การให้บริการหลังการขายของระบบพนักงานประจำมีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 202,605 บาท ซึ่งเฉลี่ยต่องานซ่อมเท่ากับ 2,411.96 บาท ซึ่งน้อยกว่าระบบจ้างเหมา ที่มีมูลค่าต้นทุนรวมเท่ากับ 250,359 บาท และต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 3,169.10 บาท สอดคล้องกับงานวิจัยของ [6] ได้กล่าวไว้ว่า หลังจากใช้แรงงานจ้างเหมาถึงแม้จะใช้จำนวนพนักงานมากกว่าและต้นทุนสูงขึ้น แต่ในการใช้แรงงานจ้างเหมา โรงงานสามารถปรับเปลี่ยนจำนวนพนักงานให้เหมาะสมกับแผนการผลิตในแต่ละเดือนได้ และในปีที่ 2 ของการใช้แรงงานจ้างเหมา หรือ 6 เดือนสุดท้ายของระยะเวลาที่ศึกษาพบว่า จำนวนแรงงานจ้างเหมาที่ใช้ในการผลิตลดลงกว่าปีแรกมีผลให้ต้นทุนลดลงและประสิทธิภาพในการทำงานดีขึ้น แม้จะยังไม่ดีเท่ากับช่วงก่อนใช้แรงงานจ้างเหมา

ดังนั้นในระยะยาวถ้ามีการวางแผน การจัดการ และการควบคุมที่ดีการใช้แรงงานจ้างเหมาในฝ่ายผลิตน่าจะมีแนวโน้มที่ดีเนื่องจากมีความสะดวกในการปรับเปลี่ยนจำนวนพนักงานซึ่งเป็นข้อได้เปรียบอยู่แล้ว และขัดแย้งกับงานวิจัย [5] ซึ่งได้ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบต้นทุนและความพึงพอใจระหว่างการจ้างเหมากับระบบลูกจ้างประจำของงานรักษาความปลอดภัยและงานรักษาความสะอาดของสำนักงานประมาณ ซึ่งได้กล่าวไว้ว่าต้นทุนการจ้างเหมางานรักษาความปลอดภัยต่ำกว่าต้นทุนระบบลูกจ้างประจำและต้นทุนการจ้างเหมางานรักษาความสะอาดต่ำกว่าต้นทุนระบบลูกจ้างประจำ จากผลการวิจัยของ [5] นั้น สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบกับงานวิจัยในครั้งนี้ได้ว่าเนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเริ่มต้นการลงทุนในระบบการจ้างเหมาเดือนแรกเท่านั้นจึงมีต้นทุนที่สูงกว่า ถ้าหากวัดต้นทุนในระยะยาวระบบจ้างเหมาอาจจะมีต้นทุนที่ลดลงเนื่องจากค่าใช้จ่ายบางอย่าง เช่น ค่าฝึกอบรมพนักงาน ซึ่งไม่ได้จ่ายเป็นประจำทุกเดือนเป็นต้น และจะเห็นได้ชัดมากขึ้นในกรณีที่ 2 เมื่อสมมติในกรณีการเพิ่มขึ้นของงานซ่อมจะทำให้เห็นว่า เมื่องานซ่อมระบบพนักงานประจำของเดือนมีนาคม 2553 เพิ่มขึ้นร้อยละ 30 และระบบจ้างเหมาของเดือนเมษายน 2553 เพิ่มขึ้นร้อยละ 30 ระบบพนักงานประจำมีต้นทุนรวมเท่ากับ 208,355 บาท ต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 1,911.51 และระบบจ้างเหมา มีต้นทุนรวมเท่ากับ 265,859 บาท ต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 2,581.15 ตามลำดับ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า เมื่อมีปริมาณซ่อมที่เพิ่มขึ้นจะให้ต้นทุนต่อหน่วยที่ลดลง และเมื่อพิจารณาใน กรณี 3 โดยสมมติให้งานซ่อมระบบพนักงานประจำของเดือนมีนาคม 2553 ลดลงร้อยละ 30 และระบบจ้างเหมาของเดือนเมษายน 2553 ลดลงร้อยละ 30 ระบบพนักงานประจำ มีต้นทุนรวมเท่ากับ 196,876 บาท ต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 3,336.88 และระบบจ้างเหมา มีต้นทุนรวมเท่ากับ 185,609 บาท ต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 3,374.70 ซึ่งจะเห็นได้ว่า ในกรณีที่ 3 นั้น ต้นทุนรวมระบบจ้างเหมาจะถูกลงกว่าพนักงานประจำ [5-6] ซึ่งหากวิเคราะห์ถึงจำนวนงานที่รับซ่อมแล้วจำนวนงานระบบจ้างเหมาจะน้อยกว่า ระบบพนักงานประจำ จึงทำให้

ค่าของต้นทุนเฉลี่ยของต้นทุนเฉลี่ยของระบบจ้างเหมาสูงกว่า และเมื่อพิจารณาหากมีปริมาณงานซ่อมลดลงต้นทุนจะเพิ่มสูงขึ้นทั้งสองระบบ สามารถกล่าวโดยสรุปต้นทุนของทั้ง 3 กรณี นั้น ภาพรวมต้นทุนของระบบพนักงานประจำจะต่ำกว่าระบบจ้างเหมา และถ้าหากมีปริมาณงานซ่อมที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ต้นทุนต่อหน่วยลด และหากมีปริมาณงานซ่อมที่ลดลงจะทำให้ต้นทุนต่อหน่วยเพิ่มขึ้น

เมื่อพิจารณาด้านความพึงพอใจในการให้บริการหลังการขายในการซ่อมเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ พบว่าการให้บริการหลังการขายระบบจ้างเหมามีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.42 สูงกว่าความพึงพอใจในระบบพนักงานประจำ ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.19 สอดคล้องกับงานวิจัยของ [1-2] ซึ่งได้กล่าวไว้ว่าความพึงพอใจในการจ้างเหมางานรักษาความปลอดภัยสูงกว่าระบบลูกจ้างประจำ และความพึงพอใจในการจ้างเหมางานรักษาความสะอาดสูงกว่าระบบลูกจ้างประจำ และ [2] ได้กล่าวไว้ว่า หัวหน้างานมีความคิดเห็นต่อคุณภาพการปฏิบัติงานของพนักงานรับจ้างเหมาบริการ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายเดือน พบว่า มีความคิดเห็นโดยรวม อยู่ในระดับมาก จำนวน 4 ด้าน เรียงตามลำดับ คือ ด้านความรับผิดชอบ ด้านความน่าเชื่อถือ ด้านการเอาใจเขามาใส่ใจเรา และด้านความมั่นใจ

ด้านต้นทุนต่อประสิทธิผลของระบบพนักงานประจำ พบว่า ต้นทุนการให้บริการระบบพนักงานประจำเดือนมีนาคม 2553 และต้นทุนในการให้บริการแบบจ้างเหมาบริการเดือนเมษายน 2553 ระบบพนักงานประจำมีอัตราส่วนต้นทุนต่อประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 756.10 หมายความว่า ผู้ให้บริการหลังการขายจะต้องมีต้นทุนในการให้บริการหลังการขาย/ 1 งานซ่อมเท่ากับ 756.10 บาท เพื่อให้ได้มาซึ่งความพึงพอใจ 1 หน่วย ส่วนต้นทุนต่อประสิทธิผลของระบบจ้างเหมา นั้น มีอัตราส่วนต้นทุนต่อประสิทธิผลเท่ากับ 984.19 หมายความว่า ผู้ให้บริการหลังการขายจะต้องมีต้นทุนในการให้บริการหลังการขาย/ งานซ่อม เท่ากับ 984.19 บาท เพื่อให้ได้มาซึ่งความพึงพอใจ 1 หน่วย ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า ระบบพนักงานประจำมีต้นทุนที่ต่ำกว่าระบบจ้างเหมา และเมื่อพิจารณาถึงด้านประสิทธิผลแล้ว ระบบจ้างเหมาจะมีประสิทธิผลหรือความพึงพอใจที่มากกว่า ซึ่งโดยรวมมีค่าเท่ากับ 3.42 และระบบพนักงานประจำมีค่าประสิทธิผลหรือความพึงพอใจโดยรวมเท่ากับ 3.19 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [4],[7] ซึ่ง กล่าวไว้ว่า การจ้างเอกชนในงานบำรุงปกติจะให้คุณภาพที่ดีกว่า และช่วยประหยัดเวลาการปฏิบัติงานบำรุงรักษา ในส่วนของด้านต้นทุนนั้นเนื่องจากการดำเนินการเองและการจ้างเอกชนมีโครงสร้างของต้นทุนที่แตกต่างกัน จึงยังไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่าการจ้างเอกชนสามารถประหยัดต้นทุนลงได้หรือไม่ และ [8] วิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผลของระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการดำเนินพิธีการศุลกากรนำเข้า สำนักงานศุลกากร ท่าเรือกรุงเทพ แสดงให้เห็นถึงการวัดต้นทุนต่อประสิทธิผลจากความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ซึ่งกล่าวไว้ว่า อัตราส่วนต้นทุนต่อประสิทธิผล (C/E Ratio) ของระบบ EDI มีค่าเท่ากับ 367.61 ซึ่งต่ำกว่าระบบ Manual ที่มีค่าเท่ากับ 818.51 แสดงให้เห็นว่าการดำเนินพิธีการศุลกากรนำเข้าโดยใช้ระบบ EDI มีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าระบบ Manual นอกจากนี้ตัวแทนนำเข้าสินค้าก็ยังมีระดับความพึงพอใจระบบ EDI มากกว่าระบบ Manual [8]

### ข้อเสนอแนะ

1. การวิจัยครั้งนี้พบว่า ต้นทุนจากการนำกรณีต่างๆ มาเปรียบเทียบกันทั้ง 3 กรณีจะเห็นได้ว่า ถ้าหากปริมาณงานซ่อมจำนวนมากขึ้นจะทำให้ต้นทุนต่อหน่วยลดลง และถ้าหากปริมาณงานซ่อมมีจำนวนน้อยลงจะทำให้ต้นทุนต่อหน่วยสูงขึ้น ซึ่งตามเป็นหลักความเป็นจริงแล้วถึงแม้ปริมาณงานซ่อมมากขึ้นจะทำให้ต้นทุนต่อหน่วยลดลงก็ตาม โดยภาพรวมจะไม่เป็นผลดีกับบริษัท เนื่องจากยังมีปริมาณงานซ่อมมากเท่าไรก็หมายความว่า คุณภาพของสินค้าหรือปฏิบัติงานในส่วนอื่นมีปัญหานั้นเอง และในทำนองกลับกันถ้าปริมาณงาน

ข้อมูลมีจำนวนน้อยต้นทุนจะสูงแต่โดยภาพรวมของบริษัทฯ หมายความว่าสินค้าที่มีคุณภาพและทุกภาคส่วนของ  
บริษัทฯ ปฏิบัติได้เป็นอย่างดี

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] จิรศักดิ์ ชำนาญภัคที. (2543). ความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการของหน่วยบริการ  
ข้อมูลส่วนส่งเสริมการทะเบียนและบัตร สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง.  
กรุงเทพฯ: คณะพัฒนาสังคม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- [2] จรียา ภูเมือง. (2542). ศึกษาระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อบุคลิกภาพและการให้บริการของ  
พนักงาน ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) สาขาในเขตจังหวัดชลบุรี. สารนิพนธ์.  
บริหารธุรกิจ.กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- [3] ณีฐฎการณั พรประพันธ์. (2552). ความคิดเห็นของหัวหน้างานที่มีต่อคุณภาพการปฏิบัติงานของ  
พนักงานรับจ้างเหมาบริการ บริษัท ทีไอที จำกัด (มหาชน) สำนักงานใหญ่.ภาคินพนธ์.  
บริหารธุรกิจการตลาด. กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
- [4] ประพนธ์ ชินอุดมทรัพย์. (2545). การวิเคราะห์ประสิทธิผลและแนวทางการจ้างเหมาภาคเอกชนใน  
งานบำรุงปกติงานทาง. วิทยานิพนธ์ (วิศวกรรมโยธา). กรุงเทพฯ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [5] ทิพยวรรณ กาญจนเชษฐ. (2546): การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบต้นทุนและความพึงพอใจ  
ระหว่างการจ้างเหมากับระบบลูกจ้างประจำของงานรักษาความปลอดภัยและงาน  
รักษาความสะอาดของสำนักงบประมาณ. ปริญญาานิพนธ์ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต.  
นนทบุรี. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [6] มรกต สาพันธ์. (2548). ต้นทุนและประสิทธิภาพของแรงงานจ้างเหมาจากภายนอกในฝ่ายผลิต  
กรณีศึกษา โรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งในจังหวัดลำพูน. การค้นคว้าแบบอิสระ  
(เศรษฐศาสตร์). เชียงใหม่. บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- [7] วรณั อัครานันท์. (2538). ประสิทธิภาพของการให้บริการของสำนักงานเขตชั้นใน  
กรุงเทพมหานคร : ศึกษากรณีสำนักงานเขตสัมพันธวงศ์.วิทยานิพนธ์ (พัฒนาสังคม).  
กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- [8] อรุณี ส่งภากรณ์รัตน์. (2547). การวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิภาพของระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูล  
ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในการดำเนินพิธีการศุลกากรนำเข้า สำนักงานศุลกากร ท่าเรือ  
กรุงเทพ. สารนิพนธ์ ศ.ม.(เศรษฐศาสตร์การจัดการ).กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.



## SRD-143: การเตรียมผงเซรีซินไหมอีรี่ด้วยเทคนิคอิเล็กโตรสเปรย์อิง

### PREPARATION OF ERI SERICIN SILK POWDER BY ELECTROSPRAYING TECHNIC

สุจินดา จิตต์ใจนำ<sup>1\*</sup>, ปฏินญา คงเคารพธรรม<sup>2</sup>, อรพรรณ คงชยะนันท์<sup>2</sup>

Sujinda Jitjaicham<sup>1\*</sup>, Patinya Kongkaoroptham<sup>2</sup>, Orapan Kongchayanan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>1</sup>Faculty of Agricultural Product Innovation and Technology, Srinakharinwirot University, Thailand.

<sup>2</sup>สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>2</sup>Food Science and Nutrition Division, Faculty of Science, Srinakharinwirot University, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: sujinda@swu.ac.th

#### บทคัดย่อ

เส้นไหมที่นำมาทอผ้าไหมทั่วไปนั้นได้มาจากไหมหม่อนหรือไหมเลี้ยง ซึ่งเป็นเส้นใยยาวตามธรรมชาติ มีลักษณะเส้นที่เรียบและเงามัน ประกอบด้วยโปรตีนสำคัญสองชนิดคือไฟโบรอินเป็นส่วนเส้นและเซรีซินหรือส่วนกาวไหม โดยทั่วไป กาวไหมจะถูกกำจัดออกในขั้นตอนการเตรียมเส้นไหมก่อนการฟอกและย้อม เพื่อให้สีย้อมสามารถแทรกซึมเข้าไปติดเส้นใยอย่างสม่ำเสมอ และน้ำจากการต้มลอกกาวไหมก็เป็นของเสียจากกระบวนการผลิตที่ถูกปล่อยสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม กาวไหมหรือเซรีซินนั้นมีสมบัติที่ดีในการรักษาความชุ่มชื้นและปกป้องเส้นไหมจากสภาพแวดล้อม ปัจจุบันมีการสกัดเซรีซินจากรังไหมเพื่อนำไปผสมในเครื่องสำอางเพื่อบำรุงผิว การวิจัยครั้งนี้จึงศึกษาการเตรียมผงเซรีซินที่สกัดจากไหมอีรี่ (*Samia ricini*) ด้วยเทคนิคอิเล็กโตรสเปรย์อิง โดยที่ไหมอีรี่เป็นไหมป่าที่ได้รับการพัฒนาจนสามารถนำมาเลี้ยงได้ครบวงจรชีวิต และมีการใช้ประโยชน์จากไหมอีรี่ในวงจำกัด เช่นการทำเส้นไหมด้วยการปั่นมือ การสกัดเซรีซินจากไหมอีรี่เริ่มจากการต้มรังไหมในน้ำกลั่นร้อน (อุณหภูมิ 90-100°C) และนำสารละลายที่ได้มาทำให้เข้มข้นก่อนทำให้เป็นผงด้วยเทคนิคอิเล็กโตรสเปรย์อิงภายใต้ศักย์ไฟฟ้า 30 กิโลโวลต์ และ 95% เอทานอลในการตกตะกอน โดยพบว่า ผงไหมที่ได้มีสีน้ำตาลอมเหลือง มีปริมาณร้อยละ 1.3 ของน้ำหนักรังไหมดิบ และมีโปรตีนร้อยละ 18.08 ที่ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 95 มีความสามารถในการดูดความชื้นมากกว่าผงไหมที่เตรียมจากวิธีการตกตะกอนในสารละลายกรดถึง 2 เท่า แต่ผงไหมเซรีซินที่เตรียมได้จากไหมอีรี่ไม่มีสมบัติในการต้านเชื้อจุลินทรีย์

**คำสำคัญ:** การสกัด เซรีซิน ไหมอีรี่ อิเล็กโตรสเปรย์อิง

#### Abstract

Silk fabric is typically made from mulberry silk or seri-cultured silk. The fiber is natural filament, which is smooth and lustre. They are composed of two kinds of protein: fibroin, the fiber and sericin, the gum. In conventional pretreatment process, silk gum is degummed before bleaching and dyeing, then enhance levelling penetration of dyestuff. Degummed water becomes wastes and is drained to natural resources. However, silk gum or sericin is known for moisture retention and protects silk fiber from the

environment. Presently, sericin extracts is used in cosmetics as skin replenishes. In this study, powder of *Eri silk (Samia ricini)* was prepared by using electrospraying technique. Since *Eri silk (Samia ricini)* is wild silk that is completely cultured throughout life cycle, and there are limited usages of *Eri silk*. The *Eri silk* cocoon was boiled in hot distilled water (90-100°C) and the solution was pre-concentrated before electrospraying under 30 kV and 95% ethanol was used as a precipitated solution. The powder was yellowish brown, yielded 1.3% of silk dried weight. and protein content was 18.08%. At 95% RH, the moisture sorption capacity was 2 times higher than those obtained from acid precipitation, but there was no resistant to microbials.

**Keywords:** Extract, Sericin, Eri silk, Electrospraying

## บทนำ

ผลิตภัณฑ์สิ่งทอเป็นผลิตภัณฑ์ส่งออกที่นำรายได้เข้าสู่ประเทศในสปีดลำดับต้น โดยมีมูลค่าการส่งออกโดยรวมในปี 2553 เท่ากับ 4,472 ล้านดอลลาร์สหรัฐ [1] โดยที่ผลิตภัณฑ์สิ่งทอครอบคลุมเส้นใย เส้นด้าย ผ้าผืน เครื่องนุ่งห่มและอื่นๆ หากพิจารณาตามชนิดของเส้นใยแล้ว จะพบว่าผลิตภัณฑ์จากเส้นใยธรรมชาติเช่น ไหมจะมีปริมาณการส่งออกน้อยกว่ากลุ่มเส้นใยสังเคราะห์ แต่ผ้าไหมก็เป็นที่ต้องการในตลาดโลก อันเนื่องมาจากค่านิยมเรื่องความสวยงามของไหมเป็นสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผ้าไหมไทยเป็นที่ขึ้นชื่อในด้านความงามและลักษณะนุ่มปวมที่เป็นธรรมชาติ ผ้าไหมผลิตขึ้นมาจากเส้นใยของดักแด้หนอนผีเสื้อที่เรียกว่าไหมหม่อนหรือไหมเลี้ยง (mulberry silk, cultivated silk) เนื่องจากเป็นไหมที่กินใบหม่อนเป็นอาหารเท่านั้น ไม่สามารถกินพืชอาหารชนิดอื่น สายพันธุ์ที่ให้เส้นไหมคุณภาพดีคือ *Bombyx mori* ซึ่งให้เส้นใยที่มีความงามมัน ผิวเรียบ และเส้นละเอียด อย่างไรก็ตาม ไหมป่าบางชนิดก็สามารถนำมาทำสิ่งทอได้เช่น ไหมทาชาร์ (*Tasar, Tussah, Antheraea paphia*) ไหมอีรี่ (*Eri, Philosamia synthia ricini*) ไหมมูก้า (*Muga, Antheraea assamensis*) เป็นต้น ไหมอีรี่เป็นไหมป่าที่มีต้นกำเนิดในประเทศอินเดีย และได้มีการนำเข้ามาศึกษาวิจัยในประเทศไทย และพัฒนาสายพันธุ์จนมนุษย์สามารถเลี้ยงได้ครบวงจรชีวิต [2-3] เส้นไหมอีรี่มีคุณสมบัติที่ต่างจากไหมหม่อนที่คนทั่วไปคุ้นเคยคือ มีเนื้อฟู ทำให้ผิวสัมผัสคล้ายฝ้าย ให้ความรู้สึกอ่อนนุ่ม ไม่ระคายเคือง และยังคงดูดซับเหงื่อและระบายอากาศได้ดี

องค์ประกอบหลักของรังไหมมีสองส่วนคือ ส่วนเส้นใยประกอบด้วยโปรตีนไฟโบรอิน (fibroin) และส่วนกาวไหมคือโปรตีนเซรีซิน (sericin) โดยกาวไหมทำหน้าที่เคลือบเส้นไหม รักษาความชื้นให้แก่เส้นใย เซรีซินไม่มีความงาม ทำให้เส้นใยกระด้างและไม่ขาว ในกระบวนการผลิตเส้นไหมโดยทั่วไปจำเป็นต้องกำจัดกาวไหมออกจากเส้นไหม เพื่อให้ได้เส้นใยที่มีความงามและอ่อนนุ่ม สามารถย้อมติดสีได้สม่ำเสมอ วิธีการกำจัดกาวไหมทำได้โดยการต้มในน้ำสบู่ที่ร้อน และน้ำกาวไหมที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์จะถูกทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ กลายเป็นแหล่งอาหารโปรตีนให้แก่สิ่งมีชีวิตในน้ำ ซึ่งจะใช้ออกซิเจนในกระบวนการย่อย ทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลงและก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำต่อไปอีก อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์จากโปรตีนเซรีซินในด้านอื่นๆ เช่น เครื่องสำอาง อาหาร สิ่งทอ และทางการแพทย์ อันเนื่องจากเซรีซินมีองค์ประกอบหลักเป็นกรดอะมิโน 18 ชนิด และใกล้เคียงกับกรดอะมิโนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกายมนุษย์ โดยมีกรดอะมิโนเซอริน และกรดแอสพาร์ติกในสัดส่วนที่สูง [4] กรดอะมิโนเหล่านี้มีสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ ลดการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของเซลล์ และ

ช่วยกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรคผิวหนังบางชนิดได้ และกาวยังมีสมบัติในการเกิดฟิล์มบางได้ดี ช่วยป้องกันรังสียูวีได้อีกด้วย

ทั้งนี้ในการนำเซริซินสกัดจากไหมมาใช้ประโยชน์ ควรเตรียมให้อยู่ในรูปอนุภาคขนาดเล็ก ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำเทคนิคอิเล็กโตรสเปรย์อิงมาใช้ในการเตรียมผงเซริซิน เนื่องจากเป็นเทคนิคที่ทำได้ง่าย อุปกรณ์ไม่ซับซ้อน สามารถใช้ในการเตรียมอนุภาคขนาดเล็ก หรือเส้นใยขนาดเล็กได้เป็นอย่างดี โดยนำหลักการใช้ศักย์ไฟฟ้าแรงสูง จ่ายให้กับหยดสารละลาย จนกระทั่งเกิดการระเหยของไฟฟ้าสถิตที่ผิวของสารละลายมากพอ และผลักให้สารละลายแตกออกเป็นอนุภาคขนาดเล็ก เมื่อแยกอนุภาคออกมาและทำให้แห้งก็จะได้ผงขนาดเล็ก

โครงการวิจัยนี้จึงศึกษาการเตรียมผงเซริซินของไหมอีรี่โดยอาศัยเทคนิคอิเล็กโตรสเปรย์อิง เนื่องจากการใช้ประโยชน์จากไหมอีรี่ยังมีในวงจำกัด มีเพียงการใช้เส้นใยเพื่อทำสิ่งทอเท่านั้น การสกัดเซริซินจากไหมอีรี่เป็นการพัฒนาช่องทางการใช้ประโยชน์ไหมอีรี่ให้มากขึ้น โดยเริ่มจากการลอกกาวยังมีชีวิตด้วยการต้มในน้ำร้อน จากนั้นจึงนำไปทำให้เป็นผงด้วยเทคนิคอิเล็กโตรสเปรย์อิง ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ในการเตรียมอนุภาคสารขนาดเล็ก และศึกษาสมบัติการดูดความชื้นของเซริซินที่สกัดได้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาการผลิตผงเซริซินจากไหมอีรี่ด้วยเทคนิคอิเล็กโตรสเปรย์อิง
2. ศึกษาสมบัติการดูดความชื้นของผงไหมอีรี่

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การสกัดเซริซินจากไหมอีรี่ ดัดแปลงจากวิธีของ Kodama, 1926 [2] โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ไหมอีรี่ 100 กรัม แช่น้ำ 1 ชั่วโมง จากนั้นกรองเอาน้ำออก
2. นำไหมอีรี่ที่ผ่านการแช่น้ำไปต้มในน้ำกลั่น อัตราส่วน 30:1 ที่อุณหภูมิ 90-100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง
3. กรองเอาเศษไหมออกโดยใช้ผ้าขาวบาง
4. นำสารละลายที่ได้มาตกตะกอนโดยใช้กรดไฮโดรคลอริก 0.1 โมลาร์
5. ปรับสภาวะในการตกตะกอนโดยให้สารละลายมี pH อยู่ในช่วง 3.8-3.9
6. ตั้งทิ้งไว้ 1 ชั่วโมง จนตะกอนนอนกัน
7. เทน้ำส่วนบนออก แล้วนำส่วนที่เป็นตะกอนไปปั่นเหวี่ยง
8. นำตะกอนที่ได้ไปอบแห้ง

#### การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน โดยวิธี Kjeldahl Method

1. ทำการอุ่นเตาไฟฟ้าสำหรับการย่อยประมาณ 5-10 นาที โดยตั้งระดับความร้อนที่ตำแหน่ง 10 (10 นาที) แล้วจึงปรับเป็นตำแหน่ง 8 ซึ่งแสดงว่าพร้อมที่จะทำงานการย่อยตัวอย่าง
2. ชั่งตัวอย่าง 1-2 กรัม (4ตำแหน่ง) ใส่ใน Kjeldahl flask เติมสารคเคตะลิสต์ 5 กรัม และเติมกรดซัลฟูริกเข้มข้น 15-20 มล. (ทำในตู้ดูดควัน)

- นำ Kjeldahl flask จากข้อ 2 มาชั่งในเตาไฟฟ้า รอจนระดับความร้อนขึ้นตำแหน่ง 8 แล้วเปิดเครื่องกำจัดไอน้ำ (scrubber) ทำการย่อยจนสังเกตเห็นสารละลายจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวใส ไม่มีตะกอนดำแสดงว่า การย่อยเสร็จสมบูรณ์ (ประมาณ 40 นาที) ยก flask ขึ้นมาวางบนราง รอให้ไอน้ำถูกกำจัดออกไปจนหมด
- นำ Kjeldahl flask ที่เย็นแล้วเข้าเครื่องกลั่น พร้อมกับนำ flask ขนาด 500 ml ที่เติมอินดิเคเตอร์ไปวางเพื่อรองรับแอมโมเนียจากการกลั่นตัวอย่าง
- นำ flask ที่ดักจับแอมโมเนียไว้ ไปไทเทรตกับกรดเกลือ (0.1 HCl) จนได้จุดยุติสีชมพูเทา (หากเลยจุดยุติจะได้สีส้มชมพู) บันทึกปริมาตรกรดที่ใช้ในการไทเทรต แล้วคำนวณหาเปอร์เซ็นต์โปรตีน

#### การคำนวณ

% ไนโตรเจน = ความเข้มข้นกรดเกลือ × (ปริมาตรไทเทรตตัวอย่าง-blank) × 14 × 100 / 1000 × น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)

% โปรตีน = % ไนโตรเจน × conversion factor

#### การวัดความสามารถในการดูดความชื้นของผงเชริชิน

- วัดน้ำหนักแห้งของผงเชริชิน
- นำไปตั้งทิ้งไว้ในโถที่ปรับความชื้นสัมพัทธ์ 95% (สารละลายกลีเซอริน 8.4%) ตั้งทิ้งไว้เป็นเวลา 2 วัน โดยวัดน้ำหนักของผงเชริชิน ทุกๆ 24 ชั่วโมง

#### การทดสอบความสามารถในการยับยั้งจุลินทรีย์

- นำผงเชริชิน ที่สกัดได้ มีเตรียมเป็นสารละลายที่มีความเข้มข้น 1% 5% 7%
- เตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA และ PCA แล้วนำไปตั้งทิ้งไว้ที่บรรยากาศ 1 ชั่วโมง
- นำกระดาศกรองมาจุ่มลงในสารละลายแต่ละความเข้มข้น
- นำกระดาศกรองไปเพาะไว้บนอาหารเลี้ยงเชื้อ
- นำเข้าตู้บ่ม 3 วัน ดูบริเวณ clear zone รอบๆแผ่นกระดาศกรอง

#### การเตรียมผงเชริชิน ด้วยวิธีอิเล็กโตรสเปรย์อิง

- เตรียมสารละลายเชริชินที่ได้จากการต้มรังไหม ตามวิธี 3.2.1
- นำสารละลายที่ได้มาทำให้เข้มข้นโดยการระเหยน้ำออกให้เหลือปริมาตร 1 ใน 3
- นำสารละลายเข้มข้นที่ได้มาใส่ลงในหลอดเข็มฉีดยา
- นำหลอดเข็มฉีดยาไปประกอบเข้ากับชุดอิเล็กโตรสเปรย์อิง
- เปิดเครื่องกำเนิดความต่างศักย์
- การทดลองนี้จะฉีดสารลงใน ethanol 95%
- เมื่อฉีดสารจนหมด ตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอน 1 ชั่วโมง
- นำสารละลายไปปั่นเหวี่ยง
- นำตะกอนที่ได้ไปทำแห้งผลการวิจัย

## ผลการทดลอง

### การสกัดเซรีซินจากไหมอีรี่

จากการสกัดเซรีซินจากไหมอีรี่ 100 กรัม ที่อุณหภูมิ 90-100 องศาเซลเซียส 2 ครั้งพบว่า เมื่อนำสารละลายเซรีซินมาตกตะกอนด้วยกรด โดยการปรับความเป็นกรด-เบสของสารละลายให้อยู่ในช่วง 3.8-3.9 ได้ตะกอนเซรีซินหลังจากอบแห้งเท่ากับ 1.3 กรัม คิดเป็นร้อยละ 1.3 ลักษณะของผงเซรีซินที่สกัดได้มีลักษณะเป็นผงละเอียดสีน้ำตาลอมเหลือง

### ตารางที่ 1 ปริมาณเซรีซินที่สกัดได้จากรังไหมอีรี่

| รายการ                    | น้ำหนัก (กรัม) | น้ำหนัก (กรัม) | น้ำหนัก (กรัม) |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|
|                           | ครั้งที่ 1     | ครั้งที่ 2     | เฉลี่ย         |
| น้ำหนักรังไหมดิบ          | 100            | 100            | 100            |
| ปริมาณผงเซรีซินที่สกัดได้ | 1.4            | 1.2            | 1.3            |

### การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน

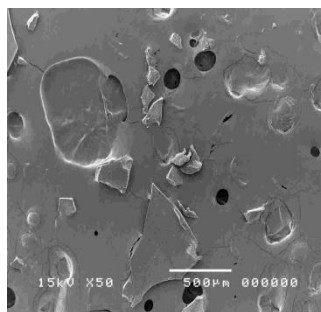
การวิเคราะห์โปรตีนในผงเซรีซินด้วยวิธี Kjeldahl เป็นการวิเคราะห์หาโปรตีนในรูปของไนโตรเจน โดยใช้ conversion factor 6.25 จากการทดลองพบว่า ผงเซรีซินที่สกัดได้จากไหมอีรี่ มีโปรตีนอยู่เท่ากับ 18.08%

### ตารางที่ 2 ปริมาณโปรตีนในผงเซรีซินที่เตรียมได้

| ซ้ำที่ | นน. น้ำกาวไหม(g) | ปริมาณ ซัลฟูริก 0.1N (ml) | %โปรตีน |
|--------|------------------|---------------------------|---------|
| 1      | 2.0619           | 5                         | 21.43   |
| 2      | 2.0596           | 3.9                       | 16.62   |
| 3      | 2.0381           | 3.8                       | 16.19   |

### การเตรียมผงเซรีซินด้วยเทคนิคอิเล็กโตรสเปรย์อิง

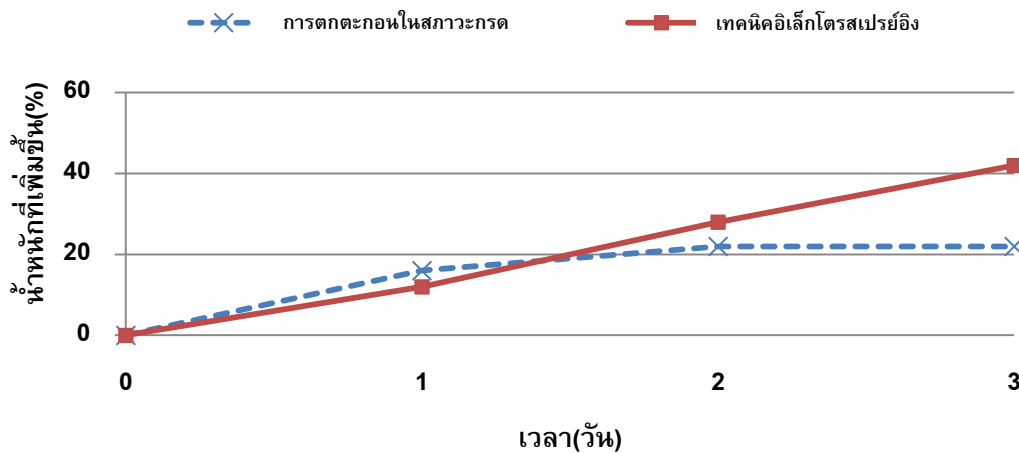
การเตรียมผงเซรีซินด้วยเทคนิคอิเล็กโตรสเปรย์อิงใช้ความต่างศักย์ไฟฟ้า 30 กิโลโวลต์ และสเปรย์สารละลายกาวไหมลงในสารละลายเอทานอล 95% เพื่อให้กาวไหมตกตะกอนเป็นผงเซรีซิน และแยกตะกอนด้วยการปั่นเหวี่ยง แล้วนำตะกอนไปอบแห้ง ผลการทดลองพบว่า ผงเซรีซินสามารถดูดความชื้นและรวมตัวเป็นฟิล์มดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ผงเซรีซินเตรียมจากเทคนิคอิเล็กโตรสเปรย์อิง

### การดูความชื้นของผงเซริซินไหมอีรี่

การทดสอบการดูความชื้นของผงเซริซิน เป็นการนำผงเซริซินที่ได้จากการตกตะกอนด้วยกรด และผงเซริซินที่ได้จากวิธีอิเล็กโตรสเปรย์อิงมาทำการเปรียบเทียบกันพบว่า ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 85-95% ผงเซริซินที่เตรียมได้จากวิธีตกตะกอนสามารถดูความชื้นได้มากที่สุด 22% ส่วนผงเซริซินจากวิธีอิเล็กโตรสเปรย์อิงสามารถดูความชื้นได้ 42% และมีแนวโน้มที่จะมากขึ้น ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ปริมาณการดูความชื้นของผงเซริซิน

### การยับยั้งจุลินทรีย์

การทดสอบการยับยั้งจุลินทรีย์ เป็นการนำเซริซินมาละลายให้มีความเข้มข้น 1, 5 และ 7% ทดสอบการยับยั้งจุลินทรีย์ในอากาศพบว่า สารละลายเซริซินความเข้มข้น 1, 5 และ 7% ไม่แสดงความสามารถในการยับยั้งจุลินทรีย์ สรุปและอภิปรายผล

ในการเตรียมผงไหมอีรี่ด้วยการสกัดในน้ำร้อนพบว่า มีปริมาณเซริซินเพียงร้อยละ 1.3 เนื่องจากไหมแต่ละชนิดมีปริมาณโปรตีนเซริซินที่ไม่เท่ากัน และเซริซินในไหมอีรี่ต่ำกว่าที่พบในไหมหม่อน [5] และเนื่องจากโครงสร้างของเซริซินประกอบด้วยชั้นโปรตีนถึง 3 ชั้น โดยที่ชั้นนอกสุดละลายได้ในน้ำอุ่น ส่วนชั้นในจำเป็นต้องไฮโดรไลส์ด้วยด่างอ่อน ดังนั้นการสกัดในน้ำร้อนจึงไม่สามารถสกัดเซริซินออกมาได้หมด

การเตรียมผงเซริซินจากไหมอีรี่ด้วยเทคนิคอิเล็กโตรสเปรย์อิง ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถเตรียมผงอนุภาคขนาดเล็ก หรือถ้าสารละลายมาจากพอลิเมอร์ที่มีน้ำหนักโมเลกุลมากพอ สามารถเตรียมเป็นเส้นใยที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระดับนาโนเมตรถึงไมโครเมตรได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการเช่น ศักย์ไฟฟ้าที่ใช้ ระบบของสารละลาย และการนำไฟฟ้าของสารละลาย เป็นต้น ในการเตรียมผงเซริซินจากไหมอีรี่ใช้ศักย์ไฟฟ้า 30 กิโลโวลต์ แต่เนื่องจากโปรตีนเซริซินมีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ โดยเซริซินจากไหมหม่อนมีน้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยประมาณ 10-300 กิโลดาลตัน และละลายน้ำได้ ดังนั้นการจะแยกผงเซริซินที่สเปรย์ออกจากเครื่องอิเล็กโตรสเปรย์อิงจึงใช้สารละลายเอทานอล 95% และแยกตะกอนด้วยการปั่นเหวี่ยงและอบแห้ง ผงเซริซินที่เตรียมจากเทคนิคนี้ มีความสามารถในการดูความชื้นได้ดีกว่า ผงเซริซินที่เตรียมจากการตกตะกอนน้ำกาวไหมในสภาวะกรด ทั้งนี้อาจเป็นผลจากขนาดอนุภาคที่เล็กกว่า ทำให้มีพื้นที่ผิวทำให้สามารถดูความชื้นได้มาก

อย่างไรก็ตาม พบว่าเซริซินจากไหมอีรี่ไม่มีความสามารถในการต้านเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งในการทดลองไม่ได้ใช้เชื้อทดลองจำเพาะชนิด แต่เป็นการใช้เชื้อที่มีอยู่ทั่วไปในอากาศ ทำให้ไม่สามารถวัดได้ว่ามีความสามารถในการต้านเชื้อชนิดใด ซึ่งต่างจากผลการวิจัยของ Waraluk (2009) ที่พบว่าสารละลายเซริซินไหมหม่อนเข้มข้น 30 และ 40 µg สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *Escherichia coli* TISTR 887 ได้ [6]

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณบริษัทเมฆไหมไทยให้ความอนุเคราะห์น้ำกาวไหม (ไหมหม่อน) และขอขอบคุณอาจารย์ มนูญ จิตต์ใจจำ คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ให้ความอนุเคราะห์รังไหมอีรี่ และขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตรสนับสนุนการวิจัย

### เอกสารอ้างอิง

1. สมาคมอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย. สรุปสถานะส่งออกเครื่องนุ่งห่มไทย. สืบค้นวันที่ 3 เมษายน 55.  
จาก [http://www.thaigarment.org/file/Statistic\\_IMPORT\\_EXPORT\\_January\\_2012.pdf](http://www.thaigarment.org/file/Statistic_IMPORT_EXPORT_January_2012.pdf).
2. ทิพย์วดี อรรถธรรม, วาสนา กันหะสุด และสุธรรม อารีกุล. 2535 การเลี้ยงไหมป่าอีรี่ด้วยพืชอาหารชนิดต่างๆ รายงานการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 30 สาขาพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2535 หน้า 291-300.
3. เนื้อทิพย์ ดำรงไชย, สุจินต์ อังกุราวิรุทธ์ และน้อย เนียมสา. 2544 รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาโปรตีนจาก ตักแต่ไหมและสารละลายกาวไหม. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
4. Jintasataporn, O., Tabthipwon, P., and Ohshima, T. 2001 Chemical composition, lipid class and fatty acid composition of eri silkworm (*Philosamia ricini*). Proceedings of the JSPS70th International Commemorative Symposium. October 2001. Yokahoma, Japan p.1-2.
5. โนโตมิ มินิกาวะ. 2530. วิทยาการไหม เล่ม 1. คณะกรรมการส่งเสริมสินค้าไหมไทย กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. หน้า 23-30.
6. Waraluk Senakoon, Suporn Nuchadomrong, Sivilai Sirimungkararat, Thanaset Senawong and Pravina Kitikoon. 2009. Antibacterial action of eri (samia ricini) sericin against *Escherichia coli* and *staphylococcus aureus* As. J. Food Ag-Ind., Special Issue, S222-S228.

**SRD-146: ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ของสตรีอายุ 30 – 60 ปี ในจังหวัดศรีสะเกษ**  
**FACTORS RELATED TO CERVICAL CANCER SCREENING BEHAVIOR AMONG WOMEN AGE 30-60 YEARS IN SISAKET PROVINCE**

สุนิสา พลนุมา<sup>1\*</sup>, พูนสุข ช่วยทอง<sup>2</sup>, สุปรียา ตันสกุล<sup>3</sup>, วงเดือน ปันดี<sup>4</sup>

Sunisa Polnum<sup>1\*</sup>, Poonsook Shauytong<sup>2</sup>, Supreya Tansukul<sup>3</sup>, Wongdyan Pandii<sup>4</sup>

<sup>1</sup>หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารงานสาธารณสุข มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น

<sup>1</sup>Master of Public Health Program, Field of public administration, Western University, Thailand.

<sup>2</sup>วิทยาลัยพยาบาลและสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

<sup>2</sup>College of Nursing and Health, Suan Sunandha Rajabhat University, Thailand.

<sup>3</sup>ภาควิชาสุขศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

<sup>3</sup>Department, of Health Education and Behavioral Sciences, Faculty of Public Health, Mahidol University, Thailand.

<sup>4</sup>ภาควิชาปรสิตวิทยาและกีฏวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

<sup>4</sup>Department, of Parasitology and Entomology, Faculty of Public Health, Mahidol University, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: poonsook.shu@mahidol.ac.th

**บทคัดย่อ**

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional survey research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ของสตรี อายุ 30 – 60 ปี ในจังหวัดศรีสะเกษ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 416 คน ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation)

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านประชากรและสังคม ได้แก่ อาชีพ รายได้ครอบครัว และจำนวนบุตร มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ของสตรีอายุ 30 – 60 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) ปัจจัยด้านความรู้และการรับรู้ ได้แก่ ความรู้เรื่องโรคมะเร็งปากมดลูก การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเป็นมะเร็งปากมดลูก การรับรู้ความรุนแรงของมะเร็งปากมดลูก การรับรู้ประโยชน์ต่อการไปรับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก การรับรู้อุปสรรคต่อการไปรับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก และการรับรู้ความสามารถตนเองต่อการไปรับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) และพบว่า สิ่งชักนำให้มีการปฏิบัติ ได้แก่ แรงสนับสนุนจากบุคคลภายในครอบครัว แรงสนับสนุนจากบุคคลภายนอกครอบครัว ประสบการณ์ที่มีต่อโรคมะเร็งปากมดลูก การตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกจาก



เจ้าหน้าที่ที่รู้จัก ระยะเวลาในการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ความมิตชิดของสถานที่ตรวจ ความสะอาดของอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจ นโยบายในการป้องกันโรคมะเร็งปากมดลูก และการได้รับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ ) ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้เสนอแนะให้ มีการกำหนดนโยบายในการจัดระบบการบริหารจัดการ และกระบวนการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก โดยเฉพาะในเรื่อง การตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกกับเจ้าหน้าที่ที่รู้จักกัน ความสะอาดปราศจากเชื้อโรคของอุปกรณ์ในการตรวจ และพัฒนาระบบการเผยแพร่ข่าวสาร

**คำสำคัญ:** สตรีอายุ 30 – 60 ปี ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ พฤติกรรมมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก

### Abstract

This study is cross-sectional Survey research. The purpose of studying is factors associated with behavior who are serviced cervical cancer screening of women aged 30 – 60 years in Srisaket Province. The sample used in this study about 416 people from Multi-Stage Random Sampling. Statistics are frequency, percentage, average, standard deviation, chi-square and Pearson's product moment correlation.

The results showed that the factors of people and social such as, occupation, families lincome and number of children. So they have a positive relationship with the women is  $p\text{-value}$  (0.05) The factors of knowledge and recognition are the knowledge of cervical cancer, causes of cervical cancer, violence of cervical cancer, useful of diagnosis, barrier of diagnosis and ability of self about service is  $p\text{-value}$  (0.05) and found that which the cues has led to practice such as, support from people in family, from other, people, experience from the cervical cancer, the service from officer, time of service, place of service, policy of with out the cancer, and the information from. They have a positive with it. So there was  $p\text{-value}$  (0.05) . The result of this studying support to the policies about management and process of the cancer, about the screening cancer with the officer who they In particular known. Cleaning of the equipment and development of information advertisement.

**Keywords:** women aged 30-60 years, was associated factors, Behavior of the cervical cancer screening services

### บทนำ

โรคมะเร็งปากมดลูก พบได้บ่อยเป็นอันดับสองของมะเร็งในสตรีของแต่ละภูมิภาคทั่วโลก และมีอุบัติการณ์แตกต่างกัน โดยพบ ร้อยละ 80 ในประเทศที่กำลังพัฒนา โดยเฉพาะในประเทศแถบภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โรคมะเร็งปากมดลูกเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญของประเทศไทย และในปี 2548 พบผู้ป่วยสูงถึงปีละ 10,000 ราย เสียชีวิตปีละ 4,600 ราย และมีผู้ป่วยสะสมจำนวนมาก เป็นโรคที่พบมากเป็นอันดับสองรองจากมะเร็งเต้านม พบมากที่สุด ในสตรีอายุระหว่าง 35-60 ปี ส่วนใหญ่ พบอยู่ในระยะลุกลาม [1] สาเหตุที่แท้จริงของโรคมะเร็งปากมดลูกยังไม่ทราบแน่ชัด แต่จากการศึกษาพบว่าปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้อง คือ มีเพศสัมพันธ์กับผู้ชายหลายคน มีเพศสัมพันธ์ตั้งแต่อายุยังน้อย ติดเชื้อไวรัสฮิวแมนแพพพิโลมา (Human papilloma virus) จำนวนการคลอดบุตร ประวัติการเป็นมะเร็งปากมดลูกของคนในครอบครัวและการสูบบุหรี่ ผู้ป่วยที่มารับบริการ

มักจะเป็นโรคมะเร็งปากมดลูกระยะลุกลาม ซึ่งทำให้การรักษาไม่ได้ผล นอกจากนี้ มะเร็งปากมดลูกยังเป็นการเจ็บป่วยเรื้อรัง การรักษาต้องใช้เวลานาน เสียค่าใช้จ่ายสูง และมีผลกระทบต่อการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินของผู้ป่วย ครอบครัวและชุมชน รวมทั้งประเทศชาติ [2] ถึงแม้ว่ามะเร็งปากมดลูกจะเป็นโรคร้ายแรงและเป็นสาเหตุการตายอันดับสองของสตรี แต่ก็สามารถป้องกันได้ โดยการตรวจคัดกรอง เพื่อค้นหาและกำจัดมะเร็งปากมดลูกตั้งแต่ระยะเริ่มแรก ซึ่งเป็นการป้องกันการเกิดโรครยะลุกลาม วิธีการตรวจคัดกรองให้ผลแม่นยำสูง สามารถวินิจฉัยโรคมะเร็งปากมดลูกได้ถูกต้องถึงร้อยละ 98 ดังนั้น จึงควรให้ความสำคัญกับการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก เพราะจะช่วยคัดกรองให้ได้รับการรักษาความผิดปกติตั้งแต่ในระยะเริ่มแรกซึ่งสามารถรักษาให้หายขาดได้

จากผลการศึกษาของ องค์การวิจัยมะเร็งนานาชาติ (IARC) พบว่า การตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกให้ได้ครอบคลุมจำนวนประชากรร้อยละ 80 โดยการทำให้ Pap Smear ทุกปี หรือทุก 3 ปี จะลดอัตราการตายจากโรคมะเร็งปากมดลูกได้ร้อยละ 61 แต่หากทำทุก 5 ปี ก็ยังสามารถลดอัตราการตายได้ถึงร้อยละ 55 แต่ในทางกลับกันถ้าสามารถทำการตรวจครอบคลุมประชากรได้เพียงร้อยละ 30 แม้ว่าจะทำการตรวจ Pap Smear ให้กับสตรีทุกๆ ปี ก็ลดอัตราการตายจากโรคมะเร็งปากมดลูกได้เพียงร้อยละ 15 เท่านั้น [3]

จากการปฏิรูประบบสาธารณสุขที่เน้นความสำคัญของการป้องกันโรคมะเร็งมากกว่าการรักษา การตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกเป็นตัวอย่างที่ดีที่ชี้ให้เห็นว่าการป้องกันจะประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากกว่าการรักษา ความครอบคลุมของการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกในประเทศไทยในปัจจุบัน พบว่า มีเพียงประมาณร้อยละ 10-15 ของประชากรกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งต่ำกว่าที่องค์การอนามัยโลกแนะนำว่า การคัดกรองที่มีผลต่อการลดอุบัติการณ์และอัตราการตายได้นั้นจะต้องมีความครอบคลุมอย่างน้อยร้อยละ 80 เพราะความครอบคลุมในระดับ ร้อยละ 10-20 จะไม่ได้ประชากรที่มีปัจจัยเสี่ยงอย่างแท้จริง [4] และในปี 2545 กระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศนโยบายการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก โดยกำหนดเป้าหมาย ที่จะลดอัตราการตายและจำนวนผู้ป่วยรายใหม่ลงอย่างน้อยร้อยละ 50 ในระยะ 5 ปี กลุ่มเป้าหมายที่มุ่งให้บริการเป็นกลุ่มแรก คือ สตรีที่มีอายุระหว่าง 35-60 ปี ซึ่งมีอยู่ทั่วประเทศประมาณ 10 ล้านคนโดยกำหนดให้สตรีที่มีอายุ 35, 40, 45, 50, 55, 60 ปี เข้ารับการตรวจคัดกรอง ดังนั้นในหนึ่งปีถ้าดำเนินการได้ตามเป้าหมายจะมีสตรีที่ได้รับการตรวจคัดกรองโรคประมาณ 2 ล้านคน [5] ซึ่งเป็นการทำ Screening ในกลุ่มสตรีที่ไม่มีอาการจึงแตกต่างกับการทำ Early diagnosis ในสตรีทุกอายุที่มีความเสี่ยงหรือมีอาการสงสัยว่าเป็นมะเร็งปากมดลูก ผลตามมาก็คือสตรีที่อยู่นอกเหนือ กลุ่มอายุดังกล่าวข้างต้น จึงไม่ได้รับการตรวจ ทำให้ไม่สามารถตรวจพบมะเร็งปากมดลูกในระยะแรกได้ ในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา คือ เริ่มตั้งแต่ปี 2553 กระทรวงสาธารณสุขมีการปรับเปลี่ยนนโยบายการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก โดยกำหนดเป้าหมายอย่างชัดเจนในการลดอัตราการตาย ร้อยละ 30 ในระยะ 5 ปี (เริ่มปี 2553-2557) กลุ่มเป้าหมายที่มุ่งให้บริการ คือ สตรีกลุ่มอายุ 30-60 ปี ซึ่งมีอยู่ทั่วประเทศ ประมาณ 13 ล้านคน [6]

ผลการดำเนินงานคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ของจังหวัดศรีสะเกษระหว่าง ปี 2548-2552 ในสตรีกลุ่มอายุ 35, 40, 45, 50, 55 และ 60 ปี ทำได้ต่ำกว่าเป้าหมาย กล่าวคือ มีกลุ่มเป้าหมายได้รับการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกเฉลี่ยเพียงปีละ 26,018 คน (ร้อยละ 58.79) มีผู้ป่วยโรคมะเร็งปากมดลูกรายใหม่ เฉลี่ยปีละ 17 คน และเสียชีวิตเฉลี่ยปีละ 2 คน และ ในปี 2553 มีเป้าหมายการคัดกรองมะเร็งปากมดลูกในสตรีกลุ่ม อายุ 30-60 ปี จำนวน 314,410 คน แต่ได้รับการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกเพียง 52,643 คน (ร้อยละ 16.74) จากผลการตรวจ คัดกรอง พบว่ามีเซลล์ผิดปกติ 55 คน ส่งพบแพทย์วินิจฉัย 55 คน มีผู้ป่วยรายใหม่ 5 คน และมีผู้ป่วยโรคมะเร็งปากมดลูกที่ได้รับการดูแล รักษาต่อเนื่อง ทั้งหมด 90 คน [7]

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าโรคมะเร็งปากมดลูกเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญ ของประเทศ และเป็นสาเหตุการเสียชีวิตของสตรีวัยเจริญพันธุ์ ที่สามารถป้องกันหรือลดอัตราการป่วยตายได้ โดยการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกเป็นประจำทุกปี ทั้งนี้เพราะการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกช่วยให้ค้นพบผู้ป่วยด้วย

โรคมะเร็งปากมดลูกได้เร็วขึ้น และได้รับการรักษาเร็ว เป็นการลดความรุนแรงและลดอัตราการตายด้วยโรคมะเร็งปากมดลูก แต่ปัญหาที่พบ คือ อัตราการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ของสตรี อายุ 30-60 ปี มีน้อยกว่าเกณฑ์ โดยในจังหวัดศรีสะเกษ มีสตรีอายุ 30-60 ปี ที่ตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกเพียงร้อยละ 16.74 เท่านั้น ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายของกระทรวงสาธารณสุข ที่กำหนดไว้ในปีงบประมาณ 2553-2557 นั้น กลุ่มสตรีอายุ 30-60 ปี จะต้องได้รับการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก 1 ครั้ง ภายใน 5 ปี และในแต่ละปี ต้องได้รับการตรวจคัดกรองไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20

ผู้วิจัยซึ่งเป็นบุคลากรสาธารณสุขและรับผิดชอบงานคัดกรองมะเร็งปากมดลูก เห็นความสำคัญว่าสตรีส่วนใหญ่มีโอกาเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งปากมดลูก เนื่องจากไม่มารับการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก จึงสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกของสตรี อายุ 30-60 ปี ในจังหวัดศรีสะเกษ เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานให้เหมาะสมต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่ออธิบายพฤติกรรมการมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกของสตรีอายุ 30-60 ปี
2. เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยประชากรและสังคม ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ สถานภาพสมรส รายได้ครอบครัว และจำนวนบุตร กับพฤติกรรมการมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกของสตรีอายุ 30-60 ปี
3. เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านความรู้และการรับรู้ ได้แก่ ความรู้เรื่องโรคมะเร็งปากมดลูก การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเป็นมะเร็งปากมดลูก การรับรู้ความรุนแรงของมะเร็งปากมดลูก การรับรู้ประโยชน์ต่อการไปรับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก การรับรู้อุปสรรคต่อการไปรับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก และการรับรู้ความสามารถตนเองต่อการไปรับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก กับพฤติกรรมการมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ของสตรีอายุ 30-60 ปี
4. เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งชักนำให้มีการปฏิบัติ ได้แก่ แรงสนับสนุนจากบุคคลภายใน ครอบครัว แรงสนับสนุนจากบุคคลภายนอกครอบครัว ประสบการณ์ที่มีต่อโรคมะเร็งปากมดลูก การตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกจากเจ้าหน้าที่ที่รู้จัก ระยะเวลาในการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ความมิดชิดของสถานที่ตรวจ ความสะอาดของอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจ นโยบายในการป้องกันโรคมะเร็งปากมดลูก และการได้รับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆ กับพฤติกรรมการมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ของสตรีอายุ 30-60 ปี

### วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย (Research design) การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional survey research) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกของสตรีอายุ 30 - 60 ปี ในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา (Reference population) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ สตรีอายุ 30-60 ปี ในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ จากฐานข้อมูลประชากรจังหวัดตามทะเบียนคัดกรองมะเร็งปากมดลูก CXS 2010 (Cervical Screening Program) ของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ จำนวน 241,167 คน

กลุ่มตัวอย่าง (Samples) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ สตรีอายุ 30-60 ปี ในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ จากฐานข้อมูลประชากรจังหวัดตามทะเบียนคัดกรองมะเร็งปากมดลูก CXS 2010 (Cervical Screening Program) ของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ จำนวน 416 คน

ขนาดตัวอย่าง (Sample size)

สตรีอายุ 30-60 ปี ในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ จากฐานข้อมูลประชากรจังหวัดตามทะเบียนคัดกรองมะเร็งปาก CXS 2010 (Cervical Screening Program) ของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ มีจำนวน 241,167 คน นำมาคำนวณหาขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรในการคำนวณขนาดตัวอย่างของ เดเนียล (Daniel,1995:180) ดังนี้

$$n = \frac{Z^2 \omega^2 NP (1-P)}{Z^2 \omega^2 P(1-P) + (N-1) d^2}$$

n = ขนาดตัวอย่างที่ต้องการศึกษา

N = จำนวนสตรีอายุ 30 – 60 ปี ในจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 241,167 คน

Z = ค่ามาตรฐานภายใต้โค้งปกติ เท่ากับ 1.96

P = ค่าสัดส่วนของสตรีที่ไม่ตรวจมะเร็งปากมดลูก เท่ากับ 0.83

d = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้เกิดขึ้นในการประมาณค่าสัดส่วน เท่ากับ 0.05

แทนค่าในสูตร

$$n = \frac{(1.96)^2 (241,167) (0.83) (1-0.83)}{(1.96)^2 (0.83) (1-0.83) + (241,167) (0.05)^2}$$

$$n = \frac{167228.79}{441.85}$$

$$n = 378.47$$

ขนาดตัวอย่างในการเก็บข้อมูล คือ 378 คน และเพื่อป้องกันความผิดพลาดของข้อมูลนี้อาจไม่ครบถ้วน เพื่อให้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างมีความครอบคลุมและมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 10 ของกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้จำนวน 416 คน

### การสุ่มตัวอย่าง (Sampling Technique)

จังหวัดศรีสะเกษ มี 22 อำเภอแบ่งเป็น 4 โซนสาธารณสุข ตามลักษณะทางภูมิประเทศ และเขตการนิเทศงานสาธารณสุข

ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) โดยมีขั้นตอนในการสุ่มตัวอย่างแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สุ่มโซน จากเขตสาธารณสุขแต่ละเขต สุ่มมา 2 โซน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก ได้โซนที่ 1 และโซนที่ 2

ขั้นตอนที่ 2 สุ่มอำเภอ จากเขตสาธารณสุขโซนที่ 1 และโซนที่ 2 สุ่มมาโซนละ 2 อำเภอ โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก

ขั้นตอนที่ 3 สุ่มตำบล จาก 4 อำเภอ สุ่มมา 4 ตำบล โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก

ขั้นตอนที่ 4 สุ่มหมู่บ้าน จาก 4 ตำบลแต่ละตำบล สุ่มมา 2 หมู่บ้าน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก

ขั้นตอนที่ 5 สุ่มกลุ่มตัวอย่าง จากหมู่บ้าน 8 หมู่บ้าน แต่ละหมู่บ้าน สุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ตามสัดส่วนประชากรแต่ละแห่ง (Proportional Stratified Sampling) รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเท่ากับ 416 คน

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามกรอบแนวคิดและวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ประกอบด้วย

**ส่วนที่ 1** แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยประชากรและสังคม ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับอายุ การศึกษา อาชีพ สถานภาพสมรส รายได้ครอบครัว และจำนวนบุตร

**ส่วนที่ 2** แบบสอบถามปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็งปากมดลูก

**ส่วนที่ 3** แบบสอบถามการรับรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็งปากมดลูกและการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ประกอบด้วย การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเป็นมะเร็งปากมดลูก การรับรู้ความรุนแรงของมะเร็งปากมดลูก การรับรู้ประโยชน์ต่อการไปรับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก การรับรู้อุปสรรคต่อการไปรับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก และการรับรู้ความสามารถตนเองต่อการไปรับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปาก

**ส่วนที่ 4** แบบสอบถามเกี่ยวกับสิ่งชักนำให้มีการปฏิบัติ ประกอบด้วย แรงสนับสนุนจากครอบครัว แรงสนับสนุนจากบุคคลภายนอกครอบครัว การตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกจากเจ้าหน้าที่ที่รู้จัก ระยะเวลาในการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ความมิตชิตของสถานที่ตรวจ ความสะอาดของอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจ นโยบายในการป้องกันโรคมะเร็งปากมดลูก การได้รับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆ และประสบการณ์ที่มีต่อโรคมะเร็งปากมดลูก

**ส่วนที่ 5** แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก

## 3. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นโดยศึกษารายละเอียดข้อมูลจากตำรา ทฤษฎี งานวิจัย และเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันโรคไข้เลือดออก ตลอดจนขอคำแนะนำจากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2. กำหนดขอบเขต และโครงสร้างของเนื้อหาของแบบสอบถามที่จะใช้ในการศึกษาวิจัยเพื่อให้มีความครอบคลุมตามกรอบแนวคิด

3. สร้างแบบสอบถาม กำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนน สำหรับคำตอบในแต่ละข้อ

4. นำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องของการใช้ภาษา ความชัดเจนของภาษา ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามที่คณะกรรมการแนะนำ

### ทดสอบคุณภาพเครื่องมือ

#### ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

นำแบบสอบถามที่ผ่านการแก้ไข ปรับปรุงตามคำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

#### ความเชื่อมั่น (Reliability)

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็งปากมดลูก โดยใช้สูตรของ Kuder-Richardson (KR-20) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้านการรับรู้และสิ่งชักนำให้มีการปฏิบัติ โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ Alpha ของ Cronbach ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ดังนี้

- ความรู้เรื่องโรคมะเร็งปากมดลูก ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.81
- การรับรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็งปากมดลูกโดยภาพรวม ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.75
- สิ่งชักนำให้มีการปฏิบัติ ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.77

#### 4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection Method)

1. ติดต่อทำเรื่องขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และได้รับอนุมัติ การรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ตามโครงการวิจัยได้ ตามเอกสารรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เลขที่ MUPH 2012-144

2. ผู้วิจัยอบรมชี้แจงเนื้อหา วัตถุประสงค์ และวิธีการเก็บข้อมูล ให้แก่ผู้ช่วยวิจัย 2 คนเป็นนักวิชาการสาธารณสุข ให้มีความเข้าใจตรงกัน เพื่อให้สามารถดำเนินการ เก็บรวบรวมข้อมูล กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ได้อย่างถูกต้องตรงกัน

3. คณะผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชาชนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรที่ศึกษา ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ระหว่างวันที่ 25 มิถุนายน 2555 - 25 กรกฎาคม 2555

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งผู้วิจัยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05 ดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Discriptive Statistic) โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ (Frequencies) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

2. สถิติเชิงวิเคราะห์ (Analysis Statistic) วิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation) และทดสอบ Chi square test

#### ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอ โดยแบ่งเป็น 5 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 อธิบายปัจจัยประชากรและสังคม ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ สถานภาพสมรส รายได้ ครอบครัว และจำนวนบุตร ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 43.50 ปี โดยมีอายุระหว่าง 41-45 ปี มากที่สุด(ร้อยละ 26.0) สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษามากที่สุด (ร้อยละ 59.6) ด้านอาชีพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอาชีพเกษตรกรรมมากที่สุด (ร้อยละ 66.1) มีสถานภาพ คู่ เป็นส่วนใหญ่(ร้อยละ 91.8) และมีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 6,271 บาทต่อเดือน โดยมีรายได้ส่วนใหญ่ 5001-10000 บาทต่อเดือน มากที่สุด(ร้อยละ 62.3) กลุ่มตัวอย่างมีบุตรเฉลี่ยเท่ากับ 3 คน โดยมีจำนวนบุตร 2 คน มากที่สุด(ร้อยละ 45.2)

ส่วนที่ 2 อธิบายพฤติกรรมกรรมการมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ของสตรีอายุ 30 - 60 ปี ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนมากมีพฤติกรรมกรรมการมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก อยู่ในระดับดีมากที่สุด (ร้อยละ 42.8) รองลงมา คือ ระดับปานกลางและระดับไม่ดี (ร้อยละ 31.7 และ 25.5 ตามลำดับ โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.23 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.16

ส่วนที่ 3 อธิบายปัจจัยด้านความรู้ การรับรู้ และสิ่งชักนำให้มีการปฏิบัติ ผลการศึกษา พบมากที่สุดว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เรื่องโรคมะเร็งปากมดลูกอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 74.0) มีระดับการรับรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็งปากมดลูกอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 65.63) และมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งชักนำให้มีการปฏิบัติมากที่สุดอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 82.2)

ส่วนที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยประชากรและสังคม ปัจจัยด้านความรู้และการรับรู้ และสิ่งชักนำให้มีการปฏิบัติกับพฤติกรรมกรรมการมารับบริการของสตรีอายุ 30 - 60 ปี

ปัจจัยประชากรและสังคม ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ สถานภาพสมรส รายได้ครอบครัว และจำนวนบุตร พบว่า อาชีพ รายได้ครอบครัวและจำนวนบุตร มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมกรรมการมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ ) ส่วน อายุ ระดับการศึกษา และสถานภาพสมรส ไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับพฤติกรรมกรรมการมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก

ปัจจัยด้านความรู้และการรับรู้ พบว่า ความรู้เรื่องโรคมะเร็งปากมดลูกและการรับรู้ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ )

สิ่งชักนำให้มีการปฏิบัติ พบว่า สิ่งชักนำให้มีการปฏิบัติ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ )

ส่วนที่ 5 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

ตารางที่ 1 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

| ตัวแปรอิสระที่ศึกษา            | พฤติกรรมมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก |         |                        |
|--------------------------------|--|---------|------------------------|
|                                | $\chi^2, df, r$                              | p-value | ผลการทดสอบสมมติฐาน     |
| ปัจจัยประชากรและสังคม          |  |         |                        |
| อายุ                           | $r=0.40$                                     | $>0.05$ | ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน |
| ระดับการศึกษา                  | $\chi^2=463$<br>$df = 2$                     | $>0.05$ | ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน |
| อาชีพ                          | $\chi^2=3.132$<br>$df = 2$                   | $<0.05$ | สอดคล้องกับสมมติฐาน    |
| สถานภาพสมรส                    | $\chi^2=2.346$<br>$df = 4$                   | $>0.05$ | ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน |
| รายได้ครอบครัว                 | $r=0.368^*$                                  | $<0.05$ | สอดคล้องกับสมมติฐาน    |
| จำนวนบุตร                      | $r=4.300^*$                                  | $<0.05$ | สอดคล้องกับสมมติฐาน    |
| ความรู้เรื่องโรคมะเร็งปากมดลูก | $r=0.107^*$                                  | $<0.05$ | สอดคล้องกับสมมติฐาน    |
| การรับรู้                      | $r=0.291^*$                                  | $<0.05$ | สอดคล้องกับสมมติฐาน    |
| สิ่งชักนำให้มีการปฏิบัติ       | $r=0.345^*$                                  | $<0.05$ | สอดคล้องกับสมมติฐาน    |

Significant\* $p\text{-value} \leq 0.05$  \*\* $\leq 0.01$

จากตารางที่ 1 พบว่า ปัจจัยประชากรและสังคมที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ได้แก่ อาชีพ ( $\chi^2=3.132$ ,  $p\text{-value} < 0.05$ ) รายได้ครอบครัว ( $r=0.368$ ,  $p\text{-value} < 0.05$ ) และจำนวนบุตร ( $r=4.300$ ,  $p\text{-value} < 0.05$ ) ส่วนความรู้เรื่องโรคมะเร็งปากมดลูกมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ( $r=0.107$ ,  $p\text{-value} < 0.05$ ) การรับรู้มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ( $r=0.291$ ,  $p\text{-value} < 0.05$ ) และยังพบว่าสิ่งชักนำให้มีการปฏิบัติมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ( $r=0.345$ ,  $p\text{-value} < 0.05$ )

### สรุปและอภิปรายผล

ปัจจัยประชากรและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า อาชีพ รายได้ครอบครัว และจำนวนบุตร มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ ) สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ อธิบายได้ว่า จากการวิจัยครั้งนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่าง มีอาชีพเกษตรกรรมมากที่สุด (ร้อยละ 66.1) รองลงมาเป็นอาชีพอื่นๆ ได้แก่ รับจ้าง รับราชการ รัฐวิสาหกิจ ค้าขาย แม่บ้าน (ร้อยละ 33.9) อาจเนื่องจากอาชีพที่แตกต่างกัน ส่วนมาก อาชีพเกษตรกรรมมีวิถีชีวิตเรียบง่ายไม่ค่อยให้

ความสำคัญกับเรื่องการป้องกันโรคเน้นที่การรักษาโรคมามากกว่า เพราะเมื่อเจ็บป่วยจึงเข้ารับการรักษา ประกอบกับอาชีพเกษตรกร เป็นอาชีพที่ต้องใช้เวลาส่วนใหญ่ในการดูแลผลผลิต จากภาระที่ต้องไปประกอบอาชีพ ทำให้ขาดความตระหนักในการป้องกันโรคมะเร็งปากมดลูก เพราะโรคมะเร็งปากมดลูกในระยะแรกจะไม่มีอาการผิดปกติ ทำให้เข้าใจผิดว่าไม่ได้เจ็บป่วยจึงไม่จำเป็นต้องเข้ารับการรักษา การวิจัยครั้งนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 6,271 บาทต่อเดือน โดยมีรายได้ส่วนใหญ่ 5001-10000 บาทต่อเดือน มากที่สุด(ร้อยละ 62.3) อาจเนื่องจากรายได้ครอบครัวกับพฤติกรรมมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกจะอยู่ในทิศทางตรงกันข้ามคือรายได้ครอบครัวน้อย มีพฤติกรรมมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกน้อยไปด้วย เนื่องจากมีภาระในการหาเลี้ยงชีพ ทั้งนี้รายได้ของครอบครัวจึงมีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตในด้านการตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของบุคคลที่บุคคล และพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีบุตรเฉลี่ยเท่ากับ 3 คน โดยมีจำนวนบุตร 2 คน มากที่สุด(ร้อยละ 45.2) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีบุตร จำนวน 2 คน ซึ่งถือว่ามีบุตรน้อย จึงทำให้พฤติกรรมมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกน้อยไปด้วย ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าสาเหตุหรือปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งปากมดลูกขึ้นอยู่กับการตั้งครรภ์และการมีบุตรมาก เนื่องจากการตั้งครรภ์และการคลอดบุตรจะทำให้เซลล์บริเวณปากมดลูกเกิดการเปลี่ยนแปลงเพราะมีการฉีกขาดและซ่อมแซมของปากมดลูกบ่อย ๆ

ความรู้เรื่องโรคมะเร็งปากมดลูก มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $r = 0.107$ ,  $p\text{-value} < 0.05$ ) สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ อธิบายได้ว่าความรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต้นของความสามารถทางสติปัญญา ทำให้เกิดความเข้าใจ และนำไปใช้ปฏิบัติในการดูแลตนเองได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ ภารุจา วันสี (2552 : 107 – 114) ที่พบว่า ความรู้เรื่องโรคมะเร็งปากมดลูกมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมมารับบริการตรวจมะเร็งปากมดลูกของสตรีในจังหวัดอุบลราชธานี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การรับรู้ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $r = 0.291$ ,  $P\text{-value} < 0.05$ ) สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ อธิบายได้ว่า บุคคลจะแสวงหาแนวทางเพื่อจะปฏิบัติตามคำแนะนำเพื่อการป้องกันและฟื้นฟูสุขภาพในการปฏิบัติเพื่อป้องกันโรคนั้นเป็นสิ่งที่มีความเสี่ยงมากกว่าความยากลำบากที่จะเกิดขึ้น จากการปฏิบัติตามคำแนะนำดังกล่าวบุคคลจะต้องมีความรู้ที่ถูกต้องต่อโรคหรือรู้สึกว่าการดูแลสุขภาพตนเอง และจะต้องมีความรู้สึกที่ตนเองมีพลังที่จะต่อต้านโรคได้ ซึ่งองค์ประกอบพื้นฐานของแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ คือ การรับรู้ของบุคคลและแรงจูงใจ การที่บุคคลจะมีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงจากการเป็นโรคจะต้องมีความเชื่อว่า เขามีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรค โรคนั้นมีความรุนแรงและมีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิต รวมทั้งการปฏิบัตินั้นจะเกิดผลดีในการลดโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคหรือช่วยลดความรุนแรงของโรค โดยไม่ควรมัวอุปสรรคด้านจิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง เช่น ค่าใช้จ่าย ความไม่สะดวกสบาย ความเจ็บป่วยและความอาย ซึ่งมีผลต่อพฤติกรรมมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก สอดคล้องกับการศึกษาของวารุณี สุดแสง (2551 : 67 – 79) ที่พบว่า การรับรู้ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมมารับบริการตรวจมะเร็งปากมดลูกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.024$ )

สิ่งชักนำให้มีการปฏิบัติ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $r = 0.345$ ,  $P\text{-value} < 0.05$ ) สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ อธิบายได้ว่า สิ่งชักนำภายในหรือสิ่งกระตุ้นภายใน (Internal Cues) ได้แก่ การรับรู้สภาวะของร่างกายตนเอง เช่น อาการของโรคหรือการเจ็บป่วย ส่วนสิ่งชักนำภายนอกหรือสิ่งกระตุ้นภายนอก (External Cues) ได้แก่ การให้ข่าวสารผ่านทางสื่อมวลชนหรือการเตือนจากบุคคลที่เป็นที่รักหรือนับถือ เช่น สามี ภรรยา บิดา มารดา มีผลต่อพฤติกรรมมารับบริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก สอดคล้องกับการศึกษาของสาวิตรี พรสินศิริรักษ์ (2550) พบว่าสิ่งชักนำ



ให้มีการปฏิบัติมีความสัมพันธ์ทางบวกกับ พฤติกรรมการป้องกันโรคมะเร็งปากมดลูกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างยังมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งชักนำให้มีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง โดยเฉพาะ ด้านการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกกับเจ้าหน้าที่ที่รู้จักกัน ความสะอาดปราศจากเชื้อโรคของอุปกรณ์ในการตรวจ และการได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโรคมะเร็งปากมดลูก ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้

#### 1. นโยบาย

1) เสนอแนะให้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สามารถนำไปกำหนดนโยบาย ในการจัดระบบการบริหารจัดการและกระบวนการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ด้านการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกกับเจ้าหน้าที่ที่รู้จักกัน ความสะอาดปราศจากเชื้อโรคของอุปกรณ์ในการตรวจ และพัฒนาระบบการการเผยแพร่ข่าวสาร

#### 2. ระดับปฏิบัติ

1) ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ขอสนับสนุนบุคลากรสาธารณสุขในการให้บริการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูกจากหน่วยบริการสาธารณสุขใกล้เคียง

2) ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล กำหนดให้เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานดำเนินการให้ความรู้เรื่องโรคมะเร็งปากมดลูก และชี้แจงขั้นตอนการทำความสะอาดอุปกรณ์ในการตรวจ

3) ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ส่งเสริม สนับสนุน การพัฒนารูปแบบการเผยแพร่ข่าวสารและเน้นการให้สุขศึกษาประชาสัมพันธ์ทางหอกระจายข่าว

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตรวจมะเร็งปากมดลูกในกลุ่มสตรีที่ไม่เคยรับบริการตรวจมะเร็งปากมดลูก เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาแก้ไขให้สอดคล้องกับและตรงกับความต้องการที่แท้จริงของกลุ่มเป้าหมาย

2. ควรศึกษาเชิงทดลองรูปแบบการใช้สื่อบุคคลเพื่อจูงใจให้สตรีมารับการตรวจมะเร็งปากมดลูก

3. ควรศึกษาแบบเจาะลึกถึงปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคมะเร็งปากมดลูกในกลุ่มสตรีที่พบผลการตรวจผิดปกติ

### เอกสารอ้างอิง

- [1] ณัฐพงศ์ อิศรางกูร ณ อยุธยา. (2547). ความรู้และความเชื่อของสตรีชาวเขาในจังหวัดลำปางเกี่ยวกับโรคมะเร็งปากมดลูก และการเข้ารับการตรวจคัดกรองมะเร็งปากมดลูก.
- [2] ชีรวิภา คุณะเปรมะ และคณะ, บรรณาธิการ. (2549). การคัดกรองมะเร็งปากมดลูก โดยวิธี PAP SMEAR . พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: บริษัท สยามออฟเซ็ท จำกัด.
- [3] สุวิมล บุญจันทร์. (2551). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการตรวจมะเร็งปากมดลูกของสตรีอายุ 35-60 ปี ตำบลกุดน้ำใส อำเภอหนองโพรง จังหวัดขอนแก่น. สถาบันอนามัยตำบลกุดน้ำใส.
- [4] สมเกียรติ ศรีสุพรรณดิษฐ์. (2537). มะเร็งนรีเวชวิทยา. กรุงเทพฯ : โฮลิสติก พับลิชชิ่ง.
- [5] จตุพล ศรีสมบุญ. (2547). มะเร็งปากมดลูก การวินิจฉัยและการรักษา. กรุงเทพฯ: พี.บี.ฟอเรนบู้คส์เซ็นเตอร์.
- [6] กระทรวงสาธารณสุข. (2553). นโยบายและเป้าหมายของการป้องกันควบคุมโรคไม่ติดต่อ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- [7] สาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ, สำนักงาน. (2553). สรุปผลการคัดกรองมะเร็งปากมดลูก ปีงบประมาณ 2553. ศรีสะเกษ: ศรีสะเกษการพิมพ์.

**SRD-147: ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการออกกลางคัน ในการศึกษาระดับปริญญาตรี  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

**ECONOMIC LOSS FROM DROPPING OUT, DURING UNDERGRADUATE STUDY, SRINAKHARINWIROT  
UNIVERSITY**

สุพรรณณี ผลสินธุ์

Suphannee Ponsin

สำนักวิชาเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

School of Economics and Public Policy, Srinakharinwirot University, Thailand.

Corresponding author: <http://econ.swu.ac.th>

**บทคัดย่อ**

การศึกษาครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์อัตราการจบ อัตราการออกกลางคันและความสูญเสียทางเศรษฐกิจอันเนื่องจากการออกกลางคันของนิสิตระดับปริญญาตรีของคณะต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรีทุกคณะที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2542 – 2546 จำนวนทั้งหมด 17,052 คน วิธีการวิเคราะห์และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ การพรรณนาโดยอาศัยคำร้อยละ และค่าเฉลี่ย ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

อัตราการจบของนิสิตทุกกลุ่มสาขาวิชามีค่าเฉลี่ยร้อยละ 83.50 โดยนิสิตคณะแพทยศาสตร์ มีอัตราการจบการศึกษาสูงสุดเฉลี่ยร้อยละ 94.71 นิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีอัตราการจบต่ำสุดเฉลี่ยร้อยละ 71.10 ที่นิสิตกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีอัตราการจบสูงกว่าค่าเฉลี่ย ในขณะที่นิสิตกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีอัตราการจบต่ำกว่าค่าเฉลี่ย

อัตราการออกกลางคันของนิสิตทุกกลุ่มสาขาวิชา คิดเป็นร้อยละ 16.34 ของจำนวนนิสิตทั้งหมด โดยมีอัตราการออกกลางคันเฉลี่ยเท่ากับ 0.16 นิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีอัตราการออกกลางคันสูงสุดเท่ากับ 0.29 ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ย 0.13 นิสิตคณะแพทยศาสตร์ มีอัตราการออกกลางคันต่ำสุดเท่ากับ 0.05 ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 0.24 โดยที่กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีอัตราการออกกลางคันสูงกว่าค่าเฉลี่ย และกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มีอัตราการออกกลางคันต่ำกว่าค่าเฉลี่ย

สัดส่วนอัตราความสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยรวมจากออกกลางคันของ นิสิตระดับปริญญาตรี รุ่นปีการศึกษา 2542-2546 ที่มหาวิทยาลัยและนิสิตเป็นผู้รับภาระมีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 63.42 : 36.58 โดยกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจสูงสุด มีสัดส่วนอัตราความสูญเสียทางเศรษฐกิจของมหาวิทยาลัยและนิสิตคิดเป็นร้อยละ 64.81: 35.19 กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 51.88: 48.12 กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มีสัดส่วนร้อยละ 83.07: 16.93 เป็นกลุ่มสาขาวิชาที่มีมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยรวมต่ำสุด

**คำสำคัญ:** อัตราการจบ อัตราการออกกลางคัน ความสูญเสียทางเศรษฐกิจ

### Abstract

The purposes of this research were to analyses about the completion rate, the dropping rate and the economic loss from student's dropping out during undergraduate study at Srinakharinwirot University , The 17,052 undergraduate students, studying in the academic years, 1999 – 2003 were the population in the research. Descriptive analysis, statistics percentage and arithmetic means statistic were conducted in this research. Results were showed as follow :

The average completion rate is 83.50 percent. The completion rates of medical and engineering students have been highest and lowest with 94.71 and 71.10 percent, respectively. The rate of Health Science group was above the average rate while the rate the Science and Technological students group have been above the average rate.

The total and average rate of dropping out were 16.34 and 0.16 percent, respectively. The engineering students dripping rate were highest and over than the average rate, the medical students rate were simultaneously lowest and below the aver grate. The Science and Technological group rate was over than the average as well as the Humanities and Social Sciences and the Health Sciences group rates were below the average.

The total economic losses from the students dropping out in the academic year, 1999-2003 were separated to the ratio between university and student burdens with 63.42 and 36.58 percent, respectively. The rations of the Science and Technological group, the Humanity and Social Sciences group and the Health Science group were 64.81 : 35.19 , 51.88 : 48.12 and 83.07 : 16.93 respectively. The economic losses were highest in the Science and Technological group and lowest in the Health Science group

**Keywords:** Completion rate, Dropping out rate, Economic loss.

### บทนำ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเป็นมหาลัยแห่งหนึ่งที่ทำเปิดการเรียนการสอนทั้งในระดับปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรีโดยประกอบด้วยคณะต่างๆ นิสิตเข้าใหม่ในระดับปริญญาตรีของ มหิตยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ระหว่างปีการศึกษา 2540 -2551 มีแนวโน้มขึ้นๆ ลงๆ นิสิตที่เข้าใหม่เหล่านี้บางคนเมื่อเข้าศึกษาก็มีการออกกลางคัน หรือเรียนไม่สำเร็จการศึกษาอันเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นไปสอบเข้าเรียนใหม่ในมหาวิทยาลัยอื่น หรือเปลี่ยนคณะไปเรียนคณะอื่น

เมื่อพิจารณาในภาพรวมระหว่างปีการศึกษา 2540 – 2551 พบว่าจำนวนนิสิตที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี ว่ามีจำนวนน้อยกว่านิสิตที่เข้าใหม่อยู่พอสมควร นั้นแสดงว่ามีนิสิตบางคนออกกลางคันเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ เช่น เกรตเฉลี่ยไม่ดี ต้องการสอบใหม่ เพื่อให้ได้คณะที่อยากเรียน มีปัญหาทางด้านการเงิน หรือไม่ชอบและไม่ถนัดในคณะมีเรียน เป็นต้น รวมทั้งอาจมีนิสิตที่ใช้เวลาเรียนเกินกว่าที่หลักสูตรกำหนด

จากการลาออกกลางคันของนิสิตนั้น นับว่าเป็นปัญหาทางการศึกษาที่ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อสังคมและเศรษฐกิจ ทั้งทางด้านของนิสิตตอง และในด้านของมหาวิทยาลัย รวมทั้งส่งผลกระทบต่อภาครัฐที่จะต้องสูญเสียงบประมาณที่ลงทุนทางด้านการศึกษาแก่นิสิตที่ออกกลางคัน เนื่องจากตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ภาครัฐยังคงเป็นผู้แบกรับภาระค่าใช้จ่ายในการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี รวมทั้งเป็นการแย่งที่นั่งของผู้มีโอกาสที่จะเข้าศึกษาอีกด้วย ดังนั้นผู้ทำวิจัยจึงต้องการที่จะทราบว่า นิสิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีอัตราการจบ อัตราการออกกลางคัน เป็นเท่าไร และมีมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจของการลงทุนทางการศึกษาของการจักศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเป็นจำนวนเท่าไร เพื่อที่จะได้ข้อมูลให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในกำหนดนโยบายการเรียนการสอน กววางแผน การพัฒนา และการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความเหมาะสมมากขึ้น เพื่อเป็นการลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ และความสูญเสียของการลงทุนทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยในอนาคต

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการออกกลางคันนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

#### วิธีดำเนินการวิจัย

##### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษากับนิสิตระดับปริญญาตรีทุกคณะมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2542 – 2546 จำนวนทั้งหมด 17,052 คน โดยมีนิสิตที่ออกกลางคันจำนวน 2,786 คน

##### การวิเคราะห์ข้อมูล

#### อัตราการจบของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สูตรการคำนวณอัตราการจบ (Completion Rate = C)

$$C = (C_1 / I_1) \times 100$$

$C_1$  หมายถึง จำนวนนิสิตที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละปีการศึกษา

$I_1$  หมายถึง จำนวนนิสิตที่เข้าเรียนในแต่ละปีการศึกษา

#### อัตราการออกกลางคันของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สูตรการคำนวณอัตราการออกกลางคัน (Dropping Rate = D)

$$D = (D_1 / I_1) \times 100$$

$D_1$  หมายถึง จำนวนนิสิตที่ออกกลางคันในแต่ละปีการศึกษา

$I_1$  หมายถึง จำนวนนิสิตที่เข้าเรียนในแต่ละปีการศึกษา

## การวิเคราะห์ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการออกกลางคันของนิสิตระดับปริญญาตรี (loss = L)

ความสูญเสียทางเศรษฐกิจของมหาวิทยาลัย

สูตรการคำนวณความสูญเสียทางเศรษฐกิจของมหาวิทยาลัย (loss = L<sub>1</sub>)

$$L_1 = E_1 \times D$$

E<sub>1</sub> หมายถึง ค่าใช้จ่ายในส่วนที่รัฐบาลจ่ายปรับด้วยอัตราเงินเฟ้อ

D หมายถึง จำนวนนิสิตที่ออกกลางคัน

ความสูญเสียของนิสิต

สูตรการคำนวณความสูญเสียทางเศรษฐกิจของมหาวิทยาลัย (loss = L<sub>2</sub>)

$$L_2 = E_2 \times D$$

E<sub>2</sub> หมายถึง ค่าใช้จ่ายส่วนของนิสิตปรับด้วยอัตราเงินเฟ้อ

D หมายถึง จำนวนนิสิตที่ออกกลางคัน

## ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์อัตราการสำเร็จการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
รุ่นปีการศึกษา 2542 – 2546 แยกตามกลุ่มสาขาวิชา พบว่า ทุกกลุ่มสาขาวิชาจบการศึกษาเป็นจำนวน 14,239 คน อัตราการจบการศึกษาเฉลี่ยร้อยละ 83.50 โดยคณะแพทยศาสตร์ มีอัตราการจบการศึกษาสูงสุดเฉลี่ยร้อยละ 94.71 และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีอัตราการจบต่ำสุดเฉลี่ยร้อยละ 71.10 โดยที่กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีอัตราการจบการศึกษาสูงกว่าค่าเฉลี่ย และกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีอัตราการจบการศึกษาต่ำกว่าค่าเฉลี่ย
2. การวิเคราะห์อัตราการสำเร็จการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
รุ่นปีการศึกษา 2542 – 2546 แยกตามหลักสูตร พบว่า ทุกหลักสูตรจบการศึกษาจำนวน 14,239 คน อัตราการจบการศึกษาเฉลี่ยร้อยละ 83.50 โดยคณะแพทยศาสตร์ มีอัตราการจบการศึกษาสูงสุดเฉลี่ยร้อยละ 94.71 และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีอัตราการจบต่ำสุดเฉลี่ยร้อยละ 71.10 โดยที่หลักสูตร 6 ปี มีอัตราการจบการศึกษาสูงกว่าค่าเฉลี่ย และหลักสูตร 4 ปี และ 5 ปี มีอัตราการจบการศึกษาต่ำกว่าค่าเฉลี่ย
3. การวิเคราะห์อัตราการออกกลางคันของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
แยกตามกลุ่มสาขาวิชา รุ่นปีการศึกษา 2542 – 2546 พบว่า ทุกกลุ่มสาขาวิชา มีนิสิตออกกลางคันจำนวน 2,786 คน คิดเป็นร้อยละ 16.34 ของจำนวนนิสิตทั้งหมด ซึ่งมีอัตราการออกกลางคันเฉลี่ยเท่ากับ 0.16 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีอัตราการออกกลางคันสูงสุดเท่ากับ 0.29 ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ย 0.13 และคณะแพทยศาสตร์ มีอัตราการออกกลางคันต่ำสุดเท่ากับ 0.05 ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 0.24 โดยที่กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีอัตราการออกกลางคันสูงกว่าค่าเฉลี่ย และกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มีอัตราการออกกลางคันต่ำกว่าค่าเฉลี่ย
4. การวิเคราะห์อัตราการออกกลางคันของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
แยกตามหลักสูตร รุ่นปีการศึกษา 2542 – 2546 พบว่า ทุกหลักสูตรมีนิสิตออกกลางคันจำนวน 2,786 คน คิดเป็นร้อยละ 16.34 ของจำนวนนิสิตทั้งหมด ซึ่งมีอัตราการออกกลางคันเฉลี่ยเท่ากับ 0.16 โดยที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีอัตราการออกกลางคันสูงสุดเท่ากับ 0.29 ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ย 0.13 และคณะแพทยศาสตร์ มีอัตราการออกกลางคันต่ำสุดเท่ากับ 0.05 ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 0.24 โดยที่หลักสูตร 4 ปี มีอัตราการออกกลางคัน



ระดับปริญญาตรีทั้งหมดรวมทุกคณะมีจำนวน 4,327,949,598 บาท คณะวิศวกรรมศาสตร์มีความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งหมดสูงสุดเท่ากับ 1,586,186,864 บาท และคณะพยาบาลศาสตร์ต่ำสุดเท่ากับ 38,550,529 บาท โดยที่กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งหมดสูงสุด รองลงมาคือ กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มีความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งหมดต่ำสุด

#### 12. วิเคราะห์ความสูญเสียทางเศรษฐกิจในการศึกษาระดับปริญญาตรี รุ่นปีการศึกษา 2542 – 2546

แยกตามหลักสูตร พบว่า ความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งหมด อันเนื่องจากการออกกลางคันของนิสิตระดับปริญญาตรีรวมทุกคณะมีจำนวน 4,327,949,598 บาท คณะวิศวกรรมศาสตร์มีความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งหมดสูงสุดเท่ากับ 1,586,186,864 บาท และคณะพยาบาลศาสตร์ต่ำสุดเท่ากับ 38,550,529 บาท โดยที่หลักสูตร 4 ปี มีความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งหมดสูงสุด รองลงมา คือ หลักสูตร 6 ปี และหลักสูตร 5 ปี มีความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งหมดต่ำสุด

ตารางที่ 1 ความสูญเสียทางเศรษฐกิจในการศึกษา ระดับปริญญาตรี รุ่นปีการศึกษา 2542 – 2546 แยกตามหลักสูตร

หน่วย : บาท

| หลักสูตร / คณะ        | รุ่นปีการศึกษา 2542    |                             |                        | รุ่นปีการศึกษา 2543    |                         |                    | รุ่นปีการศึกษา 2544    |                         |                    |
|-----------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|--------------------|
|                       | ความสูญเสีย<br>ของ มศว | ความ<br>สูญเสียของ<br>นิสิต | ความ<br>สูญเสีย<br>รวม | ความสูญเสีย<br>ของ มศว | ความสูญเสีย<br>ของนิสิต | ความสูญเสีย<br>รวม | ความสูญเสีย<br>ของ มศว | ความสูญเสีย<br>ของนิสิต | ความสูญเสีย<br>รวม |
| <b>หลักสูตร 4 ปี</b>  | <b>100,571,284</b>     | <b>199,785,806</b>          | <b>300,357,090</b>     | <b>76,967,748</b>      | <b>161,745,978</b>      | <b>238,713,726</b> | <b>77,651,539</b>      | <b>163,310,651</b>      | <b>240,962,189</b> |
| มนุษยศาสตร์           | 6,515,720              | 18,600,366                  | 25,116,085             | 5,572,761              | 15,900,282              | 21,473,043         | 10,919,635             | 31,047,735              | 41,967,370         |
| สังคมศาสตร์           | 18,767,756             | 42,162,458                  | 60,930,214             | 9,306,807              | 20,897,272              | 30,204,079         | 11,418,361             | 25,549,362              | 36,967,723         |
| ศึกษาศาสตร์           | 2,953,156              | 8,517,443                   | 11,470,600             | 2,539,948              | 7,321,885               | 9,861,833          | 3,045,642              | 8,749,119               | 11,794,761         |
| ศิลปกรรมศาสตร์        | 2,913,175              | 14,795,222                  | 17,708,397             | 4,750,449              | 24,113,760              | 28,864,210         | 2,612,529              | 13,215,352              | 15,827,881         |
| พลศึกษา               | 3,635,774              | 14,425,951                  | 18,061,725             | 3,590,956              | 14,240,755              | 17,831,711         | 3,365,059              | 13,298,510              | 16,663,569         |
| วิทยาศาสตร์           | 11,272,172             | 18,359,390                  | 29,631,562             | 11,587,133             | 18,862,617              | 30,449,750         | 14,244,949             | 23,108,631              | 37,353,580         |
| วิศวกรรมศาสตร์        | 53,029,910             | 80,826,114                  | 133,856,024            | 38,148,382             | 58,114,198              | 96,262,580         | 30,243,690             | 45,912,220              | 76,155,910         |
| พยาบาลศาสตร์          | 693,595                | 1,299,298                   | 1,992,893              | 937,430                | 1,755,161               | 2,692,591          | 715,316                | 1,334,639               | 2,049,955          |
| สหเวชศาสตร์           | 790,027                | 799,564                     | 1,589,591              | 533,882                | 540,047                 | 1,073,929          | 1,086,358              | 1,095,083               | 2,181,441          |
| <b>หลักสูตร 5 ปี</b>  |                        |                             |                        |                        |                         |                    |                        |                         |                    |
| เภสัชศาสตร์           | <b>4,096,975</b>       | <b>4,729,097</b>            | <b>8,826,072</b>       | <b>2,916,832</b>       | <b>3,358,237</b>        | <b>6,275,069</b>   | <b>7,684,369</b>       | <b>8,823,924</b>        | <b>16,508,294</b>  |
| <b>หลักสูตร 6 ปี</b>  | <b>9,695,959</b>       | <b>7,063,182</b>            | <b>16,759,142</b>      | <b>12,017,956</b>      | <b>8,154,584</b>        | <b>20,172,540</b>  | <b>8,046,441</b>       | <b>6,434,745</b>        | <b>14,481,186</b>  |
| แพทยศาสตร์            | <b>2,759,022</b>       | 2,758,074                   | 5,517,096              | 1,881,412              | 1,876,857               | 3,758,269          | 3,873,050              | 3,855,537               | 7,728,588          |
| ทันตแพทยศาสตร์        | 6,936,938              | 4,305,108                   | 11,242,046             | 10,136,544             | 6,277,728               | 16,414,272         | 4,173,391              | 2,579,208               | 6,752,598          |
| <b>รวมทุกหลักสูตร</b> | <b>114,364,219</b>     | <b>211,578,085</b>          | <b>325,942,304</b>     | <b>91,902,536</b>      | <b>173,258,799</b>      | <b>265,161,336</b> | <b>93,382,349</b>      | <b>178,569,320</b>      | <b>271,951,669</b> |

หมายเหตุ : (1) คำนวณจาก ค่าใช้จ่ายในส่วนที่มหาวิทยาลัยจ่ายต่อหัวต่อปี คูณกับ จำนวนนิสิตที่ออกกลางคัน  
(2) คำนวณจาก ค่าใช้จ่ายส่วนตัวของนิสิตต่อหัวต่อปี คูณกับ จำนวนนิสิตที่ออกกลางคัน



ตารางที่ 1 (ต่อ)

หน่วย : บาท

| หลักสูตร / คณะ        | รุ่นปีการศึกษา 2545    |                             |                        | รุ่นปีการศึกษา 2546    |                         |                    | รุ่นปีการศึกษา 2542-2546 |                         |                      |
|-----------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|
|                       | ความสูญเสีย<br>ของ มศว | ความ<br>สูญเสียของ<br>นิสิต | ความ<br>สูญเสีย<br>รวม | ความสูญเสีย<br>ของ มศว | ความสูญเสีย<br>ของนิสิต | ความสูญเสีย<br>รวม | ความสูญเสีย<br>ของ มศว   | ความสูญเสีย<br>ของนิสิต | ความสูญเสีย<br>รวม   |
| <b>หลักสูตร 4 ปี</b>  | <b>106,201,534</b>     | <b>219,206,184</b>          | <b>325,407,718</b>     | <b>88,435,762</b>      | <b>185,646,661</b>      | <b>274,082,422</b> | <b>2,251,188,200</b>     | <b>1,496,533,209</b>    | <b>3,747,721,409</b> |
| มนุษยศาสตร์           | 14,602,669             | 41,254,654                  | 55,857,323             | 12,260,575             | 34,543,034              | 46,803,609         | 247,824,831              | 225,917,233             | 473,742,064          |
| สังคมศาสตร์           | 12,480,525             | 27,747,767                  | 40,228,293             | 9,248,923              | 20,506,677              | 29,755,600         | 308,248,381              | 221,619,091             | 529,867,471          |
| ศึกษาศาสตร์           | 3,327,795              | 9,498,631                   | 12,826,427             | 3,262,784              | 9,287,562               | 12,550,347         | 75,564,302               | 69,748,082              | 145,312,384          |
| ศิลปกรรมศาสตร์        | 5,113,737              | 25,702,473                  | 30,816,210             | 4,338,128              | 21,744,420              | 26,082,547         | 98,368,066               | 159,882,841             | 258,250,907          |
| พลศึกษา               | 3,367,653              | 13,223,805                  | 16,591,458             | 4,016,972              | 15,730,298              | 19,747,270         | 89,894,511               | 114,149,370             | 204,043,881          |
| วิทยาศาสตร์           | 13,663,134             | 22,023,309                  | 35,686,444             | 10,173,706             | 16,353,863              | 26,527,569         | 305,354,815              | 159,165,226             | 464,520,042          |
| วิศวกรรมศาสตร์        | 50,111,168             | 75,586,972                  | 125,698,140            | 41,309,934             | 62,140,662              | 103,450,596        | 1,066,143,736            | 520,043,127             | 1,586,186,864        |
| พยาบาลศาสตร์          | 736,923                | 1,366,175                   | 2,103,098              | 1,788,070              | 3,305,811               | 5,093,880          | 24,101,476               | 14,449,053              | 38,550,529           |
| สหเวชศาสตร์           | 2,797,930              | 2,802,397                   | 5,600,326              | 2,036,670              | 2,034,335               | 4,071,005          | 35,688,081               | 11,559,185              | 47,247,266           |
| <b>หลักสูตร 5 ปี</b>  |                        |                             |                        |                        |                         |                    |                          |                         |                      |
| เภสัชศาสตร์           | <b>6,183,647</b>       | <b>7,067,101</b>            | <b>12,250,748</b>      | <b>7,317,156</b>       | <b>8,354,731</b>        | <b>15,662,888</b>  | <b>139,900,058</b>       | <b>38,233,896</b>       | <b>178,133,954</b>   |
| <b>หลักสูตร 6 ปี</b>  | <b>8,537,318</b>       | <b>5,632,436</b>            | <b>14,169,754</b>      | <b>33,737,189</b>      | <b>25,420,867</b>       | <b>59,158,056</b>  | <b>353,555,559</b>       | <b>48,538,676</b>       | <b>402,094,236</b>   |
| แพทยศาสตร์            | 999,356                | 991,149                     | 1,990,505              | 12,467,020             | 12,345,083              | 24,812,103         | 107,072,163              | 19,981,787              | 127,053,950          |
| ทันตแพทยศาสตร์        | 7,537,963              | 4,641,287                   | 12,179,249             | 21,270,169             | 13,075,784              | 34,345,953         | 246,483,397              | 28,556,889              | 275,040,286          |
| <b>รวมทุกหลักสูตร</b> | <b>120,922,499</b>     | <b>231,905,720</b>          | <b>352,828,219</b>     | <b>129,490,107</b>     | <b>219,413,259</b>      | <b>348,903,366</b> | <b>2,744,643,817</b>     | <b>1,583,305,781</b>    | <b>4,327,949,598</b> |

หมายเหตุ : (1) คำนวณจาก ค่าใช้จ่ายในส่วนที่มหาวิทยาลัยจ่ายต่อหัวต่อปี คูณกับ จำนวนนิสิตที่ออกกลางคัน  
(2) คำนวณจาก ค่าใช้จ่ายส่วนตัวของนิสิตต่อหัวต่อปี คูณกับ จำนวนนิสิตที่ออกกลางคัน

ตารางที่ 2 อัตราความสูญเสียทางเศรษฐกิจ ระดับปริญญาตรี รุ่นปีการศึกษา 2542 – 2546 แยกตามสาขาวิชา

| สาขาวิชา/คณะ                     | รุ่นปีการศึกษา 2542 |              | รุ่นปีการศึกษา 2543 |              | รุ่นปีการศึกษา 2544 |              | รุ่นปีการศึกษา 2545 |              | รุ่นปีการศึกษา 2546 |              | รุ่นปีการศึกษา 2542-2546 |              |
|----------------------------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|--------------------------|--------------|
|                                  | (1)                 | (2)          | (1)                 | (2)          | (1)                 | (2)          | (1)                 | (2)          | (1)                 | (2)          | (1)                      | (2)          |
| <b>มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์</b> | <b>53.12</b>        | <b>46.88</b> | <b>50.09</b>        | <b>49.91</b> | <b>52.34</b>        | <b>47.66</b> | <b>51.42</b>        | <b>48.58</b> | <b>51.95</b>        | <b>48.05</b> | <b>51.88</b>             | <b>48.12</b> |
| มนุษยศาสตร์                      | 51.72               | 48.28        | 51.98               | 48.02        | 52.01               | 47.99        | 52.35               | 47.65        | 53.15               | 46.85        | 52.31                    | 47.69        |
| สังคมศาสตร์                      | 57.65               | 42.35        | 57.91               | 42.09        | 57.94               | 42.06        | 58.27               | 41.73        | 59.05               | 40.95        | 58.17                    | 41.83        |
| ศึกษาศาสตร์                      | 51.46               | 48.54        | 51.73               | 48.27        | 51.76               | 48.24        | 52.10               | 47.90        | 52.90               | 47.10        | 52.00                    | 48.00        |
| ศิลปกรรมศาสตร์                   | 37.58               | 62.42        | 37.83               | 62.17        | 37.86               | 62.14        | 38.18               | 61.82        | 38.94               | 61.06        | 38.09                    | 61.91        |
| <b>วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b>   | <b>64.65</b>        | <b>35.35</b> | <b>64.36</b>        | <b>35.64</b> | <b>64.18</b>        | <b>35.82</b> | <b>65.28</b>        | <b>34.72</b> | <b>65.31</b>        | <b>34.69</b> | <b>64.81</b>             | <b>35.19</b> |
| พลศึกษา                          | 43.53               | 56.47        | 43.79               | 56.21        | 43.82               | 56.18        | 44.15               | 55.85        | 44.94               | 55.06        | 44.06                    | 55.94        |
| วิทยาศาสตร์                      | 65.25               | 34.75        | 65.49               | 34.51        | 65.51               | 34.49        | 65.82               | 34.18        | 66.54               | 33.46        | 65.74                    | 34.26        |
| วิศวกรรมศาสตร์                   | 66.74               | 33.26        | 66.97               | 33.03        | 67.00               | 33.00        | 67.30               | 32.70        | 68.00               | 32.00        | 67.21                    | 32.79        |
| <b>วิทยาศาสตร์สุขภาพ</b>         | <b>82.65</b>        | <b>17.35</b> | <b>84.09</b>        | <b>15.91</b> | <b>80.99</b>        | <b>19.01</b> | <b>81.80</b>        | <b>18.20</b> | <b>84.58</b>        | <b>15.42</b> | <b>83.07</b>             | <b>16.93</b> |
| พยาบาลศาสตร์                     | 62.01               | 37.99        | 62.26               | 37.74        | 62.29               | 37.71        | 62.61               | 37.39        | 63.36               | 36.64        | 62.52                    | 37.48        |
| สหเวชศาสตร์                      | 75.14               | 24.86        | 75.33               | 24.67        | 75.35               | 24.65        | 75.61               | 24.39        | 76.19               | 23.81        | 75.53                    | 24.47        |
| เภสัชศาสตร์                      | 78.04               | 21.96        | 78.28               | 21.72        | 78.41               | 21.59        | 78.71               | 21.29        | 79.18               | 20.82        | 78.54                    | 21.46        |
| แพทยศาสตร์                       | 83.78               | 16.22        | 84.05               | 15.95        | 84.22               | 15.78        | 84.42               | 15.58        | 84.83               | 15.17        | 84.27                    | 15.73        |
| ทันตแพทยศาสตร์                   | 89.27               | 10.73        | 89.46               | 10.54        | 89.58               | 10.42        | 89.72               | 10.28        | 90.01               | 9.99         | 89.62                    | 10.38        |
| <b>รวมทุกสาขาวิชา</b>            | <b>62.76</b>        | <b>37.24</b> | <b>62.68</b>        | <b>37.32</b> | <b>62.38</b>        | <b>37.62</b> | <b>62.25</b>        | <b>37.75</b> | <b>66.72</b>        | <b>33.28</b> | <b>63.42</b>             | <b>36.58</b> |

หมายเหตุ : (1) หมายถึง อัตราความสูญเสียทางเศรษฐกิจในส่วนที่มหาวิทยาลัยจ่าย

(2) หมายถึง อัตราความสูญเสียทางเศรษฐกิจส่วนตัวของนิสิต

## สรุปและอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการออกกลางคันและความสูญเสียทั้งหมดตลอดหลักสูตรต่อหัวนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. อัตราการจบการศึกษาเฉลี่ยร้อยละ 83.50 โดยคณะแพทยศาสตร์ มีอัตราการจบการศึกษาสูงสุดเฉลี่ยร้อยละ 94.71 และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีอัตราการจบต่ำสุดเฉลี่ยร้อยละ 71.10 โดยที่กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีอัตราการจบการศึกษาสูงกว่าค่าเฉลี่ย น่าจะเป็นเพราะคณะแพทยศาสตร์มีการคัดเลือกนิสิตอย่างเคร่งครัด นิสิตที่เข้ามาศึกษาจึงตั้งใจและพยายามที่จะศึกษาให้จบ และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีอัตราการจบการศึกษาต่ำกว่าค่าเฉลี่ย โดยที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีอัตราการจบเฉลี่ยต่ำ น่าจะเป็นเพราะนิสิตไม่ตั้งใจเรียน เกรดเฉลี่ยไม่ถึงเกณฑ์ หรือออกไปเพื่อศึกษาต่อมหาวิทยาลัยอื่น [2-3],[5-6]

2. อัตราการออกกลางคันของนิสิตระดับปริญญาตรี มีนิสิตออกกลางคันจำนวน 2,786 คน คิดเป็นร้อยละ 16.34 ของจำนวนนิสิตทั้งหมด ซึ่งมีอัตราการออกกลางคันเฉลี่ยเท่ากับ 0.16 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีอัตราการออกกลางคันสูงสุดเท่ากับ 0.29 คณะแพทยศาสตร์ มีอัตราการออกกลางคันต่ำสุดเท่ากับ 0.05 โดยที่กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีอัตราการออกกลางคันสูงกว่าค่าเฉลี่ย และกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มีอัตราการออกกลางคันต่ำกว่าค่าเฉลี่ย น่าจะเป็นเพราะการแบ่งเวลาไม่เหมาะสมและการไม่ตั้งใจศึกษาเล่าเรียนและการมีทัศนคติไม่ดีต่อวิชาและคณะที่เรียน [3] ปัญหาโดยการสมัครสอบเข้ามหาวิทยาลัยใหม่ และปัญหาด้านการเงินนิสิตต้องประกอบอาชีพหรือช่วยผู้ปกครองประกอบอาชีพ [5-6]

3. ในการวิเคราะห์เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่สูญเสียไปเนื่องจากการออกกลางคันของนิสิตระดับปริญญาตรี พบว่า ความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งหมดรวม ทุกคณะมีจำนวน 4,327,949,598 บาท อัตราความสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยรวมของมหาวิทยาลัยคิดเป็นร้อยละ 63.42 และของนิสิตคิดเป็นร้อยละ 36.58 คณะวิศวกรรมศาสตร์มีความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งหมดสูงสุดเท่ากับ 1,586,186,864 บาท อัตราความสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยรวมของมหาวิทยาลัยคิดเป็นร้อยละ 67.21 และของนิสิตคิดเป็นร้อยละ 32.79 และคณะพยาบาลศาสตร์ต่ำสุดเท่ากับ 38,550,529 บาท อัตราความสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยรวมของมหาวิทยาลัยคิดเป็นร้อยละ 62.52 และของนิสิตคิดเป็นร้อยละ 37.48 05 โดยที่กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีอัตราความสูญเสียทางเศรษฐกิจของมหาวิทยาลัยร้อยละ 64.81 และของนิสิตร้อยละ 35.19 รองลงมา คือ กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งหมดเท่ากับ 1,407,172,827 บาท มีอัตราความสูญเสียทางเศรษฐกิจของมหาวิทยาลัยร้อยละ 51.88 และของนิสิตร้อยละ 48.12 และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มีความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งหมดต่ำสุดเท่ากับ 666,025,985 บาท อัตราความสูญเสียทางเศรษฐกิจของมหาวิทยาลัยร้อยละ 83.07 และของนิสิตร้อยละ 16.93 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [2],[8] ที่สรุปว่า สาเหตุที่นิสิตต้องการออกกลางคันนั้น ส่วนใหญ่จะเกิดจากการเรียน ความนิยมในสาขาวิชาที่เคยศึกษาอยู่ แต่อีกส่วนหนึ่งนั้นเกิดจากความพยายามที่จะออกไปสอบคัดเลือกใหม่เพราะเห็นว่าการเรียนในมหาวิทยาลัยชั้นปีที่ 1 จะเป็นเพียงการเตรียมตัว การสร้างความคุ้นเคยกับระบบการสอน หรือความพร้อมทางด้านอื่น ๆ เพื่อจะได้พัฒนาตนเองจนสามารถสอบคัดเลือกมาแล้ว หรือเคยเรียนในสถาบันอุดมศึกษามาก่อน [3] ดังนั้นปัญหาการออกกลางคันคงจะเป็นปัญหาต่อไปถ้าระบบการคัดเลือกยังคงเปิดโอกาสให้ทุกคนเข้าสอบคัดเลือกได้ [6] และสังคมยังมีค่านิยมต่อการศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ แตกต่างกัน เนื่องจากอิทธิพลของสิ่งตอบแทนหลังสำเร็จการศึกษา การแก้ปัญหาการออกกลางคัน โดยการลดอันดับการเลือกคงมาแก้ปัญหาได้ แม้จะลดอันดับในการเลือกกลงเท่าใดก็ตาม ก็ยังคงต้องมีนิสิตที่ศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ หรือคณะอื่นๆ ที่มีอัตราการออกกลางคันสูงเช่นเดิม และนิสิตเหล่านั้นยังคงออกกลางคันเมื่อสอบคัดเลือกที่ใหม่ได้ [2]

ข้อสังเกตเกี่ยวกับความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการออกกลางคันของนิสิตนั้น การที่นิสิตออกกลางคันก่อนสำเร็จการศึกษา นอกจากจะทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจส่วนตัวนิสิตแล้ว ยังทำให้ผู้ร่วมสอบแข่งขันเสียสิทธิที่จะได้เรียนในสาขาวิชานั้นไปด้วย กระทบกระเทือนต่อการลงทุนผลิตบัณฑิตในส่วนของมหาวิทยาลัย[1], [4] ทั้งยังทำให้มหาวิทยาลัยไม่สามารถเพิ่มการรับนิสิตใหม่ เป็นการปิดโอกาสของรุ่นต่อไป และเป็นการสูญเสียเศรษฐกิจของประเทศซึ่งรัฐจะต้องลงทุนเป็นจำนวนมาก [2],[7] ซึ่งยิ่งมีการออกกลางคันมากเพียงใด ก็จะเป็นการเพิ่มการลงทุนต่อหัวให้สูงขึ้นแก่ผู้ที่เหลืออยู่มากขึ้นเพียงนั้น ทั้งนี้เพราะมหาวิทยาลัยใช้ทรัพยากรที่เตรียมไว้สำหรับการผลิตให้เต็มที่ โดยเฉพาะในชั้นปีหลัง ๆ ซึ่งการเรียนการสอนจำเป็นต้องอาศัยความชำนาญเฉพาะทางยิ่งขึ้น และความพิถีพิถันในการเรียนการสอน มุ่งลึกลงไปในวิชาชีพนั้น ๆ มากขึ้น ซึ่งการลงทุนในช่วงนี้ปกติจะสูงกว่าช่วงปีแรก ๆ ดังนั้นการออกกลางคันในช่วงแรกของนิสิตแม้จะเกิดความสูญเสียเฉพาะในตัวนิสิตเองน้อย [7] แต่จะเกิดผลกระทบในส่วนของมหาวิทยาลัยผู้ผลิต ในแง่ของการผลิตกำลังคนไม่ตรงตามเป้าหมายความต้องการกำหนดไว้ในแผนพัฒนาการศึกษา

#### ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยพบว่า มหาวิทยาลัยมีความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการออกกลางคันของนิสิตระดับปริญญาตรีในแต่ละปีเป็นมูลค่าสูง มหาวิทยาลัยควรดำเนินการแก้ปัญหาเหล่านี้โดย

1. เนื่องจากคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นคณะที่มีอัตราการออกกลางคันสูงสุด และมีความสูญเสียทางเศรษฐกิจมากที่สุด ถ้าหากมหาวิทยาลัยควรมีการจัดเตรียมหลักสูตรปรับพื้นฐานก่อนการเรียนจริง โดยเน้นพื้นฐานวิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์
2. เนื่องจากเกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจของมหาวิทยาลัย ที่ได้ลงทุนทางการศึกษาในรูปแบบของงบประมาณรายจ่ายประจำปีให้กับมหาวิทยาลัยในการสนับสนุนการศึกษาเป็นมูลค่าสูง ที่ต้องสูญเสียไปในระหว่างการศึกษาก่อนที่จะออกกลางคัน ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ไม่ว่าจะเป็นฝ่ายวางแผนและพัฒนาและบริหาร ในการวางแผนการบริหารจัดการเพื่อลดความสูญเสียดังกล่าว

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] จรรยาภรณ์ พานิชเจริญนาม. (2540). การวิเคราะห์ต้นทุนและทางเลือกในการลดต้นทุนโปรแกรมระดับปริญญาตรีของคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต. ภาควิชาสารัตถศึกษา. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] จันทร์ชลิ มาพุท. การวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าทางการศึกษาและแนวทางเลือกในการลดความสูญเสียของโปรแกรมวิทยาศาสตร์ศึกษาและคณิตศาสตร์ศึกษาในมหาวิทยาลัยของรัฐ. วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต. ภาควิชาสารัตถศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [3] บรรจง โอพาริ และคณะ ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกเข้าศึกษาและการออกกลางคันตามความเห็นของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยทักษิณ. กลุ่มงานบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ. 2546.
- [4] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการลงทุนทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์บริษัทลาร์จฟอรัมเมท จำกัด. 2539.
- [5] นโยบายและแผนการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม. สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2541). การสูญเสียทางเศรษฐกิจ : ผลกระทบจากการออกกลางคันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น.
- [6] อำไพ อินทรประเสริฐ และคณะ. (2550). ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การออกกลางคันของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

- [7] นิตยา อินทร์พญา. (2549). การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิตระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ปริญญาโท. ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์การศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [8] สมพงษ์ สุชีเกตุ. (2537). ความสูญเปล่าในการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ปีการศึกษา 2527 – 2534. ปริญญาโท. ศ.ม. (การอุดมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

**SRD-148: การศึกษาตัวแปรที่มีผลต่อการกัดเซาะของฟิล์มโครเมียม เพื่อใช้เป็นแม่แบบ  
สำหรับกระบวนการกัดเซาะด้วยสารเคมีบนแผ่นรองรับอลูมินาไททาเนียมคาร์ไบด์**  
**A STUDY OF PARAMETERS WHICH AFFECTED TO CHEMICAL WET ETCHING  
PROCESS OF HARD MASK CHROMIUM THIN FILM ON AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub> SUBSTRATE**

สุภาพร บุญมาก<sup>1,3\*</sup>, สุพัฒน์พงษ์ ดำรงรัตน์<sup>1,2</sup>, วันดี อ่อนเรียบร้อย<sup>1,2</sup>

Supaporn Boonmag<sup>1,3\*</sup>, Supattanapong Dumrongrat<sup>1,2</sup>, Wandee Onreabroy<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาฟิสิกส์ศึกษา ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
กรุงเทพมหานคร 10140

<sup>1</sup>Department of Physics, Faculty of Science, King Mongkut's University of Technology Thonburi,  
Bangkok, 10140, Thailand.

<sup>2</sup>งานวิจัยฟิล์มบางฟิสิกส์ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านฟิสิกส์ เลขที่ 328 กรุงเทพมหานคร 10400

<sup>2</sup>Thin Film Technology Research Laboratory, ThEP Center, CHE, 328 Si Ayutthaya Road, Ratchathewi,  
Bangkok, 10400, Thailand.

<sup>3</sup>บริษัทเวสเทิร์นดิจิทัล (ประเทศไทย) จำกัด จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13160

<sup>3</sup>Western Digital (Thailand) Co.,Ltd., Ayutthaya, 13160, Thailand

\*Corresponding author, E-mail: Supaporn.Boonmag@wdc.com

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษากระบวนการกัดเซาะด้วยสารเคมีเพื่อสร้างลวดลายบนชั้นฟิล์มโครเมียม ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งของการสร้างหัวทำความสะอาดที่ใช้สำหรับทำความสะอาดผิวหน้าแผ่นฮาร์ดดิส โดยศึกษาตัวแปรที่คาดว่าจะมีผลต่ออัตราการกัดเซาะและลักษณะการถูกกัดเซาะของฟิล์มโครเมียม ดังนี้ เวลากัด อุณหภูมิของสารเคมี และคุณภาพของสารเคมี ขั้นตอนแรกทำการเคลือบฟิล์มโครเมียมความหนา 5.5 ไมโครเมตร ลงบนแผ่นรองรับอลูมินาไททาเนียมคาร์ไบด์ด้วยวิธีสปัตเตอร์ แล้วเคลือบฟิล์มโพโรซิซซิง 8 ไมโครเมตร เป็นแม่แบบหรือหน้ากากเพื่อเป็นตัวกำหนดรูปร่างให้กับชั้นฟิล์มโครเมียมที่อยู่ด้านล่าง ขั้นตอนที่สองศึกษากระบวนการกัดเซาะฟิล์มโครเมียมด้วยน้ำยาเซอริกแอมโมเนียมไนเตรท (ceric ammonium nitrate) โดยใช้เวลากัดเซาะแตกต่างกัน พบว่าชั้นฟิล์มโครเมียมถูกกัดทั้งแนวตั้งคือจากด้านบนลงล่าง และด้านข้าง (รอยต่อระหว่างฟิล์มโพโรซิซซิงและฟิล์มโครเมียม) อัตราการกัดแนวตั้งคงที่ แต่อัตราการกัดด้านข้างมีรูปร่างแปรเปลี่ยนตามเวลา ดังนั้นเวลาที่ใช้ในการกัดเซาะที่เหมาะสมจะขึ้นอยู่กับความหนาของฟิล์มโครเมียม ขั้นตอนที่สามศึกษาการกัดเซาะโดยใช้อุณหภูมิแตกต่างกัน 6 ค่า จาก 22- 55 °C พบว่า อุณหภูมิจะช่วยกระตุ้นปฏิกิริยาการกัดกร่อนได้เร็วขึ้น แต่ไอระเหยของสารเคมีเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน และขั้นตอนสุดท้ายศึกษาคุณภาพของน้ำยา โดยพบว่าคุณภาพของน้ำยาสามารถบ่งบอกได้ด้วยสี เพราะสีที่เข้มขึ้นอัตราการกัดเซาะจะลดลง ดังนั้น เวลา อุณหภูมิ และคุณภาพของน้ำยาจึงเป็นตัวแปรที่มีผลต่อการสร้างสภาวะการกัดเซาะด้วยสารเคมีที่เหมาะสม

**คำสำคัญ:** หัวทำความสะอาด กระบวนการกัดเซาะ ด้วยสารเคมี ฟิล์มโครเมียม อัตราการกัดกร่อน ระยะการกัดกร่อน แนวตั้งและแนวข้าง

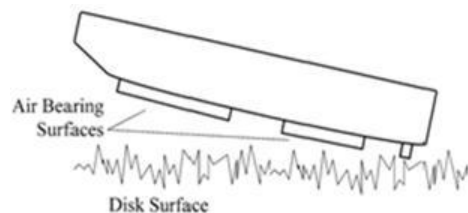
### Abstract

This research is to study on the chemical wet etching process for pattern marking on chromium film, which is one of the cleaning head fabrication process for Hard Disk surface cleaning. This research focus on parameters which affected to etched rate and etched area profile of chromium (Cr) film. These parameters are etching time, chemical temperature and quality of chemical solution. Firstly, a 5.5 microns Cr film was deposited on the top of alumina titanium carbide substrate by sputtering method, then 8 microns photoresist (PR) was spin coated as an etch mask and fixed pattern on Cr bottom layer. Secondly, study the chemical wet etching process on Cr film with ceric ammonium nitrate chemical (TFN) at different etching times. The chromium film was found to be etched on two directions; from top to bottom and undercut (interface between photoresist and Cr films). The top to bottom etch rate was found constant but profile of undercut etching vary with etching time from 10 to 80 minutes, and depended on Cr film thickness. Thirdly, the wet etching rates were studied for different chemical temperatures from 22°C to 55°C. Higher temperature provided faster chemical volatile chemicals above 50°C were dangerous. Finally, the chemical quality was studied; the chemical color indicates a chemical quality because darker color corresponds to lower etching rate. Thus, etching times, chemical temperatures, and chemical quality or performance are parameters which affected a suitable condition for chemical wet etching process.

**Keywords:** Specialty Head, Chemical Wet Etching, Chromium Film, Etching Rate, Etch Depth, Undercut Etching

### 1. บทนำ

กระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ แผ่นดิสก์สำหรับเก็บข้อมูลจะถูกเคลือบด้วยฟิล์มแม่เหล็กเพื่อทำหน้าที่รับและเก็บข้อมูลจากหัวอ่านเขียน ซึ่งหัวอ่านเขียนจะบินอยู่เหนือแผ่นดิสก์ในระยะที่เหมาะสมค่าหนึ่ง เรียกระยะนี้ว่าระยะบิน (Fly height) ระยะนี้จะมีค่าอยู่ในระดับนาโนเมตร ซึ่งถือว่าเป็นระยะที่น้อยมาก หากมีสิ่งสกปรก เช่น ฝุ่นละออง เศษวัสดุต่างๆ ที่มีขนาดใหญ่เกินกว่าระยะบิน เมื่อสิ่งสกปรกเหล่านี้เข้าไปติดที่หัวอ่านเขียนจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของหัวอ่านเขียนข้อมูล ทำให้ อ่านข้อมูลผิดพลาด หรือ อาจทำให้หัวอ่านเขียนเสียหายได้ [1-2] ดังนั้นก่อนการประกอบแผ่นดิสก์ลงใน ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ จึงจำเป็นต้องผ่านขั้นตอนการทำทำความสะอาด โดยใช้หัวทำความสะอาดที่ถูกสร้างให้มีระดับความลึกของ Air Bearing Surface (ABS) มากถึง 30

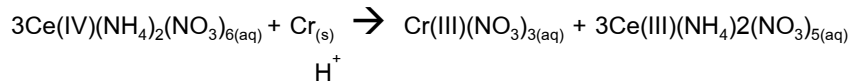


ไมโครเมตร ซึ่งมากกว่า ABS ของหัวอ่านเขียนปกติหลายเท่า ทั้งนี้เพื่อทำหน้าที่กำจัดสิ่งสกปรกที่มีขนาดเกินระยะบินในการสร้าง ABS ระดับความลึก 30 ไมโครเมตรนี้

รูปที่ 1 ภาพแสดงการทำงานของหัวทำความสะอาด

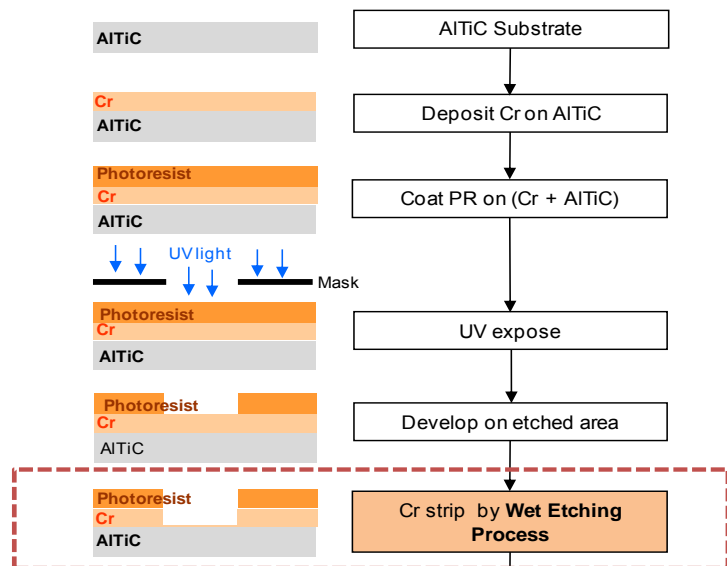
จำเป็นต้องใช้ฟิล์มโครเมียมเป็นแม่แบบหรือเป็นหน้ากาก และใช้กระบวนการกัดเซาะด้วยสารเคมี (Chemical Wet Etching) เพื่อเปิดพื้นที่บนผิวหน้าโครเมียมที่ต้องการกัดให้ลึกลงไป [3] การสร้างหัวทำความสะอาด ทำโดยการเคลือบฟิล์มโครเมียมบนแผ่นรองรับอลูมินาไททาเนียมคาร์ไบด์ และสร้างลวดลาย ABS ด้วยการเคลือบฟิล์มโฟโตริซิสทึบต้านบน (Photo Resist) จากนั้นฉายแสงยูวีผ่าน หน้ากากมาตรฐานที่มีรูปร่างของหน้าชิ้นงานที่ต้องการ

ลงบนหน้าฟิล์มโพโตริซิส ฟิล์มโพโตริซิสส่วนที่ถูกแสงยูวีจะทำปฏิกิริยากับแสงและทำให้สามารถล้างฟิล์มในส่วนนี้ออกได้ด้วยน้ำยา KOH ทำการกัดเซาะฟิล์มโครเมียมในส่วนที่ถูกเปิดด้วยกระบวนการ Chemical wet etching ใช้น้ำยากัดกร่อนโครเมียม (Cerium Ammonium Nitrate, TFN) ซึ่งมีส่วนผสมของ cerium ammonium nitrate ((NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>Ce(NO<sub>3</sub>)<sub>6</sub>), nitric acid (HNO<sub>3</sub>) และน้ำ น้ำยานี้จะกัดเซาะ กัดฟิล์มโครเมียม จนละลาย ออกหมด ด้วยปฏิกิริยาเคมีดังสมการ [4]



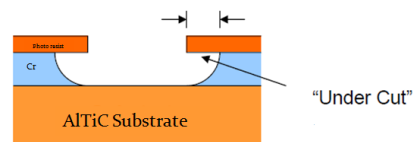
จากนั้นล้างฟิล์ม photo resist ออก จะได้หน้ากากโครเมียมบนผิวแผ่นรองรับอลูมินาไททาเนียมคาร์ไบด์ สำหรับส่งไปทำการกัดเซาะแผ่นรองรับด้วยไอออน (Reactive Ion Etching) เพื่อกัดเซาะแผ่นรองรับให้ลึกลงไป 30 ไมโครเมตรซึ่งจะเป็นระดับความลึก ABS ของงานหัวทำความสะอาด โดยชั้นฟิล์มโครเมียมที่ถูกสร้างขึ้นจะ ถูกเรียกว่า Cr Hard Mask ทำหน้าที่เป็นหน้ากากป้องกัน แผ่นรองรับบริเวณที่ไม่ต้องการให้ถูก กัดเซาะเพราะฟิล์มโครเมียมนี้แข็งและมีความหนาพอที่จะทนต่อการทำ Reactive Ion Etching ในระดับความลึกมากได้ [5]

ในกระบวนการ Chemical Wet Etching นี้ สำคัญที่การควบคุมระยะในการกัดเซาะให้ได้ระยะที่ถูกต้อง คือหน้ากากโครเมียมที่ถูกสร้างขึ้นต้องมีขนาดเท่ากับหรือใกล้เคียงกับแม่แบบมากที่สุด แต่การทำ Wet Etching นี้มักจะพบปัญหาการกัดเซาะเกินระยะ อันเกิดจากการกัดเซาะโครเมียมเกินเข้าไปที่ได้ชั้นฟิล์ม (Etch Under Cut) ดังรูปที่ 3 ทำให้รูปแบบของ หน้ากากโครเมียมที่สร้างขึ้นนั้นไม่ได้ขนาดและรูปร่างที่สมบูรณ์ เมื่อ นำชิ้นงานไปกัดเซาะชั้น



รูปที่ 2 ภาพแสดงกระบวนการสร้างหัวทำความสะอาด [5]

แผ่นรองรับ ด้วยกระบวนการ Reactive Ion Etching จะทำให้ได้รูปแบบ ABS ที่ไม่สมบูรณ์ตามรูปแบบของหน้ากากที่ไม่สมบูรณ์ ทำให้รูปร่างของหัวทำความสะอาดผิดเพี้ยน ส่งผลให้ระยะการ บินไม่ได้ระยะ ตามที่กำหนด จึงไม่มีประสิทธิภาพในการบินเพื่อกวาดสิ่งสกปรกหน้าแผ่นดิสก์



รูปที่ 3 ระยะการกัดใต้ฟิล์ม (under cut)

ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงมุ่งหมายที่จะศึกษาตัวแปรที่มีผลต่อการเกิดลักษณะการกัดเซาะของฟิล์มโครเมียมความหนา

รูปที่ 3 ระยะการกัดด้านข้างหรือด้านใต้ฟิล์ม [6]

5.5 ไมโครเมตร โดยใช้สารกัดเซาะโครเมียมแบบผสมสำเร็จ ( TFN) โดยศึกษา 3 ตัวแปร ดังนี้ คือ เวลาที่ใช้กัดเซาะ อุณหภูมิของสารเคมี และเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการกัดเซาะระหว่างสารเคมีใหม่กับสารเคมีที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว โดยจะพิจารณาระยะเวลาการกัดเซาะ อัตราการกัดเซาะ ลักษณะฟิล์มโครเมียมหลังถูกกัดเซาะ สำหรับเป็นข้อมูลและเป็นประโยชน์ในการควบคุมกระบวนการ กัดเซาะด้วยสารเคมีด้วยสภาวะที่เหมาะสมเพื่อให้ได้รูปแบบชิ้นงานมีขนาดและรูปร่างที่เหมาะสมและได้ตามขนาด



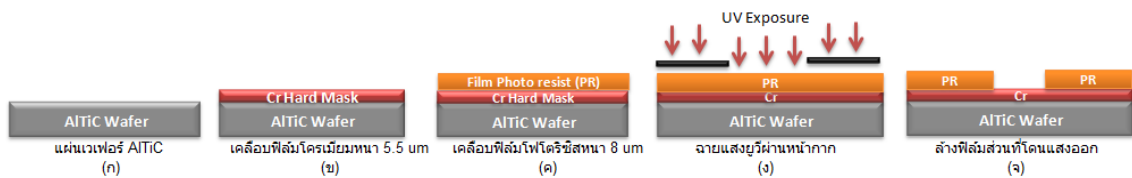
## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการกัดเซาะฟิล์มโครเมียมโดยใช้วิธีการกัดเซาะด้วยสารเคมีที่เวลาค่าต่าง ๆ
2. เพื่อศึกษาการกัดเซาะฟิล์มโครเมียมโดยใช้วิธีการกัดเซาะด้วยสารเคมีที่มีอุณหภูมิต่างกัน
3. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารเคมีที่ใช้ระหว่างสารเคมีใหม่กับสารเคมีที่ผ่านการใช้งานซ้ำ

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 การเตรียมชิ้นงาน

นำแผ่นรองรับอลูมินาคาร์ไบด์แบบวงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว หรือเรียกว่า เวเฟอร์ตั้งรูปที่ 4 (ก) เคลือบฟิล์มโครเมียมลงบนหน้าเวเฟอร์ ความหนา 5.5 ไมโครเมตร ด้วยวิธีสปัตเตอร์ริง ตั้งรูปที่ 4 (ข) จากนั้นเคลือบฟิล์มโฟโตริซิส (Photo resist) ความหนา 8 ไมโครเมตร ด้วยวิธี Spin Coat ตั้งรูปที่ 4 (ค) และนำงานเข้าอบในตู้อบความร้อน 120 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาทีเพื่อให้ฟิล์มโฟโตริซิสแห้งและเกาะกับชั้นฟิล์มโครเมียมได้ดี จากนั้นฉายแสงยูวีผ่านหน้ากามาตรฐานเพื่อสร้างรูปร่างที่ต้องการกัดเซาะลงบนหน้าฟิล์มโฟโตริซิส ตั้งรูปที่ 4 (ง) แล้วล้างส่วนที่โดนแสงออกด้วยน้ำยา KOH ซึ่งส่วนที่ถูกล้างออกนี้จะเป็นบริเวณที่ถูกเปิดเพื่อให้ทำการกัดเซาะฟิล์มโครเมียมด้วยสารเคมี หรือ chemical wet etching ในกระบวนการต่อไป ตั้งรูปที่ 4 (จ)



รูปที่ 4 แสดงขั้นตอนการเตรียมชิ้นงานเวเฟอร์

### 3.2 การกัดเซาะฟิล์มโครเมียมด้วยวิธีการกัดเซาะด้วยสารเคมี (Chemical Wet Etching)

- การทำ Chemical Wet Etching โดยศึกษาตัวแปรเวลาที่ใช้ในการกัดเซาะ จะใช้วิธีการนำแผ่นเวเฟอร์ที่เตรียมได้จากข้อที่ 3.1 แช่ลงในน้ำยาสำหรับกัดเซาะโครเมียม Ceric Ammonium Nitrate (TFN) ซึ่งมีส่วนผสมของ cerium ammonium nitrate  $((\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6)$ , nitric acid  $(\text{HNO}_3)$  และน้ำ โดยใส่แผ่นเวเฟอร์ลงในกล่องใส่งานที่มีลักษณะเป็นช่องสำหรับใส่แผ่นเวเฟอร์ แล้วจุ่มลงในกล่องพลาสติกที่บรรจุน้ำยา TFN ไว้ จากนั้นตั้งบนเครื่องกวนด้วยระบบสนามแม่เหล็กเพื่อกวนน้ำยาให้เคลื่อนที่ผ่านหน้าเวเฟอร์ด้วยอัตราสม่ำเสมอ โดยในการทดลองนี้จะใช้เวเฟอร์ จำนวน 8 ชิ้น เพื่อทดลองแช่น้ำยาที่ต่างเวลากัน คือ 10 20 30 40 50 60 70 และ 80 นาที ตามลำดับ เวเฟอร์แต่ละชิ้นหลังจากแช่น้ำยาตามเวลาที่กำหนดแล้ว ให้นำงานออกมาล้างน้ำและเป่าให้แห้ง



รูปที่ 5 แสดงขั้นตอนการกัดเซาะฟิล์มโครเมียมด้วยวิธีการกัดเซาะด้วยสารเคมี

- การทำ Chemical Wet Etching โดยศึกษาตัวแปรอุณหภูมิของสารเคมีหรือน้ำยาที่ใช้ในการกัดเซาะ โดยนำเวเฟอร์ที่เตรียมได้จากข้อที่ 3.1 มาตัดด้วยปากกาตัดกระจก ออกเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมขนาดประมาณ 1 ตารางนิ้ว จำนวน 6 ชิ้น
  - เตรียมสารเคมีที่อุณหภูมิห้อง 22°C โดยใส่น้ำยาปริมาณ 150 มิลลิลิตร ลงในบีกเกอร์ นำชิ้นงานชิ้นที่ 1 ใส่ลงไปแล้วคนด้วยแท่งคนพลาสติกอย่างสม่ำเสมอเป็นเวลา 20 นาที นำชิ้นงานออกล้างน้ำและเป่าให้แห้ง
  - กัดชิ้นงานชิ้นที่ 2 3 4 5 และ 6 ด้วยสารเคมีที่มีอุณหภูมิ 35°C 40°C 45°C 50°C และ 55°C ตามลำดับโดยการให้ความร้อน ใส่ชิ้นงานลงบีกเกอร์แล้วคนด้วยแท่งคนพลาสติกอย่างสม่ำเสมอเป็นเวลา 20 นาที นำชิ้นงานออกล้างน้ำและเป่าให้แห้ง



รูปที่ 6 แสดงขั้นตอนการเตรียมสารเคมีให้มีอุณหภูมิต่างๆ

- นำน้ำยาใหม่กับน้ำยาเก่ามาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการกัดเซาะ น้ำยาที่ใช้แล้วเตรียมด้วยการใช้แผ่นรองรับเคลือบโครเมียมหนา 5.5 ไมครเมตร ขนาด 1 ตารางนิ้ว ใส่ลงบีกเกอร์ที่มีน้ำยา TFN 150 ml ละลายโครเมียมจนหมดชิ้น จากนั้นเก็บตัวอย่างน้ำยาที่ได้ นำไปใช้กัดชิ้นงานที่เตรียมได้จาก 2.1 เป็นเวลา 20 นาที น้ำยาตัวอย่างที่ 2-4 เตรียมได้เช่นเดียวกันโดยละลายชิ้นโครเมียมจำนวน 2 3 และ 4 ชิ้น ตามลำดับและนำน้ำยาที่ได้กัดชิ้นงาน 2-4

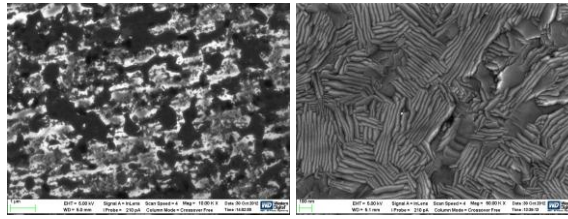
### 3.3 การวัดระยะและตรวจสอบลักษณะฟิล์มโครเมียม

รูปแบบหรือลวดลายของฟิล์มโครเมียมที่สร้างขึ้นบนชิ้นงานจะถูกตรวจสอบด้วยการวัดขนาดโดยใช้เครื่องวัดลักษณะพื้นผิว (Step Profiler) ทำการวัดทั้งก่อนและหลังการกัดเซาะฟิล์มโครเมียม โดยจะวัดความกว้างของตัวงานบนฟิล์มโพไตรซิสที่เป็นแม่แบบ แล้ววัดความลึกและความกว้างของตัวงานบนฟิล์มโครเมียมหลังจากที่ถูกกัดเซาะด้วยสารเคมีแล้ว และทำการถ่ายภาพลักษณะการถูกกัดเซาะด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning electron microscope, SEM)

## 4. ผลการวิจัย

### 4.1 วิเคราะห์ฟิล์มโครเมียมที่ผ่านการถูกกัดเซาะด้วยสารเคมีที่เวลาแตกต่างกัน

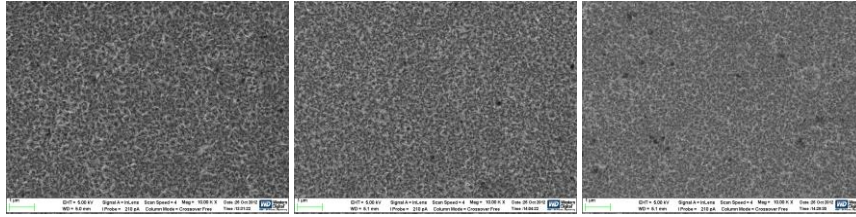
วิเคราะห์ลักษณะพื้นผิวชิ้นงานด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) กำลังขยาย 10KX ลักษณะพื้นผิวของแผ่นรองรับอลูมินาไททาเนียมคาร์ไบด์จะปรากฏดังรูปที่ 7(ก) มีลักษณะเกรนไม่สม่ำเสมอ เมื่อเคลือบฟิล์มโครเมียมจะมีลักษณะฟิล์มโครเมียมซ้อนทับกันไปมา ดังรูปที่ 7 (ข) เมื่อฟิล์มโครเมียมถูกกัดเซาะด้วยสารเคมีจะปรากฏลักษณะพื้นผิวดังรูปที่ 8 เมื่อผ่านการกัดเซาะด้วยเวลา 10 40 และ 80 นาที ตามลำดับ จากภาพจะพบว่าพื้นผิวที่ผ่านการกัดเซาะด้วยเวลาที่นานขึ้นจะมีความขรุขระของพื้นผิวน้อยลง เนื่องจากผิวหน้าฟิล์มโครเมียมถูกกัดเซาะด้วยน้ำยา TFN โครเมียมจะค่อยๆ ละลายออกกลายเป็นของเหลวผสมอยู่ในน้ำยา ทำให้ผิวโครเมียมเปลี่ยนจากจากหยาบจะค่อยๆ ละเอียดขึ้น ดังรูปที่ 8 (ก-ค)



(ก)

(ข)

รูปที่ 7 แสดงพื้นผิวชิ้นงาน (ก) พื้นผิวแผ่นรองรับ และ (ข) พื้นผิวฟิล์มโครเมียม



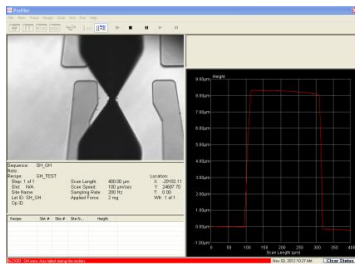
(ก)

(ข)

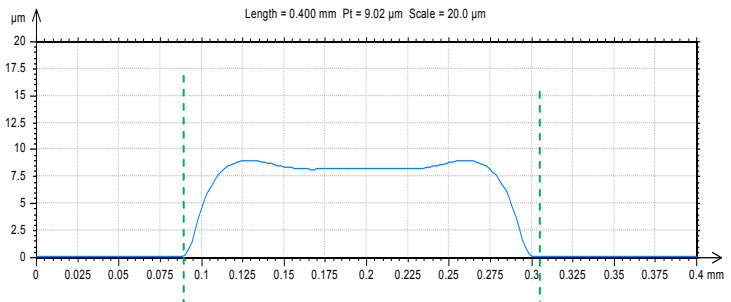
(ค)

รูปที่ 8 แสดงพื้นผิวชิ้นงานที่ผ่านการทำ Chemical Wet Etching ที่เวลา (ก) 10 (ข) 40 และ (ค) 80 นาที

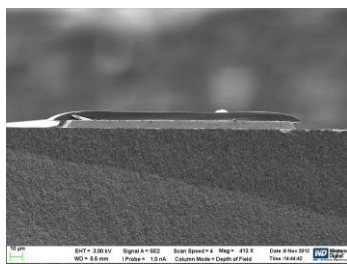
การวัดขนาดตัวงานและวิเคราะห์ลักษณะชิ้นงานด้วยกล้องไมโครสโคปและภาพตัดขวางจาก SEM ดังแสดงในรูปที่ 9 (ก)



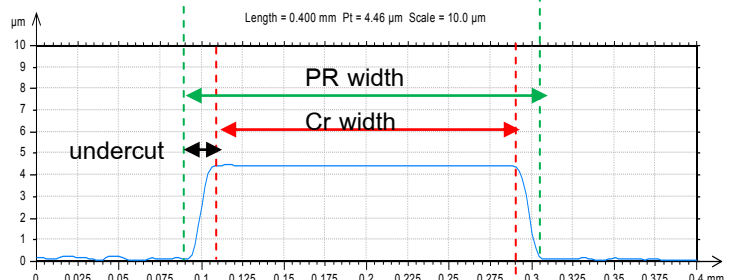
(ก)



(ค)



(ข)




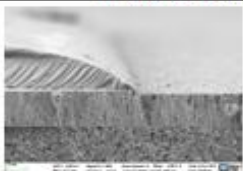

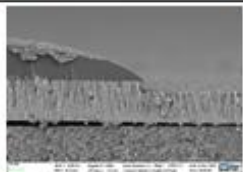

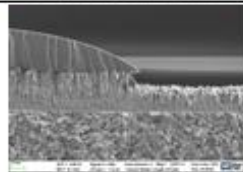



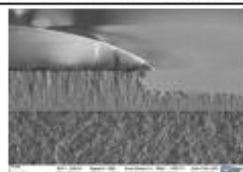

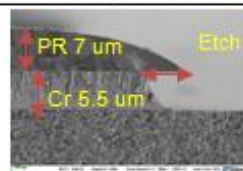



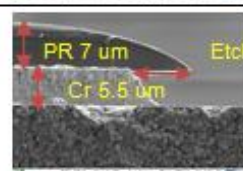
(ง)

รูปที่ 9 การวัดขนาดตัวงานก่อนและหลัง Wet etch

ลักษณะชิ้นงานที่ต้องการจะมีรูปร่างเป็นขา 2 ขา รูปสี่เหลี่ยมพื้นผ้า เพื่อให้ทราบขนาดชิ้นงานที่สร้างขึ้นจึงต้องทำการวัดด้วยเครื่องมือวัดลักษณะพื้นผิว (Step Profiler) ที่มีหัวเข็มลากผ่านผิวหน้าชิ้นงานและอ่านค่าเป็นความลึกและความกว้างดังแสดงในรูปที่ 9 (ก) โดยก่อนทำการ wet etch จะวัดขนาดของฟิล์มโพไตรซิสซึ่งถูกใช้เป็นแม่แบบหรือหน้ากากเพื่อกำหนดรูปแบบให้ชั้นโครเมียมที่อยู่ด้านล่าง ฟิล์มโพไตรซิสเคลือบหนา 8.0 ไมโครเมตร แต่จะวัดความหนาเฉลี่ย 7.5 ไมโครเมตร เนื่องจากผ่านการอบด้วยความร้อนฟิล์มจึงแข็งขึ้นและยุบตัวลง ดังแสดง

ในรูปที่ 9 (ค) และหลังจาก wet etch ชั้นงานแต่ละชั้นตามเวลาที่กำหนดแล้ว ทำการล้างฟิล์มโฟโตริซิสออกเหลือเพียงชั้นโครเมียมและวัดขนาดแต่ละชั้นได้ลักษณะตัวอย่าง ดังแสดงในรูปที่ 9 (ง) ซึ่งเป็นชั้นงานที่ถูก wet etch 60 นาที จะเห็นว่าขนาดของฟิล์มโครเมียมที่ได้จะเล็กกว่าแม่แบบ เนื่องจากถูกน้ำกัดเซาะที่ด้านข้างได้ชั้นฟิล์มความกว้างที่แตกต่างกันระหว่างแม่แบบกับฟิล์มโครเมียมที่ถูกกัดคือระยะกัดได้ชั้นฟิล์ม ( etch undercut) ซึ่งจะเห็นชัดเจนจากภาพถ่าย SEM ดังรูป ดังแสดงในรูปที่ 9 (ข) ผิวชั้นบนสุดคือฟิล์มโฟโตริซิส ชั้นถัดลงมาหรือโครเมียมที่ถูกสร้างขึ้นจากการกัดเซาะด้วยสารเคมี ทั้งนี้ในกระบวนการทำงานสามารถสังเกตการเกิดระยะ undercut เบื้องต้นได้จากภาพถ่ายกล้องไมโครสโคปกำลังขยาย 20 X เห็นลักษณะเส้นขอบตัวงานมีความหนาขึ้นเปรียบเทียบกับภาพจาก SEM จะพบว่าเส้นขอบนอกคือขอบของฟิล์มโฟโตริซิสและเส้นขอบในคือขอบของโครเมียมที่อยู่ชั้นล่าง ระยะความหนาของขอบคือระยะ etch undercut ซึ่งจะแสดงภาพชั้นงานที่ผ่านการ wet etch เวลาต่างๆ ในตารางที่ 1 ชั้นงานที่ผ่านการกัดเซาะด้วยเวลานานขึ้นมีความลึกและระยะกัดได้ฟิล์มมากขึ้น

ตารางที่ 1 แสดงภาพถ่ายชิ้นงานจากกล้องไมโครสโคปและ SEM

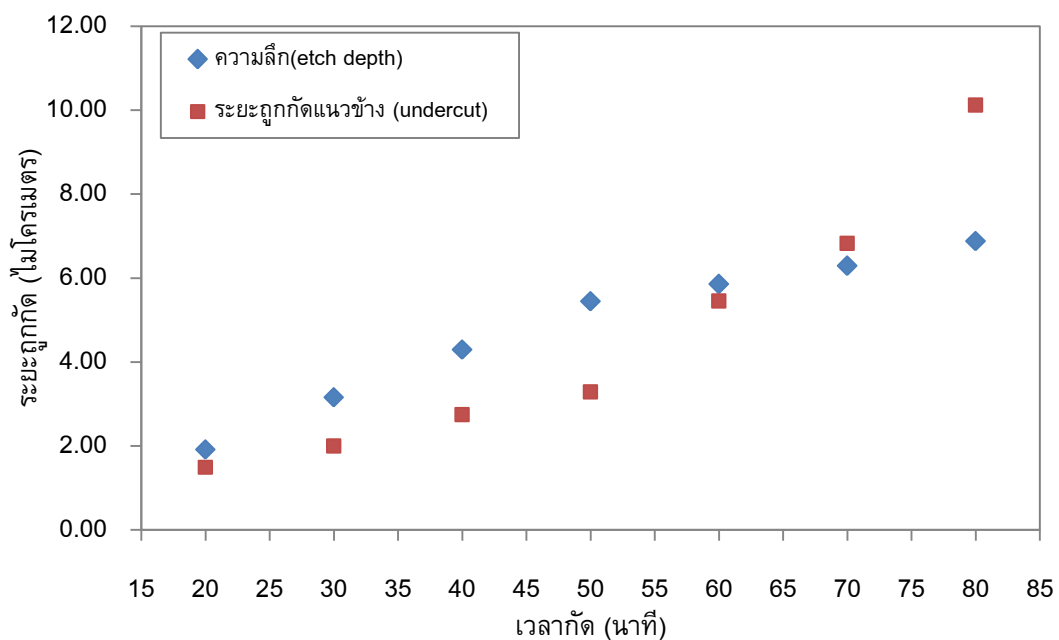
| ตัวอย่าง | เวลา (นาทีก) | ภาพถ่ายจากกล้องไมโครสโคป<br>กำลังขยาย 20X   | ภาพถ่าย SEM ด้านตัดขวาง<br>กำลังขยาย 3KX  |
|----------|--------------|---|---|
| 1        | 10           |    |    |
| 2        | 20           |    |    |
| 3        | 30           |    |    |
| 4        | 40           |   |   |
| 5        | 50           |  |  |
| 6        | 60           |  |  |
| 7        | 70           |  |  |
| 8        | 80           |  |  |

จากตารางที่ 2 พบว่า อัตราการกัดเซาะของฟิล์มโครเมียมด้วยสารเคมีโดยใช้น้ำยา TFN นี้ ชั้นฟิล์มโครเมียมถูกกัดทั้งในแนวตั้งคือจากผิวด้านบนลงล่าง (etch depth) และถูกกัดด้านข้างเข้าที่ใต้ชั้นฟิล์ม (etch undercut)

ระยะทั้งสองจะเพิ่มขึ้นตามเวลาการกัดเซาะ อัตราการกัดเซาะแนวตั้งในแต่ละช่วงเวลาใกล้เคียงกันเฉลี่ยเท่ากับ 0.01 ไมโครเมตรต่อนาที แต่อัตราการกัดเซาะด้านข้างแต่ละช่วงเวลาไม่คงที่ ซึ่งเกิดจากช่วงเวลาเริ่มต้นการกัดเซาะน้ำยาจะสัมผัสอยู่บริเวณผิวบนมากทำให้เข้ากัดเซาะที่รอยต่อระหว่างชั้นฟิล์มโพโตริซึสกับฟิล์มโครเมียมมาก เมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่งน้ำยาจะเข้ากัดเซาะที่ผิวชั้นล่างและด้านข้างลงไปเรื่อยๆ จึงทำให้ลักษณะตัวงานที่ได้ ส่วนบนเล็กและส่วนล่างใหญ่ ทำให้เราเห็นลักษณะโครเมียมถูกกัดเซาะเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ดังรูปที่ 9 (ง) ดังนั้น ชั้นฟิล์มโครเมียมความหนาเฉลี่ย 5.5 ไมโครเมตร จากการคำนวณควรใช้เวลาในการกัดเซาะ 55 นาที จึงจะกัดเซาะโครเมียมจนถึงแผ่นรองรับ เวลาที่ใช้ในการกัดเซาะจึงขึ้นอยู่กับความหนาของฟิล์มโครเมียมดังกราฟรูปที่ 10

ตารางที่ 2 แสดงอัตราการถูกกัดเซาะของฟิล์มโครเมียมที่เวลาการกัดเซาะค่าต่างๆ

| ตัวอย่าง | เวลา (นาที) | ระยะกัดแนวตั้ง (ไมโครเมตร) | อัตรากัดแนวตั้ง (ไมโครเมตร/นาที) | ระยะกัดแนวข้าง (ไมโครเมตร) | อัตรากัดแนวข้าง (ไมโครเมตร) |
|----------|-------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1        | 10          | 0.92                       | 0.092                            | 0.750                      | 0.075                       |
| 2        | 20          | 1.92                       | 0.100                            | 1.500                      | 0.075                       |
| 3        | 30          | 3.16                       | 0.124                            | 2.000                      | 0.050                       |
| 4        | 40          | 4.30                       | 0.114                            | 2.750                      | 0.075                       |
| 5        | 50          | 5.45                       | 0.115                            | 3.290                      | 0.054                       |
| 6        | 60          | 5.86                       | 0.041                            | 5.455                      | 0.217                       |
| 7        | 70          | 6.29                       | 0.044                            | 6.829                      | 0.137                       |
| 8        | 80          | 6.88                       | 0.059                            | 10.122                     | 0.329                       |

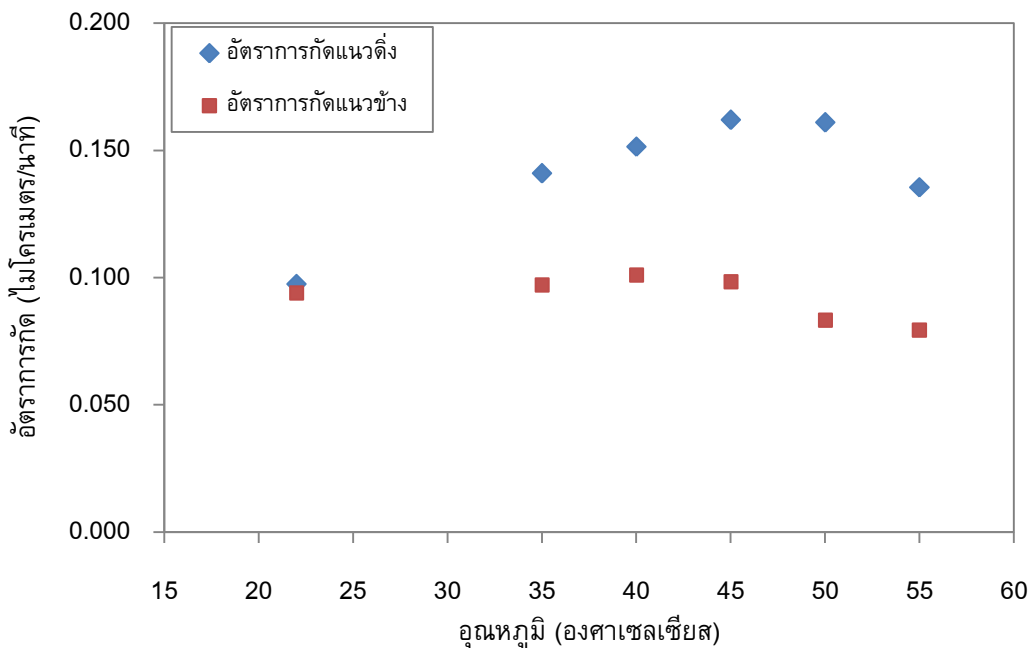


รูปที่ 10 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาการกัดเซาะกับระยะถูกกัดเซาะแนวตั้งและแนวข้าง



#### 4.2 วิเคราะห์ฟิล์มโครเมียมที่ผ่านการถูกร้อนด้วยสารเคมีที่มีอุณหภูมิแตกต่างกัน

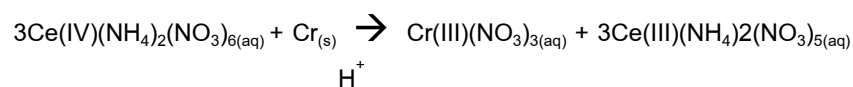
น้ำยาที่มีอุณหภูมิสูงขึ้นจะให้อัตราการกัดเซาะสูงขึ้น เนื่องจากความร้อนจะเป็นตัวกระตุ้นปฏิกิริยาการกัดเซาะกร่อนฟิล์มโครเมียมได้ดียิ่งขึ้น โดยอุณหภูมิของน้ำยาสูงขึ้นทำให้อัตราการกัดเซาะทั้งแนวตั้งและด้านข้างเพิ่มขึ้นอย่างเป็นเชิงเส้น จากเส้นกราฟอัตราการกัดเซาะแนวตั้งที่มีความชันมากกว่าอัตราการแนวข้าง อัตราการกัดเซาะแนวตั้งจึงมากกว่าแนวข้างสังเกตจากรูปที่ 10 ทั้งนี้ น้ำยาที่อุณหภูมิ 50°C จะเริ่มเป็นไอระเหยทำให้ปริมาณน้ำยาน้อยลงขณะที่ปริมาณโครเมียมในน้ำยามากขึ้น ทำให้ความเข้มข้นของน้ำยาเปลี่ยนมีอัตราการกัดต่ำลง และไอระเหยของน้ำยายังอันตรายต่อผู้ทำงานด้วย ดังนั้นไม่ควรเลือกใช้น้ำยาที่ร้อนมากเพราะยากต่อการควบคุมระยะเวลาการกัดเซาะและอาจเป็นอันตรายต่อผู้ทดลอง



รูปที่ 11 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับอัตราการกัดเซาะแนวตั้งและแนวข้าง

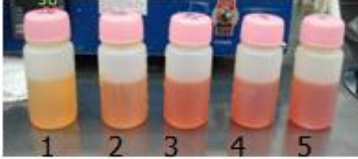
#### 4.3 วิเคราะห์ฟิล์มโครเมียมที่ผ่านการถูกร้อนด้วยน้ำยาใหม่และน้ำยาเก่าที่ผ่านการใช้งานซ้ำ

จากการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างน้ำยา TFN ใหม่กับน้ำยาที่ผ่านการใช้งานซ้ำน้ำยาที่มีปริมาณโครเมียมละลายสะสมอยู่จำนวนมาก สีของน้ำยาจะเข้มขึ้น แต่อัตราการกัดเซาะลดลง ดังแสดงในตารางที่ 3 และรูปที่ 11 น้ำยา TFN มีส่วนผสม cerium ammonium nitrate ((NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>Ce(NO<sub>3</sub>)<sub>6</sub>) nitric acid (HNO<sub>3</sub>) และน้ำ ปฏิกิริยาของสารเคมีสำหรับกัดเซาะโครเมียมดังนี้

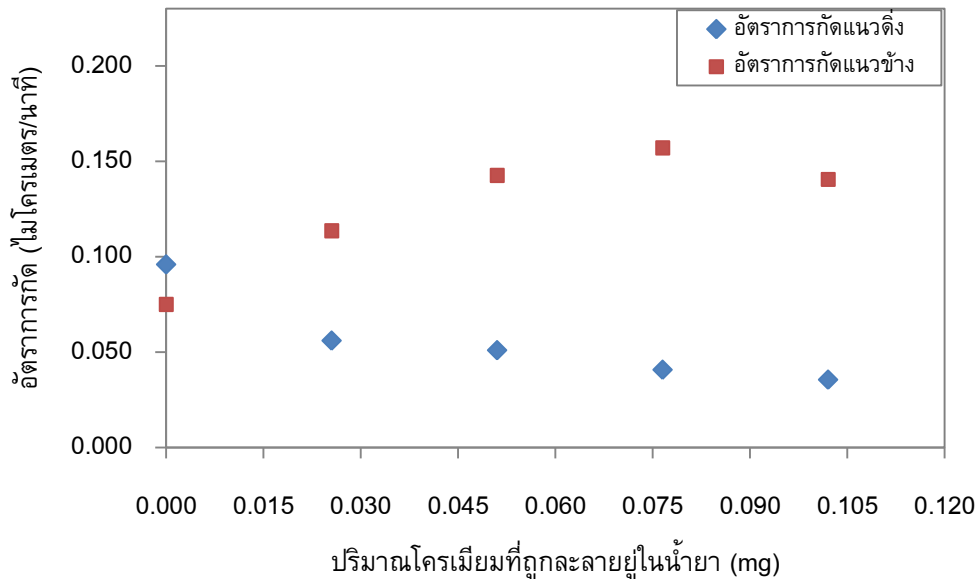


H<sup>+</sup> หมายถึงสารละลายที่ได้มีฤทธิ์เป็นกรด

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการกักเซาะระหว่างน้ำยาใหม่กับน้ำยาที่ผ่านการใช้งานซ้ำ ณ เวลาการกักเซาะ 20 นาที อุณหภูมิ 22°C

| ตัวอย่าง | ปริมาณโครเมียม<br>(มิลลิกรัม) | อัตราการกักเซาะแนวตั้ง<br>(ไมโครเมตร/นาที) | อัตราการกักเซาะแนวข้าง<br>(ไมโครเมตร/นาที) | ลักษณะสีน้ำยาของแต่ละ<br>ตัวอย่าง   |
|----------|-------------------------------|--|--|---|
| 1        | 0.0000                        | 0.096                                      | 0.0750                                     |  |
| 2        | 0.0255                        | 0.056                                      | 0.1135                                     |   |
| 3        | 0.0510                        | 0.051                                      | 0.1425                                     |   |
| 4        | 0.0765                        | 0.041                                      | 0.1570                                     |   |
| 5        | 0.1020                        | 0.036                                      | 0.1406                                     |   |

ผลจากการกระบวนการกักเซาะโครเมียมด้วยสารเคมี ceric ammonium nitrate นี้จะได้สารละลายที่มีของเหลว 2 ชนิดผสมกันคือ โครเมียมไนเตรตสีม่วง ( $\text{Cr(III)(NO}_3)_3(\text{aq})$ ) และซีเรียมแอมโมเนียมไนเตรตสีเหลืองส้ม ( $\text{Ce(III)(NH}_4)_2(\text{NO}_3)_6(\text{aq})$ ) รวมกันจะได้สารละลายสีส้มแดง น้ำยาที่ผ่านการใช้งานซ้ำหลายครั้งมีปริมาณโครเมียมละลายในน้ำยามากขึ้น จะมีปริมาณ  $\text{Cr(III)(NO}_3)_3(\text{aq})$  มากขึ้นเป็นผลให้สีของน้ำยาเข้มขึ้นเป็นสีส้มแดง น้ำยาที่ผ่านการใช้งานแล้วหลายครั้งประสิทธิภาพการกักเซาะจะลดลง โดยอัตราการกักแนวตั้งลดลงแต่อัตราการกักด้านข้างเพิ่มขึ้นทำให้ขนาดตัวงานเล็กลง แต่เมื่อน้ำยามีปริมาณโครเมียมมากจนกระทั่งอิมตัวไม่สามารถกักเซาะฟิล์มโครเมียมได้อีกอัตราการกักจะลดลง ดังนั้นสีของน้ำยาจะสามารถบ่งบอกถึงประสิทธิภาพของน้ำในเบื้องต้นได้



รูปที่ 12 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโครเมียมกับระยะถูกกักเซาะแนวตั้งและแนวข้าง

## 5. สรุปและอภิปรายผล

ตัวแปรที่มีผลต่อการกักเซาะของฟิล์มโครเมียมด้วยสารเคมี คือ เวลาที่ใช้กักเซาะ อุณหภูมิของน้ำยา และประสิทธิภาพของน้ำยา โดยเวลาที่ใช้ในการกักเซาะขึ้นอยู่กับความหนาของฟิล์มโครเมียมและอัตราการกักของน้ำยา ในการวิจัยนี้ต้องใช้เวลา 55 นาที ที่ 22°C จึงจะกักโครเมียมหนา 5.5  $\mu\text{m}$  ได้หมด หากใช้เวลานานกว่านี้ชิ้นงานจะมีขนาดเล็กลงเพราะถูกกักด้านข้างได้ชั้นฟิล์ม ถ้าเพิ่มอุณหภูมิจะช่วยกระตุ้นปฏิกิริยาการกักเซาะฟิล์ม



โครเมียมให้สูงขึ้น หากต้องการอัตราการกัดเซาะสูงสามารถทำได้ด้วยการเพิ่มอุณหภูมิแก่น้ำยา ในช่วง  $22^{\circ}\text{C} - 45^{\circ}\text{C}$  แต่ไม่ควรให้ความร้อนมากจนน้ำยาระเหยเพราะมีอันตรายต่อผู้ทำงาน และต้องเลือกใช้น้ำยาที่คงประสิทธิภาพในการกัดเซาะเพราะของน้ำยาที่ใช้ซ้ำจะมีสีเข้มขึ้นแต่มีประสิทธิภาพการกัดเซาะลดลง สีของน้ำยาจะช่วยบ่งบอกถึงระดับคุณภาพของน้ำยาได้ ถ้าใช้น้ำยาใหม่ทุกครั้งจะทำให้สามารถควบคุมอัตราการกัดได้แม่นยำกว่าการใช้น้ำเก่า ดังนั้นตัวแปรทั้ง 3 ตัวนี้ จึงมีผลต่อการสร้างสภาวะกัดเซาะเพื่อให้ได้ขนาดชิ้นงานเหมาะสม

## 6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณบริษัทเวสเทิร์นดิจิทัล (ประเทศไทย) จำกัด สำหรับการเก็บข้อมูลการทดลอง  
ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.สุพัฒนพงษ์ ดำรงรัตน์ และ ผศ.ดร.วันดี อ่อนเรียบร้อย ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

## 7. เอกสารอ้างอิง

- [1] Leonard N., and Palo A. (1989). *Burnishing Head for Memory Disk Drive*. US. Patent, No. 4, 845, 816.
- [2] Strom B., Deits S., Gerber C., krajnovich D., Ohlsen D., and Turner R. (2004). "Burnishing Heads In-Drive for Higher Density recording". *IEEE Trans. Magn.* 40: 345-348.
- [3] Khamnualthong N., Siangchaew K., and Limsuwan P. (2011). "Study of Chromium Hard Mask Formation and Wall angle Control for Deep etching Application". *Procedia Engineering*. 32: 922-928.
- [4] Kirt RW., Kishan G., and Matthew W. (2003). "Etch Rates of Micromaching Processing-Part II". *Journal of Microelectromechanical Systems*. 12(6): 761-778.
- [5] Saranya L. (2011). *Specialty Head Process*. WDB Process Instruction.
- [6] Clifton W. (2002). *Anisotropic Wet Etching Method*. US Patent, No. 6, 486, 075.

## SRD-149: ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ EFFICIENCY OF AGRICULTURAL COOPERATIVES IN THUNG KULA RONG HAI AREA

สุรวุฒิ สุทิน  
Surawut Sutin

สำนักวิชาเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
School of Economics and Public Policy, Srinakharinwirot University, Thailand.

Corresponding author: <http://econ.swu.ac.th>

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินงานและเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ ตามขนาดประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ สหกรณ์การเกษตรจำนวน 8 แห่ง ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานการผลิต และรายงานการเงิน ซึ่งเก็บรวบรวมโดยสหกรณ์การเกษตร และเป็นข้อมูลความคิดเห็นของผู้บริหาร และบุคลากร เกี่ยวกับการบริหารสหกรณ์การเกษตรในช่วง พ.ศ. 2548-2552 การวิเคราะห์ข้อมูลกระทำด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา และการวิเคราะห์ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการวิเคราะห์ความแตกต่างโดยการทดสอบด้วยค่าสถิติ t ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

สหกรณ์การเกษตรที่มีขนาดเล็กมีจำนวน 3 สหกรณ์ สหกรณ์การเกษตรขนาดใหญ่มีจำนวน 5 สหกรณ์ กลุ่มสหกรณ์การเกษตรขนาดเล็กมีปริมาณเงินรับฝากรวมเฉลี่ย 52.75 ล้านบาท มีปริมาณเงินปล่อยสินเชื่อรวมเฉลี่ย 87.95 ล้านบาท มีสินทรัพย์รวมเฉลี่ย 249.12 ล้านบาท มีหนี้สินรวมเฉลี่ย 165.54 ล้านบาท กลุ่มสหกรณ์การเกษตรขนาดใหญ่มีปริมาณเงินรับฝากรวมเฉลี่ย 312.02 ล้านบาท มีปริมาณเงินปล่อยสินเชื่อรวมเฉลี่ย 514.56 ล้านบาท มีสินทรัพย์รวมเฉลี่ย 1003.9 ล้านบาท มีหนี้สินรวมเฉลี่ย 736.2 ล้านบาท

สหกรณ์การเกษตรทั้งสองกลุ่มมีรายได้และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการรวบรวมผลผลิตในสัดส่วนสูงที่สุด ผู้บริหารในสหกรณ์ทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการร่วมมือของสมาชิกอยู่ในระดับดี นโยบายจำหน่ายข้าวส่งผลให้ผลผลิตที่จัดเก็บเกิดความเสียหาย และมีการทุจริตในการดำเนินงานสูงกว่านโยบายประกันราคา และสหกรณ์ทั้งสองกลุ่มมีความสำเร็จในด้านการรวบรวมผลผลิตและด้านการรวมกลุ่มกับสหกรณ์อื่น แต่มีปัญหาด้านเงินทุนและขาดบุคลากรที่ชำนาญงาน

ประสิทธิภาพการดำเนินงานของกลุ่มสหกรณ์การเกษตรขนาดเล็กส่วนใหญ่มีแนวโน้มลดลงในแต่ละปี โดยมีประสิทธิภาพเฉลี่ยรวมของกลุ่มเท่ากับ 0.970 ประสิทธิภาพการดำเนินงานของกลุ่มสหกรณ์การเกษตรขนาดใหญ่ส่วนใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยในแต่ละปี โดยมีประสิทธิภาพเฉลี่ยรวมของกลุ่มเท่ากับเท่ากับ 1.032 ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรขนาดเล็ก และขนาดใหญ่ มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

**คำสำคัญ:** ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตร

### **Abstract**

The purposes of this research were to study the operation of the Agricultural Cooperatives in the Thung Kula Rong Hai area and to compare their efficiency. The population in this research were the 8 Agricultural Cooperatives. The secondary data were collected from the production and financial reports provided by the 8 Agricultural Cooperatives. The opinion data were collected from the executive and operating officers. The content analysis and description were conducted for data analysis with the statistics, percentage and arithmetic means as well as the t statistic was used for efficiency comparison between groups. The results of the study in summed up at follows;

The results revealed that there were 3 small size cooperatives and 5 large size cooperatives. The average of deposits, credit loans, total assets and total debts in the small size group were approximately 52.75, 87.95, 249.12 and 165.54 million bath, respectively. The average of deposits, credit loans, total assets and total debts in the large size group were approximately 312.02, 514.56, 1003.9 and 736.2 million baht, respectively.

The incomes and expenses of both groups were highly in product collection activities. The executive and operational officers opinions' concerning the member participation have been in the high level. The government paddy deposit policy effected the product damage and lead to more corrupt than paddy price assurance policy. Both groups were achieved in product collection and joint venture with the others and have faced the financial problems and skilled labor lacking.

In the aspect of the cooperative efficiency, The small size group efficiency have the tendency to decrease in every year their average efficiency was approximately 0.970. The large size group efficiency have the tendency to a little change in every year their average efficiency was approximately 1.032. The large size group efficiency were statistic insignificantly more than the small size group efficiency at the level 0.05

**Keyword** : Efficiency of Agricultural Cooperatives

## บทนำ

การรวมกลุ่มกันของเกษตรกรจึงเป็นอีกทางเลือกที่ช่วยเพิ่มอำนาจในการต่อรองทางการตลาดให้กับกลุ่มของตนเอง และการรวมกลุ่มกันยังส่งผลดีอีกหลายๆด้านแก่สมาชิก จึงมีการรวมกลุ่มกันของเกษตรกรเพื่อจัดตั้งเป็นสหกรณ์การเกษตรขึ้นโดยมีสมาชิกเป็นเกษตรกรซึ่งตั้งถิ่นฐานอยู่ในภูมิอำนาเดียวกัน เพื่อวัตถุประสงค์ในการยกระดับฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของสมาชิกให้ดีขึ้นด้วยวิธีดำเนินการร่วมกันบนพื้นฐานของการช่วยเหลือตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อแก้ไขความเดือนร้อนในการประกอบอาชีพของสมาชิก ในด้านการผลิต การตลาด และการเงินตามหลักการสหกรณ์ ดังนั้นสหกรณ์การเกษตรจึงเป็นความหวังของเกษตรกรที่ยกระดับความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น แต่เมื่อพิจารณาจำนวนสหกรณ์การเกษตรที่เปิดทำการ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 – พ.ศ. 2552 จะพบว่าได้มีสหกรณ์การเกษตรจำนวนหนึ่งได้มีการปิดการดำเนินการลง และมีแนวโน้มจะปิดการดำเนินการลงเรื่อยๆ ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะมีผลกระทบต่อเกษตรกรที่เป็นสมาชิกของสหกรณ์การเกษตรนั้นๆ โดยตรง

การศึกษาในครั้งนี้เลือกทำการศึกษาสหกรณ์การเกษตรในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ เนื่องจากพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้เป็นพื้นที่ราบขนาดใหญ่ทางตอนล่างของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย มีพื้นที่ 2,107,691 ไร่ หรือ 3,372.360 ตารางกิโลเมตร แต่ทุ่งกุลาร้องไห้แห่งนี้สามารถปลูกข้าวหอมมะลิพันธุ์ 105 ได้ และมีคุณภาพดีที่สุดในประเทศไทย และประชากร 90 เปอร์เซ็นต์ของประชากรในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ทั้งหมดประกอบอาชีพทำนาปลูกข้าว จากเหตุผลดังกล่าวรัฐบาลจึงมีการส่งเสริมให้มีการรวมกลุ่มกันของเกษตรกรเกิดขึ้นแทบทุกอำเภอในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ โดยสามารถจำแนกประเภทของสหกรณ์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่นี้ตามลักษณะของการดำเนินงานออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ 1.สหกรณ์การเกษตรที่ไม่มีเครื่องจักรสำหรับแปรรูปผลผลิต 2.สหกรณ์การเกษตรที่มีเครื่องจักรสำหรับแปรรูปผลผลิตแม้ว่ากิจกรรมในการดำเนินงานของสหกรณ์แต่ละกลุ่มจะแตกต่างกันแต่จะมีความเหมือนกันในเรื่องของวัตถุประสงค์ที่ไปในการผลิต แต่สหกรณ์การเกษตรในเขตพื้นที่นี้ยังมีฐานะทางการเงินที่แตกต่างกันอยู่มาก เลยเกิดเป็นประเด็นคำถามว่าสหกรณ์การเกษตรแต่ละแห่งในเขตพื้นที่นี้ยังมีขนาดกำลังการผลิตที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มโดยใช้กำลังการผลิตเป็นเกณฑ์ในการแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มสหกรณ์การเกษตรขนาดเล็ก และกลุ่มสหกรณ์การเกษตรขนาดใหญ่ เลยเกิดประเด็นคำถามอีกว่า สหกรณ์การเกษตรทั้ง 2กลุ่มในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้มีประสิทธิภาพดำเนินงานแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ และเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรขนาดเล็กและสหกรณ์การเกษตรขนาดใหญ่ในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้

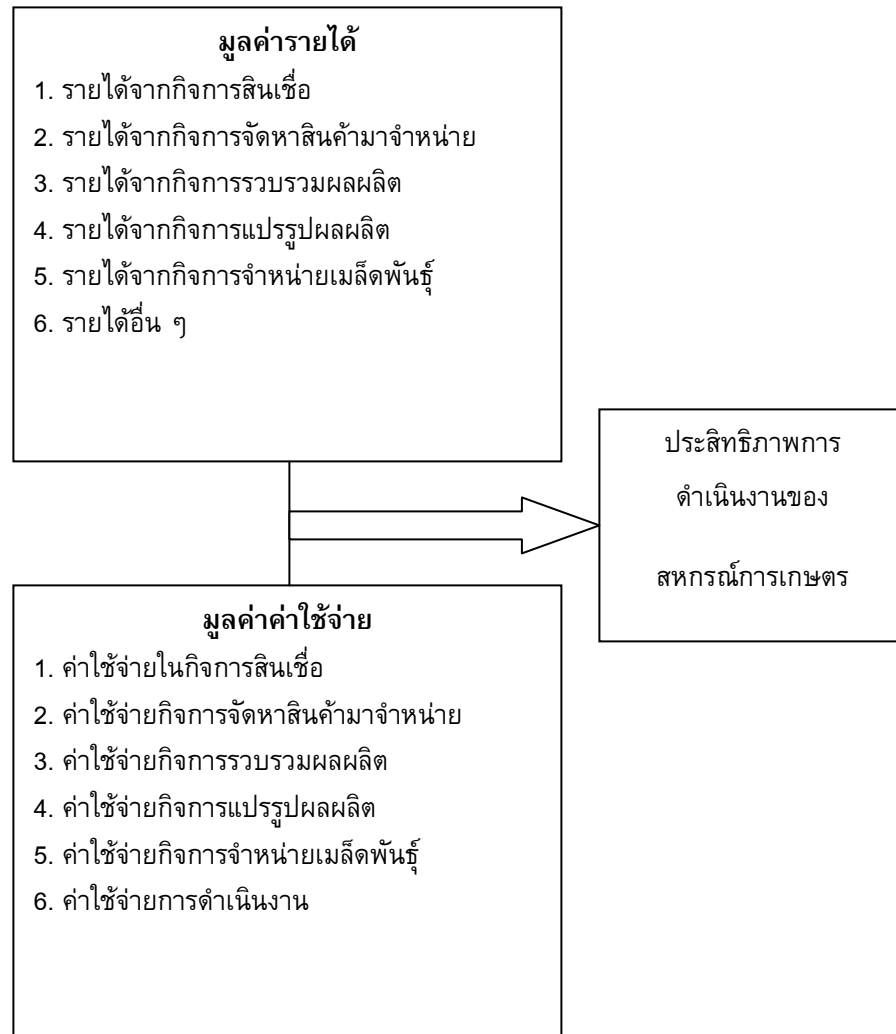
## วิธีดำเนินการวิจัย

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้กระทำโดยอาศัยหลักการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรและแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพ และขนาดของการผลิตมาใช้ในการศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตร และความแตกต่างระหว่างประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรขนาดเล็ก และสหกรณ์การเกษตรขนาดใหญ่ ดังสรุปได้ในภาพประกอบที่ 1 และภาพประกอบที่ 2



ภาพประกอบที่ 1 สภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้



ภาพประกอบที่ 2 กรอบแนวคิดในการศึกษาประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตร  
ในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้

### ผลการวิจัย

1. สภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ ปี 2548-2552 โดย  
แยกตามขนาดของสหกรณ์การเกษตร

ด้านขนาดของสหกรณ์ จากข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับจำนวนสมาชิก กำลังการผลิต และปริมาณเงินหมุนเวียน  
ในปี 2548-2552 สามารถสรุปได้ว่า สหกรณ์การเกษตรในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้เป็นสหกรณ์การเกษตรขนาดเล็กรวม  
3 แห่ง ได้แก่ สหกรณ์การเกษตรโพนทราย จำกัด สหกรณ์การเกษตรท่าตูม จำกัด และสหกรณ์การเกษตรมหาชนชัย  
จำกัด และมีขนาดใหญ่รวม 5 แห่ง ได้แก่ สหกรณ์การเกษตรเกษตรวิสัย จำกัด สหกรณ์การเกษตรสุวรรณภูมิ จำกัด  
สหกรณ์การเกษตรปทุมรัตน์ จำกัด สหกรณ์การเกษตร สดีก จำกัด และสหกรณ์การเกษตรชุมพลบุรี จำกัด โดยกลุ่ม

สหกรณ์การเกษตรขนาดเล็ก มีจำนวนสมาชิกรวมเฉลี่ย 1,856 คน มีกำลังการผลิตรวมเฉลี่ย 41 ตันต่อวัน และมีปริมาณเงินหมุนเวียนในระบบรวมเฉลี่ย 68.99 ล้านบาท ส่วนกลุ่มสหกรณ์การเกษตรขนาดใหญ่มีจำนวนสมาชิกรวมเฉลี่ย 3,624 คน มีกำลังการผลิตรวมเฉลี่ย 46 ตันต่อวัน และมีปริมาณเงินหมุนเวียนในระบบรวมเฉลี่ย 269.95 ล้านบาท

ด้านปริมาณเงินรับฝากและปริมาณเงินปล่อยสินเชื่อ กลุ่มสหกรณ์ขนาดเล็กมีปริมาณเงินรับฝากรวมเฉลี่ย 52.75 ล้านบาท และมีปริมาณเงินปล่อยสินเชื่อรวมเฉลี่ย 87.95 ล้านบาท กลุ่มสหกรณ์ขนาดใหญ่มีปริมาณเงินรับฝากรวมเฉลี่ย 312.02 ล้านบาท และมีปริมาณเงินปล่อยสินเชื่อรวมเฉลี่ย 514.56 ล้านบาท เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมทั้งกลุ่มสหกรณ์ขนาดเล็ก และขนาดใหญ่มีปริมาณเงินรับฝากรวมน้อยกว่าปริมาณเงินปล่อยสินเชื่อรวมในทุกๆ ปี

ด้านมูลค่าของสินทรัพย์และหนี้สิน กลุ่มสหกรณ์ขนาดเล็กมีสินทรัพย์รวมเฉลี่ย 249.12 ล้านบาท และมีหนี้สินรวมเฉลี่ย 165.54 ล้านบาท กลุ่มสหกรณ์ขนาดใหญ่มีสินทรัพย์รวมเฉลี่ย 1003.9 ล้านบาท และมีหนี้สินรวมเฉลี่ย 736.2 ล้านบาท เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมทั้งกลุ่มสหกรณ์ขนาดเล็กและกลุ่มสหกรณ์ขนาดใหญ่มีมูลค่าของสินทรัพย์รวมมากกว่ามูลค่าหนี้สินรวมในทุกๆ ปี ด้านสัดส่วนของรายได้และค่าใช้จ่าย ทั้งกลุ่มสหกรณ์ขนาดเล็กและกลุ่มสหกรณ์ขนาดใหญ่มีร้อยละของรายได้และค่าใช้จ่ายมากที่สุดในกิจการรวบรวมผลผลิต

ด้านความร่วมมือของสมาชิก ทั้งกลุ่มสหกรณ์ขนาดเล็กและกลุ่มสหกรณ์ขนาดใหญ่มีความคิดเห็นส่วนใหญ่ตรงกันว่าสมาชิกให้ความร่วมมืออยู่ในระดับดี ด้านนโยบายของรัฐเกี่ยวกับผลผลิตทางการเกษตร ทั้งกลุ่มสหกรณ์ขนาดเล็กและกลุ่มสหกรณ์ขนาดใหญ่มีความคิดเห็นส่วนใหญ่ตรงกันว่า นโยบายจําหน่ายข้าวทำให้ผลผลิตเสียหายมาก และมีการทุจริตสูงกว่านโยบายประกันราคา ด้านความสำเร็จและปัญหา กลุ่มสหกรณ์ขนาดเล็กมีความคิดเห็นส่วนใหญ่ว่า สหกรณ์มีความสำเร็จในด้านการยกระดับความเป็นอยู่ของสมาชิก และการรวมกลุ่มกับสหกรณ์อื่นๆ ส่วนกลุ่มสหกรณ์ขนาดใหญ่มีความคิดเห็นส่วนใหญ่ว่า สหกรณ์มีความสำเร็จในด้านการรวบรวมผลผลิต และการรวมกลุ่มกับสหกรณ์อื่น ๆ ในด้านธุรกิจ ส่วนปัญหานั้นสหกรณ์ทั้งสองกลุ่มมีความคิดเห็นส่วนใหญ่ตรงกัน คือขาดเงินทุนในการดำเนินงาน และขาดบุคลากรที่ชำนาญงาน

2. จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ ปี 2548-2552 โดยแยกตามขนาดของสหกรณ์การเกษตร

ส่วนของข้อมูลที่น่าสนใจในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรนั้นประกอบด้วยมูลค่ารายได้ของสหกรณ์การเกษตร และมูลค่าค่าใช้จ่ายของสหกรณ์การเกษตร ซึ่งจะสรุปผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยแยกตามขนาดของสหกรณ์การเกษตร ดังนี้

#### 2.1 ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรขนาดเล็ก ปี 2548-2552

เมื่อพิจารณาในภาพรวมตลอด 5 ปี (ปี 2548-2552) พบว่า สหกรณ์การเกษตรขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานเป็นอันดับ 1 2 และ 3 คือ สหกรณ์การเกษตรท่าตูม จำกัด สหกรณ์การเกษตรมหาชนะชัย จำกัด และสหกรณ์การเกษตรโพนทราย จำกัด และสหกรณ์การเกษตรขนาดเล็กที่มีร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพการดำเนินงานเป็นอันดับ 1 2 และ 3 คือ สหกรณ์การเกษตรโพนทราย จำกัด สหกรณ์การเกษตรท่าตูม จำกัด และสหกรณ์การเกษตรมหาชนะชัย จำกัด ส่วนการพิจารณาประสิทธิภาพการดำเนินงานในแต่ละกิจการ พบว่า กลุ่มสหกรณ์การเกษตรขนาดเล็กมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการดำเนินงานในกิจการสินเชื่อสูงที่สุด และมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการดำเนินงานในกิจการแปรรูปผลผลิตต่ำที่สุด

2.2 ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรขนาดใหญ่ ปี 2548-2552 เมื่อพิจารณาในภาพรวมตลอด 5 ปี (ปี 2548-2552) พบว่า สหกรณ์การเกษตรขนาดใหญ่ที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานเป็นอันดับ 1 2 และ 3 คือ สหกรณ์การเกษตรสตึก จำกัด สหกรณ์การเกษตรปทุมรัตน์ จำกัด และสหกรณ์การเกษตรวิสัย จำกัด และสหกรณ์การเกษตรขนาดใหญ่ที่มีร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพการดำเนินงานเป็นอันดับ 1 2 และ 3 คือ สหกรณ์การเกษตร สตึก จำกัด สหกรณ์การเกษตรชุมพลบุรี จำกัด และสหกรณ์การเกษตรเกษตรวิสัย จำกัด ส่วนการพิจารณาประสิทธิภาพการดำเนินงานในกิจการสินเชื่อสูงที่สุด และมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการดำเนินงานในกิจการแปรรูปผลผลิตต่ำที่สุด

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้  
ปี 2548-2552

| ประสิทธิภาพการดำเนินงาน | พ.ศ.<br>2548 | พ.ศ.<br>2549 | พ.ศ.<br>2550 | พ.ศ.<br>2551 | พ.ศ.<br>2552 | ค่าเฉลี่ย<br>(48-52) |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| <b>กลุ่มขนาดเล็ก</b>    | <u>0.961</u> | <u>1.008</u> | <u>1.013</u> | <u>.0940</u> | <u>0.928</u> | <u>0.970</u>         |
| 1. โพนทราย              | 0.951        | 1.009        | 1.016        | 0.819        | 0.772        | 0.913                |
| การเปลี่ยนแปลง          |              | 0.058        | 0.007        | -0.197       | -0.047       |                      |
| ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง |              | 6.099        | 0.694        | -19.390      | -5.739       | -4.584               |
| 2. ท่าตูม               | 0.992        | 0.999        | 1.015        | 1.035        | 1.043        | 1.017                |
| การเปลี่ยนแปลง          |              | 0.007        | 0.016        | 0.020        | 0.008        |                      |
| ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง |              | 0.706        | 1.602        | 1.970        | 0.73         | 1.263                |
| 3. มหาชนะชัย            | .0941        | 1.017        | 1.008        | 0.966        | 0.969        | 0.980                |
| การเปลี่ยนแปลง          |              | 0.076        | -0.009       | -0.042       | 0.003        |                      |
| ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง |              | 8.077        | -0.885       | -4.167       | 0.311        | 0.834                |
| <b>กลุ่มขนาดใหญ่</b>    | <u>1.048</u> | <u>1.067</u> | <u>1.012</u> | <u>1.015</u> | <u>1.017</u> | <u>1.032</u>         |
| 1. เกษตรวิสัย           | 1.018        | 1.051        | 1.007        | 1.026        | 1.008        | 1.022                |
| การเปลี่ยนแปลง          |              | 0.033        | -0.004       | 0.019        | -0.018       |                      |
| ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง |              | 3.242        | -4.183       | 1.887        | -1.754       | -0.203               |
| 2. สุวรรณภูมิ           | 0.961        | 0.955        | 0.952        | 0.918        | 0.953        | 0.948                |
| การเปลี่ยนแปลง          |              | -0.006       | -0.003       | -0.034       | 0.035        |                      |
| ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง |              | -0.624       | -0.314       | -3.571       | 3.813        | -0.174               |
| 3. ปทุมรัตน์            | 1.060        | 1.058        | 1.070        | 1.052        | 1.065        | 1.061                |
| การเปลี่ยนแปลง          |              | -0.002       | 0.012        | -0.018       | 0.013        |                      |
| ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง |              | -0.189       | 1.134        | -1.682       | 1.236        | 0.125                |
| 4. สตึก                 | 1.206        | 1.283        | 1.041        | 1.065        | 1.039        | 1.127                |
| การเปลี่ยนแปลง          |              | 0.077        | -0.242       | 0.024        | -0.026       |                      |
| ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง |              | 6.385        | -18.862      | 2.305        | -2.441       | -3.153               |



|                         |       |        |       |       |       |       |
|-------------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 5. ชุมพลบุรี            | 0.994 | 0.988  | 0.988 | 1.014 | 1.019 | 1.001 |
| การเปลี่ยนแปลง          |       | -0.006 | 0.000 | 0.026 | 0.005 |       |
| ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง |       | -0.604 | 0.000 | 2.632 | 0.493 | 0.630 |

ที่มา : คำนวณมาจากมูลค่าง่ายได้ต่อมูลค่าง่าย

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้แต่ละกิจการ  
ปี 2548-2552

| สหกรณ์การเกษตร       | E1           | E2           | E3           | E4           | E5           | ค่าเฉลี่ย<br>(E1-E5) |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| <u>กลุ่มขนาดเล็ก</u> | <u>1.296</u> | <u>1.025</u> | <u>1.003</u> | <u>0.964</u> | <u>1.018</u> | <u>1.061</u>         |
| 1. โพนทราย           | 1.067        | 0.962        | 0.949        | 0.978        | 0.996        |                      |
| 2. ท่าตูม            | 1.350        | 1.100        | 1.027        | .0940        | 1.050        |                      |
| 3. มหาชนะชัย         | 1.472        | 1.013        | 1.032        | 0.975        | 1.008        |                      |
| <u>กลุ่มขนาดใหญ่</u> | <u>1.327</u> | <u>1.062</u> | <u>1.063</u> | <u>1.020</u> | <u>1.143</u> | <u>1.123</u>         |
| 1. เกษตรวิสัย        | 1.479        | 1.067        | 1.019        | 1.017        | 1.186        |                      |
| 2. สุวรรณภูมิ        | 1.250        | 1.015        | 0.983        | 0.939        | 1.104        |                      |
| 3. ปทุมรัตต์         | 1.196        | 1.089        | 1.079        | 1.013        | 1.103        |                      |
| 4. สตี๊ก             | 1.331        | 1.107        | 1.197        | 1.099        | 1.287        |                      |
| 5. ชุมพลบุรี         | 1.380        | 10.32        | 1.039        | 1.032        | 10.37        |                      |

หมายเหตุ : E1 คือ ประสิทธิภาพการดำเนินงานของกิจการสินเชื่อ, E2 คือ ประสิทธิภาพการดำเนินงานของกิจการจัดหาสินค้ามาจำหน่าย, E3 คือ ประสิทธิภาพการดำเนินงานของกิจการรวบรวมผลผลิต, E4 คือ ประสิทธิภาพการดำเนินงานของกิจการแปรรูปผลผลิต, E5 คือ ประสิทธิภาพการดำเนินงานของกิจการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์

ที่มา : ได้มาจากการคำนวณจากข้อมูลรายได้และค่าใช้จ่าย

ตารางที่ 3 ค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานของกลุ่มสหกรณ์การเกษตรขนาดเล็กเฉลี่ย ปี 2548-2552

| สหกรณ์การเกษตร    | โพนทราย | ท่าตูม | มหาชนะชัย | ค่าเฉลี่ยกลุ่ม |
|-------------------|---------|--------|-----------|----------------|
| ประสิทธิภาพเฉลี่ย | 0.913   | 1.017  | 0.980     | 0.970          |

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4 ค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานของกลุ่มสหกรณ์การเกษตรขนาดใหญ่เฉลี่ย  
ปี 2548-2552

| สหกรณ์การเกษตร    | เกษตรวิสัย | สุวรรณภูมิ | ปทุมรัตต์ | สตึก  | ชุมพลบุรี | ค่าเฉลี่ยกลุ่ม |
|-------------------|------------|------------|-----------|-------|-----------|----------------|
| ประสิทธิภาพเฉลี่ย | 1.022      | 0.948      | 1.061     | 1.127 | 1.001     | 1.032          |

ที่มา : จากการคำนวณ

**สรุปและอภิปรายผล**

จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ปี 2548-2552 สามารถนำมาอภิปรายผลการวิจัยแยกตามขนาดของสหกรณ์การเกษตรได้ดังนี้

ในปี 2548-2552 สหกรณ์การเกษตรขนาดเล็กส่วนใหญ่มีแนวโน้มของประสิทธิภาพการดำเนินงานในภาพรวมลดลง โดยมีประสิทธิภาพเฉลี่ยรวมของกลุ่มเท่ากับ 0.970 ซึ่งถือว่าต่ำกว่าเกณฑ์กำหนดสำหรับองค์กรสามารถอยู่รอดได้ [1],[5] ถ้าสหกรณ์การเกษตรไม่ได้รับการช่วยเหลือจากหน่วยงานของภาครัฐ [1-2] โดยพิจารณาตามแนวความคิดประสิทธิภาพขององค์กร (Organizational Efficiency) ยกเว้นสหกรณ์การเกษตรทำตามจำกัด ที่มีแนวโน้มของประสิทธิภาพการดำเนินงานเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ และมีประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ 1.017 ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์สำหรับองค์กรสามารถอยู่รอดได้ น่าจะมีผลมาจากการดำเนินงานที่มีความเสมอต้นเสมอปลายมาโดยตลอด ประกอบกับคณะกรรมการในชุดปัจจุบันอยู่ในตำแหน่งมาแล้วสองสมัย จึงมีความต่อเนื่องในการบริหารจัดการ [4]

ในปี 2548-2552 สหกรณ์การเกษตรขนาดใหญ่มีแนวโน้มโดยรวมของประสิทธิภาพการดำเนินงานที่ไม่แน่นอน โดยมีประสิทธิภาพเฉลี่ยรวมของกลุ่มเท่ากับ 1.032 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่องค์กรสามารถอยู่รอดได้ โดยพิจารณาตามแนวความคิดประสิทธิภาพการดำเนินงานเฉลี่ยเท่ากับ 0.948 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่ามาตรฐานที่องค์กรสามารถอยู่รอดได้ [5] น่าจะมีผลมาจากปัญหาในด้านการขาดบุคลากรที่มีความสามารถในการดำเนินงาน ส่งผลให้ประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยรวมต่ำ

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรขนาดเล็ก และสหกรณ์การเกษตรขนาดใหญ่ในเขตพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ ปี 2548-2552 โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างประสิทธิภาพของกลุ่มสหกรณ์การเกษตรขนาดเล็ก และกลุ่มสหกรณ์การเกษตรขนาดใหญ่ โดยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยค่าสถิติ t พบว่า ประสิทธิภาพการดำเนินงานของกลุ่มสหกรณ์การเกษตรขนาดเล็กและกลุ่มสหกรณ์การเกษตรขนาดใหญ่มีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งน่าจะเป็นเพราะสหกรณ์การเกษตรทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันมาก [1] ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดทฤษฎีการผลิตว่าด้วยขนาดการผลิต – ต้นทุน – ประสิทธิภาพ[3],[4] กล่าวคือ ถ้าขนาดของการผลิตเล็กเกินไปจะทำให้ต้นทุนต่อหน่วยในการผลิตจะสูง ประสิทธิภาพโดยรวมก็จะต่ำ และเมื่อขนาดการผลิตเพิ่มสูงขึ้นก็จะส่งผลให้ต้นทุนต่อหน่วยในการผลิตจะต่ำลง ประสิทธิภาพโดยรวมจะสูงขึ้น และเมื่อขนาดการผลิตเพิ่มสูงขึ้นจนถึงระดับหนึ่งต้นทุนต่อหน่วยในการผลิตก็จะกลับมาสูงอีกครั้ง ส่งผลให้ประสิทธิภาพโดยรวมก็จะต่ำอีกครั้ง ซึ่งจากทฤษฎีการผลิตดังกล่าว พิจารณาได้ว่ากลุ่มสหกรณ์การเกษตรขนาดเล็กน่าจะมีขนาดขององค์กรไม่เล็กจนเกินไป ส่วนกลุ่มสหกรณ์การเกษตรขนาดใหญ่น่าจะมีขนาดองค์กรใหญ่เกินกว่าระดับปานกลาง จึงส่งผลให้ประสิทธิภาพการดำเนินงานเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [5]

## ข้อเสนอแนะ

1. สหกรณ์การเกษตรขนาดเล็กควรพัฒนาสภาพการดำเนินงานโดยเฉพาะในส่วนของการเร่งเพิ่มจำนวนสมาชิกให้มากขึ้น ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นให้ปริมาณเงินฝากจากสมาชิกเพิ่มขึ้นด้วยจะได้เป็นการเพิ่มเงินหมุนเวียนในระบบอีกด้วย และนอกจากนี้สหกรณ์การเกษตรขนาดเล็กควรดำเนินงานในส่วนของการรวบรวมผลผลิตเพื่อจำหน่ายให้มากขึ้นเนื่องจากในส่วนนี้มีความเสี่ยงน้อยและง่ายในการบริหารจัดการ

2. สหกรณ์การเกษตรขนาดเล็กควรพิจารณาในส่วนของการผลิตต่อหน่วยของแต่ละกิจการของสหกรณ์แล้วอาจพิจารณาเลือกดำเนินงานเฉพาะกิจการที่มีต้นทุนต่อหน่วยต่ำกว่ารายรับต่อหน่วยหรือเลือกที่จะดำเนินงานเฉพาะกิจการที่มีกำไรเพื่อความอยู่รอดของสหกรณ์ ส่วนในกิจการที่ขาดทุนซึ่งอาจเกิดมาจากการขาดความชำนาญเฉพาะทาง โดยเฉพาะในกิจการแปรรูปผลผลิตของกลุ่มสหกรณ์ขนาดเล็ก อาจจะให้เอกชนเข้าเช่าสถานที่สำหรับดำเนินการ ซึ่งนอกจากจะได้ค่าเช่าเครื่องจักรและสถานที่แล้ว พนักงานของสหกรณ์ยังได้เรียนรู้ในกระบวนการผลิตเพื่อให้เกิดความชำนาญมากขึ้นอีกด้วย หากดำเนินการดังกล่าวอาจจะส่งผลให้ประสิทธิภาพรวมของสหกรณ์เพิ่มขึ้นได้

## เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมตรวจบัญชีสหกรณ์. (2552). รายงานข้อมูลทางการเงินของสหกรณ์. สืบค้นเมื่อ 13 เมษายน 2552, จาก [http://www.cpd.go.th/web\\_cpd/cpd\\_Allabout.html](http://www.cpd.go.th/web_cpd/cpd_Allabout.html)
- [2] กรมส่งเสริมสหกรณ์. (2552). ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสหกรณ์. สืบค้นเมื่อ 23 มีนาคม 2552, จาก [http://www.cpd.go.th/web+cpd/cpd\\_Allabout.html](http://www.cpd.go.th/web+cpd/cpd_Allabout.html)
- [3] นนทพร แสนใจ. (2550). การบริหารสินทรัพย์และการบริหารหนี้สิน และผลการดำเนินงานของสหกรณ์ ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยในประเทศไทย. สารนิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์การจัดการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- [4] สุทธิชัย หาญตระกูล. (2543). ศึกษาความสำเร็จของการดำเนินธุรกิจชุมชน กรณีศึกษา โรงสีข้าวชุมชน เขตอีสานใต้. วิทยุวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. (เศรษฐศาสตร์การเกษตร). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร
- [5] อรพินทร์ สุขสวัสดิ์. (2536). วิเคราะห์ประสิทธิภาพด้านการเงินและประสิทธิผลการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรหนองจอก จำกัด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์สหกรณ์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร

**SRD-150: ศักยภาพในการรองรับการท่องเที่ยวในอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี**  
**POTENTIAL OF TOURISM SUPPORTING SUAN PHUENG DISTRICT, RATCHABURI**  
**PROVINCE**

สุรีย์พร นิพิฐวิทยา<sup>1\*</sup>, เพ็ญพิชชา ชูศรี<sup>2</sup>, อรชา วิเชียรปัญญา<sup>2</sup>, สมชญา ละเลิง<sup>2</sup>, พงษ์ระพี สุเพียร<sup>2</sup>  
Sureeporn Nipithwittaya<sup>1\*</sup>, Phenphicha Choosri<sup>2</sup>, Oracha Wichianpanya<sup>2</sup>, Somchaya Lalerng<sup>2</sup>,  
Pongrapee Supian<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>1</sup>Department of Geography, Faculty of Social Sciences, Srinakharinwirot University, Thailand.

<sup>2</sup>ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>2</sup>Department of Geography, Faculty of Social Sciences, Srinakharinwirot University, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: hiphippopo@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยวของแหล่งท่องเที่ยวในอำเภอสวนผึ้ง ในการศึกษาแบ่งออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ ด้านสถานที่ ด้านบุคลากร ด้านอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภค ด้านกิจกรรม และด้านสิ่งแวดล้อม ผลการวิจัยพบว่าศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยวในอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี มีศักยภาพของการรองรับนักท่องเที่ยวในระดับสูง โดยเฉพาะในด้านสถานที่และสิ่งแวดล้อม ในส่วนของการจัดสถานที่ให้มีแปลกตา มีทัศนียภาพที่สวยงามและยังมีสภาพแวดล้อมที่ยังคงความสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังมีการจัดกิจกรรมที่หลากหลายและน่าสนใจสำหรับนักท่องเที่ยว ซึ่งนักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจมากที่สุด นอกจากนี้นักท่องเที่ยวยังได้เสนอแนะเพิ่มเติมในเรื่ององค์ประกอบของการท่องเที่ยว ด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการอันได้แก่ ระบบการคมนาคม เช่น การปรับปรุงถนน การเพิ่มจุดบริการน้ำมัน ระบบการสื่อสาร เช่น โครงข่ายโทรศัพท์และสัญญาณอินเทอร์เน็ต เป็นต้น รวมทั้งต้องการให้มีการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมแหล่งท่องเที่ยวให้มากขึ้น

**คำสำคัญ:** ศักยภาพการรองรับ การท่องเที่ยว อำเภอสวนผึ้ง

### Abstract

The main purpose of this study was to investigate the potential of tourist attractions carrying capacity in SuanPhung district. This study considered six compositions as the aspect of the place, the personnel, the facilities and infrastructure activities and the environment. The results show that Suan Phung district has a high level potential of tourism supporting especially in the place and environments. The places were wonderful decorated. The scenery is beautiful and the environment is still intact. Moreover there are many activities and attractions for visitors. The tourists are the most satisfied. They also suggested the composition of tourism infrastructure and utilities such as transportations and communication systems, road improvements and oil service, the telephone and the Internet network, as well as the higher promotion of tourism.

**Keywords:** potential support, tourism, SuanPhueng district

### บทนำ

อำเภอสวนผึ้งเป็นอำเภอหนึ่งที่มีความหลากหลายของทรัพยากรท่องเที่ยว มีสภาพอากาศที่เหมาะสมและยังคงความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ เมื่อไม่กี่ปีที่ผ่านมาอำเภอสวนผึ้งกลายมาเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติและการจัดกิจกรรมท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียง เพื่อเป็นจัดการและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ในงานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาศึกษาศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยวของแหล่งท่องเที่ยวในอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนา ส่งเสริมและวางแผนการท่องเที่ยวต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยวของแหล่งท่องเที่ยวในอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี
2. เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนา ส่งเสริมและวางแผนการท่องเที่ยว

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### วิธีการศึกษา

#### 1. กำหนดประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ คือนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาท่องเที่ยวบริเวณอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี

#### 1.1 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

นักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาท่องเที่ยวบริเวณอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ในแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยวจำนวน 5 แห่ง ได้แก่ ซีนเนอร์รี่ รีสอร์ททแอนด์ฟาร์ม สวิสวัลเลย์ อีพ รีสอร์ทท บ้านหอมเทียน เบลูซิสโมคาร์เฟแอนด์รีสอร์ท และโมอายค็อฟฟี จำนวนทั้งสิ้น 100 ตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 1-2 กันยายน 2555

## 1.2 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญหรือตามความสะดวก (Convenience Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ได้จำนวนตามต้องการโดยไม่มีหลักเกณฑ์ กลุ่มตัวอย่างจะเป็นใครก็ได้ที่เป็นนักท่องเที่ยวในอำเภอสวนผึ้ง โดยไม่คำนึงถึงสัดส่วน เพศ อายุ การศึกษา หรือรายได้ต่อเดือน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล (Research Instruments) ซึ่งในแบบสอบถามจะมีข้อคำถามที่เป็นทั้งข้อคำถามแบบเลือกตอบ (Structured Questions) และคำถามแบบปลายเปิด (Open-Ended Questions) โดยแบ่งเนื้อหาข้อคำถามออกเป็น 3 ตอนดังนี้

**ตอนที่ 1** คือแบบสอบถามที่เกี่ยวกับข้อมูลนักท่องเที่ยว เป็นคำถามที่เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยว โดยลักษณะของคำถามเป็นแบบ ตรวจสอบรายการ (Check list) แบ่งเป็น เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ อาชีพหลัก รายได้ต่อเดือน

**ตอนที่ 2** เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มีต่อศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยว อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรีโดยลักษณะคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้ระดับความคิดเห็น

ระดับที่ 1 น้อยที่สุด หมายถึง อำเภอสวนผึ้งมีศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยวที่น้อยที่สุด

ระดับที่ 2 น้อย หมายถึง อำเภอสวนผึ้งมีศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยวที่น้อย

ระดับที่ 3 มาก หมายถึง อำเภอสวนผึ้งมีศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยวมาก

ระดับที่ 4 มากที่สุด หมายถึง อำเภอสวนผึ้งมีศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยวมากที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้เครื่องมือทางสถิติในการวิเคราะห์ และกำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย เพื่อจัดระดับค่าเฉลี่ยออกเป็นช่วงดังต่อไปนี้

1.00 – 1.75 ศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยวของอำเภอสวนผึ้งอยู่ในระดับน้อยที่สุด

1.76 – 2.50 ศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยวของอำเภอสวนผึ้งอยู่ในระดับน้อย

2.51 – 3.25 ศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยวของอำเภอสวนผึ้งอยู่ในระดับมาก

3.26– 4.00 ศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยวของอำเภอสวนผึ้งอยู่ในระดับมากที่สุด

**ตอนที่ 3** เป็นคำถามที่สอบถามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวของแหล่งท่องเที่ยวในอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ในด้านต่าง ๆ ซึ่งจำแนกออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ ด้านที่พัก ด้านสถานที่ ด้านบุคลากร ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภค ด้านกิจกรรม ด้านสิ่งแวดล้อม โดยลักษณะของ คำถามเป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open ended question)

### การสร้างเครื่องมือและการทดสอบเครื่องมือ

มีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมากำหนดโครงสร้างของข้อคำถาม

2. กำหนดโครงสร้างของแบบสอบถามและสำนวนภาษาของข้อคำถาม

3. นำแบบสอบถามฉบับร่างเสนอต่อที่ปรึกษา

4. นำแบบสอบถามฉบับร่างเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ

5. นำแบบสอบถามฉบับร่างไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มทดลองจำนวน 50 ตัวอย่าง

6. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้มีความสมบูรณ์ถูกต้องมากที่สุดและนำเสนอต่อที่ปรึกษา

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลมีวิธี ดังนี้

ดำเนินสำรวจข้อมูลโดยการแจกแบบสอบถามให้กับนักท่องเที่ยว โดยให้นักท่องเที่ยวทำการตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง จำนวน 100 ตัวอย่าง

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำแบบสอบถามที่ได้มาเข้ารหัส เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ซึ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ

**สถิติเชิงพรรณนา** เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปของตารางประกอบการบรรยายความเรียงและใช้ค่าสถิติขั้นพื้นฐาน ดังนี้ การแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD)

**สถิติอนุมาน** คือการนำผลที่ได้จากการประมวลผลของสถิติพรรณนามาวิเคราะห์ ศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยวของอำเภอสวนผึ้ง

### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสามารถจำแนกได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลจากการวิเคราะห์แบบสอบถาม ในส่วนข้อมูลทั่วไปนักท่องเที่ยวสามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

1. **เพศ** จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวที่อำเภอสวนผึ้ง เป็นเพศชายร้อยละ 45 และ เป็น เพศหญิง ร้อยละ 55

2. **อายุ** จากการสำรวจอายุของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว 100 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 20 – 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 59 รองลงมาคือช่วงอายุ 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 17 อายุ 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 8 อายุต่ำกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 7 ช่วงอายุ 51-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 7 และช่วงอายุ 60 ปี ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 2

3. **ระดับการศึกษา** พบว่าส่วนใหญ่มีการศึกษาในระดับปริญญาตรี หรือ เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 58 การศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 14 การศึกษาในระดับสูงกว่าระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 13 การศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 8 การศึกษาในระดับอนุปริญญา หรือ เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 4 และการศึกษาในระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 3

4. **อาชีพ** พบว่าส่วนใหญ่เป็นนักเรียนหรือนักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 43 รองลงมาคือพนักงานบริษัทหรือลูกจ้าง คิดเป็นร้อยละ 26 ธุรกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 21 รับราชการ คิดเป็นร้อยละ 6 อาชีพอื่นๆ ได้แก่ แม่บ้าน และบุคคลที่เกษียณอายุราชการ คิดเป็นร้อยละ 3 และพนักงานรัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 1

5. **สถานภาพ** กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับสถานภาพโสดร้อยละ 67 แต่งงานแล้วร้อยละ 32 และหม้าย/หย่าร้างร้อยละ 1 ตามลำดับ

6. **รายได้** นักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวที่อำเภอสวนผึ้ง ส่วนใหญ่มีรายได้ 10,001-15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 24 รองลงมาคือมีรายได้ต่ำกว่า 5,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 20 มีรายได้ 5,001-10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 19 มีรายได้มากกว่า 35,000 บาทขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 16 มีรายได้ 15,001-20,000 และ 25,001-30,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 8 และมีรายได้ 30,001-35,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 3

7. **จำนวนนักท่องเที่ยวที่เคยเดินทางมาเที่ยวอำเภอสวนผึ้ง** พบว่านักท่องเที่ยวเคยเดินทางมาท่องเที่ยวที่อำเภอสวนผึ้งร้อยละ 58 ที่เหลือร้อยละ 42 ไม่เคยเดินทางมาท่องเที่ยว

**8. การพักค้างคืน** พบว่านักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวที่อำเภอสวนผึ้งแล้วพักค้างคืนร้อยละ 28 ที่เหลือร้อยละ 72 ไม่พักค้างคืนในอำเภอสวนผึ้ง

ส่วนที่ 2 ผลจากการวิเคราะห์แบบสอบถาม ในส่วนความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยวสามารถสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

จากการสัมภาษณ์ของกลุ่มตัวอย่าง นักท่องเที่ยวจำนวน 100 คน ที่แสดงความคิดเห็นต่อความพึงพอใจในศักยภาพการรองรับนักท่องเที่ยว ของแหล่งท่องเที่ยวอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี สามารถสรุปประเด็นได้ดังต่อไปนี้

### **1. ด้านสถานที่ของแหล่งท่องเที่ยว**

นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นต่อสถานที่ว่ามีศักยภาพในการรองรับมากที่สุด ในด้านการจัดสถานที่ที่มีความสวยงาม เนื่องจากสถานที่ท่องเที่ยวในอำเภอสวนผึ้ง ได้ถูกจัดสร้างให้คล้ายคลึงกับการท่องเที่ยวในต่างประเทศที่มีอากาศหนาวเย็น ประกอบกับพื้นที่โดยรอบรายล้อมด้วยภูเขา ทำให้นักท่องเที่ยวชื่นชอบเป็นอย่างมาก สำหรับนักท่องเที่ยวที่มีความคิดเห็นว่ามีศักยภาพมาก นั้นก็คือด้านศูนย์บริการนักท่องเที่ยวมีการตกแต่งสวยงาม มีบรรยากาศที่ดี สะอาดเรียบร้อย มีจำนวนและขนาดเพียงพอในการรองรับนักท่องเที่ยวที่เข้าใช้บริการได้ครั้งละจำนวนมาก สถานที่สำหรับการทำกิจกรรมของนักท่องเที่ยวมีจุดเด่นที่น่าสนใจ มีความสะอาด มีขนาดกว้างใหญ่ ไม่แออัด เพียงพอที่จะรองรับนักท่องเที่ยว มีความปลอดภัย ที่จอดรถมีจำนวนเพียงพอและทั่วถึง ทำให้นักท่องเที่ยวเกิดความพึงพอใจและกลับมาเยือนสวนผึ้งอีกครั้ง

### **2. ด้านบุคลากร**

นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นต่อด้านบุคลากรว่ามีศักยภาพในการรองรับมาก นั่นก็คือ เจ้าหน้าที่มีความสุภาพเรียบร้อย มีใจบริการ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีความกระตือรือร้นในการทำงาน มีความรู้ความสามารถ ดำเนินกิจกรรมต่างๆให้กับนักท่องเที่ยวเป็นอย่างดี มีความพร้อมในการบริการนักท่องเที่ยว เจ้าหน้าที่มีจำนวนเพียงพอต่อนักท่องเที่ยวที่ให้บริการ และมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยให้แก่นักท่องเที่ยว แต่เมื่อนำค่าเฉลี่ยของด้านบุคลากรมาเปรียบเทียบกับด้านอื่นๆ พบว่าค่าเฉลี่ยในด้านบุคลากรมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับที่น้อยกว่าด้านสถานที่ ด้านที่พัก ด้านกิจกรรม และด้านสิ่งแวดล้อม ดังนั้นแหล่งท่องเที่ยวในอำเภอสวนผึ้ง จึงควรปรับปรุงและพัฒนาในด้านบุคลากรให้ดียิ่งขึ้น

### **3. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก/สาธารณูปโภค**

นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นต่อด้านสิ่งอำนวยความสะดวก สาธารณูปโภคว่ามีศักยภาพมาก ซึ่งได้แก่ ร้านอาหาร ร้านค้า ที่มีมาตรฐานในเรื่องความสะอาด ความอร่อย ราคาที่ยุติธรรม และมีจำนวนเพียงพอสำหรับนักท่องเที่ยวที่เข้ามาใช้บริการ ร้านจำหน่ายของที่ระลึกมีรูปแบบของสินค้าที่หลากหลายน่าสนใจ ห้องสุขามีมาตรฐานที่ดี มีความสะอาด ถูกสุขลักษณะ มีจำนวนเพียงพอสำหรับนักท่องเที่ยว มีการจัดวางที่รองรับขยะตามจุดต่างๆทั่วถึง บริเวณสถานที่สำหรับนั่งพักมีจำนวนเพียงพอสำหรับนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการ การเข้าถึงสถานที่ท่องเที่ยวมีความสะดวก มีป้ายบอกทางไว้อย่างชัดเจน แต่ในด้านการสื่อสาร โทรศัพท์ และอินเทอร์เน็ต นักท่องเที่ยวมีความคิดเห็นว่ามีศักยภาพน้อย

### **4. ด้านกิจกรรม**

นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นต่อด้านกิจกรรมว่ามีศักยภาพมาก ซึ่งได้แก่ กิจกรรมภายในสถานที่ท่องเที่ยวมีความหลากหลายน่าสนใจ เพียงพอสำหรับนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการ และมีความปลอดภัย แต่ในด้านการประชาสัมพันธ์กิจกรรมต่างๆมีค่าคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ดังนั้นแหล่งท่องเที่ยวควรมีการประชาสัมพันธ์ด้านกิจกรรมให้มากยิ่งขึ้น



## 5. ด้านสิ่งแวดล้อม

นักท่องเที่ยวมีความคิดเห็นต่อด้านสิ่งแวดล้อมว่ามีศักยภาพมาก โดยเฉพาะสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่ยังคงมีความอุดมสมบูรณ์ มีทัศนียภาพที่สวยงามและยังมีการจัดแต่งอาคาร สิ่งก่อสร้างให้มีความกลมกลืนกับธรรมชาติอีกด้วย

## 6. ด้านที่พัก

นักท่องเที่ยวมีความคิดเห็นต่อด้านที่พักว่ามีศักยภาพมาก โดยเฉพาะด้านความสะอาดของห้องพัก รวมถึงจำนวนห้องพักที่เพียงพอต่อการใช้บริการของนักท่องเที่ยวและที่สำคัญระบบรักษาความปลอดภัยที่มีมาตรฐานของห้องพัก

## สรุปและอภิปรายผล

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยวในอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี โดยมีเครื่องมือการวิจัยคือ แบบสอบถามศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยว ด้วยการสุ่มแบบบังเอิญ จำนวน 100 คน การวิเคราะห์ข้อมูลของการศึกษานี้ ผู้จัดทำใช้คอมพิวเตอร์ คือ โปรแกรม Microsoft Excel และ โปรแกรมทางสถิติ SPSS สถิติที่ใช้คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความแปรปรวน ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

ผลการประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวพบว่า แหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ ซีนเนอร์รี่ รีสอร์ทแอนด์ฟาร์ม สวิสวัลเลย์ ฮิลล์ รีสอร์ท บ้านหอมเทียน เบลชิสสิโมคาร์เฟอ แอนดีรีสอร์ท และโมอายค็อฟฟี มีระดับศักยภาพอยู่ในระดับมาก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว พบว่า ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวจำนวน 100 คน ที่เดินทางมาท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 20-30 ปี มีการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาตรี หรือ เทียบเท่า ประกอบอาชีพเป็นนักเรียน/นักศึกษา มีรายได้ต่อเดือน 10,001-15,000 บาท

พฤติกรรมนักท่องเที่ยวของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่คือ เคยเดินทางมาท่องเที่ยวในอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ลักษณะการมาเที่ยวส่วนใหญ่ คือ ไม่พักค้างคืน

ข้อเสนอแนะที่นักท่องเที่ยวประทับใจและนำเสนอมากในการเดินทางมาท่องเที่ยวที่อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี คือ ควรเพิ่มกิจกรรมในแหล่งท่องเที่ยวให้มากขึ้น

ความคิดเห็นเรื่องศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยวในอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี พบว่าอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี มีศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยวอยู่ในระดับสูง โดยเฉพาะในด้านสถานที่ในส่วนของการจัดสถานที่ให้มีความสวยงาม ซึ่งนักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจมากที่สุด แต่ในด้านสาธารณูปโภค ในส่วนของการสื่อสาร โทรศัพท์ และอินเทอร์เน็ต ควรได้รับการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อให้มีศักยภาพในการรองรับนักท่องเที่ยวมากยิ่งขึ้น และเป็นการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ที่ให้การสนับสนุนการนำเสนอผลงานวิจัยครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

- (1) การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2540). สรุปนโยบายการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ. ใน *เอกสารประกอบการวางแผนการท่องเที่ยว Amazing Thailand*. กองแผนงานโครงการ.
- (2) ประชุมพร วิสารทวิศิษฐ์. (2549). การประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่แหล่งมรดกโลกทางธรรมชาติกลุ่มป่าดงพญาเย็น-เขาใหญ่ว่า เพื่อหาแนวทางการกระจายนักท่องเที่ยว. ปริญญาานิพนธ์ วท.ม. (การวางแผนและการจัดการการท่องเที่ยวเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- (3) นพวัชร แดงสร้อย. (2551). การศึกษาความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวของแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ตามการรับรู้ของนักท่องเที่ยวและคนในท้องถิ่น. วิทยานิพนธ์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- (4) อติสร เรือลม. (2546). ผลกระทบของการท่องเที่ยวที่มีต่อการพัฒนาเมือง กรณีศึกษา : เมืองแม่ฮ่องสอน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต (การวางแผนภาคและเมือง). กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- (5) สุรีย์พร นิพัทธ์วิทยา. (2555). เอกสารประกอบคำบรรยายวิชาการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (ภม 261). กรุงเทพฯ:ม.ป.พ.
- (6) คู่มือท่องเที่ยว อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี. (2555) สืบค้นเมื่อ 5 กันยายน 2555 จาก <http://suanphueng.sadoodta.com>

## SRD-151: การพัฒนาระบบจัดการข้อมูลร้านค้า OTOP บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ DEVELOPMENT OF OTOP SHOP MANAGEMENT SYSTEM ON AN ANDROID OPERATING SYSTEM

สุวนีย์ กุลกริณีธรรม\*, วีริยา สุภาณิชย์

Suwanee Kulkarineetham\*, Weeriya Supanich

สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
ตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ

Department of Computer Technology, Faculty of Business Administration and Information Technology,  
Rajamangala University of Technology Tawan-Ok Chakrabongse Bhuvanarth Campus, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: jsuwanee@gmail.com

### บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบจัดการข้อมูลร้านค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์  
จัดทำขึ้นเพื่อประชาสัมพันธ์ร้านค้าและสินค้า OTOP บนระบบปฏิบัติการโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อเพิ่มช่องทางให้กับ  
ลูกค้าในการเข้าถึงข้อมูลร้านค้า OTOP ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ในการค้นหาตำแหน่งที่ตั้งของร้านค้า OTOP  
การเข้าถึงข้อมูลรายละเอียดร้านค้า โปรโมชั่นของร้านค้า และเพื่อเพิ่มช่องทางให้กับผู้จัดการร้านค้าในการ  
ปรับปรุงข้อมูลร้านค้าให้ทันสมัยอยู่เสมอ การพัฒนาระบบใช้กระบวนการ วงจรการพัฒนา ระบบ วิเคราะห์และ  
ออกแบบระบบด้วย UML โดยดำเนินการพัฒนาบนระบบปฏิบัติการ Android และ Windows 2008 Server ด้วยภาษา  
Java โดยใช้ Eclipse และ Android SDK Tool ในการพัฒนาโปรแกรม ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล SQL Server R2  
Express งานวิจัยนี้มีแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ลูกค้า และผู้จัดการร้านค้า เพื่อประเมินความพึงพอใจ  
ของผู้ใช้ที่มีต่อระบบและผู้เชี่ยวชาญในการประเมินประสิทธิภาพของระบบ สรุปผลพบว่า ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3  
คน ประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.42$ , S.D. = 0.64) และกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 45  
คน ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.56$ , S.D. = 0.50) ดังนั้นระบบที่  
พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้จริงมีประสิทธิภาพตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

**คำสำคัญ:** สินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ จีพีเอส แอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์

### Abstract

The One Tambon One Product (OTOP) shop management system on an android operating  
system are developed in order to advertise OTOP products and shops on mobile phone operating  
system. In addition a channel for customers to access shop information conveniently and fast. The  
OTOP shop management system can be search the location of the shops, promotion of shops. And to  
increase a channel for shop manager to update shop information and current promotions. System  
development process has analysis and design with UML by developing on Android and Windows 2008

Server operating system with Java language using Eclipse and the Android SDK Tool application development and using SQL Server R2 Express database management system. Research has divided the samples into two groups, namely the customers and the shop manager. To assess the satisfaction of users with the system and the expert to assess the system performance results showed that experts with 3 people assess the performance of the overall system at a good level ( $\bar{X}$ =4.42, S.D.=0.64) and group sample of 45 people assess the performance of the overall system at a very good level ( $\bar{X}$ =4.56, S.D.=0.50), so the system developed can be used effectively to meet the requirement of user.

**Keyword:** OTOP, GPS, Android Application.

## บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีด้านการสื่อสารเข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสาร ค้นหาข้อมูลข่าวสารต่างๆ ทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ง่ายขึ้น สะดวกสบาย และประหยัดเวลา โดยเทคโนโลยีต่างๆ มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ซึ่งการใช้งานถูกสร้างหรือควบคุมโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งช่วยให้ง่ายต่อการทำงาน ง่ายต่อการค้นหาข้อมูล และง่ายต่อการค้นหาตำแหน่งต่างๆ ปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านโทรศัพท์เคลื่อนที่ มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วซึ่งสามารถทำงานได้เหมือนคอมพิวเตอร์ และมีความสะดวกในการพกพาสามารถนำติดตัวไปได้ในทุกที่ จึงทำให้มีระบบปฏิบัติการบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ออกมาอย่างแพร่หลาย เช่น Android OS, IOS, Windows Mobile เป็นต้น เพื่อสร้างความสะดวกสบายในการใช้งาน สร้างความบันเทิงให้กับผู้ใช้ มีทั้งแอปพลิเคชันที่เปิดให้ใช้ฟรี และต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเข้าใช้บริการ เทคโนโลยีทางด้านระบบปฏิบัติการโทรศัพท์เคลื่อนที่ค่อนข้างได้รับความนิยม ทางผู้วิจัยจึงได้แนวคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ขึ้นมาใช้กับข้อมูลสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) และร้านค้าที่จัดจำหน่ายสินค้า OTOP เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายในการค้นหาตำแหน่งที่ตั้งของร้านค้า OTOP ดูรายละเอียดร้านค้า โปรโมชั่นของร้านค้า เพื่อเพิ่มช่องทางให้กับลูกค้าในการเข้าถึงข้อมูลร้านค้าได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และยังเป็นช่องทางสำหรับร้านค้า OTOP สามารถอัปเดตข้อมูลร้านค้า และโปรโมชั่นร้านค้า ได้อย่างความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบจัดการข้อมูลร้านค้า OTOP บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
2. เพื่ออำนวยความสะดวกและรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลร้านค้า OTOP ให้กับลูกค้า และการจัดการข้อมูลร้านค้าให้กับเจ้าของร้าน
3. เพื่อเพิ่มช่องทางในการประชาสัมพันธ์ร้านค้าและสินค้า OTOP บนระบบปฏิบัติการโทรศัพท์เคลื่อนที่

## วิธีดำเนินการวิจัย

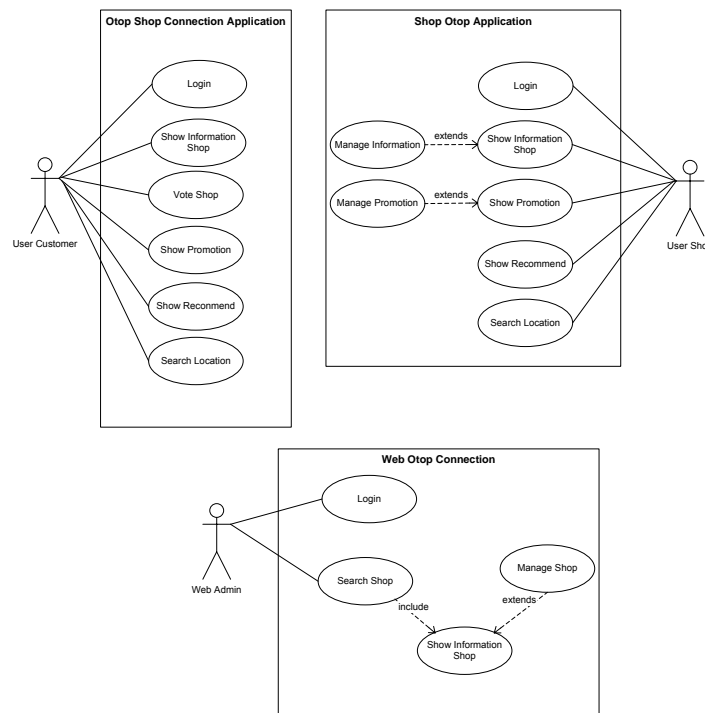
### การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

ในการจัดทำแอปพลิเคชันส่งเสริมการขายสินค้า OTOP มีประโยชน์อย่างมากกับร้านค้า OTOP และประชาชนทั่วไปเนื่องจากในปัจจุบันร้านค้า OTOP [3] ได้มีการจดทะเบียนกับกรมการพัฒนาชุมชนเพื่อขอเปิดร้านค้า เพื่อเป็นตัวแทนในการจัดจำหน่ายสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ จึงทำให้เกิดปัญหาในการประชาสัมพันธ์ของร้านค้า OTOP ไม่เป็นที่แพร่หลายทำให้ยากต่อการรับรู้ข่าวสาร และการรับรู้ที่ตั้งของแต่ละร้านค้า OTOP

ทำให้เกิดความลำบากในการค้นหาตำแหน่งร้านค้า OTOP การรับทราบโปรโมชั่นของทางร้านค้า ไม่มีสื่อกระจายประชาสัมพันธ์โปรโมชั่น และรายละเอียดร้านค้า อาจทำให้ยอดขายของทางร้านค้า OTOP ไม่เป็นที่น่าพอใจ ดังนั้นผู้พัฒนาระบบจึงเล็งเห็นความสำคัญในการสร้างแอปพลิเคชันส่งเสริมการขายสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ บนระบบปฏิบัติการ Android เพื่อให้เข้าถึงประชาชนมากขึ้น

### วิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้ UML (Unified Modeling Language)

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ใช้มาตรฐานการวิเคราะห์และออกแบบวิธีเชิงวัตถุ (OOAD หรือ Object Oriented Analysis Design) [7] ทำให้เข้าใจถึงระบบ องค์ประกอบ และสิ่งที่เกี่ยวข้อง โดยการใช้การสร้าง Use Case Diagram, Class Diagram และ Sequence Diagram ตามหลักการและทฤษฎีของภาษา UML [4]



ภาพที่ 1 การออกแบบระบบโดยใช้ Use Case Diagram

### เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1. Eclipse และ Android SDK Tool ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน
2. Adobe PhotoShop CS3 ใช้ในการออกแบบ User Interface
3. SQL Server R2Express ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

#### 1. ส่วนแอปพลิเคชันของร้านค้า OTOP

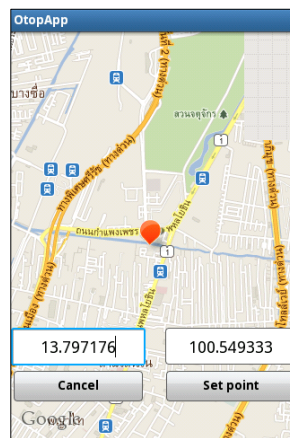
- 1.1 สามารถจัดการข้อมูลร้านค้า OTOP
- 1.2 สามารถจัดการข้อมูลสาขา ของร้านค้า OTOP
- 1.3 สามารถเพิ่มข้อมูลโปรโมชั่น และกำหนดโปรโมชั่นในกับร้านค้าสาขา
- 1.4 สามารถระบุตำแหน่งร้านค้าสาขาลงบนแผนที่
- 1.5 สามารถค้นหาตำแหน่งร้านค้าสาขาอื่นๆ ได้

## 2. ส่วนแอปพลิเคชันของลูกค้า

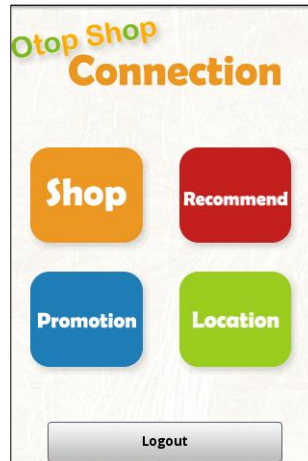
- 2.1 สามารถเข้าสู่ข้อมูลร้านค้าสาขา
- 2.2 สามารถเข้าสู่โปรโมชั่นของแต่ละร้านค้าสาขา
- 2.3 สามารถเข้าสู่ร้านค้าแนะนำจากระบบ
- 2.4 สามารถค้นหาตำแหน่งร้านค้าสาขาตำแหน่ง GPS หรือ ระบุสถานที่ที่ต้องการ



ภาพที่ 2 หน้าจอแสดงข้อมูลร้าน OTOP



ภาพที่ 3 หน้าจอแสดงการระบุพิกัดตำแหน่งร้านค้า OTOP



ภาพที่ 4 หน้าจอแสดงเมนูในการเลือกใช้งาน

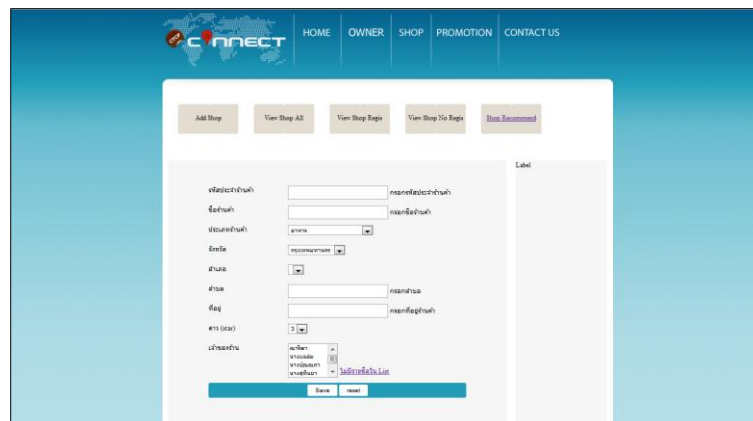
### 3. ส่วนเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้ดูแลระบบ

3.1 สามารถ เพิ่ม แก้ไข รายการร้านค้า OTO

3.2 สามารถ ดูรายการร้านค้า OTO ทั้งหมด

3.3 สามารถ ดูรายการร้านค้า OTO ที่สมัครใช้บริการ และ ที่ไม่ได้ขอใช้บริการ

3.4 สามารถ ดูรายการโปรโมชั่น ของแต่ละร้านค้าสาขา



ภาพที่ 5 หน้าจอแสดงการกรอกข้อมูลร้านค้า OTO

### การทดสอบระบบ

หลังจากที่ได้พัฒนาแอปพลิเคชัน ผู้วิจัยทำการทดสอบการทำงานของระบบว่าสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตรงตามความต้องการในการใช้งานหรือไม่ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบ 2 ขั้นตอน คือ การทดสอบโดยผู้พัฒนาโปรแกรม และการทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยการทดสอบระบบในส่วนของผู้พัฒนาโปรแกรม ใช้วิธีการทดสอบแบบ Black box Testing โดยทำการทดสอบแต่ละฟังก์ชันของการทำงานของระบบเพื่อหาข้อบกพร่องของโปรแกรม และทำการแก้ไขปรับปรุงโปรแกรมให้ทำงานได้อย่างถูกต้อง ส่วนการทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ทางด้านการพัฒนาโปรแกรม เพื่อมาทดลองใช้งานและตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมและให้ข้อเสนอแนะและนำไปปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมต่อไป

## ผลการวิจัย

การประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยการทดลองใช้งานของผู้ใช้งาน และแสดงความคิดเห็นด้วยแบบสอบถามแสดงความเห็นจากผู้ใช้งาน โดยมีขอบเขตการประเมิน ดังนี้

1. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรม
2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการนำเสนอ
3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับ

และมีการแบ่งคำถามออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. Functional Requirement Test
2. Functional Test
3. Usability Test

คำถามที่เกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพระบบในแบบสอบถามนั้นเป็นแบบลักษณะให้เลือกตอบ และให้เรียงลำดับความสำคัญ ซึ่งแบบวัดนี้เป็นแบบมาตรฐาน ส่วนประเมินค่าโดยให้ผู้ตอบเลือกตามความรู้สึก และความเชื่อเชิงประมาณค่าของตน โดยแบ่งระดับความเห็นเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ ปรับปรุง และไม่เหมาะสม แล้วกำหนดเกณฑ์ความคิดเห็นพิจารณาค่าเฉลี่ยแต่ละระดับแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Reference) 5 ระดับ ดังนี้

|           |         |            |
|-----------|---------|------------|
| 4.50-5.00 | แสดงว่า | ดีมาก      |
| 3.50-4.49 | แสดงว่า | ดี         |
| 2.50-3.49 | แสดงว่า | พอใช้      |
| 1.50-2.49 | แสดงว่า | ปรับปรุง   |
| 1.00-1.49 | แสดงว่า | ไม่เหมาะสม |

สถิติที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพระบบได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.)

การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ จากการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มลูกค้า จำนวน 40 คน และกลุ่มผู้จัดการร้านค้า จำนวน 5 คน จากการประเมินพบว่าผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.56$ , S.D.=0.50) ดังผลในตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 ผลการประเมินระบบในส่วนของลูกค้า

| รายการ                             |  | ระดับความคิดเห็น |      |          |
|------------------------------------|--|------------------|------|----------|
|                                    |  | Mean             | S.D. | ความหมาย |
| <b>Functional Requirement Test</b> |  |                  |      |          |
| 1.                                 | ความรวดเร็วในการค้นหาตำแหน่ง             | 4.50             | 0.51 | ดีมาก    |
| 2.                                 | ความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลทั่วไป      | 4.70             | 0.47 | ดีมาก    |
| <b>Functional Test</b>             |  |                  |      |          |
| 1.                                 | ความถูกต้องของข้อมูล                     | 4.30             | 0.47 | ดี       |
| 2.                                 | ความถูกต้องของตำแหน่งที่ตั้ง             | 4.57             | 0.50 | ดีมาก    |
| 3.                                 | ความเป็นปัจจุบันของฐานข้อมูลในระบบข้อมูล | 4.37             | 0.49 | ดี       |
| <b>Usability Test</b>              |  |                  |      |          |
| 1.                                 | แอปพลิเคชันมีรูปแบบการใช้งานสะดวก        | 4.60             | 0.50 | ดีมาก    |



|    |   |      |      |       |
|----|---|------|------|-------|
| 2. | แอปพลิเคชันมีความน่าสนใจ และดึงดูดผู้ใช้งาน | 4.60 | 0.50 | ดีมาก |
| 3. | มีการจัดวางข้อมูลสวยงาม และน่าสนใจ          | 4.47 | 0.51 | ดี    |
| 4. | ข้อมูลที่แนะนำมีความน่าสนใจ                 | 4.40 | 0.50 | ดี    |

**ตารางที่ 2 ผลการประเมินในส่วนของร้านค้า**

| รายการ                             |                         | ระดับความคิดเห็น |      |          |
|------------------------------------|-------------------------|------------------|------|----------|
|                                    |                         | Mean             | S.D. | ความหมาย |
| <b>Functional Requirement Test</b> |                         |                  |      |          |
| 1.                                 | ความรวดเร็วในการจัดเก็บ | 4.60             | 0.50 | ดีมาก    |

**ตารางที่ 2 ผลการประเมินในส่วนของร้านค้า (ต่อ)**

| รายการ                             |   | ระดับความคิดเห็น |      |          |
|------------------------------------|---|------------------|------|----------|
|                                    |   | Mean             | S.D. | ความหมาย |
| <b>Functional Requirement Test</b> |   |                  |      |          |
| 2.                                 | การเรียกดูข้อมูล                            | 4.20             | 0.45 | ดี       |
| 3.                                 | ความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลทั่วไป         | 4.60             | 0.50 | ดีมาก    |
| 4.                                 | การตรวจสอบข้อมูลย้อนหลัง                    | 5.00             | 0.00 | ดีมาก    |
| <b>Functional Test</b>             |   |                  |      |          |
| 1.                                 | ความถูกต้องของตำแหน่งที่ตั้ง                | 4.60             | 0.55 | ดีมาก    |
| 2.                                 | มีการจัดเก็บข้อมูลถูกต้อง                   | 4.80             | 0.58 | ดีมาก    |
| <b>Usability Test</b>              |   |                  |      |          |
| 1.                                 | แอปพลิเคชันมีรูปแบบการใช้งานสะดวก           | 4.80             | 0.57 | ดีมาก    |
| 2.                                 | แอปพลิเคชันมีความน่าสนใจ และดึงดูดผู้ใช้งาน | 4.60             | 0.55 | ดีมาก    |
| 3.                                 | มีการจัดวางข้อมูลสวยงาม และน่าสนใจ          | 4.40             | 0.51 | ดี       |
| 4.                                 | ข้อมูลที่แนะนำมีความน่าสนใจ                 | 4.60             | 0.55 | ดีมาก    |

**สรุปและอภิปรายผล**

งานวิจัยนี้มีการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญทดสอบใช้งานจริงและทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบ จากจำนวนผู้เชี่ยวชาญ 3 คน โดยมีผลประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}$ =4.42, S.D.=0.64) และในงานวิจัยมีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ จากการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มลูกค้า จำนวน 40 คน และกลุ่มผู้จัดการร้านค้า จำนวน 5 คน โดยผลประเมินพบว่าผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$ =4.56, S.D.=0.50) ดังนั้นระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

แนวทางการพัฒนาในอนาคตควรพัฒนาให้สามารถใช้งานได้นบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ทุกรุ่น อาจมีการปรับปรุงตัวแอปพลิเคชันให้มีรูปแบบการทำงานที่เข้าใจง่ายมีรูปแบบที่หลากหลาย เพื่อตอบสนองความต้องการของร้านค้า และเพิ่มในส่วนของการส่งเสริมโปรโมชันให้กับร้านค้า

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์พิเชษฐ์ มาเรีวและคุณรังสรรค์ พรหมประสิทธิ์ที่ได้กรุณาสละเวลาให้คำปรึกษาให้คำแนะนำ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการวิจัย การปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือการวิจัย รวมถึงการตรวจทานและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้เกิดความถูกต้องและสมบูรณ์

## เอกสารอ้างอิง

- [1] ศรีไพโร ศักดิ์รุ่งพงศากุล. (2544). เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- [2] โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2548). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- [3] คณะกรรมการอำนวยการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์แห่งชาติ. (2547). ปรัชญาของหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์. สืบค้นเมื่อ 1 กรกฎาคม 2554, จาก <http://www.thaitambon.com/OTOP/info/Info1A.htm>
- [4] บุรินทร์ รุจจนพันธ์. (2550). หลักการเขียน UML. สืบค้นเมื่อ 2 มิถุนายน 2554, จาก <http://www.thaiabc.com/uml/indexo.html>
- [5] Chet. (2011). รู้จักกับระบบปฏิบัติการ Android เบื้องต้น. สืบค้นเมื่อ 15 กรกฎาคม 2554, จาก <http://www.touchphoneview.com/news/?p=4056>
- [6] Green Cyber Advance Co.,Ltd.. (2011). ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ GPS. สืบค้นเมื่อ 2 กรกฎาคม 2554, จาก <http://thaigpsmap.com/about-gps.html>
- [7] Kitsofteng LPRU. Object-Oriented Analysis and Design (OOAD). สืบค้นเมื่อ 2 มิถุนายน 2554, จาก <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=347418>
- [8] Micro4you Studio. (2009). การคำนวณ ระยะทางระหว่างจุดจาก พิกัด GPS. สืบค้นเมื่อ 2 กรกฎาคม 2554 จาก <http://www.electoday.com/bbs/viewthread.php?Tid=14019>

**SRD-152: ประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านบันทึกการสะท้อนคิดประจำวันในการเขียนรายงาน  
การวางแผนการพยาบาลในหอผู้ป่วยวิกฤต**

**LEARNING EXPERIENCE THROUGH REFLECTIVE THINKING DIARIES IN WRITING  
NURSING CARE PLAN AT INTENSIVE CARE UNIT**

อภิรดี เจริญนุกูล\*, นัตรสุดา กานกายนันต์

**Apiradee Charoennukul\*** , Chatsuda Kankayun

กลุ่มวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี  
ประเทศไทย

Department of Adult and Elderly Nursing, Boromarajonani College of Nursing, Sanpasithiprasong.  
Ubon Ratchathani, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: apiradee-c@hotmail.com, charoennukul@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อบรรยายและอธิบายประสบการณ์การเรียนรู้ การเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาลในหอผู้ป่วยวิกฤต กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ ที่ฝึกปฏิบัติการพยาบาลในหอผู้ป่วยหนัก จำนวน 24 คน เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ผลการศึกษารูปได้ดังนี้ 1) ความรู้สึกต่อการเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาลในหอผู้ป่วยวิกฤต ได้แก่ เครียด วิตกกังวล กลัว สับสน สนุกและท้าทาย 2) ประสบการณ์การเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาล นักศึกษาพรรณนาให้เห็นว่า มีทั้งประสบการณ์ทางด้านบวก ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่เอื้ออำนวยและสนับสนุนให้ประสบความสำเร็จในการเขียนรายงาน ได้แก่ การรู้ข้อดี ข้อด้อยของตนเอง การได้รับคำแนะนำจากอาจารย์นิเทศ การมีบรรยากาศของการเรียนรู้ การมีความพร้อมทางด้านสถานที่และบุคลากร ส่วนประสบการณ์ทางด้านลบ ได้แก่ ความรู้และประสบการณ์ยังไม่เพียงพอระยะเวลาการฝึกปฏิบัติน้อย และแหล่งข้อมูลในการศึกษาค้นคว้า ตำรา เอกสารมีจำกัด และ 3) การวางแผนในอนาคตเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการนำไปปรับปรุงและประยุกต์ใช้ นักศึกษาส่วนใหญ่มีการวางแผนจะนำการเรียนรู้ที่ผ่านมาไปปฏิบัติ ซึ่งมีการค้นหาคำตอบของปัญหา และเชื่อมโยงการเรียนรู้กับการปฏิบัติในอนาคต บางคนวางแผนจะเปลี่ยนพฤติกรรมบางอย่างสร้างสรรค์ด้วยความมุ่งมั่นและมีความมั่นใจเพิ่มขึ้น

**คำสำคัญ:** ประสบการณ์การเรียนรู้ การสะท้อนคิด รายงานการวางแผนการพยาบาลหอผู้ป่วยวิกฤต

### Abstract

The purpose of this study was to describe the learning experiences through reflective thinking diaries of nursing students on writing nursing care plan at intensive care unit. Data were collected from 3<sup>rd</sup> year nursing students of Bachelor Degree Program, Boromarajonnani College of Nursing, Sanpasithiprasong. Qualitative methods were used to collect and analyze data. Twenty-four students wrote reflective thinking diaries and shared their learning experiences in group discussion with their instructors. Three themes of learning experiences emerged among nursing students as a result of reflective thinking as follows: 1) Feelings regarding their writing nursing care plan including stress, nervous, fear, lack of self confidence, happiness, and challenge. 2) Experience in writing nursing care plan, both positive and negative feeling, positive feeling which including strength and weakness, gaining information from nurse instructors, good related learning, readiness from faculty practice and preceptor, negative feeling which including insufficient knowledge and experience, a limitation of practice time, and lack of self-learning resources, and difficulty to use internet. 3) Development and apply plan, almost of students plan to apply themes of learning to practice. The study suggests that using reflective diaries help nursing student's link knowledge and nursing practice and thus, problem solve better in their writing nursing care plan in Intensive Care Unit.

**Keywords:** Learning experiences, Reflective thinking, Nursing care plan, Intensive care unit

### บทนำ

ศาสตร์ทางการแพทย์เป็นศาสตร์ที่มีองค์ความรู้ซับซ้อน มีการขยายองค์ความรู้อย่างรวดเร็วในการศึกษาทางการแพทย์ การปฏิบัติทางการแพทย์ ต้องมีการพัฒนาความรู้จากทฤษฎีและความคิดรอบยอดของนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาได้เกิดการตกผลึกความรู้ในการที่จะนำมาเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาลอย่างครบถ้วนสมบูรณ์ สอดคล้องกับสภาพปัญหาของผู้ป่วยที่อยู่ในความดูแลรับผิดชอบ ดังนั้นสิ่งที่ผู้สอนสามารถกระทำได้ไม่ใช่เฉพาะการกำหนดให้นักศึกษาปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้สอน ตามทฤษฎีหรือทัศนคติของผู้สอน แต่รวมถึงการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เรียนรู้ และสะท้อนตามตัวอย่างได้ตรงตรง เกี่ยวกับการเรียนรู้ที่ตนได้รับเพื่อที่นักศึกษาจะได้บูรณาการ (integration) ความรู้จากทฤษฎีสู่การวางแผนปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม [1] ตลอดจนพัฒนาการเรียนรู้ตามความต้องการของนักศึกษา นักศึกษาที่เข้าฝึกปฏิบัติการพยาบาลในหอผู้ป่วยวิกฤต จะได้ฝึกทักษะการประเมินสภาพและการปฏิบัติการพยาบาลแบบองค์รวม เพื่อให้ผู้ป่วยพ้นระยะวิกฤต และปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนต่างๆ การปฏิบัติดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต้องมาจากการวางแผนการพยาบาลที่ดี อย่างไรก็ตาม ด้วยเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ทันสมัยและหลากหลายประกอบกับลักษณะการเจ็บป่วยที่ซับซ้อน อาจส่งผลให้นักศึกษาพยาบาลเกิดข้อจำกัดในการนำความรู้ทางทฤษฎีมาเขียนรายงานให้สอดคล้องกับสภาพผู้ป่วยได้

ทีมผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญที่จะช่วยให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ อย่างเต็มศักยภาพและสามารถเชื่อมโยงทฤษฎีต่างๆ สู่การวางแผนปฏิบัติการพยาบาลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม โดยเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ได้รับในการฝึกปฏิบัติ การสืบค้นความรู้จากแหล่งต่างๆ ด้วยตนเอง รวมถึงการเอื้ออำนวยความสะดวกจากอาจารย์ในหอผู้ป่วย การเรียนรู้ผ่านบันทึกการสะท้อนคิดประจำวัน เป็นวิธีการรูปแบบหนึ่งในการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาเชื่อมโยงประสบการณ์ต่างๆ ที่ได้รับ ทักษะที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ ความรู้สึกต่างๆ

ที่เกิดขึ้น โดยผ่านการประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างไตร่ตรอง ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาความรู้จากประสบการณ์ที่ได้รับจากอดีต โดยการตระหนักรู้ในตนเองและเปิดรับประสบการณ์ใหม่ เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้พบประสบการณ์เรียนรู้และพัฒนางานความรู้ ในสิ่งใหม่ ๆ ต่อไป โดยมีผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะ เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ อย่างเข้าใจในสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม ก่อให้เกิดเจตคติทางบวกต่อการเรียนส่งผลให้เกิดความมั่นใจในการปฏิบัติการพยาบาลเพิ่มขึ้น และเป็นผลดียิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษา

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่ออธิบายประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านการสะท้อนคิดของนักศึกษาในการเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาลในหอผู้ป่วยวิกฤตในประเด็นดังนี้

1. ความคิด ความรู้สึก จากการเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาลในหอผู้ป่วยวิกฤต
2. มุมมองใหม่ต่อประสบการณ์การเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาล
3. การวางแผนในอนาคต เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการนำไปปรับปรุงและประยุกต์ใช้

### คำถามการวิจัย

1. นักศึกษาคิดและรู้สึกอย่างไรต่อการเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาลเมื่อเข้าฝึกปฏิบัติในหอผู้ป่วยวิกฤต
2. นักศึกษาได้รับประสบการณ์การเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาลทั้งด้านปัจจัยสนับสนุนและด้านข้อจำกัดอย่างไรบ้าง
3. นักศึกษาจะอย่างไรบ้าง ถ้าต้องการปรับปรุงรายงานการวางแผนการพยาบาลให้มีความสมบูรณ์มากที่สุด

### นิยามศัพท์เฉพาะ

การสะท้อนคิด (reflective thinking) หมายถึงการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบ โดยการคิดย้อนกลับในประเด็นที่กำลังคิด เพื่อเปลี่ยนประสบการณ์ในเรื่องที่คิดให้เป็นความรู้และเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่เกี่ยวกับการเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาล

ประสบการณ์ (experience) หมายถึง สิ่งที่ได้รู้สึก ได้รับ หรือเกิดขึ้น ขณะเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาล

### กรอบแนวคิดของการวิจัย

การสะท้อนคิดได้ถูกใช้เป็นวิธีที่จะส่งเสริมให้สามารถเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีสู่การปฏิบัติการพยาบาลได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ การสะท้อนคิดยังเป็นวิธีการหนึ่งในการเรียนรู้ขั้นสูง [2] โดยเฉพาะในเรื่องที่มีความซับซ้อนและเฉพาะเจาะจง การนำแนวคิดการสะท้อนคิดอย่างไตร่ตรองมาใช้ในการศึกษาพยาบาล มีจุดเน้นที่ผลลัพธ์ที่ได้จากสถานการณ์การปฏิบัติทางการพยาบาล ไม่ใช่ปัญหาที่ต้องการคำตอบแต่เป็นสถานการณ์ที่เป็นปัญหา มีความไม่แน่นอนและไม่สามารถคาดเดาได้ [3] ซอนน์ (Schon) [4] ได้เน้นความสำคัญของการปฏิบัติเพื่อใช้ในการพัฒนาความรู้ทางวิชาการพยาบาล โดยแบ่งแนวคิดหลักเป็น 2 ประเด็นคือ การสะท้อนคิดอย่างไตร่ตรอง เป็นการกระทำที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติการอย่างหนึ่ง (reflection in action) และปรากฏการณ์หลังประสบการณ์นั้นๆ ได้เกิดและสิ้นสุดแล้ว (reflection on action)

## วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพโดยใช้กระบวนการสะท้อนคิดที่เน้นรูปแบบการเขียนสะท้อนความคิด ความรู้สึกและการเรียนรู้ประจำวัน โดยผู้ฝึกปฏิบัติย้อนคิดภายหลังสถานการณ์ที่เขียนรายงานการวางแผนการพยาบาลสิ้นสุดไปแล้ว (Reflect on action) ด้วยการทบทวนประสบการณ์ของตนเองตามประเด็นคำถามการวิจัย

**กลุ่มผู้ให้ข้อมูล** ผู้ให้ข้อมูลในครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 รุ่น 40 ห้อง ก. จำนวน 24 คน ที่ฝึกปฏิบัติการวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 2 ณ หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม

**เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย** ประกอบด้วย เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง การสะท้อนคิดและแนวทางในการเขียนประสบการณ์การสะท้อนคิดประจำวัน และเทปบันทึกเสียง

**เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล** ประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลและแนวคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับประสบการณ์ ความคิดความรู้สึกต่างๆ ที่ได้รับการเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาล

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยให้ความรู้เกี่ยวกับการสะท้อนคิด การบันทึกการสะท้อนคิดประจำวันแก่นักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 3 ทุกกลุ่ม กลุ่มละ 1-2 ชั่วโมง
2. ผู้วิจัยดำเนินการชี้แจงวัตถุประสงค์และรายละเอียดขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลของการศึกษาวิจัยให้แก่กลุ่มตัวอย่างพร้อมแจกแนวทางการเขียนรายงานประสบการณ์สะท้อนคิดให้แก่นักศึกษา โดยแจ้งให้นักศึกษาทราบว่า การเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ไม่มีผลต่อคะแนนการฝึกปฏิบัติในวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 2
3. ผู้วิจัยขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยกำหนดให้นักศึกษาที่ปฏิบัติ ณ หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม ได้เขียนประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านการสะท้อนคิดส่งทุกวัน ตามระยะเวลาการฝึกปฏิบัติ
4. สันทนากร่วมกับนักศึกษา โดยกำหนด 3-4 ครั้งต่อนักศึกษา 1 กลุ่มๆ ละ 7-8 คน โดยมีการจดบันทึก บันทึกเสียงการสนทนากลุ่มทุกครั้ง แล้วนำมาถอดเทป
5. ข้อมูลที่ได้จากบันทึกประสบการณ์สะท้อนคิดประจำวันและข้อมูลจากการสนทนากลุ่มผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

**การวิเคราะห์ข้อมูล** ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้กระบวนการเชิงคุณภาพ โดยมีขั้นตอนดังนี้คือ

อ่านคำบรรยายของข้อมูลทั้งหมดเพื่อให้เกิดความเข้าใจในภาพรวมของปรากฏการณ์ จากนั้นดึงข้อความหรือประเด็นสำคัญมาตีความหรือให้ความหมาย จัดกลุ่มตามประเภทหรือลักษณะที่มีความหมายในทำนองเดียวกัน ซึ่งจะได้ทั้งกลุ่มใหญ่ (themes) และกลุ่มย่อย (sub - themes) เขียนอธิบายรายละเอียดของปรากฏการณ์ในแต่ละหัวข้อให้ชัดเจน และสร้างข้อสรุปเป็นแนวคิดของประสบการณ์ภายใต้การศึกษานี้

## ผลการวิจัย

### ข้อมูลทั่วไป

ผู้ให้ข้อมูลเป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 จำนวน 24 คน แบ่งเป็นเพศหญิง 21 คน และเพศชาย 3 คน นักศึกษาทั้งหมดเข้ารับการฝึกปฏิบัติในหอผู้ป่วยวิกฤตเป็นครั้งแรกในภาคการศึกษานี้

**ประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านบันทึกการสะท้อนคิดของนักศึกษา**

ผลการศึกษา ประสพการณ์การเรียนรู้ผ่านบันทึกการสะท้อนคิดของนักศึกษา ในการเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาลแบ่งออกเป็นประเด็นดังนี้ 1) ความรู้สึกต่อการเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาลเมื่อเข้าฝึกปฏิบัติในหอผู้ป่วยวิกฤต 2) ประสพการณ์เขียนรายงานการวางแผนการพยาบาล 3) การวางแผนปรับปรุงการเขียนรายงาน

### 1.) ความรู้สึกต่อการเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาลเมื่อเข้าฝึกปฏิบัติในหอผู้ป่วยวิกฤต

1.1 **เครียด วิตกกังวล กลัว** นักศึกษาส่วนใหญ่ ให้ข้อมูลว่า มีความรู้สึกเครียด วิตกกังวล กลัว และไม่มั่นใจในการเขียนรายงาน ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะของโรคและภาวะการเจ็บป่วยของผู้ป่วยค่อนข้างซับซ้อน ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยโรคอย่างน้อยมากกว่า 2 โรค รวมทั้งผู้ป่วยแต่ละรายใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์หลายชนิดตลอดจนความรู้พื้นฐานไม่แน่นพอ ดังตัวอย่างคำพูดของนักศึกษาที่กล่าวว่า

“รู้สึกเครียดมาก เพราะผู้ป่วยที่ได้รับมอบหมายเป็นหลายโรค กลัวว่าจะวางแผนการพยาบาลไม่ครอบคลุม ส่งเลือดตรวจก็หลายชนิด มีตัวหนึ่งตรวจ CEA ยังไม่รู้ว่าจะตรวจอะไร ต้องไปค้นคว้าก่อน”

“ไม่กล้าจับตัวผู้ป่วย เพราะมีสายระโยงระยางเต็มไปหมด รู้สึกกลัวๆ กลัวๆ ทำอะไรไม่ถูก”

1.2 **สับสน** นักศึกษาพรรณาน่าว่า ขณะลงมือเขียนแผนการพยาบาลยังสับสน ในข้อมูล และเนื้อหาในแต่ละส่วนที่จะต้องเขียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของ ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล ซึ่งยังไม่มั่นใจในการเรียงลำดับตามความสำคัญของปัญหา ต้องอาศัยการอ่านจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ร่วมกับปรึกษาอาจารย์นิเทศ เพื่อจะได้ข้อสรุปจึงจะทำให้มั่นใจในการเขียนรายงานมากขึ้น ดังเช่นคำกล่าวของนักศึกษา

“พอเขียนเสร็จ...ลองมาอ่านดูใหม่ ก็ยังไม่แน่ใจว่าเรียงปัญหาถูกต้องมัย มีแต่ปัญหาที่คุกคามชีวิตผู้ป่วยทั้งนั้น”

1.3 **สนุกและท้าทาย** นักศึกษา 4 คน ได้สะท้อนความคิดเห็นความรู้สึกในการเขียนรายงานว่าเป็นสิ่งที่สนุกและท้าทาย เพราะการเขียนทำให้เกิดการใช้ความคิดหมั่นไตร่ตรอง พิจารณา ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งแสวงหาความรู้เพิ่มเติม ดังตัวอย่างคำพูด

“รู้สึกว่ามันท้าทายความสามารถในการวิเคราะห์สภาพปัญหาของผู้ป่วยแต่ละราย และยังช่วยกระตุ้นให้เราไปสืบค้นข้อมูล จากแหล่งต่างๆ มากขึ้น”

“แพทย์เขียนข้อวินิจฉัยโรค เป็นตัวย่อ 3 โรค และมีการตรวจ CT Scan ด้วย อยากรู้ว่ารายละเอียดเรื่องโรคเพิ่ม รีบไป search internet พอได้คำตอบ จะได้มาศึกษาที่ท่าที่ไป...อ่านตำรา...แล้ววางแผนการพยาบาล ให้อาจารย์ช่วยตรวจ ให้คำแนะนำว่าเรามาถูกทางมัย... เขียนครอบคลุมหรือยัง...”

### 2) ประสพการณ์การเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาล

นักศึกษาให้ข้อมูลว่าได้รับประสพการณ์การเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาล ทั้งด้านบวกและด้านลบหลากหลายลักษณะดังนี้ คือ

2.1 **ประสพการณ์ด้านบวก** เป็นประสพการณ์ที่เอื้ออำนวยและสนับสนุนให้ประสบความสำเร็จในการเขียนรายงาน

2.1.1 **รู้ข้อดี ข้อด้อย ของตนเอง** นักศึกษาให้ข้อมูลว่า การเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาล ทำให้ได้มีโอกาสทบทวนความรู้ ได้ฝึกสร้างคำถาม และหาแนวทางตอบคำถามดังที่นักศึกษากล่าวว่า

“รู้เลยว่าที่เขียนแผนการพยาบาลได้สมบูรณ์ ส่วนหนึ่งมาจากการนำความรู้เรื่อง การแปลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการมาใช้...คือ... พอแปลผลได้ ก็สามารรถระบุปัญหาทางการพยาบาลได้”

“รู้มากขึ้นว่า....ความรู้ทางทฤษฎี จากตำราในบางประเด็นไม่สามารถนำมาใช้กับผู้ป่วยได้ทุกคน ต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับบริบท ความเป็นไปได้ และข้อจำกัดของผู้ป่วยแต่ละราย”

ในขณะที่นักศึกษาบางรายได้ทราบจุดด้อยของตนเองหลังการเขียน และนำมาเป็นโอกาสในการพัฒนาตนเอง ดังคำกล่าวของนักศึกษา

“.....ยังต้องไปอ่านความรู้เรื่องโรคแต่ละโรคให้เข้าใจ เพราะยังไม่สามารถเชื่อมโยงและสรุปภาวะการเจ็บป่วยของโรคที่ได้ชัดเจน”

“พอมาเขียนรายงาน ทำให้ได้ประโยชน์ว่า การเก็บรวบรวมข้อมูลสำคัญมากที่สุด ถ้าข้อมูลไม่เพียงพอต้องไปเก็บเพิ่มเพื่อมาเติมเต็มข้อมูล”

**2.1.2 การได้รับคำแนะนำจากอาจารย์นิเทศ** นักศึกษาได้สะท้อนความรู้สึกว่ารูปแบบในการให้คำแนะนำของอาจารย์ทำให้นักศึกษาเกิดความคิดรวบยอดเพื่อนำไปปรับปรุง และประยุกต์ใช้ได้ กล่าวคือ อาจารย์นิเทศให้นักศึกษานำเสนอข้อมูลปัญหาและแผนการพยาบาลสำหรับผู้ป่วยที่อยู่ในความดูแลรับผิดชอบ จากนั้นเปิดโอกาสให้นักศึกษาช่วยกันเสนอความคิดเห็นและหาข้อสรุปร่วมกัน ประกอบกับอาจารย์แนะนำแนวทางการเขียนรายงานที่ถูกต้องสมบูรณ์ สอดคล้องตามบริบทของผู้ป่วยแต่ละรายทำให้เกิดประโยชน์ในการเชื่อมโยงความรู้สึกการวางแผนปฏิบัติได้

“มีข้อมูลเยอะมากไม่รู้จะจัดกลุ่มเชื่อมโยงอย่างไร แต่การตรวจพิเศษบางอย่างนี้ก็ไม่รู้ อ่านใน sheet ก็ไม่มี แต่พออาจารย์แนะนำวิธีการหาข้อมูล และมอบหมายให้เพื่อนที่เขียนโรคเดียวกับเราช่วยกันหา และนำมาอภิปรายกลุ่มก็ทำให้รายงานสมบูรณ์ขึ้นและอยากทำต่อ”

นอกจากนี้ การใช้บันทึกสะท้อนคิดประจำวันเป็นการสื่อสารให้อาจารย์นิเทศรับรู้ปัญหา การแก้ไข ปัญหาและกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ทำให้อาจารย์สามารถให้คำแนะนำที่เฉพาะเจาะจงกับนักศึกษาแต่ละคน อีกทั้งนักศึกษาได้มีโอกาสทบทวนความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกปฏิบัติในแต่ละวันจากการบันทึกประจำวัน

**2.1.3 มีบรรยากาศของการเรียนรู้** นักศึกษาสะท้อนความรู้สึก และความคิดเห็นว่า ในการฝึกปฏิบัติจะมีการประชุมปรึกษาทั้งก่อนและหลังการปฏิบัติการพยาบาลด้วยการใช้คำถามในการสะท้อนการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดทบทวนสิ่งที่ได้วางแผนร่วมกัน คิดวิเคราะห์หาสาเหตุและร่วมกันแก้ไข ตลอดจนชี้ให้เห็นถึงคุณค่าของจุดที่ยังไม่สมบูรณ์ต่อการเรียนรู้ อันจะมีส่วนช่วยเสริมสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้นโดยบรรยายว่า

“ที่จะสอนและพูดจาย่างเป็นกันเอง ทำให้รู้สึกดีมาก คือนักศึกษากล้าที่จะถาม อยากฝึกงาน และเรียนรู้มากขึ้น..... บรรยากาศก็เป็นส่วนหนึ่งในการเสริมทักษะในการเรียนรู้ คือพี่ๆ จะถาม และอธิบายในส่วนที่เราไม่เข้าใจพร้อมและสมัครใจที่จะสอน ”

“เวลาที่ present ผิด อาจารย์จะไม่ตำหนิ แต่จะให้คำแนะนำที่ถูกต้องและให้โอกาส เรา present ใหม่”

**2.1.4 มีความพร้อมทั้งด้านสถานที่และบุคลากร** นักศึกษาพรรณาน่าว่าในส่วนของแหล่งฝึกมีความพร้อมทั้งด้านความรู้ ความสามารถทางการพยาบาล ความสามารถในการสอนและให้คำแนะนำแก่นักศึกษา แม้จะมีความรู้สึกเครียดบ้างก็ตาม แต่จะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาในด้านเป็นสิ่งกระตุ้นให้นักศึกษาใช้ความพยายามในการศึกษาค้นคว้าและเตรียมตนเองให้พร้อมก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติการพยาบาลโดยกล่าวว่า

“เป็น ward ที่ค่อนข้างให้อะไรกับนักศึกษาพยาบาลมาก ไม่ว่าจะด้านทักษะด้านความรู้ ด้านระบบด้านการให้การพยาบาลต่อผู้ป่วย ...เหมาะอย่างมากที่จะให้นักศึกษามาฝึก เพราะตรงกับวัตถุประสงค์รายวิชาที่อยากให้นักศึกษาได้ประสบการณ์ทั้งการทำรายงาน และการปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาล”

“มีความหลากหลาย ทำให้นักศึกษาเห็นความแตกต่างของ case แต่ละ case ได้ รวมถึงได้ความรู้หลากหลายจาก case ที่แตกต่างกันนั้น”



นักศึกษาส่วนใหญ่พรรณาน่า มีความรู้สึกทางบวกต่อพี่ๆ พยาบาลเพราะการที่ได้ฝึกปฏิบัติการพยาบาลช่วยให้เกิดความใกล้ชิด ความผูกพัน มีการถ่ายทอดแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน มีการสอนชี้แนะและให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีทำให้นักศึกษามีความรู้สึกประทับใจและเกิดความเคารพนับถือพี่ๆ พยาบาล ดังตัวอย่างคำพูด

“เวลาขึ้นไปดู Case ช่างป่วยไม่ได้ไปด้วยก็กังวลว่าจะปรึกษาใครดี พี่ๆ พยาบาลที่อยู่ ในเวรให้คำแนะนำดีมาก ทั้งแหล่งค้นคว้า และการนำข้อมูลเรื่องยามาเขียน”

**2.2 ประสบการณ์ด้านลบ** เป็นประสบการณ์ที่เป็นข้อจำกัด ปัญหาอุปสรรคในการเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาล

### 2.2.1 ความรู้และประสบการณ์ยังไม่เพียงพอ

“ความรู้ยังไม่แน่น ต้องอ่านหนังสือให้มากกว่านี้ และสรุปเป็นแนวความคิดออกมา ยิ่งถ้าเป็นหลายโรค ถ้าเชื่อมโยงอธิบายความสัมพันธ์ไม่ได้จะทำให้รายงานไม่สมบูรณ์”

“เข้า ICU เป็นครั้งแรก เวลาเขียนแผนการพยาบาลจะยังไม่คล่อง ไม่เหมือนพี่พยาบาลพอเห็น Case ศึกษาข้อมูลไม่นานก็สามารถสรุปปัญหาได้.....”

### 2.2.2 ระยะเวลาการฝึกปฏิบัติน้อย

“ระยะเวลาการฝึก 2 อาทิตย์ครึ่ง คิดว่าสั้นไปนิด.....พอดีมีเวรป่วย ดึกด้วย.....แต่ยาก็ต้องย้าย ward แล้วว่ามีเวลาเพิ่มขึ้นน่าจะแก้ไขรายงานให้สมบูรณ์กว่านี้ได้”

**2.2.3 แหล่งข้อมูลในการศึกษาค้นคว้า** ตำรา เอกสารมีจำกัด นักศึกษาพยาบาลพักอาศัยอยู่ที่หอพักของวิทยาลัย ซึ่งมีข้อจำกัดในระยะเวลาการเข้าใช้ห้องสมุด ซึ่งปิดเวลา 20.00 น. และการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตมักเป็นเวลาเดียวกันที่มีสมาชิกใช้งานกันมาก ดังตัวอย่างคำพูด

“ช่วงเวลาในการค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตส่วนมากจะเป็นตอนกลางคืนจะดาวนโหลดข้อมูลค่อนข้างช้า เพราะเพื่อนๆ ในหอพักใช้งานเวลาเดียวกัน”

“บางที่เราอยากได้ข้อมูลเพิ่มเติม แต่ไม่ได้ยืมหนังสือ ตำราเอาไว้ ก็ทำให้ไม่สะดวกในส่วนนี้”

## 3. การวางแผนในอนาคต

เป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปปรับปรุงและประยุกต์ใช้ นักศึกษาพรรณาน่าให้เห็นว่า มีการวางแผนจะนำการเรียนรู้ที่ผ่านมาไปปฏิบัติ ซึ่งมีการค้นหาคำตอบของปัญหา และเชื่อมโยงการเรียนรู้กับการปฏิบัติในอนาคต บางคนวางแผนจะเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างสร้างสรรค์ด้วยความมุ่งมั่นและมีความมั่นใจเพิ่มขึ้นโดยบรรยายว่า

“ข้าพเจ้านำความรู้ที่เรียนมาประยุกต์ใช้ ต้องนำมาเชื่อมโยงกัน....เข้าใจผู้ป่วยแบบคนทั้งคน ข้าพเจ้าจะจำแบบอย่างที่ติจากพี่ๆ และประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้เหล่านี้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองต่อไป”

“การรู้จักอ่อน และข้อจำกัดของเรา จะช่วยทำให้เรามีแนวทางพัฒนาตนเองให้ทำอย่างไรที่จะช่วยให้เขียนงานได้ดีขึ้น เร็วขึ้น”

“การจะเชื่อมโยงข้อมูลของผู้ป่วยได้ในภาพรวม ต้องมีความรู้เรื่องโรคและการพยาบาลให้แน่นพอแล้วต้องมีการแลกเปลี่ยนแบ่งปัน กับสมาชิกในกลุ่มที่ได้ case ลักษณะคล้ายๆ กัน ....ให้อาจารย์ และพี่พยาบาลช่วยชี้แนะ เติมเต็ม รายงานเราจะได้มีคุณภาพ”

“วางแผนไว้ว่า....เราต้องบริหารเวลาให้สมดุล ต้องเขียนไว้ก่อนว่า จะต้องยืมรายการหนังสือใดบ้างในห้องสมุด เพราะว่าแต่ละ case ค่อนข้างซับซ้อน ลงจาก Ward มาจะได้ไม่เสียเวลา”

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย ผู้วิจัยได้อภิปรายผลการศึกษาดำเนินการตามลำดับที่ค้นพบดังนี้

### 1. ความคิด ความรู้สึก จากการเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาลในหอผู้ป่วยวิกฤต

นักศึกษาส่วนใหญ่มีความรู้สึกเครียด วิตกกังวล กลัวๆ กล้าๆ ขาดความมั่นใจ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักศึกษาต้องเจอกับเหตุการณ์ใหม่ๆ และไม่แน่ใจว่าขณะฝึกภาคปฏิบัติจะต้องพบกับสถานการณ์อะไรบ้าง และจะปฏิบัติตัวอย่างไร เนื่องจากการเตรียมจิตใจ อารมณ์ก่อนปฏิบัติงานหรือการเคยมีประสบการณ์มาก่อน จะทำให้การฝึกงานหรือการเคยมีประสบการณ์มาก่อน จะทำให้การฝึกประสบผลสำเร็จเมื่อต้องเผชิญกับปัญหาใหม่ หรือทำให้เกิดความเชื่อมั่นในระดับหนึ่ง [5] สอดคล้องกับการศึกษา การประเมินผลการเรียนในการใช้การสะท้อนคิด ในการทำให้เกิดความคิดเชิงสร้างสรรค์ พบว่าในระยะแรกกลุ่มตัวอย่างเกิดความรู้สึกเป็นกังวลจากการพบกับเหตุการณ์ใหม่ แต่เมื่อได้ประชุมกลุ่มกับอาจารย์ทำให้กลุ่มตัวอย่าง รู้ว่าจะทำอะไรต่อไป [6] อย่างไรก็ตามยังมีนักศึกษาส่วนหนึ่งที่รู้สึกสนุกและท้าทาย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะด้วยลักษณะบุคลิกภาพของผู้เรียนที่มีความกระตือรือร้น จะชอบศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ สอดคล้องกับการศึกษาของเบอร์นาร์ด (Burnard) ที่กล่าวว่าลักษณะผู้เรียนที่กล้าแสดงออก จะช่วยเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดความท้าทายเมื่อเข้าไปอยู่ในสถานการณ์ใหม่ [5] ดังนั้น ในการศึกษาทางการพยาบาลอาจารย์ผู้สอนควรมีเทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย จะช่วยพัฒนาบุคลิกภาพ ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนอันมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งการเรียนการสอนโดยการสะท้อนคิด จะทำให้ผู้ปฏิบัติจะถูกกระตุ้นให้ตระหนักรู้ในตนเองและจัดกลุ่ม ความรู้สึกที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัตินั้นได้

### 2. มุมมองใหม่ต่อประสบการณ์การเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาล

มีทั้งประสบการณ์ทางด้านบวกซึ่งเป็นประสบการณ์ที่เอื้ออำนวยและสนับสนุนให้ประสบความสำเร็จในการเขียนรายงาน ได้แก่ การรู้ข้อดี ข้อด้อยของตนเอง การได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ในเทศ การมีบรรยากาศของการเรียนรู้ การมีความพร้อมทางด้านสถานที่และบุคลากร ส่วนประสบการณ์ทางด้านลบ ได้แก่ ความรู้และประสบการณ์ยังไม่เพียงพอ ระยะเวลาการฝึกปฏิบัติสั้น และแหล่งข้อมูลในการศึกษาค้นคว้า ตำรา เอกสารมีจำกัด

การสะท้อนคิดเกี่ยวกับการเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาลจะช่วยเปลี่ยนประสบการณ์เป็นความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ส่วนในรายมีความตระหนักรู้ในตนเอง คือรู้ข้อดี ข้อด้อยของตนเองจะมีความพร้อมที่จะเผชิญปัญหา มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเอง มีความเข้มแข็งทางจิตใจเพิ่มขึ้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ก่อให้เกิดเจตคติทางบวกต่อการเรียนรู้ เป็นการส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ความรู้ทางทฤษฎีสู่การวางแผนการปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม สามารถระบุปัญหาและหาทางแก้ปัญหาในการปฏิบัติอย่างรอบคอบและมีเหตุผล ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษาเรียนรู้ได้ดีขึ้น ก่อให้เกิดคุณภาพการดูแลที่ครอบคลุมองค์รวม เกิดบรรยากาศที่ดีในการฝึกปฏิบัติการพยาบาล

ในขบวนการเรียนการสอน ผู้สอนจะเป็นผู้ชี้แนวทางให้ผู้เรียนได้เจาะลึกประสบการณ์ผ่านการบันทึกประจำวัน กระตุ้นให้นักศึกษาคิดและไตร่ตรองในการค้นหาความรู้ทำให้นักศึกษามองประเด็นได้ด้วยตนเอง และนำไปวิเคราะห์ และแสวงวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ด้วยตนเอง นักศึกษาจึงรู้สึกทึ่งว่าอาจารย์เป็นผู้ชี้แนวทางให้ความเชื่อมั่น ให้โอกาสซึ่งบทบาทของผู้สอนในการช่วยให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น [7] ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงออกอย่างเต็มศักยภาพและให้การยอมรับตัวนักศึกษา และสร้างแรงจูงใจในการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาให้นักศึกษาได้เกิดการเรียนรู้โดยการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ นอกจากนี้ผู้สอนยังเป็นผู้ที่คอยช่วยเหลือสนับสนุน เอื้ออำนวย ชี้แนะแนวทางต่างๆ ร่วมกับช่วยนักศึกษาในการแก้ปัญหาเรื่องต่างๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อช่วยลดความวิตกกังวลกลัวของนักศึกษา

ส่วนการวิเคราะห์ความพร้อมของสถานที่และบุคลากร ซึ่งมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับการฝึกปฏิบัติการพยาบาล นักศึกษาส่วนใหญ่มีมุมมองด้านบวกต่อแหล่งฝึก เพราะเป็นแหล่งโรงพยาบาลศูนย์ที่มีขนาดใหญ่

มีผู้ป่วยหลากหลาย ทำให้นักศึกษาได้ประสบการณ์มากสามารถเห็นความแตกต่างของผู้ป่วยแต่ละรายได้ สิ่งสำคัญคือ นักศึกษาพรรณนาให้เห็นว่า บุคลากรมีความพร้อมดีมาก โดยเฉพาะพยาบาลประจำหอผู้ป่วยซึ่งเป็นผู้ซึ่งมีความรู้ความสามารถ ทั้งในด้านวิชาการและการปฏิบัติ รวมทั้งมีความสามารถในการสอน อธิบาย แนะนำ ชี้แจงในเรื่องการปฏิบัติการพยาบาลได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ สามารถเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักศึกษาได้ ซึ่งการเป็นแบบอย่างที่ดี จะทำให้นักศึกษาได้เรียนรู้บทบาทการทำงานในวิชาชีพการพยาบาลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม รวมทั้งสถานที่ซึ่งเป็นแหล่งฝึกที่มีบรรยากาศของการเรียนรู้ มีบรรยากาศเป็นกันเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและแสดงออก เช่น การประชุมปรึกษาก่อนการปฏิบัติการพยาบาลในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้รับผิดชอบแต่ละราย รายงานแผนการพยาบาลของตน แล้วให้ทีมการพยาบาลทุกคนมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะช่วยให้นักศึกษาเกิดความมั่นใจในการเขียนแผนการพยาบาล และนำไปใช้ปฏิบัติการพยาบาล ส่วนการประชุมหลังการปฏิบัติการพยาบาล จะใช้คำถามสะท้อนการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดทบทวนสิ่งที่ได้กระทำเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ จากประสบการณ์ประจำวัน และได้มีโอกาสแบ่งปันประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้แก่เพื่อนนักศึกษา ทำให้เกิดสัมพันธภาพอันดีระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และผู้เรียนด้วยกัน อันจะมีส่วนช่วยในการสร้างเสริมบรรยากาศของการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น ตลอดจนมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำด้วยตนเอง (Active learning) [5] รวมทั้งกระบวนการเรียนที่มีบรรยากาศอบอุ่น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงออกให้การยอมรับในตัวผู้เรียน และสร้างแรงจูงใจในการเรียนการสอน ซึ่งประเด็นนี้เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเรียนรู้ ในการพัฒนาให้นักศึกษาเกิดความคิดอย่างมีวิจารณญาณ [7] นอกจากนี้ประเด็นที่น่าตระหนัก คือ นักศึกษาพรรณนาให้เห็นเงื่อนไขสำคัญของการเรียนรู้อีกอย่างหนึ่งคือการที่อาจารย์ และพยาบาลพยายามทำความเข้าใจนักศึกษา มีความยืดหยุ่น เป็นผู้เอื้ออำนวย (facilitator) สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ นักศึกษาเกิดความรู้สึกผ่อนคลาย ลดความกลัวและความวิตกกังวลเมื่อเข้าฝึกปฏิบัติในหอผู้ป่วยวิกฤต

เมื่อพิจารณาประสบการณ์ทางด้านลบ ซึ่งพบว่า แหล่งข้อมูลในการศึกษาค้นคว้า ตำราเอกสาร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในชั้นเรียนของอาจารย์ ศิริกษณพรรณ ที่พบว่านักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 ที่ฝึกปฏิบัติการพยาบาลพื้นฐานในห้องปฏิบัติการมีปัญหาอุปสรรคด้านเอกสารตำราที่ไม่เพียงพอและไม่ทันสมัย นอกจากนี้ นักศึกษายังไม่ทราบว่าหาเอกสารได้จากที่ไหนระยะเวลาและช่วงเวลาในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตถูกจำกัด ทั้งนี้เพราะขบวนการเรียนรู้จะให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้วิธีการต่างๆ เพื่อนำมาตอบปัญหาข้อสงสัยซึ่งผู้เรียนจะต้องค้นคว้าด้วยตนเองบ้างจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่จำนวนมาก ซึ่งในช่วงแรกของการเรียน นักศึกษายังไม่มีประสบการณ์ค้นคว้าด้วยตนเองมาก่อน แต่เมื่อได้มีการบันทึกเหตุการณ์และประชุมกลุ่มทำให้นักศึกษาสามารถมองประเด็นปัญหาอุปสรรคได้ชัดเจนขึ้น ซึ่งในกรณีนี้หากนักศึกษาสามารถเข้าถึงข้อมูลเอกสาร ตำราต่างๆ ที่ทันสมัยและเพียงพอต่อความต้องการจะช่วยให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้โดยใช้ศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ ส่วนระยะเวลาการฝึกปฏิบัติมีน้อย ทำให้เกิดข้อจำกัดในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องของนักศึกษา สอดคล้องกับการศึกษาของวงจันทร์ เพชรพิเชษไชยและคณะ ที่ได้ข้อค้นพบจากการศึกษาวิจัยว่า ระยะเวลาการฝึกปฏิบัติที่เหมาะสมจะมีส่วนในการเอื้ออำนวยการเรียนรู้ของผู้เรียน [8]

จากข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยทำให้นักศึกษาสามารถสร้างความรู้จากประสบการณ์ของตนเองและผู้อื่น และได้เรียนรู้แนวทางปฏิบัติที่หลากหลายและครอบคลุมมากขึ้น รวมทั้งทำให้นักศึกษาได้คิดด้วยตนเองและร่วมกันคิดเพื่อหาคำตอบและเรียนรู้การคิดแก้ปัญหาอย่างรอบคอบ ซึ่งมีการเชื่อมโยงระหว่างความรู้ใหม่จากประสบการณ์เข้ากับความรู้เดิม ทำให้เกิดมุมมองใหม่จากประสบการณ์ทั้งด้านบวกและด้านลบ

### 3. การวางแผนในอนาคต เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการนำไปปรับปรุงและประยุกต์ใช้

ส่วนประเด็นการวางแผนในอนาคต เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ นักศึกษาพรรณนาให้เห็นว่า มีการวางแผนที่จะนำการเรียนรู้ที่ผ่านมาไปปฏิบัติ มีการค้นหาคำตอบของปัญหา และเชื่อมโยงการ

เรียนรู้การปฏิบัติในอนาคต ส่วนบางรายวางแผนที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างสร้างสรรค์ด้วยความมุ่งมั่น และมีความมั่นใจเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเป็นพื้นฐานการพัฒนาตนเองต่อไปในอนาคตได้เป็นอย่างดี

การบันทึกการสะท้อนคิดประจำวันเป็นวิธีการหนึ่งในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งช่วยอธิบายประสบการณ์การเรียนรู้ให้นักศึกษาแสดงศักยภาพของตนเองเต็มที่ในการเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีสู่การวางแผนการปฏิบัติได้ โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยเหลือ เอื้ออำนวย พร้อมทั้งการสนับสนุนแหล่งข้อมูลความรู้ต่างๆ ให้นักศึกษาได้เรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างเต็มที่ [9] นอกจากนี้การสะท้อนคิดประจำวันด้วยการเขียนบันทึก เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้นักศึกษามีเวลาเชื่อมโยงประสบการณ์ โดยการสำรวจการกระทำของตนเองแล้วนำไปเชื่อมโยงกับประสบการณ์ที่คล้ายคลึงกัน จึงเป็นการส่งเสริมทักษะในส่วนของความคิดความรู้สึกที่ได้จากการฝึก โดยผ่านกระบวนการพัฒนาการความเข้าใจก่อนที่จะเรียบเรียงออกมาเป็นภาษาเขียน [5] ซึ่งนักศึกษาพรรณนาได้อย่างชัดเจน มีการเรียบเรียงได้อย่างผสมกลมกลืน และนำเสนอได้อย่างน่าสนใจ ตลอดจนมีความกล้าในการกล่าวถึงความรู้สึกของตนเอง กล้าที่จะเผชิญกับความคิด ความรู้สึกภายในของตนเอง แสดงให้เห็นว่ามีความหยั่งรู้ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้น และสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้กับการปฏิบัติในอนาคตมีการวิเคราะห์ประเมินผลด้วยตนเอง ทำให้เกิดเจตคติทางบวกต่อการเรียนรู้ สามารถปรับเปลี่ยนประสบการณ์ทั้งด้านบวกและด้านลบให้เป็นการเรียนรู้ ส่งผลให้เกิดความมั่นใจในการเขียนรายงานการวางแผนการพยาบาลเพิ่มขึ้น

#### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ ที่สนับสนุนทุนวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณนักศึกษาผู้ให้ข้อมูลทุกคน ที่มีส่วนร่วมในงานวิจัยสำเร็จได้ด้วยดี

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] Benner. P. (1984). *From Novice to Expert*. California: Addison-Wesley Publishing Company.
- [2] Brockback,A. & McGill, I. (1998). *Facilitating reflective practice in higher education*. Buckingham: SRHE and OUP-the rational form and use of, reflection in higher education.
- [3] Schon, D. (1983). *The reflective practitioner*. New York: Basic.
- [4] Schon, D. (1987). *Education the reflective practitioner*. San Francisco: Jossey Bass Publishers.
- [5] Burnard, P. (1995, August). Nurse Educator's Perceptions of reflection and reflection: A report of a descriptive study. *Journal of Advanced Nursing*. 21: 1167-1174.
- [6] แสงอรุณ สุขเกษม. (2536, เมษายน – มิถุนายน). การส่งเสริมการเรียนรู้จากการประสบการณ์แก่นักศึกษาพยาบาล : กรณีศึกษาวิชา ปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่ 1. *วารสารพยาบาลสงขลานครินทร์*. 13(2): 1 -13.
- [7] Richardson, G. and Maltby, H. (1995, January). Reflection—on – practice: enhancing student learning. *Journal of Advanced Nursing*.22: 235-242.
- [8] วงจันทร์ เพชรพิเชษเชียร, นันทนา น้ำฝน, มัญชฎา ว่องวีระ, วรวรรณ เหนือคลอง และอวยพร สมใจ (2536, มกราคม- มีนาคม) การศึกษาความคิดเห็นของพยาบาลประจำการ และนักศึกษาต่อการศึกษาขึ้นฝึกปฏิบัติงานเวรป่วย-ดึก ของนักศึกษาพยาบาลภายใต้การนิเทศของพยาบาลประจำการ *วารสารพยาบาลสงขลานครินทร์*. 13(2): 43-56.
- [9] Greenwood, J. (1998, June). The role of reflection in single and double loop learning. *Journal of Advanced Nursing*. 27: 1048-1053.

- [10] รัชฎ์ณลักษณ์ ศิริชนะ และ ปรียานุช ชัยก้องเกียรติ. (2542, กรกฎาคม- กันยายน). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์  
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลราชชนนียะลา  
วารสารการศึกษาพยาบาล. 1(2): 46-56.

## SRD-153: การวิเคราะห์ความความอึมตัวของสีแดงในพลอยสปิเนลจากแหล่งโมกกด้วย เทคนิคลำไอออน

### THE ION BEAM CHARACTERIZATION TECHNIQUE OF RED SATURATION ON SPINEL GEMSTONE FROM MOGOK

อมรมาศ กิรัตสิน<sup>1\*</sup>, ดวงแข บุตรกุล<sup>1</sup>, บงกช พิชัยกำจรวุฒิ<sup>1</sup>, บุษบากร ศรีสถาพร<sup>1</sup>, เสวต อินทศิริ<sup>2,3</sup>  
Amonmat Kiratisin<sup>1\*</sup>, Duangkhae Bootkul<sup>1</sup>, Bongkot Phichai kamjornwut<sup>1</sup>, Budsabakorn Srisataporn<sup>1</sup>,  
Saweat Intarasiri<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประเทศไทย

<sup>1</sup>Department of General Science, Faculty of Science, Srinakharinwirot University, Thailand.

<sup>2</sup>ศูนย์วิจัยฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

<sup>2</sup>Plasma and Beam Physics Research Facility (PBP), Department of Physics and Materials Science,  
Faculty of Science, Chiang Mai University, Thailand.

<sup>3</sup>สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประเทศไทย

<sup>3</sup>Science and Technology Research Institute, Chiang Mai University, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: amonmat@swu.ac.th

#### บทคัดย่อ

พลอยธรรมชาติสปิเนลสีแดงเป็นพลอยที่ได้รับความสนใจจากตลาดอัญมณีและเครื่องประดับอย่างมาก มีมูลค่าการตลาดสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะพลอยดิบสปิเนลน้ำดี โปร่งแสง เนื้อใส สีแดงเข้มสด ขนาดใหญ่ มีมูลค่าใกล้เคียงกับพลอยทับทิม[1] ในการศึกษาสมบัติทางอัญมณีวิทยาของพลอยสปิเนลสีแดงจากแหล่งโมกก ประเทศพม่า พบว่าส่วนใหญ่มีมลทินน้อย ชนิดของธาตุเจือที่อยู่ในโครงผลึกสปิเนลมีผลต่อ สี ความใสหรือความ ชุ่นมัวของพลอย ส่วนความอึมตัวของสีแดงซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญหนึ่งที่ทำให้มูลค่าของพลอยสปิเนลสีแดงมีมากขึ้น นั้น เป็นผลโดยตรงจากปริมาณของธาตุโครเมียมที่เจือปน ดังนั้นจุดประสงค์หลักในการศึกษาครั้งนี้จึงได้นำ เทคนิคลำไอออน แบบพาร์ติเคิลอินดิวิช เอ็กซเรย์ อิมิสชัน เพื่อตรวจวิเคราะห์ปริมาณธาตุองค์ประกอบหลัก และธาตุเจือที่มีปริมาณน้อยๆ ด้วยความละเอียดในระดับพันล้านส่วน เพื่อหาปริมาณ และสัดส่วนของธาตุโครเมียม ธาตุไทเทเนียม และธาตุเจืออื่นๆ พบว่า องค์ประกอบทางเคมีของธาตุเจือในตัวอย่างสปิเนลสีแดงจากแหล่งโมกก ส่วนใหญ่ ประกอบด้วยธาตุเจือหลักๆ คือ โครเมียม ซิลิกอน วาเนเดียม เหล็ก และสังกะสี และมีธาตุเจือที่มีปริมาณ น้อยมาก คือ ไทเทเนียม นิเกิล แคลเซียม และ แกลเลียม โดยสรุปคือความอึมตัวของสีแดงในพลอยสปิเนลสีแดง เกิดจากมีธาตุเจือโครเมียมปริมาณร้อยละ 0.85-1.48 พลอยที่เห็นเป็นชมพูอมแดงหรือแดงอมส้มจะมีปริมาณธาตุ โครเมียมเจืออยู่ร้อยละ 0.8-0.5 หากต่ำกว่าร้อยละ 0.5 จะทำให้พลอยเป็นสีน้ำตาลอมแดง

**คำสำคัญ:** พลอยธรรมชาติ สปิเนลสีแดง สเปกโตรสโคปี ธาตุเจือ เทคนิคลำไอออน แหล่งโมกก พาร์ติเคิลอินดิวิช เอ็กซเรย์ อิมิสชัน

### Abstract

Natural red Spinel has historically been one of the most highly revered gemstones and a general confusion with other dominant red gemstones, in particular ruby. Recently brilliant and colorful gemstones in fashion jewelry has driven the demand for spinel, especially, the large size, good quality spinels become increasing more popular in the gemstone market [1]. The presence of trace elements such as chromium, vanadium, iron and cobalt produce many different shades of color. There are only a few publications on spinel composition available; therefore, the objective of this study is to characterize the physical properties and chemical composition of some natural spinels originated from Mogok, Burmese by using ion beam technique. The ion beam technology has been recently applied for gemstone analysis particularly, the Proton Induced X-ray Emission (PIXE) which is an effective and nondestructive to quantify trace elements analysis in ppm level. Moreover, the relationship between their concentrations and saturation of the red colors were studied. It was found that main trace element measurable chromium concentrations were high in red saturation due to 0.85-1.48%. Consequently, The presence of trace elements chromium 0.8-0.5 produce red-pink color. Moreover, the lower than 0.5% concentration chromium was the cause of brown-red spinel color observed.

**Keyword:** Natural gemstone, Red spinel, Spectroscopy, Trace element, Ion beam technique, Mogok deposit, Particle Induced X-ray emission (PIXE)

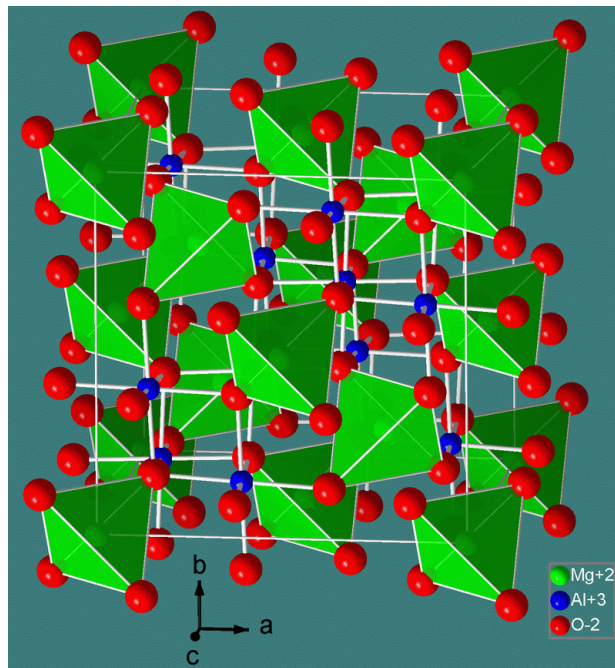
### บทนำ

ในอดีตพลอยสปิเนลมีมูลค่าทางการตลาดของอัญมณีไม่สูงมากนัก เพราะไม่ได้รับความนิยมในกลุ่มผู้ซื้อ เช่น ยุโรป อเมริกากลาง เอเชียตะวันออก และเอเชียตะวันตก ซึ่งมีกระแสความนิยมชมชอบในพลอยแดง (Ruby) และพลอยน้ำเงิน (Sapphire) มากกว่าแต่เมื่อไม่นานนี้ มูลค่าของสปิเนลในตลาดการค้าอัญมณีเพิ่มสูงมากขึ้นเป็นลำดับ เช่น สปิเนลสีน้ำเงินถูกค้นพบที่ศรีลังกา เรียกว่า โคบอลต์สปิเนล ซึ่งจะคล้ายกับบลูแซฟไฟร์คุณภาพดีและมีราคาแพงมาก แต่สปิเนลสีที่ได้รับความนิยมและแพงมากคือ สีแดง ส้ม และชมพูที่สำคัญคือสปิเนลสีแดง ในตลาดอัญมณีซึ่งมีความเด่นไม่แพ้ทับทิมและอาจมีเสน่ห์มากกว่าซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการสับสนกับพลอยทับทิมซึ่งเป็นแร่คอร์ันดัม สปิเนลคุณภาพดีสีแดงส่วนหนึ่งมาจากแหล่งโมกอก (Mogok) ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของเมืองมัณฑะเลย์ (พม่าตอนเหนือ) พลอยสปิเนลที่มีสีแดงสวยสดและปราศจากมลทิน พบว่ามีการกำเนิดที่สัมพันธ์กับพลอยทับทิม โดยเฉพาะสปิเนลที่มีสีแดงเกือบบริสุทธิ์ เรียก Ruby spinel ราคาจะอยู่ในช่วง 2,000–3,500 เหรียญต่อกะรัต สปิเนลเม็ดใหญ่ที่สุดเท่าที่เคยพบมีน้ำหนักถึง 520 กะรัต ปัจจุบันอยู่ในพิพิธภัณฑน์ British Gemological Museum of London เม็ดที่มีชื่อเสียงที่สุดคือ Timur Ruby ประดับอยู่ที่มงกุฎของกษัตริย์อังกฤษ (Crown Jewel of England) ขนาด 352 กะรัต เป็นสปิเนลสีแดงได้จากแหล่งอัฟกานิสถาน และคอลเลกชันของ Crown Jewel of Iran ซึ่งเป็นสปิเนลสีแดง น้ำงาม น้ำหนักตั้งแต่ 100-500 กะรัต พลอยสปิเนลสีแดงที่มีชื่อเสียงของโลกเหล่านี้ถูกเข้าใจว่าเป็นพลอยทับทิม เนื่องจากมีสีที่คล้ายกันมากและมลทินที่อยู่ภายในพลอยคล้ายกัน [3] จึงทำให้สปิเนลเป็นอัญมณีชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพทางการตลาดสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนั้นสปิเนลจะมีค่าดัชนีหักเหสูง หลังการเจียรไนแล้ว จะให้ประกายสวยงาม สีแดงของสปิเนลความหลากหลายน่าสนใจเพราะโทนสีแดงที่แปลกตา จนเรียกได้ว่าไม่มีอัญมณีชนิดใดหลากสีเท่า ทั้งสีแดงเข้ม แดงแกมน้ำตาล แดงแกมส้ม น้ำตาล แดงแกมส้ม และแดงแกมชมพูดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ตัวอย่างพลอยดิบสปิเนลสีแดงอมชมพูหลังการเจียรไนแล้ว

พลอยสปิเนลมีระบบผลึกแบบไอโซเมตริก (Isometric System) รูปแบบผลึกที่พบจะเป็นแบบทรงแปดหน้า (Octahedron) คล้ายผลึกของเพชรและฟลูออไรท์ บางครั้งพบเป็นรูปลูกบาศก์ (Cubic) และรูปทรงสิบสองหน้า (Dodecahedron) หรือ ผลึกแฝดที่เรียกว่า แฝดสปิเนล (Spinel twin) มีสูตรทางเคมีเป็น  $MgAl_2O_4$  โดยมี MgO 28.2%,  $Al_2O_3$  71.8% และมีธาตุเจือ (หมายถึงธาตุที่มีความเข้มข้นเฉลี่ยน้อยกว่า 100 อะตอมต่อล้านอะตอมของส่วนผสมทั้งหมด) ดังแสดงในภาพที่ 2 ซึ่งธาตุองค์ประกอบหลักนี้อาจถูกแทนที่ด้วยธาตุเจือต่างกัน ในตำแหน่ง divalent ของ  $Mg^{2+}$  ธาตุหลักในอัตราส่วนต่างๆ เป็นสาเหตุทำให้สปิเนลมีสีแตกต่างกัน เช่น สีเขียวหรือสีเหลืองเกิดจาก  $Fe^{2+}$  เข้าไปแทนที่  $Mg^{2+}$  สีส้มเกิดจาก  $Fe^{2+}$  เข้าไปแทนที่  $Mg^{2+}$  โดยมี Cr ร่วมด้วย สีดำเกิดจาก  $Fe^{2+}$  เข้าไปแทนที่  $Mg^{2+}$  จนหมด ทำให้มีสูตรทางเคมีเป็น (Mg, Fe, Zn, Mn)  $Al_2O_4$  นอกจากนี้ ในตำแหน่ง trivalent ของ  $Al^{3+}$  สามารถถูกแทนที่อย่างสมบูรณ์ได้โดยสีน้ำเงินเกิดจาก  $Fe^{3+}$  เข้าไปแทนที่  $Al^{3+}$  ถ้ามี  $Co^{3+}$  ร่วมด้วยจะทำให้มีสีน้ำเงินสด ส่วนสีแดงในพลอยสปิเนลเกิดจาก  $Cr^{3+}$  เข้าไปแทนที่ในโครงสร้างหลักของ อลูมิเนียม  $Al^{3+}$



ภาพที่ 2 โครงสร้างผลึกของสปิเนล [2]



ทั้งนี้การเกิดสีแดงในพลอยสปิเนลสีแดงมีลักษณะเช่นเดียวกับพลอยทับทิม คือเกิดจากการเจือของธาตุโครเมียม ( $Cr^{3+}$ ) เข้าไปแทนที่ในโครงสร้างผลึกของอลูมิเนียม ( $Al^{3+}$ ) ดังนั้นความอิ่มตัวของสี (Saturation) ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สามของการจัดเกรดสีของพลอยสีแดง สีชมพู และสีม่วง โดยพลอยสีแดงที่มีราคาสูงคือสีแดงสด (vivid red) และสีแดงเข้มปานกลาง (medium dark red) โปร่งแสง (transparent stones) ส่วนสีแดงอิ่มตัว (saturated color) ที่มีสีแดงสดใสจะหาได้ยากมากและราคาแพงมากเช่นกัน ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าความอิ่มตัวของสปิเนลสีแดงอธิบายได้ด้วยความบริสุทธิ์ (pure) ของสีแดง หรือปริมาณความเข้ม (intense) ของสีแดง ซึ่งเป็นผลโดยตรงจากการที่มีปริมาณของธาตุโครเมียมที่เจือ ซึ่งการที่พลอยมีสีแดงจะต้องมีระดับความอิ่มตัวของสีที่สูง (high level saturation) ดังนั้นหากสปิเนลสีแดงที่มีโทนสีจาง จะถูกจัดให้เป็นสปิเนลสีชมพู (pink spinel) แม้ว่าจะมีความอิ่มตัว (saturated) ของสีสูง ในทางสากลต่างก็ยอมรับว่าพลอยมีสีแดงจะต้องมีปริมาณธาตุโครเมียมปนอยู่มากพอ แต่ไม่ทำให้เกิดความเข้มจนมืด (without become dark) พลอยแดงเม็ดใดที่มีระดับการอิ่มตัวของสีที่ระดับต่ำ จะไม่เห็นเป็นแดงแต่จะมองเห็นเป็นสีอื่น เช่น สีน้ำตาลแดง (brownish red) สำหรับสปิเนลที่มีสีระดับเดียวกับทับทิมน้ำเยี่ยม (fine rubies) จะต้องมียกระดับสีอิ่มตัวที่ระดับสีแดงสด “strong” หรือ สีแดงสดใส “vivid” saturation นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นที่มีผลต่อสีของพลอยแดงเช่นกัน ในกรณีที่พลอยสปิเนลสีแดงสามารถเปล่งแสงฟลูออเรสเซนซ์ ซึ่งมีผลจากมลทินที่เป็นรูปเข็ม (rutile needles) ซ่อนอยู่ในลักษณะของมลทินเล็กๆ ระดับจุลภาค (microscopic) ภายในเม็ดอัญมณี ซึ่งสามารถที่จะสะท้อนแสงได้ พร้อมทั้งการที่เพิ่มความเข้มของสีในพลอยสปิเนลสีแดงด้วย หรือทำให้เกิดปรากฏการณ์ดาวหก (star) ในพลอยได้เช่นเดียวกับในกรณีของแซปไฟร์ดาวหก (star sapphire) ทับทิมดาวหก (star ruby) ซึ่งส่วนใหญ่จะพบในพลอยสปิเนลสีแดงที่มีเจดสีแดงและเจดสีชมพู เพราะมีองค์ประกอบของมลทินรูปไหมหรือไทเทเนียมออกไซด์ ( $TiO_2$ ) ทำให้มีผลต่อการประเมินคุณภาพของสปิเนลจะเริ่มตั้งแต่ แดงสดบริสุทธิ์ จัดเป็นสปิเนลสีแดงคุณภาพดี แต่น้ำหนักกะรัตสูงจะค่อนข้างหายากประกอบกับในต้นทางของสายการผลิตจากเหมืองสปิเนล มีจำนวนน้อยส่วนใหญ่เป็นสีไม่สดเนื่องจากมีสีอื่นเจือปนอยู่ เช่น สีแดงแกมส้ม สีแดงแกมน้ำตาล สีแดงแกมม่วงดำ สีชมพูแกมม่วง เป็นต้น สปิเนลกลุ่มสีดังกล่าวจะมีมูลค่าทางการตลาดต่ำกว่าสปิเนลสีแดงสดมาก

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1 เพื่อศึกษาสมบัติเชิงกายภาพและเชิงแสงของพลอยสปิเนลสีแดงจากแหล่งโมกก ประเทศพม่า
- 2 เพื่อวิเคราะห์ธาตุองค์ประกอบที่ทำให้เกิดสีแดงจากหลายเจดที่มีความอิ่มตัวแตกต่างกัน
- 3 สร้างฐานข้อมูลเปรียบเทียบระหว่าง Standard GIA Color Grading และธาตุองค์ประกอบที่วิเคราะห์ได้จากเทคนิคลำไอออน

### วิธีดำเนินการวิจัย

1 การเตรียมตัวอย่างพลอยพลอยสปิเนลสีแดงจากแหล่งโมกก โดยนำพลอยดิบไปแช่กรดไฮโดรฟลูออริก (Hydrofluoric acid: HF) ความเข้มข้น 40% ประมาณ 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำพลอยแช่น้ำนาน 30 ชั่วโมง เพื่อให้แน่ใจว่ากรดได้ถูกกำจัดออกหมดแล้ว สิ่งสำคัญคือความปลอดภัย ผู้ปฏิบัติการต้องสวมถุงมือยางและแว่นตาป้องกันใบหน้าและตา อีกทั้งกรดที่ใช้แล้วต้องกักใส่ถังและนำไปกำจัดอย่างถูกวิธีอย่าปล่อยทิ้งจะก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2 ศึกษาสมบัติทางกายภาพ โดยหาค่าดัชนีหักเหและความถ่วงจำเพาะ จัดกลุ่มบันทึกข้อมูลลักษณะทางกายภาพทั่วไป เช่น กลุ่มของสี (Hue) ความสว่าง (Tone) และระดับความอิ่มตัวของสี (Saturation) ด้วยชุด

เปรียบเทียบสเปกตรัมจากชุดเทียบสีมาตรฐานของ GIA (Gemological Institute of America) บันทึกลักษณะภายใน เช่น มลทินรูทึบ เฟสของโครงสร้าง (phase) แถบสี (color zoning) และ มลทินชนิดต่างๆ ที่อยู่ในเนื้อพลอย ด้วยกล้องไมโครสโคป

3 การวิเคราะห์สมบัติเชิงแสง โดยวัดลักษณะเฉพาะการดูดกลืนแสง ด้วยเครื่องยูวีวิสิเบิลเนียร์อินฟราเรด วิเคราะห์ปริมาณธาตุหลัก ปริมาณธาตุเจือ (Trace elements) โดยเครื่อง Particle Induced X-ray Emission (PIXE) ซึ่งดังภาพที่ 3 ก แสดงระบบของเครื่องเร่งอนุภาคลำไอออน ศูนย์วิจัยฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค ที่คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



ภาพที่ 3 (ก) แสดงเครื่องเร่งอนุภาคลำไอออน (ข) ภายในอุโมงค์วิเคราะห์ (chamber) ประกอบด้วยหัววัด PIXE (ค) ตัวอย่างพลอยสปิเนลที่ติดอยู่บน sample holder

## ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงสมบัติทางกายภาพของพลอยสปิเนลจากแหล่งโมกก เป็นที่สังเกตว่าเนื่องจากสปิเนลและทับทิมมีความเหมือนที่ยากจะแยกด้วยตาเปล่า การจำแนกพลอยทั้ง 2 ชนิดจึงมักใช้การจำแนกตามสมบัติต่างๆ สปิเนลมีความแข็งเท่ากับ 8 ซึ่งเป็นสาเหตุให้สปิเนลได้ชื่อว่า เป็นพลอยแดงเนื้ออ่อน เพราะมีความแข็งน้อยกว่าทับทิมซึ่งมีความแข็ง 9 แต่ไม่ได้หมายความว่า สปิเนลเนื้ออ่อนมาก จนถึงขนาดขีดข่วนได้ง่าย ความแข็งระดับ 8 ทำให้สปิเนลไม่เป็นรอยได้ง่ายเมื่อโดนผงฝุ่นควอตซ์ (ความแข็ง 7) ในบรรยากาศและถูกเช็ดถูบ่อยๆ ไม่มีรอยแยกของโครงสร้างโมเลกุลจึงเหมาะที่จะนำมาทำเป็นเครื่องประดับ การจำแนกสปิเนลโดยใช้สมบัติทางแสง โดยทับทิมเป็นพลอยหักเหคู่ (มีค่าดัชนีหักเห 2 ค่า) ส่วนสปิเนลตกผลึกในระบบไอโซเมตริกจึงเป็นพลอยหักเหเดี่ยว [3-4] (มีค่าดัชนีหักเห 1 ค่าเท่ากับ 1.718) ทับทิมแสดงลักษณะเพิลิวโครอิซึมหรือสีแฝด (แสดงสี 2 สีเมื่อมองพลอยในทิศทางที่ต่างกันด้วยไดโครสโคป จะพบในพลอยหักเหคู่) แต่สปิเนลไม่มีเพิลิวโครอิซึม มีความถ่วงจำเพาะ 3.58–3.61 ในขณะที่ทับทิมมีค่าความถ่วงจำเพาะ 4.0 ดังนั้นการแยกตามความถ่วงจำเพาะ อาจเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยได้โดยการจุ่มทับทิมและสปิเนลลงในน้ำยามเทลิสน ไอโอไดด์ (Methylene Iodide) ซึ่งมีค่าความถ่วงจำเพาะ 3.32 ทับทิมจะจมเร็วกว่าสปิเนลเพราะทับทิมมีค่าความถ่วงจำเพาะสูงกว่า[5]

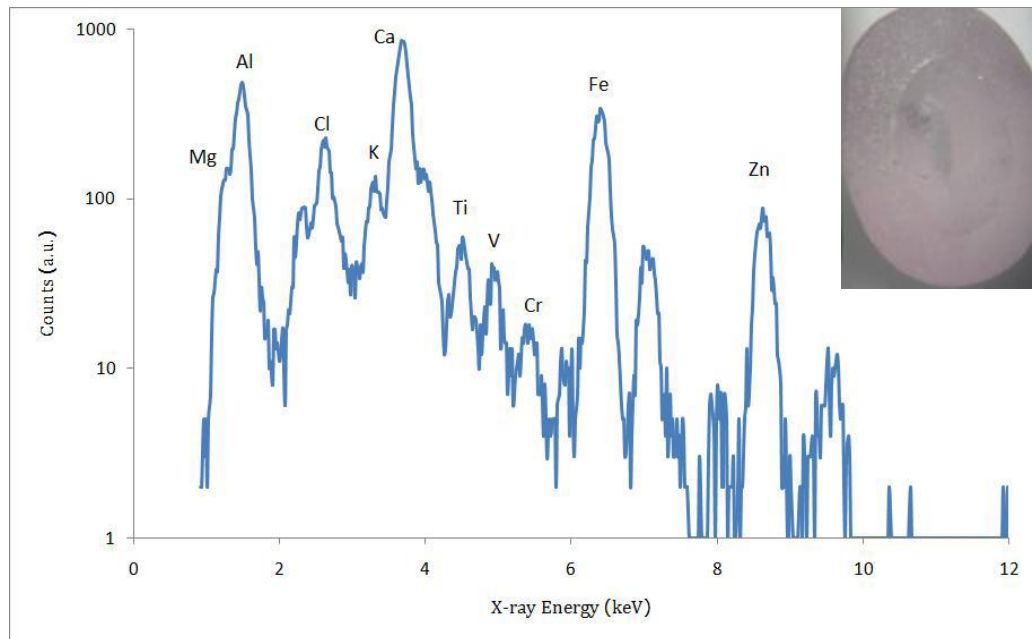
ตารางที่ 1 คุณสมบัติทางกายภาพของพลอยตัวอย่างสปิเนลสีแดงจากแหล่งโมกก ประเทศพม่า

| สมบัติทางกายภาพ        | ผลการวิเคราะห์                 |
|------------------------|--------------------------------|
| ขนาด (ct.)             | 0.620 – 2.505                  |
| Refractive Index       | 1.705 – 1.726                  |
| Specific Gravity       | 3.56 – 3.73                    |
| Long Wave UV           | Moderate – Strong Red          |
| Short Wave UV          | Weak Red – Absent              |
| Color                  | Reddish orange – Orangy red    |
| Tone                   | Medium dark – Very dark        |
| Saturate               | very slightly grayish – strong |
| Hardness (Moh's scale) | 8                              |

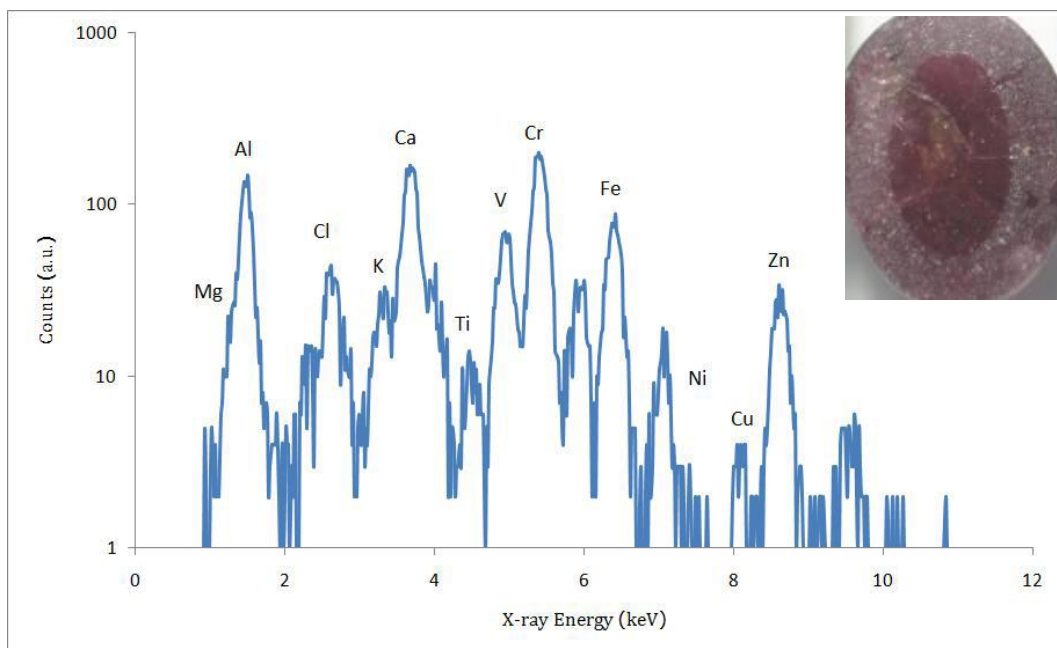
## ผลการวัดปริมาณธาตุเจือ (Trace elements)

องค์ประกอบทางเคมีของสปิเนลจะประกอบด้วยกลุ่มของธาตุหลักและธาตุเจือที่ให้สีชนิดต่างๆ สัดส่วนของธาตุหลักมีผลต่อโครงสร้างผลึก ส่วนชนิดและปริมาณของธาตุเจือจะมีผลต่อสีที่ปรากฏ การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีด้วยเทคนิค PIXE ได้กลายเป็นเทคนิคมาตรฐาน ที่มีการใช้กันอย่างกว้างขวางหลายวงการ เพราะมีลักษณะเด่นเหนือเทคนิคอื่น คือสามารถวิเคราะห์ได้หลายธาตุในคราวเดียวกัน ไม่จำเป็นต้องระบุว่ายากวัดธาตุอะไรก่อน เป็นเทคนิคที่ไม่ทำลายวัสดุตัวอย่างและใช้เวลาสั้น ให้ผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้องแม่นยำ สามารถนำไปสนับสนุนการอธิบายการเกิดสีต่างๆ ซึ่งเป็นสีรองในสปิเนลสีแดงได้ หลักการของเทคนิค PIXE จะตรวจวัดรังสีเอกซ์ที่เกิดจากการกระตุ้นด้วยลำอนุภาคกระสุนที่มีพลังงานอยู่ในเรอิน MeV โดยอนุภาคกระสุนที่วิ่งเข้าชนวัสดุตัวอย่างจะผลักให้ orbital electron วงในๆ หลุดออกไปจากวงโคจรรอบนิวเคลียส ทำให้อะตอมต้องมีการปรับตัวโดย orbital electron วงนอกจะเคลื่อนย้ายลงไปแทนที่ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงจากการมีคาพลังงานที่ติดลบน้อยไปเป็นติดลบมากขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการปลดปล่อยพลังงานออกไปในรูปของรังสีเอกซ์ที่ไม่ต่อเนื่อง เพราะ

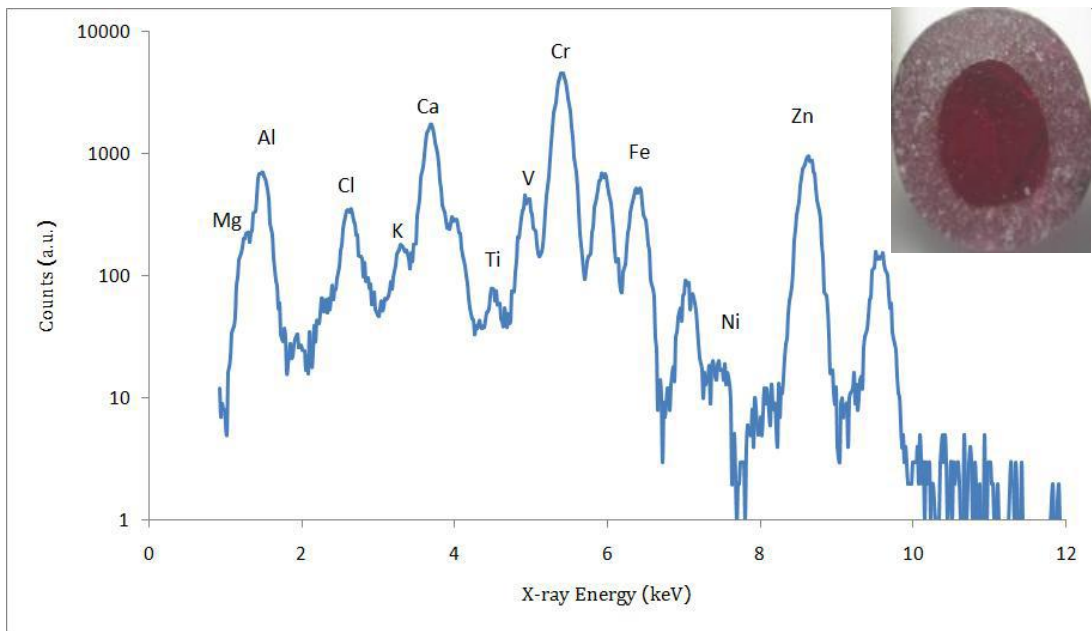
เกิดระหว่างระดับพลังงานที่มีค่าเฉพาะแน่นอน ซึ่งเรียกว่า characteristic x-ray ซึ่งพลังงานของ characteristic x-ray จะมีค่าเฉพาะของแต่ละธาตุ เมื่อวัดค่าพลังงานของรังสีเอกซ์เหล่านี้ทำให้สามารถบอกได้ว่าวัสดุตัวอย่างนั้นประกอบไปด้วยธาตุอะไรบ้าง [6-8] ผลการวิเคราะห์แสดงเป็นตัวอย่างสเปกตรัมในภาพที่ 4-6 และสรุปผลไว้ในตารางที่ 2 ซึ่งได้แสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบทางเคมีของธาตุในตัวอย่างสปิเนลสีแดง ส่วนใหญ่ประกอบด้วยธาตุเจือหลักๆ คือ Si, V, Cr, Fe และ Zn และมีธาตุเจือที่มีปริมาณน้อยๆ คือ Ti, Ni, Ca และ Ga ในกรณีของ Cr พบว่ามีปริมาณอยู่ระหว่าง 0.08-1.48 % ทั้งนี้ธาตุ Cr เป็นธาตุหลักที่ทำให้สปิเนลมีสีแดง



ภาพที่ 4 สเปกตรัมผลการวิเคราะห์ PIXE ของตัวอย่างที่มีโครเมียมปริมาณน้อย เห็นเป็นสีชมพู








ภาพที่ 5 สเปกตรัมผลการวิเคราะห์ PIXE ของตัวอย่างที่มีโครเมียมและเหล็กปริมาณมากใกล้เคียงกัน เห็นเป็นสีแดงเข้มค่อนข้างมืด










ภาพที่ 6 สเปกตรัมผลการวิเคราะห์ PIXE ของตัวอย่างที่มีโครเมียมปริมาณมาก และเหล็กปริมาณน้อย เหนือนเป็นสีแดงสด สว่าง

นอกจากนั้นผลการศึกษาร่องรอยองค์ประกอบทางเคมีของตัวอย่างสปิเนลด้วยเครื่อง PIXE ได้แสดงสัดส่วนของธาตุองค์ประกอบหลักและธาตุร่องรอยต่างๆ (ตาราง 2) จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นความสัมพันธ์ของความเข้มข้นของสีแดงในสปิเนลเทียบกับปริมาณของโครเมียม โดยในตัวอย่างที่มีสีแดงสด (มีความเข้มข้นของสีสูง) มักจะมีปริมาณของธาตุโครเมียมสูง (มากกว่า 4000 ppm) และมีปริมาณของธาตุเหล็กน้อย แต่ถ้ามีปริมาณของธาตุเหล็กเพิ่มขึ้นจะทำให้ตัวอย่างมีสีแดงเข้มค่อนข้างมืด ในขณะที่ตัวอย่างที่มีปริมาณธาตุโครเมียมน้อย (ต่ำกว่า 1000 ppm) มักจะไม่มีสี แต่ถ้ามีการปนเปื้อนของธาตุไททาเนียม จะทำให้พลอยมีสีชมพูอ่อน

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีด้วยเครื่อง PIXE

| สปิเนล  | Mg    | Al     | Si    | S     | Cl    | K     | Ca    | Ti    | V    | Cr    | Fe   | Cu    | Zn    | Ga    | Ni    |
|---|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
|  | 84700 | 338995 | 21208 | 47000 | 12106 | 1822  | 12654 | 457   | 2509 | 4542  | 2247 | 141.4 | 3593  | 246.3 | n.d   |
|  | 91115 | 371685 | 29562 | n.d.  | 8018  | 955.3 | 10122 | 238.4 | 2310 | 28424 | 4769 | n.d.  | 22317 | n.d.  | 240.1 |
|  | 49810 | 417220 | 38665 | n.d.  | 6355  | 1203  | 6902  | 352.8 | 2599 | 8327  | 5124 | 371.8 | 4742  | n.d.  | 40.38 |
|  | 85750 | 369825 | 26197 | 4576  | 15227 | 2149  | 23073 | 451.7 | 3967 | 1762  | 3575 | 376.9 | 13398 | 597.6 | n.d.  |
|  | 95052 | 417769 | n.d.  | 4829  | 5348  | 660.2 | 9080  | n.d.  | 1011 | n.d.  | 1766 | n.d.  | 6198  | 298.6 | n.d.  |



|   |        |        |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|---|--------|--------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
|  | 97748  | 396007 | 24764 | 5063 | 2189 | n.d   | 12244 | 113.5 | 178.3 | n.d   | 3135  | n.d   | 779.5 | n.d   | n.d |
|  | 103572 | 404764 | 22262 | n.d  | 1392 | 153.9 | 4517  | 91.92 | 89.01 | 93.97 | 3674  | n.d   | 2489  | 298.5 | n.d |
|  | 89469  | 376295 | 41547 | n.d  | 5645 | 1084  | 16432 | 95.46 | 282.4 | 164.9 | 12838 | n.d   | 3953  | 293.5 | n.d |
|  | 92900  | 382526 | 31003 | 9156 | 9168 | 1304  | 8987  | 411.4 | 251   | 119.1 | 4956  | n.d   | 3010  | n.d   | n.d |
|  | 100886 | 419136 | 16103 | 2457 | 5527 | 905.9 | 5597  | 109.9 | 724.6 | 512.5 | 3553  | 359.2 | 1213  | 274.2 | n.d |
|  | 86665  | 388220 | 36755 | n.d  | 4989 | 677.5 | 10494 | 1461  | 780.3 | 1363  | 9690  | n.d   | 4443  | 575   | n.d |
|  | 92923  | 398352 | 25946 | n.d  | 4847 | 864.8 | 6060  | 362.8 | 4990  | 1328  | 5941  | n.d   | 5266  | n.d   | n.d |

หมายเหตุ n.d. หมายถึงไม่สามารถตรวจสอบได้ (non detectable)

### สรุปและอภิปรายผล

พลอยตัวอย่างสปิเนลสีแดงจากประเทศพม่า ส่วนใหญ่มีสีรอง เช่น สีส้ม สีน้ำตาล และสีชมพู มีค่าถ่วงจำเพาะอยู่ในช่วง 3.59-3.64 ค่าดัชนีหักเหอยู่ในช่วง 1.705-1.715 และแสดงการเรืองแสงสีแดงปานกลางถึงมากภายใต้แสงเหนือม่วงช่วงคลื่นยาว ในขณะที่ภายใต้แสงเหนือม่วงช่วงคลื่นสั้น ตัวอย่างไม่เรืองแสงถึงเรืองแสงสีแดงอ่อน องค์ประกอบทางเคมีพบว่า ส่วนใหญ่ประกอบด้วยธาตุเจือหลักๆ คือ Si, V, Cr, Fe และ Zn และมีธาตุเจือที่มีปริมาณน้อยๆ คือ Ti, Ni, Ca และ Ga ซึ่งธาตุเจือที่พบมากในสปิเนลสีแดง คือ Cr โดยมีปริมาณประมาณ 0.08-1.48 % ธาตุ Cr เป็นธาตุหลักที่ทำให้สปิเนลมีสีแดง สเปกตรัมการดูดกลืนแสงช่วง UV-VIS-NIR แสดงการดูดกลืนของ  $Fe^{3+}$  ที่ตำแหน่ง 305-330 nm และแสดงการดูดกลืนของ  $Cr^{3+}$  ที่ตำแหน่ง 537-542 nm รูปแบบการเปล่งแสงของสปิเนลสีแดงเกิดจากการมี  $Cr^{3+}$  ปนอยู่ในโครงสร้างสปิเนล ทำให้เกิดการเปล่งแสงเป็นสีแดงเนื่องจากความแตกต่างระหว่างระดับ metastable กับ ground state ( ${}^2E_g \rightarrow {}^4A_{2g}$ ) ซึ่งจะอยู่ในช่วงความยาวคลื่น 664-715 nm

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุน จากงบรายได้คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปีประมาณ 2555 คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณฉิม ทองเหลือง ช่างเทคนิคเครื่องเร่งอนุภาค จากศูนย์วิจัยทางฟิสิกส์ของลำอนุภาคและพลาสมา และคุณธวัชชาติ จุฬาปกรณ์ นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างใช้เครื่อง Tandetron ในการวิเคราะห์ด้วย PIXE และ IL รวมถึงคุณศิวกร ฉิมนาคพันธ์ุ ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สำหรับคำแนะนำในการถ่ายภาพด้วยกล้องไมโครสโคปและเครื่องมือ UV-Vis Spectrophotometer

### เอกสารอ้างอิง

- [1] Smith C.P. (2012). InColor. Spring, 50-54.
- [2] <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Spinel.GIF> (สืบค้นเมื่อวันที่ 27 กันยายน 2555)
- [3] Hurlbut, C.; & Kammerling, R.C. (1991). *Gemology*. 2nd ed. New York: John Wiley & Son.
- [4] Cimnakpan, S. (2010). *research report on the heat treatment of spinels*. Chiang Mai: Chiang Mai University.
- [5] Bunnag, N.; & Thanasuthipitak, P. (2003). Mogok spinel: optical (UV-Vis-NIR) absorption spectroscopic study. *Chiang Mai J. Sci.* 30(2): 69-79.
- [6] Bootkul, D.; et al. (2011). The Novel Technique for Modification Natural Corundum by Ion Beam. In *Proceedings of the 6th Annual Conference of the Thai Physics Society SPC2011*. Chonburi: 12.p.
- [7] Intarasiri, S.; et al. (2009). *Surf. Coat. Tech.* 203: 2788.
- [8] Jankamma, U. (2011). *Independent study for B.S degree*. Chiang Mai: Chiang Mai University.

**SRD-155: การมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัด  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก**

**THE PARTICIPATION OF THE COMMUNITY IN EDUCATIONAL ADMINISTRATION  
OF SCHOOLS UNDER THE OFFICE OF NAKORNAYOK PRIMARY EDUCATIONAL  
SERVICE AREA**

จารุวรรณ แก่นทรัพย์<sup>1</sup>, ยูพยง วุ่นวงษ์<sup>2</sup>, เอกวัฒน์ ล้อสุนิรันดร์<sup>3</sup>, จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์<sup>4</sup>

Jaruwon Gansub<sup>1</sup>, Yuppayong Woonwong<sup>2</sup>, Ekawat Lohsunirun<sup>3</sup>, Jaruwan Ploydoungrat<sup>4</sup>

<sup>1-3</sup>นิสิตการศึกษาศุภบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>4</sup>อาจารย์ประจำภาควิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายกใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารวิชาการ ด้านการบริหารงบประมาณ ด้านการบริหารงานบุคคลและด้านการบริหารทั่วไป และเปรียบเทียบการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายกจำแนกตามกลุ่มชุมชนและอายุกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้ใช้ตารางของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie&Morgan) โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ตามสัดส่วนของประชากร คือ ผู้นำชุมชน 197 คน คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน 203 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการทดสอบวิเคราะห์ค่า t-test ค่าความแปรปรวนทางเดียวและทดสอบรายคู่ด้วยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe's Method)

ผลการวิจัยพบว่า

1. การมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายกใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารวิชาการ ด้านการบริหารงบประมาณ ด้านการบริหารงานบุคคลและด้านการบริหารทั่วไปซึ่งอยู่ในระดับมากทุกด้าน เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านการบริหารงานทั่วไป ด้านการบริหารวิชาการ ด้านการบริหารบุคคล และด้านการบริหารงบประมาณตามลำดับ

2. ผลการเปรียบเทียบการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายกใน 4 ด้าน จำแนกตามกลุ่มชุมชน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายด้านพบว่า ด้านบริหารวิชาการด้านบริหารงบประมาณด้านบริหารทั่วไปมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ส่วนด้านการบริหารงานบุคคล มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

3. ผลการเปรียบเทียบการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายกทั้ง 4 ด้านจำแนกตามอายุ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

**คำสำคัญ:** การมีส่วนร่วม ชุมชน การบริหารการศึกษา



### Abstract

The aims of this research were 1. to study the participation of the community in educational administration of schools under the office of Nakornnayok Primary Educational Service Area focusing on academic administration, budget administration, personnel administration and general administration. 2. to compare the participation of the community in educational administration of schools under the office of Nakornnayok Primary Educational Service Area. The study was classified by community group and age under the concept of Cohen and Uphoff's framework: participation in decision making participation in implementation, participation in benefits and participation in evaluation.

The sampling of the study consisted of 197 members of community leaders and 203 basic education committees. The samples were collected using Simple Random Sampling through Krejcie & Morgan table. The instrument was a set of five -scale- questionnaires with a reliability level of 0.91. The statistics for data analysis are percentage, mean, standard deviation, t-test one way analysis of variance and paired with Scheffe's Method.

#### The findings of the study were as follows:

1. The participation of the community in educational administration of schools under the Office of Nakornnayok Primary Educational Service Area in academic administration, budget administration, personnel administration and general administration were at a high level as a whole and in every aspect. The sort of average of descending were general administration, academic administration, personnel administration and the lowest level was budget administration.

2. The comparative study of the participation of the community in educational administration of schools under the Office of Nakornnayok Primary Educational Service Area Area in academic administration, budget administration, personnel administration and general administration were classified by community group, as a whole were different at a statistically significant level of .01. The comparative study for each aspect showed that the academic administration, the budget administration and the general administration were different at a statistically significant level of 0.1. The personnel administration was different at a statistically significant level of .05.

3. The comparative study of the participation of the community in educational administration of schools under the Office of Nakornnayok Primary Educational Service Area in academic administration, budget administration, personnel administration and general administration were classified by age, as a whole were different at a statistically significant level of .01.

**Keywords:** participation, community, administration

#### บทนำ

การมีส่วนร่วมของภาคประชาชนได้กำหนดไว้ในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยพุทธศักราช 2550 โดยให้การเข้ามามีส่วนร่วมนั้นเป็นไปเพื่อการรับรู้และมีส่วนร่วมตัดสินใจในกระบวนการดำเนินงานของภาครัฐ และการมีส่วนร่วมของประชาชนยังเป็นส่วนสำคัญจำเป็นในการบริหารราชการยุคใหม่ (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา.2551)พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่2) พ.ศ.2545 (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 (มาตรา 8(2) ระบุไว้ว่า สังคมต้องมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ได้ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของภาคีการพัฒนาทุกภาคส่วนทั้งระดับชุมชนระดับภูมิภาคและระดับประเทศอย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง เพื่อร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์และทิศทางการพัฒนาประเทศรวมทั้งร่วมจัดทำรายละเอียดยุทธศาสตร์ของแผนฯ เพื่อมุ่งสู่สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขด้วยความเสมอภาคเป็นธรรมและมีภูมิคุ้มกันการเปลี่ยนแปลง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก เป็นหน่วยงานทางการศึกษาระดับเขตพื้นที่ มีบทบาทหน้าที่กำกับดูแล ส่งเสริมและสนับสนุนการบริหารจัดการสถานศึกษาในสังกัด ซึ่งปัจจุบันมีโรงเรียนในสังกัดจำนวน 136 โรงเรียน เข้ารับการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสาม(พ.ศ. 2554-2558) จากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) จำนวน 25 โรงเรียน มีผลการประเมินได้รับการรับรองมาตรฐานจำนวน 19 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 76 ไม่ได้ได้รับการรับรองมาตรฐานจำนวน 6 โรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 24 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก จึงแต่งตั้งคณะทำงานทำการศึกษารวบรวม วิเคราะห์และสังเคราะห์ผลการประเมิน พบว่า มาตรฐานและตัวบ่งชี้ที่คณะกรรมการประเมินภายนอกรอบสาม เสนอแนะไว้คือตัวบ่งชี้ที่ 7 ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการและพัฒนาสถานศึกษาทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารวิชาการ การบริหารงบประมาณ การบริหารงานบุคคลและการบริหารทั่วไป มีข้อเสนอแนะไว้ว่า โรงเรียนควรมีการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นและควรเปิดโอกาสให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการเสนอแนะหรือให้คำปรึกษาในการจัดทำรอบหลักสูตรท้องถิ่นเสนอโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้และเมื่อการดำเนินการตามโครงการหรือกิจกรรมแล้วเสร็จโรงเรียนควรมีการประเมินผลโครงการและประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนรับทราบ โรงเรียนควรมีการประเมินบุคลากรทุกมิติอย่างรอบด้าน โดยเปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมการประเมินผลและนำมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาบุคลากรโรงเรียนอาจมีการตั้งชมรมผู้ปกครอง สมาคมศิษย์เก่า หรืออื่นให้เป็นรูปธรรมมากขึ้นเพื่อเป็นเครือข่ายในการพัฒนาสถานศึกษา (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก.2555:12-13) จากการสังเคราะห์ผลการประเมินการประกันคุณภาพภายนอก ทำให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ตระหนักในความสำคัญและความต้องการศึกษาการมีส่วนร่วมของชุมชนต่อการบริหารงานในสถานศึกษา เพื่อนำผลจากการวิจัยมาเป็นข้อมูลในการวางแผนพัฒนาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษาในสังกัดให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายกในการบริหารการศึกษาใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารวิชาการ ด้านการบริหารงบประมาณ ด้านการบริหารงานบุคคล ด้านการบริหารทั่วไป
2. เพื่อเปรียบเทียบการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายกจำแนกตามกลุ่มชุมชน ในการบริหารการศึกษาใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารวิชาการ ด้านการบริหารงบประมาณ ด้านการบริหารงานบุคคล ด้านการบริหารทั่วไป
3. เพื่อเปรียบเทียบการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายกจำแนกตามอายุ ในการบริหารการศึกษาใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารวิชาการด้านการบริหารงบประมาณ ด้านการบริหารงานบุคคลและด้านการบริหารทั่วไป

## วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้การวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ กลุ่มชุมชนประกอบด้วย ผู้นำชุมชน จำนวน 1,432 คน คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 1,473 คน รวมทั้งสิ้น 2,905 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คณะผู้วิจัยกำหนดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970 : 608) ได้แก่ ผู้นำชุมชน 197 คน คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน 203 คน รวมจำนวน 400 คน จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแนวคิดของ ลิเคอร์ท (Likert) ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาเครื่องมือ แบบสอบถาม จากเอกสารงานวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมประกอบด้วย 1) ปัจจัยส่วนบุคคล คือ อายุ เพศ 2) ปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจ ได้แก่ การศึกษาอาชีพ รายได้และการเป็นสมาชิกของกลุ่ม 3) ปัจจัยด้านการสื่อสาร ได้แก่ การรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากสื่อสารมวลชนและสื่อบุคคล ซึ่งระดับของการมีส่วนร่วม 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน รวมถึงการตัดสินใจในการกำหนดเป้าหมาย การดำเนินการ การใช้บริการ และการร่วมรับผลประโยชน์ จากนั้นนำแบบสอบถามเสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 คนตรวจสอบเพื่อหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Validity) ใช้ดัชนีความ สอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) ได้แบบสอบถามที่มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 –1.00 ทุกข้อ จากนั้นผู้วิจัย ได้นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) กับชุมชนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาปราชญ์บุรี เขต 1 จำนวน 30คนซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ได้แบบสอบถามที่มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.91 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ได้แบบสอบถามกลับคืนจำนวน 400 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100 จากนั้น ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ กลุ่มชุมชนและอายุ โดยใช้การคำนวณแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percentage) วิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ใน 4 ด้าน โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การวิเคราะห์เปรียบเทียบการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก จำแนกตามกลุ่มชุมชนที่เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาโดยการทดสอบค่า ที่ t – test (Independent sample)และการวิเคราะห์เปรียบเทียบการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก จำแนกตามอายุ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) และทดสอบรายคู่ด้วยวิธีของ เชฟเฟ่ (Scheffe' s Method)

## ผลการวิจัย

ระดับการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายกและการเปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษาในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก

| การมีส่วนร่วมของ<br>ชุมชน<br>ในการบริหารการศึกษา<br>ของสถานศึกษา | กลุ่มชุมชน           |             | ผู้นำชุมชน  |             | คณะกรรมการ<br>สถานศึกษาชั้น<br>พื้นฐาน | ค่าสถิติ    |               |
|--|----------------------|-------------|-------------|-------------|--|-------------|---------------|
|  | กลุ่มชุมชน<br>โดยรวม |             |             |             |  |             |               |
|  | $\bar{X}$            | S.D.        | $\bar{X}$   | S.D.        | $\bar{X}$                              | S.D.        | t             |
| ด้านการบริหารวิชาการ   | 4.11                 | 0.75        | 3.95        | 0.77        | 4.26                                   | 0.69        | 4.27**        |
| ด้านบริหารงบประมาณ   | 4.08                 | 0.74        | 3.94        | 0.76        | 4.22                                   | 0.68        | 3.90**        |
| ด้านบริหารงานบุคคล   | 4.10                 | 0.70        | 4.02        | 0.73        | 4.19                                   | 0.67        | 2.46*         |
| ด้านบริหารทั่วไป   | 4.16                 | 0.71        | 4.07        | 0.74        | 4.25                                   | 0.67        | 2.57**        |
| <b>รวม</b>   | <b>4.12</b>          | <b>0.71</b> | <b>4.00</b> | <b>0.74</b> | <b>4.24</b>                            | <b>0.66</b> | <b>3.40**</b> |

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พบว่า การมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายกโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.12$ , S.D. = 0.71) มีระดับการมีส่วนร่วมของชุมชน ในระดับมากทุกด้านส่วนการมีส่วนร่วมของกลุ่มชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษาในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก จำแนกตามกลุ่มชุมชน โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อเปรียบเทียบเป็นรายด้านพบว่า ด้านบริหารวิชาการด้านบริหารงบประมาณด้านบริหารทั่วไปมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ส่วนด้านการบริหารงานบุคคลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ผลเปรียบเทียบการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารวิชาการ ด้านบริหารงบประมาณ ด้านการบริหารงานบุคคล และด้านการบริหารทั่วไป จำแนกตามอายุโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อทดสอบรายคู่ด้วยวิธีการของเชฟเฟ (Scheffe's Test) ผลการเปรียบเทียบปรากฏว่า ทุกกลุ่มช่วงอายุ มีระดับการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### สรุปและอภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก มีประเด็นที่น่าสนใจอภิปราย ผลได้ดังนี้

1. การมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ใน 4 ด้าน คือ ด้านการบริหารวิชาการ ด้านบริหารงบประมาณ ด้านการบริหารงานบุคคล และด้านการบริหารทั่วไป

1.1 การมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก โดยรวมใน 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับแนวคิด ของศิริกาญจน์ โกสุมภ์ (2542 :14) ที่กล่าวไว้ว่า การมีส่วนร่วมเป็นหัวใจสำคัญของแนวคิดประชาธิปไตยและเบื้องต้นของการมีส่วนร่วม คือการตัดสินใจใดๆ ก็ตามจะส่งผลกระทบต่อถึงบุคคลเหล่านั้นควรเป็นผู้มีส่วนร่วม

ในการตัดสินใจนั้นโดยแนวคิดนี้การมีส่วนร่วมจะตั้งอยู่บนพื้นฐานความคิดที่ว่าบุคคลแต่ละคนจะทราบดีว่าตนต้องการอะไร เพราะฉะนั้นย่อมทราบดีว่า การที่เหตุการณ์ใดๆ ก็ตามจะส่งผลกระทบต่อบุคคลใดบุคคลนั้นย่อมทราบดีว่า ต้องการหรือไม่ต้องการอะไร และอะไรบ้างที่จะเกิดขึ้นกับตนเองสอดคล้องกับ สุวัฒน์ เงินคำ (2545 : 18 – 19) กล่าวว่า การบริหารยุคใหม่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง ลักษณะการมีส่วนร่วมนั้นอาจเป็นการร่วมในรูปของคณะกรรมการหรือร่วมแสดงความคิดเห็น เรียกร้องสนับสนุนด้วยในแง่นี้ การมีส่วนร่วมจึงอาจแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือการมีส่วนร่วมจากภายนอกและการมีส่วนร่วมจากภายใน สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ( ฉบับที่ 2 ) พ.ศ. 2545 ได้มีการบัญญัติให้ทุกส่วนของสังคมเข้ามามีส่วนร่วมในการศึกษา ตามมาตรา 8 ( 2 ) ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา มาตรา 9 ( 6 ) การมีส่วนร่วมของบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น มาตรา 39 ให้กระทรวงศึกษาธิการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษาทั้งทางด้านการบริหารวิชาการ ด้านการบริหารงบประมาณ ด้านการบริหารงานบุคคลและด้านการบริหารทั่วไป ไปยังคณะกรรมการและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษาโดยตรง มาตรา 40 ให้คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งมีบทบาทหน้าที่ กำกับ และส่งเสริม สนับสนุนกิจการของสถานศึกษา โดยทำงานควบคู่ไปกับคนในชุมชน เพื่อพัฒนาชุมชนให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของชุมชน

1.2 การมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครนายก ด้านการบริหารวิชาการ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ระดับการมีส่วนร่วมของชุมชนที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ การมีส่วนร่วมสนับสนุนการจัดกิจกรรมเพื่อชุมชน เช่น กิจกรรมวันสำคัญ วันพ่อ วันแม่ วันเด็กแห่งชาติ ในสถานศึกษา สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ( ฉบับที่ 2 ) พ.ศ. 2545( ฉบับที่ 3 ) พ.ศ. 2553 มาตรา 8 (2) ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา มาตรา 9 (6) และมาตรา 14 การมีส่วนร่วมของบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน เอกชน องค์กรเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการและสถาบันสังคมอื่น บุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น ซึ่งสนับสนุนหรือจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีสิทธิได้รับสิทธิประโยชน์ตามควรแก่กรณี (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2545 : 37)

1.3 การมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครนายกด้านการบริหารงบประมาณโดยรวมอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับการมีส่วนร่วมของชุมชนที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ การมีส่วนร่วมระดมทรัพยากรและกองทุนเพื่อพัฒนาสถานศึกษา ในด้านต่างๆซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545( ฉบับที่ 3 ) พ.ศ. 2553 มาตรา 9 (5) ระดมทรัพยากรจากแหล่งต่างๆ มาใช้ในการจัดการศึกษาและตรงกับอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการสถานศึกษาตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2543 ข้อ 8 ที่กำหนดบทบาทหน้าที่ให้คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานการศึกษามีส่วนร่วมในการ ระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา ตลอดจนวิชาวิทยาการภายนอกและภูมิปัญญาท้องถิ่น ส่งเสริมพัฒนาการของนักเรียนทุกวัย รวมทั้งสืบสานจารีตประเพณีศิลปวัฒนธรรมของท้องถิ่นและของชาติและสอดคล้องกับ เอกราช ฉัตรใจคำ ( 2542 : บทคัดย่อ ) ได้ศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมในการจัดการโรงเรียนของคณะกรรมการโรงเรียน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอพร้าวจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า กรรมการโรงเรียนส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการสนับสนุน ส่งเสริมให้มีกิจกรรมต่างๆ เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน เป็นตัวแทนของโรงเรียนในการประสานงานระหว่างโรงเรียนกับชุมชน เพื่อจัดกิจกรรมทางสังคมร่วมกันสนับสนุนให้ชุมชนท้องถิ่นใช้โรงเรียนเป็นศูนย์กลางการพัฒนาประสานงานให้โรงเรียนได้เข้าร่วม

กิจกรรมของหมู่บ้านและชุมชนในเขตบริการของโรงเรียน ให้การสนับสนุนทางด้านกีฬาประเภทต่างๆของโรงเรียน และการประชุมวางแผนกำหนดแนวทางในการแสวงหาเงินทุน จัดหารายได้ของโรงเรียน ประจวบ สือประสาน (2542 : บทคัดย่อ ) ได้ศึกษาการมีส่วนร่วมในการบริหารของคณะกรรมการสถานศึกษา โรงเรียนขยายโอกาส ในเขตการศึกษา 1 ผลการศึกษาพบว่า คณะกรรมการสถานศึกษา มีส่วนร่วมในการวางแผน การจัดสรร ทรัพยากร การกระตุ้นการทำงานการประสานงาน และการประเมิน โดยคณะกรรมการสถานศึกษา มีส่วนร่วม ในการจัดสรรทรัพยากรและการประสานงานอยู่ในระดับมาก ส่วนด้านอื่นๆ อยู่ในระดับปานกลาง

1.4 การมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ด้านการบริหารงานบุคคล โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณา เป็นรายชื่อ มีระดับการมีส่วนร่วมของชุมชนที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ การมีส่วนร่วมสนับสนุนการจัดกิจกรรม สร้างขวัญและกำลังใจให้กับบุคลากรในสถานศึกษาซึ่งสอดคล้องกับอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการสถานศึกษา ตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2543 ข้อ 7 ที่กำหนด บทบาทหน้าที่ให้คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานต้องมีส่วนร่วมการบริหารจัดการด้านการบริหารงานบุคคล มีหน้าที่ในการกำหนดแผนพัฒนาครูและบุคลากรอื่นในสถานศึกษาและส่งเสริมให้มีการพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง และให้ขวัญกำลังใจและยกย่องเชิดชูเกียรติแก่ครูและบุคลากรอื่นในสถานศึกษาและสอดคล้องกับอมรา บุญช่วย และ เล็ก เรืองสินธุ์ (2540 :223) ได้กล่าวถึง การบำรุงรักษาบุคลากร เมื่อได้บุคลากรมาแล้วก็ต้องบำรุงรักษาให้ บุคลากรอยู่ในโรงเรียนให้นานที่สุด และตลอดเวลาที่อยู่ก็ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด การที่คนจะทำงานได้ อย่างมีประสิทธิภาพที่สุดนั้นต้องอาศัยแรงจูงใจหลายอย่าง เช่น 1) สิ่งจูงใจเป็นวัตถุ ได้แก่ เงินและสิ่งของ เครื่องมือ เครื่องใช้ ต่าง ๆ 2) สิ่งจูงใจที่เป็นโอกาส เช่น โอกาสที่จะมีชื่อเสียงดีเด่น เกียรติยศ มีอำนาจ ได้ตำแหน่งสูงขึ้น 3) สิ่งจูงใจที่เป็นสภาพการทำงาน ซึ่งอาศัยวัตถุเป็นหลัก เช่น ให้ที่หนึ่งทำงานดี มีเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น พัดลม พิมพ์ดีดี เป็นส่วนตัว 4) สิ่งจูงใจที่เป็นสภาพการทำงานซึ่งไม่เกี่ยวกับวัตถุ เช่น บรรยากาศในโรงเรียนน่าอยู่ ทุกคนมีฐานะเท่าเทียมกันทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และการศึกษา

1.5 การมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ด้านการบริหารทั่วไปโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็น รายชื่อมีระดับการมีส่วนร่วมของชุมชนที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ การมีส่วนร่วมให้ความร่วมมือเป็นคณะกรรมการ คณะทำงานของสถานศึกษาในกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ ปาริชาติ วิลัยเสถียร และคณะ (2543. อ้างอิงใน สุรัชย์ เทียนขาว. 2545 : 18) ได้ให้ความสำคัญของการมีส่วนร่วมได้ว่า อำนาจหน้าที่ของผู้เข้าร่วมมือในบทบาท ของกรรมการหรือการเป็นสมาชิกเป็นการเปิดโอกาสให้ ประชาชนได้มีโอกาสเข้าร่วมในการตัดสินใจ จึงเกิดการ เสริมสร้างพลังอำนาจ (Empowerment) แก่ประชาชน สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ( ฉบับที่2 ) พ.ศ. 2545( ฉบับที่3 ) พ.ศ. 2553มาตรา 9 (5) มาตรา40 ให้มีคณะกรรมการ สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน และสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาของแต่ละสถานศึกษา เพื่อทำหน้าที่ กำกับและส่งเสริมสนับสนุนกิจการของสถานศึกษา ประกอบด้วย ผู้แทนผู้ปกครอง ผู้แทนครู ผู้แทนองค์กรชุมชน ผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้แทนศิษย์เก่าของ และผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนกรรมการ ให้ผู้บริหารสถานศึกษา เป็นกรรมการและเลขานุการของคณะกรรมการสถานศึกษาและสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน (2550 : 77 – 78) เพื่อการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบันและความต้องการของชุมชน และท้องถิ่น โดยส่งเสริมความเข้มแข็งให้มีส่วนร่วมในการพัฒนาและส่งเสริมสถานศึกษาขององค์กรบุคคล ดังนั้น ทุกสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษาพัฒนาความร่วมมือขององค์กรบุคคลให้สามารถกำกับสนับสนุน ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้เป็นไปตามมาตรฐานการศึกษาและสอดคล้องกับสภาพปัญหาความ

ต้องการของชุมชนและท้องถิ่น ทุกสถานศึกษาปรับและพัฒนาบทบาทการมีส่วนร่วมในการพัฒนา ส่งเสริมสนับสนุนการจัดการศึกษาของเครือข่ายผู้ปกครอง ชุมชมครูสมาคม และองค์กรนักเรียน

2. ผลการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายกจำแนกตามกลุ่มชุมชน ใน 4 ด้าน คือ ด้านการบริหารวิชาการ ด้านการบริหารงบประมาณ ด้านการบริหารงานบุคคลและด้านการบริหารทั่วไป โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อเปรียบเทียบเป็นรายด้านพบว่า ด้านบริหารวิชาการด้านบริหารงบประมาณด้านบริหารทั่วไป มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ส่วนด้านการบริหารงานบุคคลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าบทบาทและหน้าที่ของกลุ่มผู้นำชุมชนมิได้ถูกกำหนดตราเป็นกฎหมาย ดังนั้นการมีส่วนร่วมจึงเป็นไปในลักษณะการประสานเป็นการภายในระหว่างสถานศึกษาและผู้นำชุมชน ตรงข้ามกับกลุ่มคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เป็นองค์คณะบุคคลที่ได้ก่อกำเนิดมาจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 40 ให้มีคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน และสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาของแต่ละสถานศึกษา เพื่อทำหน้าที่กำกับและส่งเสริมสนับสนุนกิจการของสถานศึกษา ประกอบด้วย ผู้แทนผู้ปกครอง ผู้แทนครู ผู้แทนองค์กรชุมชน ผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้แทนศิษย์เก่าของ และผู้ทรงคุณวุฒิและมีบทบาทหน้าที่ชัดเจนอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการสถานศึกษาตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2543 ข้อ 1 กำหนดนโยบายและแผนพัฒนาของสถานศึกษา ข้อ 2 ให้ความเห็นชอบแผนปฏิบัติการประจำปีของสถานศึกษา ข้อ 3 ให้ความเห็นชอบในการจัดทำสาระหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น ข้อ 4 กำกับและติดตามการดำเนินงานตามแผนของสถานศึกษา ข้อ 5 ส่งเสริมและสนับสนุนให้เด็กทุกคนในเขตบริการได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างทั่วถึงมีคุณภาพและได้มาตรฐาน ข้อ 6 พิจารณาสีทธิเด็ก ดูแลเด็กพิการ เด็กด้อยโอกาสและเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ให้ได้รับการพัฒนาเต็มศักยภาพ ข้อ 7 เสนอแนะและมีส่วนร่วมในการบริหารด้านวิชาการด้านงบประมาณ ด้านการบริหารงานบุคคล และด้านการบริหารงานทั่วไปของสถานศึกษาแนวปฏิบัติ ข้อ 8 ระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา ตลอดจนวิชาวิทยากรภายนอกและภูมิปัญญาท้องถิ่น ส่งเสริมพัฒนาการของ นักเรียนทุกวัย รวมทั้งสืบสานจารีตประเพณีศิลปวัฒนธรรมของท้องถิ่นและของชาติข้อ 9 เสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสถานศึกษากับชุมชนตลอดจนประสานงานกับองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อให้สถานศึกษาเป็นแหล่งวิทยากรของชุมชนและมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น ข้อ 10 ให้ความเห็นชอบรายงานผลการดำเนินงานประจำปีของสถานศึกษาข้อเสนอต่อสาธารณชน ข้อ 11 แต่งตั้งปรึกษาและหรือคณะอนุกรรมการ เพื่อกำหนดดำเนินงานตามระเบียบนี้ตามที่เห็นสมควร ข้อ 12 ปฏิบัติการอื่นตามที่ได้รับมอบหมายจากหน่วยงานต้นสังกัดของสถานศึกษานั้นจากการพิจารณาเป็นรายด้านและรายข้อของระดับการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายกจำแนกตามกลุ่มชุมชนพบว่าค่าเฉลี่ยรายข้อและรายด้านของกลุ่มคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานจะมากกว่ากลุ่มผู้นำชุมชน และเป็นที่น่าสังเกตว่าแม้ค่าเฉลี่ยรายด้านรายข้อของกลุ่มผู้นำชุมชนจะน้อยกว่ากลุ่มคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน แต่ค่าเฉลี่ยรายด้านและรายข้อของกลุ่มผู้นำชุมชนก็ยังอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เป็นเพราะในสถานการณ์ปัจจุบันการทำงานของสถานศึกษาต้องมีมิติสัมพันธ์กับบุคคล และองค์กรภาคีเครือข่ายต่างๆมากมายรวมถึงกลุ่มผู้นำชุมชนด้วยและยังสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2542และที่แก้ไขเพิ่มเติมมาตรา 8 (2) กำหนด ให้สังคมมีส่วนร่วมการจัดการศึกษา มาตรา 9 (5) ระดมทรัพยากรจากแหล่งต่างๆ มาใช้ในการจัดการศึกษา มาตรา 9 (6) การมีส่วนร่วมของบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการและสถาบันสังคมอื่น มาตรา 12 นอกเหนือจากรัฐ เอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้บุคคล ครอบครัว องค์กรชุมชน องค์กร เอกชน

องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น มีสิทธิในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวงมาตรา 14 บุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น ซึ่งสนับสนุนหรือจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีสิทธิได้รับสิทธิประโยชน์ตามควรแก่กรณี ดังต่อไปนี้ มาตรา 29 ให้สถานศึกษาร่วมกับบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น ส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชนโดยจัดกระบวนการเรียนรู้ภายในชุมชน เพื่อให้ชุมชนมีการจัดการศึกษาอบรม มีการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร และรู้จักเลือกสรรภูมิปัญญาและวิทยาการต่าง ๆ เพื่อพัฒนาชุมชนให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการ รวมทั้งหาวิธีการสนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การพัฒนาระหว่างชุมชน

3. ผลการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายกจําแนกตามกลุ่มอายุ ใน 4 ด้าน คือ ด้านการบริหารวิชาการ ด้านการบริหารงบประมาณ ด้านการบริหารงานบุคคลและด้านการบริหารทั่วไป มีระดับการมีส่วนร่วมของชุมชนโดยรวมทุกช่วงอายุอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยการมีส่วนร่วมตามอายุ พบว่า อายุ 50 ปีขึ้นไปมีค่าเฉลี่ยสูงสุดรองลงมาคือ อายุตั้งแต่ 30 –50 ปี ส่วนอายุต่ำกว่า 30 ปี มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายกจําแนกตามอายุ โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะความแตกต่างของช่วงอายุหรือวัย เช่น ช่วงอายุ 50 ปีขึ้นไปเป็นช่วงอายุที่กลุ่มผู้นำชุมชนและกลุ่มคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความรู้ มีความมั่นคงทางอาชีพ อีกทั้งยังเป็นช่วงอายุที่ได้ผ่านประสบการณ์ในการมีส่วนร่วมกับสถานศึกษามาเป็นเวลายาวนาน มีประสบการณ์ทางด้านการศึกษาซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเดือนใจ แก้วประเสริฐ (2544:92) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างบ้านกับชุมชนของโรงเรียนประถมศึกษาพบว่า คณะกรรมการสถานศึกษาที่อาวุโสกว่าจะเรียนรู้ประสบการณ์ มีความมั่นคงในอาชีพ จึงมีเวลาให้ความร่วมมือและช่วยเหลือโรงเรียนได้มากกว่าผู้อาวุโสน้อยกว่า

### ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่จะเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายกดังนี้

#### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1) การมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ระดับการมีส่วนร่วมอยู่ในระดับมาก ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการบริหารวิชาการ ด้านการบริหารงบประมาณ ด้านการบริหารงานบุคคล ด้านการบริหารทั่วไป ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาควรพัฒนาสถานศึกษาโดยใช้การมีส่วนร่วมในการบริหารงานมากยิ่งขึ้นโดยเฉพาะการมีส่วนร่วมในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นหัวใจและเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนเก่ง คนดี และสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข

2) การมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก กลุ่มผู้นำชุมชนแม้ว่าผลการวิจัยค่าเฉลี่ยระดับการมีส่วนร่วมจะอยู่ในระดับมาก แต่ระดับคะแนนก็จำเป็นต้องพัฒนาขึ้นเพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่าง ชุมชนและสถานศึกษาโดยผู้บริหารควรกำหนดเป็นนโยบายและแนวทางการพัฒนาโรงเรียนโดยสร้างระบบเครือข่ายความร่วมมือกับทุกฝ่าย เพื่อให้การพัฒนาเป็นไปในแนวทางเดียวกัน



## 2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

ควรศึกษาการมีส่วนร่วมของชุมชนแบบเจาะลึก เช่น การพัฒนารูปแบบการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการศึกษาของโรงเรียนขนาดเล็กในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก

### กิตติกรรมประกาศ

การศึกษามีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก สำเร็จลุล่วงได้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ สาขาการบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมตตาชี้ทางและข้อเสนอแนะ พร้อมทั้งความกรุณาของชุมชนและบุคลากรในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก

### เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ.(2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 . กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับ-ส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

\_\_\_\_\_. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ.

2545 พร้อมกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้อง. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับ-ส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

ศิริกาญจน์ โกสุมภ์. (2542). การมีส่วนร่วมของชุมชนและโรงเรียนเพื่อการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

ปริญญาพันธ์ กศ.ม. (การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก. (2555). การสรุปการสังเคราะห์ผลการประเมิน  
ภายนอกรอบที่ 3. นครนายก: สัมพันธ์การพิมพ์.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2546).พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542  
และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

\_\_\_\_\_. (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติและที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553.

กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา. (2551). กฎหมายเกี่ยวกับการ  
ปฏิบัติราชการและการบริหารราชการแผ่นดิน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สำนักนายกรัฐมนตรี.(2555). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ สิบเอ็ด พ.ศ.2555-

2559.กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

สุรัชย์ เทียนขาว. (2545). แนวทางและปัญหาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการศึกษา

ของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสิงห์บุรี. โครงการวิจัยสถาบันราชภัฏ  
เทพสตรี.

สุวัฒน์ เงินน้ำ. (2545). แนวคิดเรื่องการบริหารเขตพื้นที่การศึกษา เอกสารการบริการเขตพื้นที่  
การศึกษา : เพื่อคุณภาพการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

อมรา บุญช่วยและเล็ก เรืองสินธุ์ (2540). การเปลี่ยนแปลงและการบริหารการจัดการ. กรุงเทพฯ:  
มูลนิธิภูมิปัญญา.

เอกราช ฉัตรใจคำ. (2542). การมีส่วนร่วมในการจัดการโรงเรียนของคณะกรรมการโรงเรียน

สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอพร้าวจังหวัดเชียงใหม่. การค้นคว้าอิสระ

ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Cohen. J.M. and N.T. (1980, May 9). *Uphoff, Participation's Place in Rural Development :*

*Seeking Clarity through Specificity. World Development. 8 (3), 213 – 218.*

Krejcie, Robert V. and Morgan, W. (1970, September 2). *Deteming Sample Size for Research*

*Activities. Educational and Psychological Measurement. 30(30), 607 – 610.*

**SRD-156: การศึกษาบริบทด้านการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
กลุ่มโรงเรียนสหวิทยาเขตหนองจันทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2  
THE STUDY OF ENGLISH LEARNING CONTEXT FOR GRADE 9 STUDENTS OF  
NUANJUN INTERDISCIPLINARY SCHOOL GROUP UNDER 2<sup>nd</sup>  
SECONDARY SCHOOL DISTRICT OF BANGKOK**

จินตนา ธาคำ<sup>1\*</sup>, ธัญมัย แฉล้มเขตต์<sup>2</sup>, ภูวนัย สุวรรณธारा<sup>3</sup>, จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์<sup>4</sup>

Jintana Thakham<sup>1\*</sup>, Tanyamai Chalamket<sup>2</sup>, Phuwanai Suwantara<sup>3</sup>, Jaruwat Ploydoungrat<sup>4</sup>

<sup>1</sup>นิสิตการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>1</sup>Department of Educational Administration, Faculty of Educational, Srinakharinwirot University, Thailand.

<sup>2</sup>นิสิตการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>2</sup>Department of Educational Administration, Faculty of Educational, Srinakharinwirot University, Thailand.

<sup>3</sup>นิสิตการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>3</sup>Department of Educational Administration, Faculty of Educational, Srinakharinwirot University, Thailand.

<sup>4</sup>อาจารย์ ภาควิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>4</sup>Department of Educational Administration, Faculty of Educational, Srinakharinwirot University, Thailand.

\*Corresponding, E-mail: jthakham07@gmail.com

### บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาบริบททางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนสหวิทยาเขตหนองจันทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 และเพื่อเปรียบเทียบสภาพทั่วไปของนักเรียน ได้แก่ เพศ สถานภาพบิดามารดา การเรียนเพิ่มเติมภาษาอังกฤษ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับบริบทด้านการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสหวิทยาเขตหนองจันทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนสหวิทยาเขตหนองจันทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 345 คน ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบตามระดับชั้น (Stratified Random Sampling) มีหน่วยการสุ่มคือโรงเรียน และคน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับบริบททางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของนักเรียน และบริบทที่มีผลกระทบต่อ การเรียนภาษาอังกฤษ ได้แก่ ด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.81 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเชื่อมั่น การทดสอบค่าที (t-test) การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว (One – way ANOVA) และทดสอบรายคู่ด้วยวิธี LSD โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ข้อมูลสภาพทั่วไปของนักเรียน เป็นนักเรียนชาย ร้อยละ 58.30 และเป็นนักเรียนหญิงร้อยละ 41.70 สถานบิดามารดาอยู่ด้วยกัน ร้อยละ 53.90 และบิดามารดาแยกกันอยู่/หย่าร้างกัน ร้อยละ 46.10 นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ได้เรียนเพิ่มเติมภาษาอังกฤษร้อยละ 84.60 มีส่วนที่เรียนร้อยละ 15.40 และเมื่อพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษปรากฏว่ามีนักเรียนได้ช่วงเกรด 1 (0 – 1.5) ร้อยละ 15.40 ได้ช่วงเกรด 2 (2 – 2.5) ร้อยละ 63.80 และได้ช่วงเกรด 3 (3 ขึ้นไป) ร้อยละ 20.90

2. ข้อมูลบริบททางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บริบทด้านตัวนักเรียน นักเรียนปฏิบัติโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติในระดับปานกลาง ได้แก่ นักเรียนชอบสนทนาภาษาอังกฤษกับชาวต่างชาติ/ครูผู้สอน และบุคคลอื่น

บริบทด้านครอบครัว โดยรวมมีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายข้อ ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติในระดับปานกลาง ได้แก่ ผู้ปกครองให้คำแนะนำอ่านหนังสือเรียนภาษาอังกฤษ ผู้ปกครองสอนทำการบ้านภาษาอังกฤษ

บริบทด้านโรงเรียน โดยรวมมีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายข้อ ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติในระดับปานกลาง ได้แก่ โรงเรียนส่งเสริม สนับสนุน จัดให้นักเรียนเรียน กับครูเจ้าของภาษา โรงเรียนจัดโครงการการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของครูและนักเรียนต่างประเทศ

3. เปรียบเทียบสภาพทั่วไปของนักเรียนกับบริบทด้านการเรียนภาษาอังกฤษ

พบว่า นักเรียนที่มีเพศต่างกัน จะมีบริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัวและด้านโรงเรียนทั้งโดยรวมและรายข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสถานภาพของบิดามารดาต่างกัน จะมีบริบทด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับบริบทด้านตัวนักเรียนไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่มีโอกาสเรียนเพิ่มเติมภาษาอังกฤษจะมีบริบทโดยรวมและรายข้อไม่แตกต่างกัน ยกเว้นในด้านตัวนักเรียนจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ (เกรด) ต่างกัน จะมีบริบทโดยรวมและรายข้อด้านทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** บริบทด้านการเรียนภาษาอังกฤษ

### Abstract

The purposes of this research were to study English learning context of grade 9 students of Nuanjun interdisciplinary school group under 2<sup>nd</sup> secondary school district of Bangkok and to compare general information of students, that is , gender, parents status, extra English class taken and achievement testing results with grade 9 students of Nuanjun interdisciplinary school group under 2<sup>nd</sup> secondary school district of Bangkok's English learning context in student, family and school context. The Sample used in this study consisted of 345 grade 9 students of Nuanjun interdisciplinary school group under 2<sup>nd</sup> secondary school district of Bangkok in 1<sup>st</sup> semester of academic year 2012. Stratified Random Sampling was applied and the data were collected by the researcher team with questionnaire about English learning context for grade 9 students of Nuanjun interdisciplinary school group under 2<sup>nd</sup> secondary school district of Bangkok. The statistical analysis methods were Frequency, Percentage,

Mean, Standard Deviation, t-test, and One – way ANOVA

The research findings were as follows

1. In general, the student context, family context and school context were in medium level.

When considered by item, the results were as follows;

Student context: Students practiced in the medium level in general. When considered by item, the level of regular class attendance, the level of preference to listening in English from such variety media as , movies, songs, and radio, the level of realization that English is essential in daily life and for further study and the level of extra study from other resources were high.

Family context: the level of arranging English books and materials, the level of support to practice English skills both in Thailand and abroad and the level of recommendation to read English books were high.

School context: The level of support English learning both in the classroom and outside, the level of arranging native speaking teachers to teach students, and the variety and appropriate level of assessment were high.

2. Compare the general information of sample with English learning context for grade 9 students of Nuanjun interdisciplinary school group under 2<sup>nd</sup> secondary school district of Bangkok. Students who have different gender had different student context, family context, and school context both in general and by item with significantly statistic at level of .05. Students who have different parents status had different family context, and school context with significantly statistic at level of .05 but have no difference on student context. Students who have different opportunities to take extra English class had no difference in general and by item on all contexts but had different student context with significantly statistic at level of .05. Students who have different English achievement test level had different context in general on all aspects with significantly statistic at level of .05.

**Keyword:** Study English learning

## บทนำ

ในสังคมโลกปัจจุบันการรู้ภาษาต่างประเทศเป็นสิ่งจำเป็นเพราะเราไม่เพียงแต่ ใช้ภาษาเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลที่ต้องการและการประกอบอาชีพเท่านั้นแต่ยังใช้เพื่อการเจรจาต่อรองการแข่งขันและความร่วมมือทางด้านเศรษฐกิจการเมือง อีกทั้งสร้างสัมพันธภาพที่ีระหว่างผู้คนในสังคมโลกที่มีวัฒนธรรมแตกต่างกันของแต่ละเชื้อชาติเพื่อที่จะปฏิบัติตนต่อกันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ภาษาอังกฤษเข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของคนไทยใน ปัจจุบันมากขึ้น ผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์หนังสือพิมพ์ ฉลากสินค้า ป้ายโฆษณา ตำราวิชาการต่างๆ และอินเทอร์เน็ต การเรียนรู้ภาษาไทยเพียงอย่างเดียวจึงไม่เพียงพอ ต่อการดำเนินชีวิตในสังคมโลกแห่งความก้าวหน้าในปัจจุบันได้ คนไทยจำเป็นต้องเข้าใจเรื่องราว ข่าวสารต่างๆ รวมทั้งการสื่อสารที่ต้องใช้ภาษาอังกฤษมากขึ้น ดังนั้นผู้ที่มีความรู้และทักษะการใช้ภาษาอังกฤษดีจึงได้เปรียบในการสื่อสาร ทนต่อเหตุการณ์ความเปลี่ยนแปลง ต่างๆ ของโลกทำให้สามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมได้อย่างมีความสุข

ภาษาอังกฤษเข้ามามีบทบาทสำคัญในวิถีชีวิตของผู้คนจำนวนมากไม่น้อย จากอิทธิพลของความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีและการสื่อสาร ส่งผลให้ภาษาอังกฤษยิ่งทวีความสำคัญมากยิ่งขึ้นเพราะถือเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารการศึกษาค้นคว้าแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายรวมถึงการประกอบอาชีพ และท่ามกลางกระแสการตื่นตัวของ การเปิดเสรีอาเซียนในปี 2558 นี้ หลายๆ ฝ่ายกำลังเร่งพัฒนาตัวเองด้านภาษาอังกฤษ เพื่อให้ทันต่อความต้องการของโลกกว้างที่จะโอบอ้อมประเทศเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในอีกไม่ถึง 3 ปีข้างหน้ากระทรวงศึกษาธิการ มีหน้าที่โดยตรงที่เกี่ยวข้องและมีบทบาทสำคัญในการให้ความรู้ที่จำเป็นในการขับเคลื่อนและเตรียมการเพื่อก้าวสู่การเป็นประชาคมอาเซียนและทุกประเทศในชาติสมาชิกอาเซียน

กลุ่มบริหารงานวิชาการของโรงเรียนในสหวิทยาเขตหนองจันทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 ซึ่งประกอบไปด้วยโรงเรียนสตรีวิทยา 2 , โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร, โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขนและโรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม เกี่ยวกับผลการประเมินคุณภาพ การศึกษา ประจำปีการศึกษา 2554 พบว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาอังกฤษของโรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร, โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขนและโรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคมอยู่ในเกณฑ์พอใช้ ยกเว้นโรงเรียนสตรีวิทยา 2 ที่อยู่ในเกณฑ์ดี จากผลการรายงานดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า การจัดการเรียน การสอนภาษาอังกฤษยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ทั้งนี้อาจ มีสาเหตุมาจาก ปัญหาต่างๆ เช่น ปัญหาครูขาดทักษะในการสอนภาษาอังกฤษ ปัญหาหลักสูตรไม่ชัดเจน ครูมีภาระงานพิเศษมาก ตลอดจนปัญหาสื่อการเรียน การสอนไม่เพียงพอ ปัญหาเกี่ยวกับตัวนักเรียน ปัญหาครอบครัว และ ปัญหานักเรียนขาดเจตคติที่ดีต่อการเรียน ภาษาอังกฤษ

ปัญหาดังกล่าวเป็นปัญหาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา โดยเฉพะอย่างยิ่งชั้นมัธยมศึกษาที่ 3 ซึ่งเป็นระดับชั้นที่ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มุ่งเน้นให้นักเรียนมีการพัฒนาคุณภาพทักษะการคิดขั้นสูง ทักษะชีวิต ทักษะการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ตามช่วงวัย ความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้และสามารถสื่อสารได้อย่างสร้างสรรค์ ได้มีนักวิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ เช่น จาโคโบวิทส์ (Jakobovits) [10] ได้ศึกษาปัจจัยที่ทำให้การสอนมีประสิทธิภาพคือ 1) ปัจจัยด้านการสอน ได้แก่ คุณภาพครู โอกาสทางการเรียน 2) ปัจจัยด้านตัวผู้เรียน ได้แก่ ความสามารถที่จะเข้าใจการสอน ความถนัด แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 3) ปัจจัยด้านสังคมวัฒนธรรม ได้แก่ ความยึดมั่นในภาษาตนเอง ซิงค์แกรนวิลล์และไดค์ (Singh, Granville and Dika) [10] พบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ เจตคติต่อการเรียนและเวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม ตัวแปรอิทธิพลทาง อ้อม ได้แก่ แรงจูงใจ วิชา มิ่งเมือง [4] พบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรง ได้แก่ เวลาที่ใช้ในการเรียนเพิ่มเติม ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อม ได้แก่ เจตคติต่อผู้สอน เจตคติต่อการเรียน บรรยากาศในชั้นเรียน สภาพแวดล้อมทางบ้าน มณิกา เรื่องสินธุ์วานิช [3] พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม เวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม คุณภาพการสอน ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อม ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สภาพแวดล้อมทางบ้าน ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง และความตั้งใจเรียน ธีราภรณ์ พลายเล็ก [2] ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพูดภาษาอังกฤษ พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการพูดภาษาอังกฤษ ได้แก่ ปัจจัยด้านผู้เรียน คือกลวิธีด้านการเรียน จากการศึกษาผลการวิจัยเกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยสรุปได้ว่าปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ เวลาที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติม เจตคติต่อการเรียน ความตั้งใจเรียน สภาพแวดล้อมทางบ้าน การเอาใจใส่ของผู้ปกครอง ซึ่งจากการศึกษาถึงความสัมพันธ์กันจะเห็นได้ว่าปัจจัยที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบไปด้วย ด้านนักเรียน ด้านครอบครัวและด้านโรงเรียน ด้วยเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาริบทดำเนินการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสหวิทยาเขตหนองจันทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 เพื่อทราบถึงบริบททางการเรียนภาษาอังกฤษของ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และเป็นข้อมูลสำหรับครู และผู้บริหารใช้ในการบริหารจัดการ วางแผน จัดการศึกษา ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งจะเป็นการพัฒนาเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและเป็นการเตรียมความพร้อมของนักเรียน สู่ประชาคมอาเซียนต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1 เพื่อศึกษาริบททางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนสหวิทยาเขตหนองจันทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2

2 เพื่อเปรียบเทียบสภาพทั่วไปของนักเรียนได้แก่ เพศ สถานภาพบิดามารดา การเรียนเพิ่มเติม ภาษาอังกฤษ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับบริบทด้านการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสหวิทยาเขตหนองจันทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน

### วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในกลุ่มโรงเรียนสหวิทยาเขตหนองจันทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2555 จำนวน 2,363 คน ได้แก่ โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร โรงเรียนสตรีวิทยา 2 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม และโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในปีการศึกษา 2555 จำนวน 345 คน จากโรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร และโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน ได้มาโดยใช้วิธีการ สุ่มแบบตามระดับชั้น (Stratified Random Sampling) มีหน่วยการสุ่มคือโรงเรียน และคน

#### เครื่องมือที่ใช้และการหาคุณภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามบริบทด้านการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) หาคุณภาพเครื่องมือโดยตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) และความถูกต้องทางภาษา โดยปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปทดลองใช้แล้วนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอื่นซึ่งมีลักษณะและคุณสมบัติเช่นเดียวกับกลุ่มประชากร จำนวน 50 คน นำผลที่ได้มาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ ) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

#### การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถาม วิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ได้แก่ การวิเคราะห์หาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเชื่อมั่น การทดสอบค่าที (t-test) การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว (One – way ANOVA) และการทดสอบรายคู่ด้วยวิธี LSD

## ผลการวิจัย

ตาราง 1 การเปรียบเทียบบริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน จำแนกตามเพศ

| บริบท              | ชาย       |      | หญิง      |      | T        |
|--------------------|-----------|------|-----------|------|----------|
|                    | $\bar{X}$ | SD   | $\bar{X}$ | SD   |          |
| 1. ด้านตัวนักเรียน | 3.67      | 0.44 | 3.13      | 0.49 | 10.876   |
| 2. ด้านครอบครัว    | 3.58      | 0.68 | 3.20      | 0.42 | 6.489 *  |
| 3. ด้านโรงเรียน    | 3.65      | 0.72 | 2.88      | 0.43 | 12.514 * |
| รวม                | 3.64      | 0.35 | 3.06      | 0.35 | 13.581 * |

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 1 พบว่า บริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน จำแนกตามเพศ โดยรวมพบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า บริบทด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านตัวนักเรียนไม่แตกต่างกัน

ตาราง 2 การเปรียบเทียบบริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน จำแนกตามสถานภาพของบิดามารดา

| บริบท              | อยู่ด้วยกัน |      | ไม่อยู่ด้วยกัน |      | T         |
|--------------------|-------------|------|----------------|------|-----------|
|                    | $\bar{X}$   | SD   | $\bar{X}$      | SD   |           |
| 1. ด้านตัวนักเรียน | 3.47        | 0.35 | 3.40           | 0.69 | 1.240 *   |
| 2. ด้านครอบครัว    | 3.24        | 0.44 | 3.63           | 0.72 | - 5.854 * |
| 3. ด้านโรงเรียน    | 3.57        | 0.71 | 3.05           | 0.63 | 7.194     |
| รวม                | 3.43        | 0.37 | 3.36           | 0.59 | 1.324 *   |

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า บริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน จำแนกตามสถานภาพของบิดามารดา โดยรวมพบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านตัวนักเรียน และด้านครอบครัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านโรงเรียนไม่แตกต่างกัน



ตาราง 3 การเปรียบเทียบบริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน จำแนกตามการเรียนรู้เพิ่มเติม  
ภาษาอังกฤษ

| บริบท              | ได้เรียน  |      | ไม่ได้เรียน |      | t       |
|--------------------|-----------|------|-------------|------|---------|
|                    | $\bar{X}$ | SD   | $\bar{X}$   | SD   |         |
| 1. ด้านตัวนักเรียน | 3.61      | 0.23 | 3.41        | 0.57 | 4.396 * |
| 2. ด้านครอบครัว    | 3.44      | 0.37 | 3.42        | 0.65 | 0.441 * |
| 3. ด้านโรงเรียน    | 3.25      | 0.71 | 3.34        | 0.72 | - 0.856 |
| รวม                | 3.44      | 0.40 | 3.39        | 0.50 | 0.691   |

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 พบว่า บริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน จำแนกตามการเรียนรู้เพิ่มเติมภาษาอังกฤษโดยรวมพบว่าไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านครอบครัว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านตัวนักเรียนและด้านโรงเรียนไม่แตกต่างกัน

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของบริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และ ด้านโรงเรียน  
จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (เกรด)

| บริบท              | เกรด1     |      | เกรด2     |      | เกรด3     |      |
|--------------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
|                    | $\bar{X}$ | SD   | $\bar{X}$ | SD   | $\bar{X}$ | SD   |
| 1. ด้านตัวนักเรียน | 3.41      | 0.42 | 3.39      | 0.60 | 3.60      | 0.31 |
| 2. ด้านครอบครัว    | 3.68      | 0.94 | 3.39      | 0.57 | 3.32      | 0.39 |
| 3. ด้านโรงเรียน    | 3.74      | 0.58 | 3.14      | 0.53 | 3.61      | 1.05 |
| รวม                | 3.61      | 0.63 | 3.31      | 0.45 | 3.52      | 0.40 |

จากตาราง 4 พบว่า บริบทด้านตัวนักเรียนด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (เกรด) โดยรวมพบว่า มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) อยู่ระหว่าง 3.31 – 3.61 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) อยู่ระหว่าง 3.14 – 3.74

ตาราง 5 การเปรียบเทียบบริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ (เกรด)

| บริบท<br>ทางการเรียนภาษาอังกฤษ | แหล่งความ<br>แปรปรวน | df  | S       | M      | F       |
|--------------------------------|----------------------|-----|---------|--------|---------|
| ด้านตัวนักเรียน                | ระหว่างกลุ่ม         | 2   | 2.457   | 1.228  | 4.367*  |
|                                | ภายในกลุ่ม           | 342 | 96.196  | 0.281  |         |
|                                | รวม                  | 344 | 98.653  |        |         |
| ด้านครอบครัว                   | ระหว่างกลุ่ม         | 2   | 4.357   | 2.179  | 5.870*  |
|                                | ภายในกลุ่ม           | 342 | 126.930 | 0.371  |         |
|                                | รวม                  | 344 | 131.287 |        |         |
| ด้านโรงเรียน                   | ระหว่างกลุ่ม         | 2   | 22.985  | 11.493 | 25.188* |
|                                | ภายในกลุ่ม           | 342 | 155.593 | 0.456  |         |
|                                | รวม                  | 344 | 178.579 |        |         |
| รวม                            | ระหว่างกลุ่ม         | 2   | 5.238   | 2.619  | 11.750* |
|                                | ภายในกลุ่ม           | 342 | 76.012  | 0.223  |         |
|                                | รวม                  | 344 | 81.251  |        |         |

\*  $p < .05$

จากตาราง 5 พบว่า บริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ (เกรด) โดยรวมและรายด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

| ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน<br>ภาษาอังกฤษ (เกรด) | 2    | 1    | 3     |
|--|------|------|-------|
| $\bar{X}$                                  | 3.39 | 3.41 | 3.60  |
| 2(2-2.5)                                   | 3.39 | -    | 0.02* |
| 1(0-1.5)                                   | 3.41 | -    | 0.19  |
| 3(3 ขึ้นไป)                                | 3.60 | -    | -     |

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 6 พบว่า บริบทด้านตัวนักเรียนจำแนกตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ (เกรด) พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้ช่วงเกรด 2 กับช่วงเกรด 3 มีระดับการปฏิบัติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## สรุปและอภิปรายผล

ตอนที่ 1 ด้านสภาพทั่วไป มีนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามเป็นนักเรียนชาย จำนวน 201 คนคิดเป็นร้อยละ 58.30 และเป็นนักเรียนหญิง จำนวน 144 คนคิดเป็นร้อยละ 41.70สถานบิตามารดาอยู่ด้วยกัน จำนวน 186 คน คิดเป็นร้อยละ 53.90 และบิดามารดาแยกกันอยู่/หย่าร้างกัน จำนวน 159 คน คิดเป็นร้อยละ 46.10 นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ได้เรียนเพิ่มเติมภาษาอังกฤษ มีจำนวน 292 คน คิดเป็นร้อยละ 84.60 มีส่วนที่เรียนจำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 15.40 และเมื่อพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษปรากฏว่ามีนักเรียนได้ช่วงเกรด1 (เกรด0-1.5) จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 15.40 ได้ช่วงเกรด2(เกรด2-2.5) จำนวน 220 คน คิดเป็นร้อยละ 63.80 และได้ช่วงเกรด3 (เกรด3ขึ้นไป) จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 20.90

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์บริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน

บริบทด้านตัวนักเรียน มีนักเรียนปฏิบัติโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติในระดับปานกลาง ได้แก่ นักเรียนชอบสนทนาภาษาอังกฤษกับชาวต่างชาติ/ครูผู้สอน และบุคคลอื่น เช่น เพื่อน ครอบครัว เป็นต้น

บริบทด้านครอบครัว โดยรวมมีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายข้อ ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติในระดับปานกลาง ได้แก่ ผู้ปกครองให้คำแนะนำอ่านหนังสือเรียนภาษาอังกฤษ ผู้ปกครองสอนทำการบ้านภาษาอังกฤษ ผู้ปกครองใช้ภาษาอังกฤษสนทนากับผู้เรียน และผู้ปกครองให้ความสำคัญกับ ผลการเรียนภาษาอังกฤษ

บริบทด้านโรงเรียน โดยรวมมีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายข้อ ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติในระดับปานกลาง ได้แก่ โรงเรียนส่งเสริม สนับสนุน จัดให้นักเรียนเรียน กับครูเจ้าของภาษา โรงเรียนจัดโครงการ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของครูและนักเรียนต่างประเทศ ครูสนทนาเป็นภาษาอังกฤษอย่างสม่ำเสมอ ครูจัดกิจกรรม การเรียนการสอนที่หลากหลายและน่าสนใจอย่างสม่ำเสมอ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมใช้ภาษาอังกฤษใน ชั้นเรียน ครูให้กำลังใจนักเรียนในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ครูใช้สื่อประกอบในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ อย่าง

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบสภาพทั่วไป ได้แก่ เพศ สถานภาพของบิดามารดา การเรียนภาษาอังกฤษ เพิ่มเติม และผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียนภาษาอังกฤษ กับบริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน

3.1 บริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน จำแนกตามเพศ โดยรวมพบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า บริบทด้าน ครอบครัว และด้านโรงเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านตัวนักเรียนไม่แตกต่างกัน

3.2 บริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน จำแนกตามสถานภาพของบิดามารดา โดยรวมพบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณา เป็นรายด้านพบว่า ด้านตัวนักเรียนและด้านครอบครัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้าน โรงเรียนไม่แตกต่างกัน

3.3 บริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน จำแนกตามการเรียนเพิ่มเติมภาษาอังกฤษ โดยรวมพบว่าไม่แตกต่างกัน ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านครอบครัว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านตัว นักเรียนและด้านโรงเรียนไม่แตกต่างกัน

3.4 บริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภาษาอังกฤษ (เกรด) โดยรวมและรายด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้

## สรุป

### 1. ข้อมูลบริบททางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รายด้าน

บริบทด้านตัวนักเรียน มีนักเรียนปฏิบัติโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติในระดับปานกลาง แต่หัวข้อที่มีการปฏิบัติอยู่ในระดับมากได้แก่ นักเรียนเข้าเรียนภาษาอังกฤษอย่างสม่ำเสมอ นักเรียนชอบฟังภาษาอังกฤษจากสื่อต่างๆ เช่น ภาพยนตร์ ทีวี เพลง วิทยู นักเรียนเห็นว่าภาษาอังกฤษจำเป็นต่อชีวิตประจำวัน และการศึกษาต่อและนักเรียนมีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากข้อปฏิบัติดังกล่าวเป็นสิ่งที่นักเรียนสามารถปฏิบัติได้โดยง่าย และนักเรียนเข้าใจถึงความสำคัญของภาษาอังกฤษในโลกยุคปัจจุบันว่าจำเป็นต้องมีการติดต่อสื่อสารกับนานาประเทศ ซึ่งจำเป็นที่นักเรียนจะรู้จักภาษาที่เป็นภาษากลางของโลก ภาษาอังกฤษเข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของคนไทยในปัจจุบันมากขึ้น ผ่านสื่อประเภทต่างๆ เช่น วิทยู โทรทัศน์ ภาพยนตร์ หนังสือพิมพ์ ฉลากสินค้า ป้ายโฆษณา ตำราวิชาการต่าง ๆ และอินเทอร์เน็ต การเรียนรู้ภาษาไทยเพียงอย่างเดียวจึงไม่เพียงพอ ต่อการดำเนินชีวิตในสังคมโลกแห่งความก้าวหน้าในปัจจุบันได้

บริบทด้านครอบครัว โดยรวมมีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายข้อ ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติในระดับปานกลาง ได้แก่ ผู้ปกครองให้คำแนะนำอ่านหนังสือเรียนภาษาอังกฤษ ผู้ปกครองสอนทำการบ้านภาษาอังกฤษ ผู้ปกครองใช้ภาษาอังกฤษสนทนากับผู้เรียน และผู้ปกครองให้ความสำคัญกับ ผลการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากข้อปฏิบัติดังกล่าวบางประการอาจเกินความสามารถของผู้ปกครองบางคนเช่น สอนทำการบ้านภาษาอังกฤษ และการใช้ภาษาอังกฤษสนทนากับผู้เรียนแต่ข้อปฏิบัติบางข้อก็เป็นสิ่งที่ผู้ปกครองสามารถปฏิบัติได้เช่นการให้ความสำคัญกับผลการเรียนภาษาอังกฤษหากผู้ปกครองให้ความสำคัญและส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ ก็จะช่วย ให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจและเห็นความสำคัญตามไปด้วยภาษาอังกฤษเข้ามามีบทบาทสำคัญในวิถีชีวิตของผู้คนจำนวนมาก จากอิทธิพลของความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีและการสื่อสาร ส่งผลให้ภาษาอังกฤษยิ่งทวีความสำคัญมากยิ่งขึ้นเพราะถือเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารการศึกษาค้นคว้าแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายรวมถึงการประกอบอาชีพ ดังนั้นผู้ที่มีความรู้และทักษะการใช้ ภาษาอังกฤษดีจึงได้เปรียบในการสื่อสาร ทันต่อเหตุการณ์ความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของโลกทำให้สามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมได้อย่างมีความสุข

บริบทด้านโรงเรียน โดยรวมมีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายข้อ ส่วนใหญ่มีการปฏิบัติในระดับปานกลาง ได้แก่ โรงเรียนส่งเสริม สนับสนุน จัดให้นักเรียนได้เรียน กับครูเจ้าของภาษา โรงเรียนจัดโครงการการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของครูและนักเรียนต่างประเทศ ครูสนทนาเป็นภาษาอังกฤษอย่างสม่ำเสมอ ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายและน่าสนใจอย่างสม่ำเสมอ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน ครูให้กำลังใจนักเรียนในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ครูใช้สื่อประกอบในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษอย่างเหมาะสม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าข้อปฏิบัติบางประการจำเป็นต้องใช้งบประมาณมากเช่น โรงเรียนส่งเสริม สนับสนุน จัดให้นักเรียนเรียนกับครูเจ้าของภาษา และโรงเรียนจัดโครงการการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของครูและนักเรียนต่างประเทศ แต่ในข้อปฏิบัติบางประการโรงเรียนสามารถดำเนินการได้อย่างเต็มที่ เช่น ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายและน่าสนใจอย่างสม่ำเสมอ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมใช้ภาษาอังกฤษใน ชั้นเรียน ครูให้กำลังใจนักเรียนในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ครูใช้สื่อประกอบในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษอย่างเหมาะสม ครูสนทนาเป็นภาษาอังกฤษอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งที่จะเพิ่มความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษให้กับนักเรียน โรงเรียนต้องคำนึงถึงสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน คือ ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสารได้ หมายถึงความสามารถในการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาต่างประเทศ

เมื่อผู้เรียนจบหลักสูตรการศึกษาไม่ว่าจะเป็นระดับประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษาแล้วจะต้องสามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้

## 2. เปรียบเทียบสภาพทั่วไปของนักเรียน กับบริบทด้านการเรียนภาษาอังกฤษ

อภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

2.1 นักเรียนที่มีเพศต่างกัน จะมีบริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน ทั้งโดยรวมและรายด้านในด้านครอบครัว และด้านโรงเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจาก สอดคล้องกับเดอ์จอห์น [8] ที่พบบรรยากาศการเรียนการสอนเป็นตัวแปรที่มีผลต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวในการเรียนของผู้เรียน และสรายุทธ เพ็ชรซึก [5] ที่พบว่า ปัจจัยด้านเพศมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทบาทของครูในการส่งเสริมแรงจูงใจของนักเรียน ภาวะแวดล้อมกับการเรียนการสอน ตลอดจนความสนใจจากครอบครัว จึงมีผลทำให้นักเรียนที่มีเพศต่างกัน มีบริบทต่างกันโดยที่เพศชายมีบริบทด้านดังกล่าวมากกว่าเพศหญิง

2.2 นักเรียนที่มีสถานภาพของบิดามารดาต่างกัน จะมีบริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน โดยรวมและรายด้านในด้านตัวนักเรียน และด้านครอบครัว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจาก เด็กที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจต่ำหรือยากจน พ่อแม่ไม่ได้อยู่ด้วยกันมักมีปัญหาทางร่างกายและจิตใจ และนำไปสู่ปัญหาการเรียน สอดคล้องกับสรายุทธ เพ็ชรซึก [5] ได้ศึกษาปัจจัยด้านครอบครัว ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า สถานภาพของบิดามารดามีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2.3 นักเรียนที่มีโอกาสเรียนเพิ่มเติมภาษาอังกฤษต่างกัน จะมีบริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน โดยรวมและรายด้านในด้านตัวนักเรียนและด้านโรงเรียนไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากเป็นเพราะว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มีการจัดทำมาตรฐานการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ที่ชัดเจน และมีประสิทธิภาพ ทำให้การเรียนภาษาอังกฤษเพิ่มเติมจึงเป็นเพียงการเพิ่มประสบการณ์หรือการทบทวนเนื้อหาทำให้ไม่เกิดความแตกต่างระหว่างนักเรียนที่มีโอกาสเรียนเพิ่มเติมภาษาอังกฤษกับนักเรียนที่ไม่ได้เรียนเพิ่มเติมภาษาอังกฤษ [1]

2.4 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์แตกต่างกันระหว่างนักเรียนที่มีโอกาสเรียนเพิ่มเติมภาษาอังกฤษ (เกรด) บริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน โดยรวมและรายด้านในทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากบริบทด้านตัวนักเรียน ด้านครอบครัว และด้านโรงเรียน มีความสัมพันธ์คือ พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย รวมกับลักษณะด้านจิตพิสัยรวมกับคุณภาพของการสอนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถึงร้อยละ 90 [7] สอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริสุตา ทองเฉลิม, จามรี ถิ่นทม, มนทยา ศิริระภูมิ และศิริกาญจนา ใบคำ [6] ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ข้อมูลข่าวสาร ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี พบว่า มีระดับความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก ดร. จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์, ดร. อภิธีร์ ทรงบัณฑิตย์ และผศ.ดร.พวงรัตน์ เกษรแพทย์ ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ ซึ่งผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและเป็นพระคุณอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผศ. บุรพพร โทวณะบุตร อดีตรองอธิการบดี มหาวิทยาลัยรามคำแหงมพระธานี ปรึกษาคณะกรรมการสถานศึกษา โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร, ดร.สุวัฒน์ วิวัฒน์นันท์ ผู้อำนวยการ

โรงเรียนบดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี) ,ดร.อารีรัสมิ์ วัฒนทองผิว ผู้อำนวยการโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภช บางเขน, ดร.กาญจนา ชุมศรี รองผู้อำนวยการ ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสตรีวิทยา 2 และนางเตือนใจ ปิ่นนิกร รองผู้อำนวยการ ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร ผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ ให้กำลังใจ และตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*.
- [2] ธีรภรณ์ พลายเล็ก (2554). *ปัจจัยที่มีผลต่อการพูดภาษาอังกฤษของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏในเขตกรุงเทพมหานคร*.  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- [3] มณิกา เรืองสินชัยวานิช. (2551). *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตเทศบาลเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ*. วิทยานิพนธ์ (กศ.ม. การวิจัยการศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [4] วิภา เมืองมิ่ง. (2549). *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 เขตพื้นที่การศึกษา อุดรธานี เขต 1*. วิทยานิพนธ์ปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- [5] สรายุทธ เพ็ชรซึก (2552). *ปัจจัยทางครอบครัวที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น : ศึกษากรณีโรงเรียนมีนประสาทรวิทยา เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร.ศิลปศาสตร์มหาบัณฑิต (พัฒนาสังคม) คณะพัฒนาสังคมและ สิ่งแวดล้อม. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์*.
- [6] สิริสุตา ทองเฉลิม, จามรี ถิ่นหอม, มนทยา ศิริระภูมิ และศิริกาญจนา ไ้คำ (2554). *ปัจจัยที่มี อิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ข้อมูลข่าวสาร ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี*.
- [7] Bloom, Benjamin S. (1976). *Human Characteristics and School Learning*. New York : McGraw Hill.
- [8] DeJohn, Donald Jr. (1998, July). "The Prediction Academic Achievement in African-American Middle School Students Using Perceived Competence and Motivation Orientation"
- [9] Jakobovits, Leon A. (1971). *Foreign Language Learning : A Psycholinguistic Analysis of the Issues*. Rowley Mass :Newbury House Publisher.
- [10] Singh, K., Granville, M., and Dika, B. (2002). *Mathematics and achievement : Effect of motivation, interest, and academic engagement*. Journal of Educational Research 95,6 : 323-331.

## SRD-157: การศึกษาการบำบัดน้ำเสียโดยใช้โอโซนสำหรับโรงพยาบาล

### A STUDY OF WASTEWATER TREATMENT BY USING OZONE FOR HOSPITAL

อาจารย์ ศุภสุธีกุล<sup>1\*</sup>, ปราชญา ตรีสุทธาชีพ<sup>2</sup>

Ajaree Supasuteekul<sup>1\*</sup>, Prachaya Treesutthacheep<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>1</sup>Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineer, Srinakharinwirot University, Thailand.

<sup>2</sup>สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>2</sup>Department of Engineering Management, Faculty of Engineer, Srinakharinwirot University, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: ajaree@swu.ac.th

#### บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลโดยทั่วไปประกอบไปด้วยระบบปฏิบัติการหลายขั้นตอน เช่น ระบบการตกตะกอน การเติมอากาศ และการใช้สารเคมี เป็นต้น ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียเหล่านี้สามารถฆ่าเชื้อโรคและทำลายสารเคมีได้บางชนิดเท่านั้น และส่งผลให้เกิดการตกค้างของสารเคมีเมื่อต้องปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำตามธรรมชาติ รวมไปถึงปัญหาเรื่องเนื้อที่และค่าใช้จ่ายระยะยาว บทความวิจัยนี้นำเสนอการศึกษากระบวนการบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลด้วยโอโซน เพื่อทดแทนส่วนการบำบัดน้ำเสียด้วยการเติมสารเคมี งานวิจัยนี้ทำการศึกษาความเหมาะสมของตัวแปรของสภาวะการทำงานที่เหมาะสม ได้แก่ แหล่งกำเนิดโอโซน และความเข้มข้นของโอโซน แหล่งกำเนิดโอโซน 2 ประเภทที่ทำการศึกษา ได้แก่ อากาศและออกซิเจนที่ความสามารถผลิตโอโซน 5 และ 10 กรัมต่อชั่วโมง ศึกษาดูการเปลี่ยนแปลงของค่าตัวแปรต่างๆ ตามมาตรฐานน้ำทิ้งของโรงพยาบาล ได้แก่ ค่าบีโอดี ความเป็นกรดต่าง ปริมาณน้ำมันและไขมัน ชัลไฟด์ ค่าสารแขวนลอย ค่าตะกอนหนัก ค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด และปริมาณไนโตรเจน จากผลการทดลองพบว่า การใช้โอโซนทั้ง 2 ความเข้มข้นจากทั้ง 2 แหล่งผลิต ไม่มีผลต่อค่าตะกอนหนัก ชัลไฟด์ และปริมาณน้ำมันและไขมัน แต่การใช้โอโซนสามารถช่วยลดค่าบีโอดี การวิจัยพบว่า การใช้เครื่องผลิตโอโซนขนาด 5 กรัมต่อชั่วโมงโดยใช้ออกซิเจนสามารถลดค่าบีโอดีได้ดีที่สุด โดยลดได้ถึง 17.86% ในทางตรงกันข้ามเครื่องผลิตโอโซนขนาด 10 กรัมต่อชั่วโมงโดยใช้ออกซิเจนเป็นแหล่งผลิตทำให้ได้ปริมาณโอโซนมากเกินไป ส่งผลทำให้ค่าบีโอดีเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า การใช้โอโซนทำให้ความเป็นกรดต่างเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับค่าสารแขวนลอย สารที่ละลายได้ทั้งหมด การใช้ออกซิเจนเป็นแหล่งผลิตมีผลต่อการลดลงของปริมาณไนโตรเจน จากการทดลองสรุปได้ว่าการใช้ออกซิเจนเป็นแหล่งผลิตโอโซนด้วยเครื่องผลิตโอโซน 5 กรัมต่อชั่วโมงให้ผลการบำบัดน้ำเสียดีที่สุด

**คำสำคัญ:** การบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาล โอโซน แหล่งกำเนิดโอโซนจากอากาศ แหล่งกำเนิดโอโซนจากออกซิเจน

### Abstract

Nowadays, waste water treatment is composed of many step of operation such as precipitation, aerator, and chemical usage. These steps of operation are able to disinfect and remove only some type of microorganism and contaminated compounds. It leads to the problem of contamination when the water is released to river. Moreover, those step need large space area, and have expensive cost in long term. This research article proposed the waste water treatment in hospital using ozone, which aimed to replace the step of chemical usage. This research focused on optimizing two operating variables which were source of ozone generator and concentration of ozone. The source of ozone generator included the Air-fed generator and Oxygen-fed generator and operated at loading capacity of 5 and 10 g/h. The quality of waste water was monitored according to waste water standard for hospital. The inspected parameters included BOD, pH, oil & grease, sulfide, suspended solid (SS), settleable solid, total dissolved solid (TDS), total kjeldahl nitrogen (TKN). The result shows that ozonation from all treatments had no effect on settleable solid, sulfide and oil and grease. However, ozone treatment had affected on decrease of BOD. Ozone generator with loading capacity of 5 g/h showed the best result on decreasing of BOD with %BOD reduction of 17.86%. In contrary, ozone generator with loading capacity of 10 g/h and oxygen-fed yielded high amount of ozone, and resulted in increase of BOD. Ozone treatment correlated to increase of pH, suspended solid and total dissolved solid. Oxygen-fed generator had decreased total kjeldahl nitrogen. According to the results, it can be concluded that ozone generator with loading capacity of 5 g/h in coordinated with oxygen-fed system was recommended for waste water treatment in hospital.

**Keyword:** Waste water treatment in hospital. Ozone. Air-fed generator. Oxygen-fed generator.

### บทนำ

การบำบัดน้ำเสียของประเทศไทยในปัจจุบันมีหลายรูปแบบ เช่น การเติมอากาศ การใช้จุลินทรีย์ และการใช้สารเคมี เป็นต้น ซึ่งการใช้สารเคมีสามารถฆ่าเชื้อโรค และยังมีสารตกค้างเมื่อต้องปล่อยน้ำเสียเหล่านี้ลงสู่ชุมชน การบำบัดน้ำเสียโดยการใช้โอโซนเป็นวิธีการใหม่ที่น่าสนใจมาประยุกต์ใช้ในระบบบำบัดน้ำเสีย และได้รับการยอมรับว่ามีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรคต่าง ๆ ซึ่งสามารถกำจัดทั้งสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ รวมทั้งยังไม่ก่อให้เกิดสารเคมีตกค้างหลังการใช้ โอโซนเป็นสารประกอบที่เกิดจากการรวมตัวของออกซิเจน มีกลิ่นเหม็น มนุษย์สามารถตรวจจับกลิ่นได้ที่ความเข้มข้นต่ำ (0.01 – 0.05 ppm) เป็นสารที่ไม่เสถียรและติดไฟได้ทั้งในสถานะ ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ [1] จะอยู่ในสถานะของเหลวที่อุณหภูมิต่ำกว่า  $-112^{\circ}\text{C}$  โดยจะมีลักษณะเป็นของเหลวสีน้ำเงินเข้ม นอกจากนี้จะมีสถานะเป็นของแข็งสีม่วงดำที่อุณหภูมิต่ำกว่า  $-193^{\circ}\text{C}$  โครงสร้างทางโมเลกุลของโอโซนประกอบไปด้วยออกซิเจน 3 อะตอม ความยาวของพันธะระหว่างอะตอมของออกซิเจนเท่ากับ  $1.278 \text{ \AA}$  มีมุมของพันธะเท่ากับ  $116.78^{\circ}$  และมีชื่อตามแบบ IUPAC คือ trioxygen โอโซนมีค่าครึ่งชีวิต (half-life) เท่ากับ 16 – 20 นาที ในอากาศที่อุณหภูมิปกติ และมีค่าครึ่งชีวิตในน้ำเท่ากับ 15-30 นาที [2] ในทางปฏิบัติจึงถือว่าเป็นสารที่ไม่เสถียรและต้องผลิตเพื่อนำไปใช้งานเท่านั้น ไม่สามารถกักตุนไว้เพื่อใช้งานได้

สำหรับการทำงานของโอโซนเพื่อบำบัดน้ำเสียนั้นเกิดจากการที่โอโซนมีคุณสมบัติเป็นสารออกซิไดซ์เอเจนต์ที่มีฤทธิ์แรง (strong oxidizing agent) เมื่อผสมอยู่ในน้ำสามารถทำปฏิกิริยาฆ่าเชื้อได้ดีกว่าคลอรีน 3,125 เท่า [3] และยังมีอายุสั้นกว่าคลอรีนมาก ทำให้ไม่เกิดสารตกค้างในน้ำ การบำบัดน้ำด้วยโอโซนมักมีวัตถุประสงค์



เพื่อนำมาใช้ในการกำจัดสี กลิ่น สารพิษ และเชื้อโรคต่าง ๆ ในทางเคมีกลไกการทำงานของโอโซนเป็นไปได้ 2 รูปแบบคือ 1.) เมื่อโอโซนละลายในน้ำ โอโซนจะทำปฏิกิริยากับสารอินทรีย์ที่อยู่ในน้ำโดยตรง (electrophile attack) หรือ 2.) การเกิดปฏิกิริยากับสารอินทรีย์ทางอ้อมผ่านการเกิดไฮดรอกซิลเรดิคัล (hydroxyl radical; radical attack) [4] จากคุณสมบัติดังกล่าวทำให้มีการนำโอโซนไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการบำบัดน้ำเสียระบบอื่นในหลายขั้นตอน ได้แก่ ใช้ฆ่าเชื้อโรคในขั้นตอนสุดท้ายก่อนปล่อยน้ำเสียทิ้งสู่ภายนอก ใช้เพื่อปรับสภาพตะกอนก่อนปล่อยทิ้ง ใช้ควบคุมและบำบัดกลิ่น และ ใช้เพื่อพรีออกซิไดซ์ (peroxidation) น้ำเสียก่อนที่จะบำบัดด้วยวิธีอื่น [3] การผลิตโอโซนทำได้หลายวิธี ไม่ว่าจะเป็นด้วยวิธีทางไฟฟ้า (electrical method) หรือการใช้แสง UV (photochemical method) การผลิตโอโซนด้วยกระแสไฟฟ้าสามารถผลิตโอโซนได้ในปริมาณมากกว่าการใช้แสง UV และนอกจากนั้นยังมีประสิทธิภาพมากกว่าเมื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการผลิตปริมาณมาก ก๊าซที่นำมาใช้ในการผลิตโอโซนที่ใช้กันอย่างแพร่หลายนั้นมี 2 ชนิด ได้แก่ อากาศและออกซิเจน การใช้อากาศเป็นแหล่งผลิตโอโซนเป็นวิธีที่ถูกใช้มาก่อนการใช้ออกซิเจน ซึ่งในอากาศมีออกซิเจนที่ใช้ผลิตโอโซนอยู่เพียง 20.9 % เท่านั้น ส่วนการใช้ ออกซิเจนเป็นแหล่งผลิตโอโซนนั้นให้ปริมาณโอโซนที่มากกว่าและได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น [5]

การบำบัดน้ำเสียจากโรงพยาบาลมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากน้ำเสียจากโรงพยาบาลส่วนหนึ่งมาจากการใช้งานเพื่อรักษาผู้ป่วย ซึ่งอาจมีโอกาสปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค ยา หรือสารเคมีต่างๆ มากกว่าน้ำเสียจากแหล่งอื่น ในปัจจุบันแม้ว่าการศึกษาวิจัยและการใช้โอโซนในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมจะมีการประยุกต์ใช้กันอย่างกว้างขวาง [3] แต่การใช้เพื่อโอโซนเพื่อบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาลนั้นยังไม่มีการศึกษาอย่างแพร่หลาย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้และการหาสภาวะที่เหมาะสมเพื่อบำบัดน้ำเสียจากโรงพยาบาลโดยใช้โอโซน โดยศึกษาความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำจาก 2 ตัวแปรคือ ความเข้มข้นของโอโซน และแหล่งผลิตโอโซน

## อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการวิจัย

### อุปกรณ์หลัก

1. เครื่องกำเนิดโอโซนขนาด 5 กรัมต่อชั่วโมงและ 10 กรัมต่อชั่วโมง
2. ถังเก็บน้ำขนาด 1.25 ลูกบาศก์เมตร
3. เครื่องเติมอากาศใต้น้ำแบบ Venturi ejector
4. บั๊มน้ำ
5. ถังออกซิเจน

### วิธีดำเนินการวิจัย

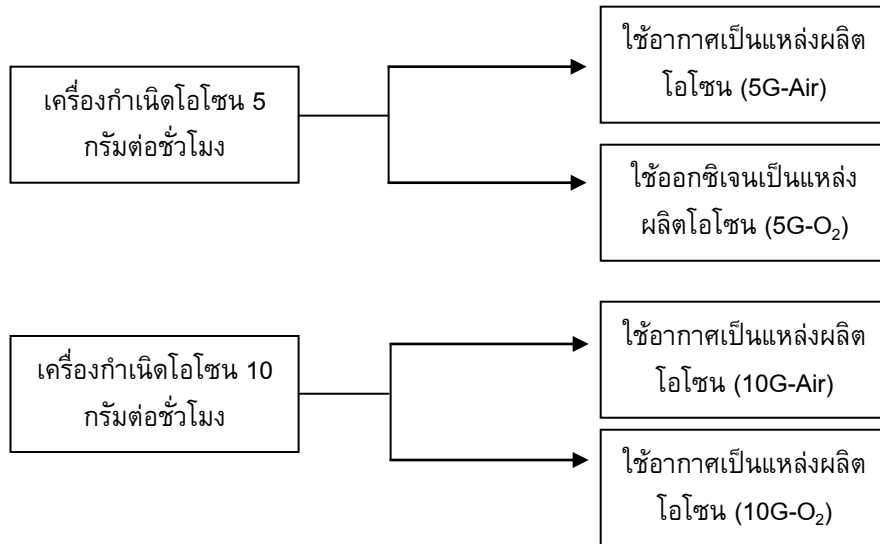
#### ขั้นตอนที่ 1 การเติมน้ำเสียเข้าระบบ

น้ำเสียที่ใช้ในการทดลองนำมาจากบ่อน้ำเสียของโรงพยาบาล ซึ่งมีการกรองตะกอนหนายาบมาก่อนแล้ว น้ำเสียถูกดูดขึ้นมาเติมในถังปริมาตร 1 ลูกบาศก์เมตร โดยใช้บั๊มน้ำ จากนั้นทำการเปิดวาล์วน้ำเพื่อปล่อยน้ำเสียเข้าสู่ถังที่ 2 ผ่านท่อน้ำที่ได้ทำการเชื่อมต่อไว้แล้ว ปรับระดับน้ำจนได้ปริมาตร 0.5 ลูกบาศก์เมตร เท่ากันทั้ง 2 ถัง เพื่อให้การทดลองนี้ใช้น้ำเริ่มต้นจากแหล่งเดียวกัน

#### ขั้นตอนที่ 2 การเติมโอโซนเพื่อบำบัดน้ำ

การบำบัดน้ำเสียด้วยโอโซนแบ่งชุดการทดลองออกเป็น 4 ชุดการทดลองดังรูปที่ 1 เริ่มการทดลองด้วยน้ำเสียปริมาตร 0.5 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นทำการเติมโอโซนผ่านท่ออากาศเข้าสู่ฝั้วน้ำเสียภายในถัง

และเครื่องเติมอากาศใต้น้ำแบบ Venturi ejector เพื่อตั้งโอโซนบริเวณผิวน้ำลงไปผสมกับน้ำเสียในถัง ใช้เวลาบำบัดทั้งสิ้น 1 ชั่วโมง โดยเก็บตัวอย่างที่เวลา 0, 30 และ 60 นาที นำตัวอย่างใส่ขวดพลาสติกและขวดแก้ว (ในกรณีวัดค่า oil and grease) แช่เย็นในน้ำแข็งและดำเนินการส่งเพื่อวิเคราะห์ผลในห้องปฏิบัติการ ค่าคุณภาพน้ำเสียที่ตรวจสอบแสดงในตารางที่ 1



รูปที่ 1 ชุดการทดลองการบำบัดน้ำเสียโรงพยาบาลโดยใช้โอโซน

ตารางที่ 1 เกณฑ์คุณภาพน้ำเสียของโรงพยาบาลประเภท ก (ขนาด  $\geq 30$  เตียง) [6-7]

| ตัวแปร  | ค่ามาตรฐาน                 | วิธีตรวจสอบ                                    |
|---|----------------------------|--|
| ความเป็นกรด-ด่าง (pH)                               | ค่าต้องอยู่ในช่วง 5-9      | APHA, AWWA, WEF (2005), 4500-H* B.             |
| บีโอดี (BOD)  | ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร  | APHA, AWWA, WEF (2005), 5210 B.                |
| ค่าสารแขวนลอย (Suspended solid)                     | ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร  | APHA, AWWA, WEF (2005), 2540-D.                |
| ค่าตะกอนหนัก (Settleable solid)                     | ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร | APHA, AWWA, WEF(2005), 2540 F.                 |
| สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids; TDS) | ไม่เกิน 500 มิลลิกรัม/ลิตร | APHA, AWWA, WEF(2005), 2540 C.                 |
| ค่าซัลไฟด์ (Sulfide)                                | ไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร | APHA, AWWA, WEF(2005), 4500-S <sup>2-</sup> F. |
| ไนโตรเจนรวม (Total Kjeldahl Nitrogen; TKN)          | ไม่เกิน 35 มิลลิกรัม/ลิตร  | APHA, AWWA, WEF(2005), Macro Kjeldahl Method   |
| น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)                     | ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร  | APHA, AWWA, WEF(2005), 5520 B.                 |

## ผลการวิจัย

การทดลองนี้ได้ดำเนินการทดลองที่ศูนย์บำบัดน้ำเสีย โรงพยาบาลประเภท ก ที่มีขนาดมากกว่าหรือเท่ากับ 30 เตียง การตรวจสอบคุณภาพน้ำนั้นตรวจสอบตามวิธีมาตรฐานเพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำและน้ำเสีย [7] จากผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียโรงพยาบาลที่ผ่านการบำบัดด้วยโอโซนพบว่าการใช้โอโซนไม่มีผลต่อค่าตะกอนหนักและค่าซัลไฟด์ โดยค่าตะกอนหนักหมายถึงของแข็งที่จมตัวลงสู่ก้นภาชนะที่กำหนดให้เมื่อตั้งทิ้งไว้ในที่สงบภายในเวลาที่กำหนด (โดยปกติจะใช้เวลา 1 ชั่วโมง) และปริมาณซัลไฟด์ได้จากการทดสอบด้วยวิธี Iodoric method ที่ใช้การไทเทรตด้วยสารละลายไอโอดีน และรายงานค่าเป็นปริมาณซัลไฟด์ในตัวอย่างน้ำเสียในหน่วย มิลลิกรัมซัลไฟด์ต่อลิตร โดยเมื่อผ่านระยะเวลาในการบำบัดตลอด 1 ชั่วโมงค่าที่ได้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ความแตกต่างระหว่างชุดการทดลองของเครื่องผลิตโอโซนขนาด 5 และ 10 กรัมต่อชั่วโมงนั้นเกิดจากคุณภาพเริ่มต้นของน้ำที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าการใช้โอโซนเพื่อบำบัดน้ำเสียจากโรงพยาบาลใน 1 ชั่วโมงนั้นไม่มีผลต่อค่าดังกล่าว (ตารางที่ 2) เมื่อเปรียบเทียบค่ากับเกณฑ์มาตรฐานพบว่าค่าของทั้งสองตัวแปรผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียจะวัดค่าปริมาณซัลไฟด์จะอยู่ในรูป anion ซึ่งสามารถเปลี่ยนรูปเป็นก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H<sub>2</sub>S) หรือก๊าซไข่เน่า ซัลเฟอร์สามารถอยู่ในรูปของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H<sub>2</sub>S) หรือก๊าซไข่เน่าซึ่งระเหยสู่อากาศได้อย่างรวดเร็ว จากการสังเกตพบว่ากลิ่นของน้ำเสียโรงพยาบาลที่ผ่านการบำบัดด้วยโอโซนครบ 1 ชั่วโมง จากทุกชุดการทดลองไม่มีกลิ่นเหม็นคล้ายกลิ่นไข่เน่าที่เป็นลักษณะกลิ่นของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์เหลืออยู่ ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Shin และคณะ [1] ซึ่งพบว่าการใช้โอโซนที่ความเข้มข้น 0.144 กรัมโอโซนต่อชั่วโมงสามารถกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ได้มากกว่า 99% ดังนั้นจึงถือได้ว่าการใช้โอโซนไม่มีผลต่อปริมาณซัลไฟด์ที่ละลายน้ำได้ แต่มีผลต่อการกำจัดซัลไฟด์ที่อยู่ในรูปก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์จากคุณสมบัติการเป็นสารออกซิไดซิ่งเอเจนท์ที่มีฤทธิ์แรง

ตารางที่ 2 ค่าตะกอนหนักและซัลไฟด์ของน้ำเสียโรงพยาบาลที่ผ่านการบำบัดด้วยโอโซน

| ตัวแปร                           | 5G-Air <sup>1</sup> |         | 10G-Air <sup>2</sup> |         | 5G-O <sub>2</sub> <sup>3</sup> |         | 10G-O <sub>2</sub> <sup>4</sup> |         |
|----------------------------------|---------------------|---------|----------------------|---------|--------------------------------|---------|---------------------------------|---------|
|                                  | 0 นาที              | 60 นาที | 0 นาที               | 60 นาที | 0 นาที                         | 60 นาที | 0 นาที                          | 60 นาที |
| ค่าตะกอนหนัก<br>(มิลลิกรัม/ลิตร) | 0.000               | 0.058   | 0.100                | 0.100   | 0.000                          | 0.208   | 0.000                           | 0.000   |
| ค่าซัลไฟด์<br>(มิลลิกรัม/ลิตร)   | 0.39                | 0.33    | 0.11                 | 0.11    | 0.39                           | 0.37    | 0.11                            | 0.00    |

หมายเหตุ: <sup>1</sup> 5G-Air คือ เครื่องกำเนิดโอโซน 5 กรัมต่อชั่วโมงที่ใช้อากาศเป็นแหล่งผลิตโอโซน

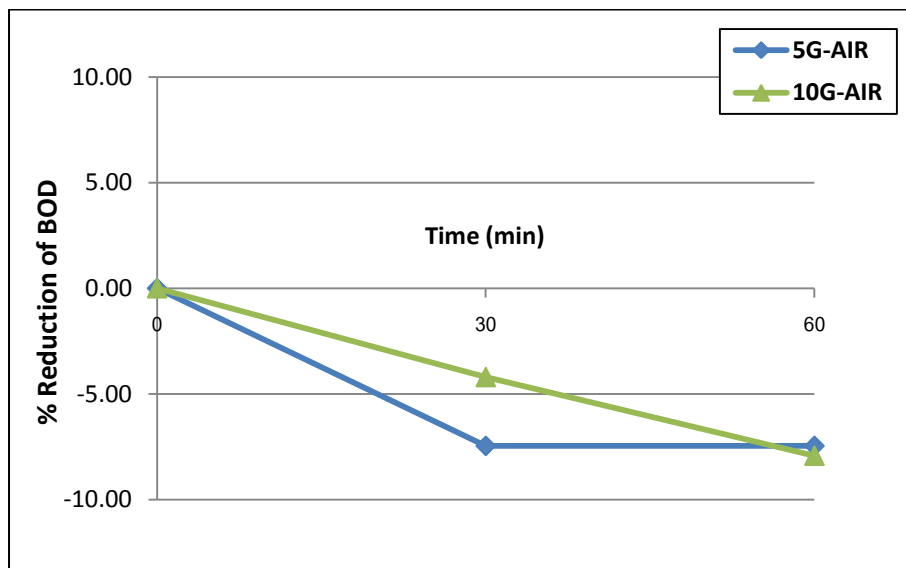
<sup>2</sup> 10G-Air คือ เครื่องกำเนิดโอโซน 10 กรัมต่อชั่วโมงที่ใช้อากาศเป็นแหล่งผลิตโอโซน

<sup>3</sup> 5G-O<sub>2</sub> คือ เครื่องกำเนิดโอโซน 5 กรัมต่อชั่วโมงที่ใช้ออกซิเจนเป็นแหล่งผลิตโอโซน

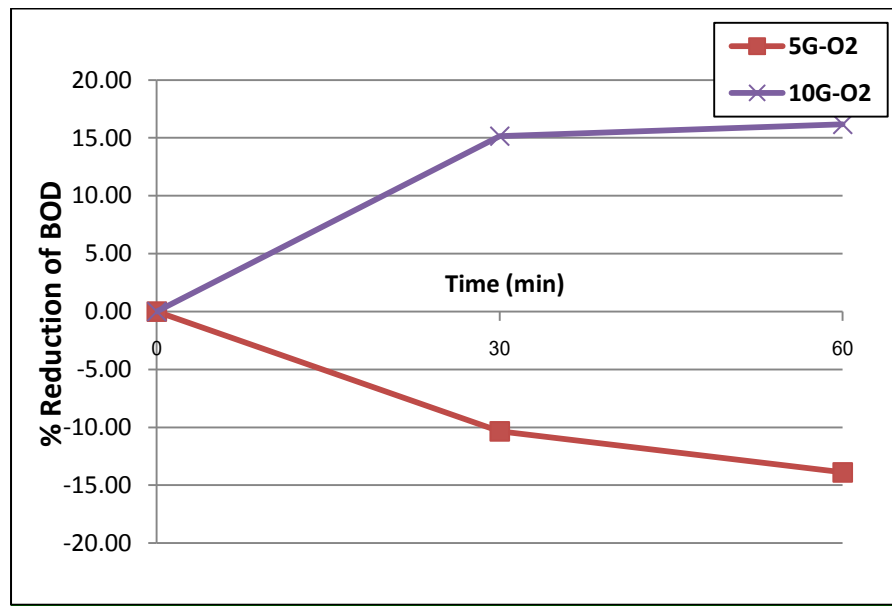
<sup>4</sup> 10G-O<sub>2</sub> คือ เครื่องกำเนิดโอโซน 10 กรัมต่อชั่วโมงที่ใช้ออกซิเจนเป็นแหล่งผลิตโอโซน

เมื่อพิจารณาค่าคุณภาพน้ำเสียจากตัวแปรอื่นดังตารางที่ 3 และ 4 พบว่าการบำบัดโดยใช้โอโซนจากทั้งอากาศและออกซิเจนมีผลต่อค่าต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ค่าบีโอดี ความเป็นกรดต่าง ค่าสารแขวนลอย สารที่ละลายได้ทั้งหมด ปริมาณไนโตรเจนรวม และ น้ำมันและไขมัน สำหรับค่าบีโอดี (BOD: Biochemical Oxygen Demand) นั้นเป็นค่าที่แสดงปริมาณออกซิเจนที่ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์โดย หากค่าบีโอดีสูงแสดงถึงการมีปริมาณของสารอินทรีย์เจือปนอยู่ในน้ำเสียเป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดให้เกิดภาระอินทรีย์ (Organic loading) ซึ่งส่งผลเสียต่อคุณภาพน้ำเมื่อปล่อยลงสู่ธรรมชาติ จากรูปที่ 2 พบว่าการใช้อากาศเป็นแหล่งผลิตโอโซนจากเครื่องผลิตโอโซน

ขนาด 5 และ 10 กรัมต่อชั่วโมงมีประสิทธิภาพการลดค่าบีโอดีใกล้เคียงกัน แต่การใช้เครื่องผลิตโอโซนขนาด 5 กรัมต่อชั่วโมงโดยใช้ออกซิเจนสามารถลดค่าบีโอดีได้ดีที่สุด โดยลดได้ถึง 17.86% หลังการบำบัด 1 ชั่วโมง ในทางตรงกันข้ามพบว่าการใช้เครื่องผลิตโอโซนขนาด 10 กรัมต่อชั่วโมงโดยใช้ออกซิเจนส่งผลให้ค่าบีโอดีเพิ่มขึ้น 20.40% หลังการบำบัด 1 ชั่วโมง โดยอาจมีสาเหตุเนื่องจากโอโซนที่มีปริมาณสูงเกินไปนั้นเหนี่ยวนำให้เกิดกระบวนการเกิดโอโซน(Ozonation) ที่ทำให้เพิ่มความสามารถในการย่อยสลายของสารอินทรีย์ (Biodegradability) เพิ่มขึ้น เนื่องจากโมเลกุลของสารอินทรีย์มีขนาดลดลง จึงทำให้จุลินทรีย์สามารถนำสารอินทรีย์เหล่านี้ไปใช้มากขึ้น และส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของค่าบีโอดีนั่นเอง [8] สำหรับค่าความเป็นกรด-ด่างนั้นพบว่าทุกชุด หลังผ่านการบำบัดด้วยโอโซน ค่าความเป็นกรด-ด่างมีความเป็นด่างเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ แต่มีค่าน้อยกว่า 9 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน การที่โอโซนทำให้น้ำเสียมีความเป็นด่างเพิ่มขึ้นจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของโอโซน โดยโอโซนมีแนวโน้มที่จะแตกตัวเป็นโมโนออกไซด์เรดิเคิล ( $O^{\cdot}$ , monoxide radicle) ที่จะทำปฏิกิริยากับน้ำเกิดเป็นไฮดรอกซิลเรดิเคิล ( $HO^{\cdot}$ , hydroxyl radicle) ที่สามารถเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันได้ง่าย และไม่จำเพาะกับสารที่จะทำปฏิกิริยา จึงทำให้การบำบัดน้ำจากโมเลกุลของไฮดรอกซิลเรดิเคิลมีประสิทธิภาพสูง [5,9]



รูปที่ 2 (ก)



รูปที่ 2 (ข)

รูปที่ 2 (ก-ข) ร้อยละการลดของค่าบีโอดีของน้ำเสียจากโรงพยาบาลเมื่อผ่านการบำบัดโดยใช้โอโซน โดยใช้อากาศ (ก) และออกซิเจน (ข) เป็นแหล่งผลิตโอโซน

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 3 และ 4 การบำบัดน้ำเสียด้วยโอโซนส่งผลให้ค่าสารแขวนลอยและสารที่ละลายได้ทั้งหมดมีค่าเพิ่มขึ้น ซึ่งมีสาเหตุมาจากการที่โอโซนเหนี่ยวนำให้เกิด floatation process ซึ่งกระบวนการนี้เริ่มจากการตกตะกอนโดยธรรมชาติของของแข็งในน้ำ ทำให้เกิด residual ferrous ion ในรูป ferric oxide ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นสารที่ทำให้ตกตะกอนสูงถึง [5] และเนื่องจากน้ำที่นำมาตรวจสอบเก็บมาจากด้านล่างของถัง จึงเป็นไปได้ว่าการใช้โอโซนร่วมกับการตกตะกอนโดยธรรมชาติส่งผลให้ค่าทั้งสองค่าเพิ่มขึ้น สำหรับค่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดนั้นพบว่าการบำบัดโดยใช้อากาศเป็นแหล่งผลิตโอโซนนั้นไม่มีผลต่อปริมาณไนโตรเจน แต่ในทางตรงกันข้ามพบว่า การใช้ออกซิเจนเป็นแหล่งผลิตโอโซนนั้นทำให้ปริมาณไนโตรเจนลดลงหลังการบำบัด 1 ชั่วโมง โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการลดลงของปริมาณไนโตรเจนนี้เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการทำงานของโอโซนในสภาวะอากาศแห้ง การใช้อากาศเป็นแหล่งผลิตโอโซนนั้นทำให้มีปริมาณความชื้นเข้าไปในระบบด้วย โดยโอโซนจะทำให้เกิดการออกซิไดซ์ของสารประกอบไนโตรเจนได้ดีในสภาวะอากาศแห้ง [3] ปริมาณน้ำมันและไขมันเริ่มต้นของน้ำเสียโรงพยาบาลนั้นมีค่าเริ่มต้นน้อยกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตร อยู่แล้ว ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์คุณภาพ และเมื่อผ่านการบำบัดพบว่าค่าดังกล่าวมีปริมาณลดลงอยู่ในช่วง 2-50 % ซึ่งจากผลการทดลองพบว่าปริมาณที่ลดลงไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณโอโซนที่ใช้ หรือการใช้อากาศหรือออกซิเจนเป็นแหล่งผลิต ซึ่งเชื่อว่าน่าจะมีผลมาจากค่าความแตกต่างระหว่างความหนาแน่นของน้ำและน้ำมันมากกว่าโอโซน เมื่อเวลาผ่านไปน้ำมันก็จะลอยขึ้นสู่ผิวด้านบนของน้ำเสียเพิ่มมากขึ้น และดังที่ได้กล่าวไปแล้วตัวอย่างน้ำที่เก็บมาตรวจนั้นเก็บมาจากด้านล่างของถังบำบัด นอกจากนี้การใช้โอโซนในการบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลยังมีผลดีต่อสีของน้ำเสียอีกด้วย จากการสังเกตพบว่าการใช้ออกซิเจนเป็นแหล่งผลิตโอโซนด้วยเครื่องผลิตโอโซนขนาด 10 กรัมต่อชั่วโมงทำให้น้ำเสียเปลี่ยนจากสีน้ำตาลอ่อนเป็นสีขาวอีกด้วย ซึ่งค่าสีดังกล่าวไม่มีผลต่อเกณฑ์คุณภาพน้ำเสีย แต่อย่างไรก็ตามการใช้โอโซนในการบำบัดน้ำนั้นมิชอบดีหลายประการ ได้แก่ ไม่มีสารตกค้าง มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรคสูง ใช้พื้นที่ในการ

ปฏิบัติการน้อย มีต้นทุนในการดำเนินการต่ำกว่าระบบบำบัดน้ำเสียบางวิธี และยังสามารถกำจัดสีและกลิ่นไม่พึงประสงค์ในน้ำเสียได้อีกด้วย

**ตารางที่ 3** คุณภาพน้ำเสียของโรงพยาบาลหลังผ่านการบำบัดโดยใช้โอโซนจากเครื่องกำเนิดโอโซน 5 กรัมต่อชั่วโมงที่ใช้อากาศและออกซิเจนเป็นแหล่งผลิตโอโซน

| ตัวแปร                                 | ใช้อากาศเป็นแหล่งผลิตโอโซน |         |         | ใช้ออกซิเจนเป็นแหล่งผลิตโอโซน |         |         |
|--|----------------------------|---------|---------|-------------------------------|---------|---------|
|  | 0 นาที                     | 30 นาที | 60 นาที | 0 นาที                        | 30 นาที | 60 นาที |
| บีโอดี (มิลลิกรัม/ลิตร)                | 36.42                      | 35.50   | 34.00   | 36.42                         | 33.83   | 32.50   |
| ความเป็นกรด-ด่าง                       | 7.56                       | 7.82    | 7.92    | 7.56                          | 7.72    | 7.76    |
| ค่าสารแขวนลอย (มิลลิกรัม/ลิตร)         | 27.94                      | 25.58   | 29.63   | 27.94                         | 27.36   | 25.00   |
| สารที่ละลายได้ทั้งหมด (มิลลิกรัม/ลิตร) | 418.00                     | 434.00  | 428.00  | 418.00                        | 442.00  | 480.00  |
| ไนโตรเจนรวม (มิลลิกรัม/ลิตร)           | 15.68                      | 15.68   | 15.96   | 15.68                         | 15.12   | 14.00   |
| น้ำมันและไขมัน (มิลลิกรัม/ลิตร)        | 7.65                       | 7.79    | 6.14    | 7.65                          | 7.83    | 7.45    |

**ตารางที่ 4** คุณภาพน้ำเสียของโรงพยาบาลหลังผ่านการบำบัดโดยใช้โอโซนจากเครื่องกำเนิดโอโซน 10 กรัมต่อชั่วโมงที่ใช้อากาศและออกซิเจนเป็นแหล่งผลิตโอโซน

| ตัวแปร                                 | ใช้อากาศเป็นแหล่งผลิตโอโซน |         |         | ใช้ออกซิเจนเป็นแหล่งผลิตโอโซน |         |         |
|--|----------------------------|---------|---------|-------------------------------|---------|---------|
|  | 0 นาที                     | 30 นาที | 60 นาที | 0 นาที                        | 30 นาที | 60 นาที |
| บีโอดี (มิลลิกรัม/ลิตร)                | 30.84                      | 29.17   | 27.00   | 36.71                         | 42.75   | 43.08   |
| ความเป็นกรด-ด่าง                       | 7.67                       | 7.88    | 8.00    | 7.67                          | 7.76    | 7.82    |
| ค่าสารแขวนลอย (มิลลิกรัม/ลิตร)         | 18.05                      | 23.81   | 27.33   | 18.05                         | 20.95   | 22.11   |
| สารที่ละลายได้ทั้งหมด (มิลลิกรัม/ลิตร) | 499.00                     | 534.00  | 540.00  | 450.00                        | 548.00  | 508.00  |
| ไนโตรเจนรวม (มิลลิกรัม/ลิตร)           | 12.88                      | 14.24   | 13.54   | 15.22                         | 14.10   | 12.60   |
| น้ำมันและไขมัน (มิลลิกรัม/ลิตร)        | 4.36                       | 4.92    | 4.68    | 3.62                          | 3.94    | 1.50    |

### สรุปผลการวิจัย

การใช้โอโซนในการบำบัดน้ำเสียโรงพยาบาลนั้นไม่มีผลต่อ ค่าตะกอนหนัก ซัลไฟด์ และปริมาณน้ำมัน และไขมัน แต่การใช้โอโซนมีผลต่อค่าตัวแปรดังต่อไปนี้ ค่าบีโอดี ความเป็นกรดต่าง ค่าสารแขวนลอย สารที่ละลายได้ทั้งหมด และปริมาณไนโตรเจนรวม โดยปริมาณโอโซน 5 กรัมต่อชั่วโมงที่ผลิตโดยใช้ออกซิเจนเป็นแหล่งผลิตโอโซนนั้นสามารถลดค่าบีโอดีได้ดีที่สุด แต่การใช้เครื่องผลิตโอโซน 10 กรัมต่อชั่วโมงจากออกซิเจนนั้นส่งผลให้ค่าบีโอดีเพิ่มขึ้นจากปริมาณโอโซนที่มากเกินไป เมื่อพิจารณาพร้อมกับค่าตัวแปรอื่น ๆ แล้วพบว่าเครื่องผลิตโอโซน 5 กรัมต่อชั่วโมงจากออกซิเจนให้ผลการบำบัดน้ำเสียจากโรงพยาบาลได้ดีที่สุด เหมาะที่จะนำไปใช้และพัฒนาปรับปรุงต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

- [1] S. Shin, H.J. Hwang & J. Song (2011). A combined process of non-thermal plasma with sludge stabilization for the simultaneous reduction of odor and organic waste. *Water Science & Technology*. 64(12): 2389-2394.
- [2] G.E.Zaikov, S. Rakovsky & M. Anchkov. (2004). Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- [3] Barrey L. Loeb, Craig M.Thompson, Joseph Drago, Hirofumi Takahara & Sylvie Baig. (2012). Worldwide ozone capacity for treatment of drinking water and wastewater: a review. *Ozone: Science & Engineering*. 34: 64–77.
- [4] Claudio D. Iaconi. (2012). Biological treatment and ozone oxidation: integration or coupling. *Bioresource Technology*. 105: 63-68.
- [5] John A. Wojtovicz. (2004). Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- [6] กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. (2537). กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด. สืบค้นเมื่อ 23 ตุลาคม 2553, จาก [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/reg\\_std\\_water04.html](http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water04.html).
- [7] APHA, AWWA, WPCF. (2005). Standards methods for the examination of water and wastewater, 21th ed. Washington, DC: American Public Health Association.
- [8] F. Absi, R. Gamache, P. Liechti & J. Nicell. (1993). Pilot plant investigation of ozone disinfection of physicochemically treated municipal wastewater. Waste water treatment. สืบค้นเมื่อ 23 ตุลาคม 2553, จาก [http://ozonia.com/media/pdf/app/municiple\\_wastewater-e.pdf](http://ozonia.com/media/pdf/app/municiple_wastewater-e.pdf).
- [9] Wang Yang, Hui Zhang, Lu Chen, Sheng Wang & Daobin Zhang. (2012). Ozonation combined with ultrasound for the degradation of tetracycline in a rectangular air-lift reactor. *Separation and Purification Technology*. 84: 138-146.

**SRD-158: การจำลองพื้นที่และการไหลของลมโดยหลักการพลศาสตร์การไหลร่วมกับ  
แบบสอบถามเขตความสบายในการทำงานช่วงฤดูร้อนกรณีศึกษา: สถานีขนส่งหมอชิต 2  
SIMULATION AREA AND WIND FLOW BY COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS  
APPLICATION WITH THERMAL COMFORT QUESTIONNAIRE IN THE SUMMER, CASE  
STUDY: MHO CHIT 2 BUS TERMINAL**

ปารีสุธ สีสองดี<sup>1\*</sup>, กัมปนาท ภักดีกุล<sup>1</sup>, พิจักษณ์ หนีญชีระนันท์<sup>1</sup>, ชาคริต สุวรรณจรัส<sup>2</sup>,  
เสรีวัฒน์ สมินทร์ปัญญา<sup>3</sup>

Parisud Seethongdee<sup>1\*</sup>, Kampanad Bhaktikul<sup>1</sup>, Pijak Hinjiran<sup>1</sup>, Chakrit Suvanjumrat<sup>2</sup>,  
Seriwat Saminpanya<sup>3</sup>

<sup>1</sup> คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดนครปฐม

<sup>1</sup> Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University, Nakhon Pathom, Thailand.

<sup>2</sup> คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดนครปฐม

<sup>2</sup> Departments of Mechanical Engineering, Mahidol University, Nakhon Pathom, Thailand.

<sup>3</sup> คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>3</sup> Faculties of Science, Srinakharinwirot University, Bangkok, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: parisud163@hotmail.com

#### บทคัดย่อ

รายงานการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจำลองการไหลของลมโดยใช้หลักการพลศาสตร์การไหลร่วมกับความพึงพอใจจากการทำงานในฤดูร้อน ณ สถานีขนส่งหมอชิต 2 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการก่อสร้างด้วยคอนกรีตที่มีคุณสมบัติการสะท้อนรังสีจากดวงอาทิตย์ รวมไปถึงรถทัวร์ที่ให้บริการในพื้นที่ที่มีการเข้า-ออกตลอดวัน และการที่ลักษณะอาคารมีการก่อสร้างที่ขวางทิศทางลม ส่งผลถึงการระบายความร้อนในพื้นที่ จากอุณหภูมิที่สูงขึ้นอาจมีผลต่อการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในสถานีขนส่งหมอชิต 2 ซึ่งในปี 2008 มีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาจากอากาศร้อนจำนวน 18 ราย ปี 2009 มีผู้ป่วยจำนวน 80 คน เสียชีวิต 4 คน ปี 2010 มีผู้ป่วย 32 ราย และปี 2011 มีผู้ป่วย 100 ราย เมื่อร่างกายได้รับความร้อนจะเกิดอาการดังนี้ Heat Exhaustion, Heat Stroke, Heat Cramp, Heat Rash, Dehydration, and Heat Neurosis การศึกษาพิจารณาเขตความสบาย (Predicted Mean Vote: PMV) ทั้งสิ้น 6 ปัจจัย คือ อัตราการเผาผลาญร่างกาย ลักษณะเสื้อผ้าที่สวมใส่ อุณหภูมิแวดล้อม รังสีดวงอาทิตย์ ความเร็วลม และความชื้น โดยการแบ่งพื้นที่ทำแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะของกิจกรรมในพื้นที่คือ 1) พื้นที่พักรถของสถานีขนส่งหมอชิต 2 2) พื้นที่โรงบำบัดและร้านค้า และ 3) พื้นที่อาคารผู้โดยสารสถานีขนส่งหมอชิต 2 ในการจำลองพื้นที่กำหนดความเร็วลมทิศใต้ 2 เมตรต่อวินาที อุณหภูมิเฉลี่ย 37 องศาเซลเซียสจากการศึกษาพบว่า เมื่อทำการจำลองการไหลเวียนอากาศพบว่าอุณหภูมิในพื้นที่จำลอง 39 องศาเซลเซียส ความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุด 2.56 เมตรต่อวินาที ร่วมกับการทำแบบสัมภาษณ์สำหรับผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่และใช้เครื่องมือตรวจวัด ความเร็วลม ความชื้น และอุณหภูมิ ในพื้นที่พบว่า อุณหภูมิในพื้นที่เฉลี่ย 39 องศาเซลเซียส ความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุด 2.2 เมตรต่อวินาที และความชื้นสัมพัทธ์ 48% จากการใช้แบบสอบถามพบว่า



กลุ่มตัวอย่างตอบมากที่สุด 56% รู้สึกอ่อนเพลีย รองลงมาเป็น 41% รู้สึกหงุดหงิด และที่น้อยที่สุดคือ รู้สึกกังวล 3% ซึ่งคนในพื้นที่ส่วนใหญ่ให้คะแนนความสบายอยู่ที่ระดับ 3 หมายถึง ร้อนมาก 98% และคะแนนความสบายอยู่ที่ระดับ 2 หมายถึง ร้อน 2% เมื่อพิจารณาเกี่ยวกับการศึกษาเขตความสบายของ Khedari et al., 2000 อุณหภูมิสูงสุดที่คนไทยสามารถทนได้ คือ 36 องศาเซลเซียส ณ ความเร็วลมไม่เกิน 3 เมตรต่อวินาที และความชื้นไม่เกิน 40-70%

**คำสำคัญ:** พลศาสตร์การไหล สถานีขนส่งหมอชิต 2 เขตความสบาย PMV แบบสอบถาม

### Abstract

This paper reflects the factors affecting performance during the summer at Mhor Chit II Bus Terminal. The influence of radiation from the sun can be felt throughout the entire day. In addition to the sun, the permanent flow of in – and out bus-traffic adds to the heat created by the bus engines. The bus station is located in the center of the city; it has a huge effect on the ventilation of buildings. The accumulated heat affects the health of the bus line operators and the passengers. In the year 2008, 18 patients were affected by heat: in the year 2009 about 80 people were affected with disease and 4 patients's died due to heat stroke, in the year 2010, 32 patients were hospitalized and treated for heat stroke on the main national health insurance program. Ailments caused by overheating due to the sun can be; Heat Exhaustion, Heat Stroke, Heat Cramp, Heat Rash, Dehydration and Heat Neurosis. Consideration are six primary factors for thermal comfort Metabolic Rate, Clothing Insulation, Air Temperature, Radiant Temperature, Air Speed and Humidity. The survey is divided into three areas of activity in the area 1. The Building for storage of buses. 2. Treatment plants, Stores and public transport. 3. The building for the sale of bus tickets and passenger terminal. The simulation area south wind speed of 2 meters per second. The average temperature is 37 degrees Celsius. The findings indicate ambient conditions, measured with an Anemometer average about 39°C with average wind speeds of 2.2 m/per second, while the average relative humidity lies around 48% by the hot weather,. These results in 56% of the population feeling exhausted, where as 41% are moody and at least 3% of the people feel anxiety over such extreme weather conditions. Consistent with the data of Khedari et al., 2000[4]. The highest temperatures that humans in Thailand can bear without major risk to health is about 36°C, with wind speed above 3 m/per second and a humidity between 40-70%.

**KeyWord:** The Computational Fluid Dynamics, Mhor Chit II Bus Terminal, Thermal comfort, Predicted Mean Vote (PMV), questionnaire

## บทนำ

การเดินทางโดยรถโดยสารในปัจจุบันได้รับความนิยมสูงขึ้นตั้งแต่ระบบการขนส่งมีความสะดวกสบาย ปลอดภัย ราคาถูก และการประชาสัมพันธ์ส่งเสริมการท่องเที่ยว สถานีขนส่งหมอชิต2 เป็นสถานีขนส่งที่ได้รับความนิยมมากที่สุดเนื่องจากเป็นประตูสู่ภาคต่างๆ ของประเทศไทยไม่ว่าจะเป็น ภาคเหนือ ภาคอีสาน ภาคกลาง ภาคตะวันออก และตะวันตก ดังนั้นบริเวณสถานีจึงมีปริมาณรถโดยสารเข้าออกแต่ละวันจำนวนมาก ลักษณะอาคารสูงใหญ่ ส่งผลต่อการพัดผ่านของลม การระบายความร้อนในพื้นที่ โดยทั้งหมดมีผลต่อการให้บริการของผู้ปฏิบัติงานในสถานีขนส่งหมอชิต2

ในปี 2008 มีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาจากอากาศร้อนจำนวน 18 ราย ปี 2009 มีผู้ป่วยจำนวน 80 คน เสียชีวิต 4 คน ปี 2010 มีผู้ป่วย 32 ราย ข้อมูลจากกรมการประกันสุขภาพ เมื่อร่างกายได้รับความร้อนจะเกิดอาการดังนี้ Heat Exhaustion, Heat Stroke, Heat Cramp, Heat Rash, Dehydration, and Heat Neurosis

Thermal Comfort ได้รับคำนิยามจากASHRAE STANDARD2010 [2] ว่า "The condition of mind that expresses satisfaction with the thermal" คือสภาพของจิตใจที่มีความพึงพอใจในอุณหภูมิแวดล้อม โดยASHRAE STANDARD ได้กำหนดปัจจัยในการกำหนดเขตความสบายไว้ 6 ปัจจัย คือ อัตราการเผาผลาญร่างกาย ลักษณะเสื้อผ้าที่สวมใส่ อุณหภูมิแวดล้อม รังสีดวงอาทิตย์ ความเร็วลม และความชื้น

ในการจำลองพลศาสตร์การไหลที่นิยมใช้มี 2 วิธีคือการจำลองการไหลของลมในอุโมงค์ลมและการจำลองการไหลของลมในคอมพิวเตอร์ซึ่งประหยัดและสามารถแสดงผลผ่านทางจอคอมพิวเตอร์

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการจำลองการไหลของลมโดยใช้หลักการพลศาสตร์การไหล ณ สถานีขนส่งหมอชิต2

## วิธีดำเนินการวิจัย

การจำลองพื้นที่สถานีขนส่งหมอชิต2 โดยหลักการพลศาสตร์การไหลจำลองบนคอมพิวเตอร์ อาศัยหลักการโมเมนต์ตัม ซึ่งการไหลกำหนดเป็นการไหลแบบปั่นป่วนภายนอกพื้นที่ตั้งสมการที่ (1)

$$\frac{\partial}{\partial x_j}(\rho v_j k) = \frac{\partial}{\partial x_j} \left( \left( \mu + \frac{\mu_t}{\sigma_k} \right) \frac{\partial k}{\partial x_j} \right) + P - \rho \epsilon - \rho \epsilon_p \quad (1)$$

Fanger ได้กำหนดสมการการตรวจสอบเขตความสบายไว้โดยมีปัจจัยทั้ง 6 คือ อัตราการเผาผลาญร่างกาย ลักษณะเสื้อผ้าที่สวมใส่ อุณหภูมิแวดล้อม รังสีดวงอาทิตย์ ความเร็วลม และความชื้นอยู่ในสมการตั้งสมการที่ (2)

$$\begin{aligned} & \left( \frac{M}{A_{Du}} \right) (1 - ) - 0.35 \left[ 43 - 0.06 \left( \frac{M}{A_{Du}} \right) (1 - ) - P_a \right] \\ & - 0.42 \left[ \left( \frac{M}{A_{Du}} \right) (1 - ) - 50 \right] - 0.0023 \left( \frac{M}{A_{Du}} \right) \left( \frac{44}{P_a} \right) - 0.0014 \left( \frac{M}{A_{Du}} \right) (34 - T_a) \\ & = 3.4 * 10^{-8} c_l [(t_{cl} + 273)^4 - (t_{mrt} + 273)^4] + c_l h_c (t_{cl} - t_a) \end{aligned} \quad (2)$$

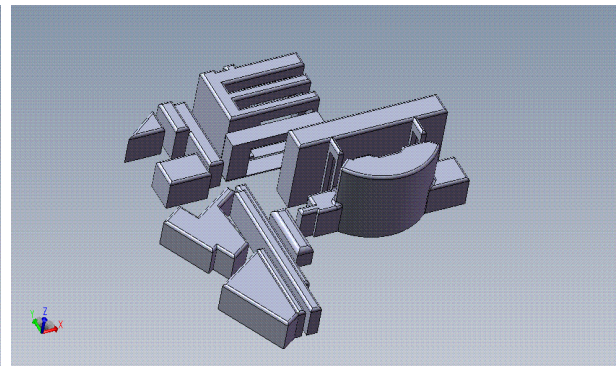
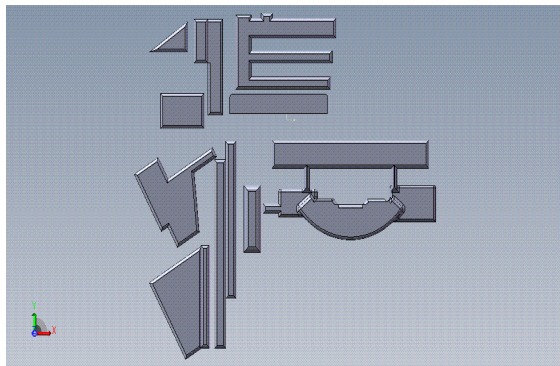
M = พลังงานความร้อนในร่างกายที่ปล่อยออกมาโดยกระบวนการ metabolism,  $kcl.h^{-1}A_{Du}$  = พื้นที่ผิวร่างกายคนเฉลี่ยระหว่าง 1.65 ถึง 2.0  $m^2M/A_{Du}$  = Metabolic rate,  $kcl.h^{-1}.m^{-2}.n$  = ประสิทธิภาพเชิงกล  $t_{sk}$  = อุณหภูมิผิวหนัง,  $^{\circ}C$ ,  $P_v$  = ความดันไอน้ำในอากาศ,  $mmHgE_{rsw}$  = ความร้อนที่ต้องสูญเสียโดยการระเหยของเหงื่อจากผิวหนัง,  $kcl.h^{-1}T_a$  = อุณหภูมิแวดล้อม,  $^{\circ}C$ ,  $T_{cl}$  = อุณหภูมิผิวเสื้อผ้า,  $^{\circ}C$ ,  $CL_{cl}$  = ค่าความต้านทานความร้อนของเสื้อผ้า

$\rho \cdot c_{lof} =$  อัตราส่วนของพื้นผิวของรูปร่างเสื้อผ้ากับพื้นผิวดน  $h_c =$  สัมประสิทธิ์การพาความร้อน,  $W \cdot m^{-2} \cdot ^\circ C$  ขึ้นอยู่กับลักษณะกิจกรรมที่ทำ  $t_{min} =$  อุณหภูมิการแผ่รังสีความร้อนเฉลี่ย  $^\circ C$

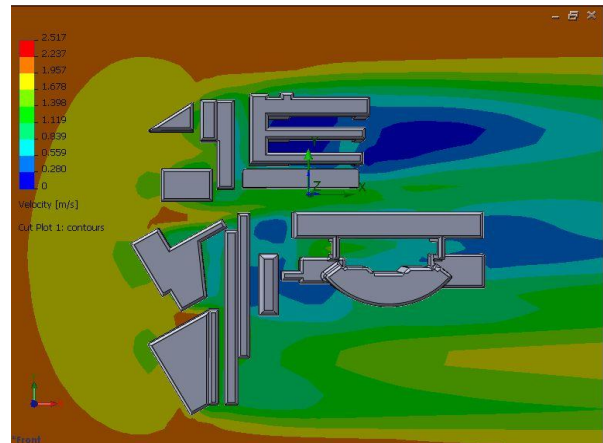
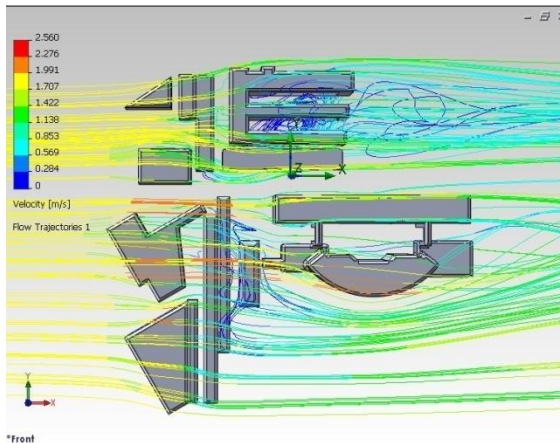
ท้ายที่สุด Fanger ได้กำหนดสเกลเขตความสบายมีทั้งหมด 7สเกล มีตั้งแต่+3 ถึง -3 ซึ่งหมายถึงความรู้สึกหนาว จนถึงความรู้สึกร้อนมาก

สถานีขนส่งหมอชิตประกอบด้วยตึกจำนวนมาก เพื่อตรวจสอบสภาพอากาศในพื้นที่ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการตรวจวัดสภาพอากาศ ได้แก่ความชื้น ความเร็วลม และอุณหภูมิ ในช่วงเดือนเมษายน ถึงเดือนพฤษภาคมเป็นเวลา 1 เดือน และใช้แบบสอบถามจำนวน 185 ชุด ถามเขตความสบายของผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ ในช่วงเวลา 10.00 น ถึง 14.00 น ซึ่งเป็นเวลาที่รังสีดวงอาทิตย์ตกกระทบมากที่สุด

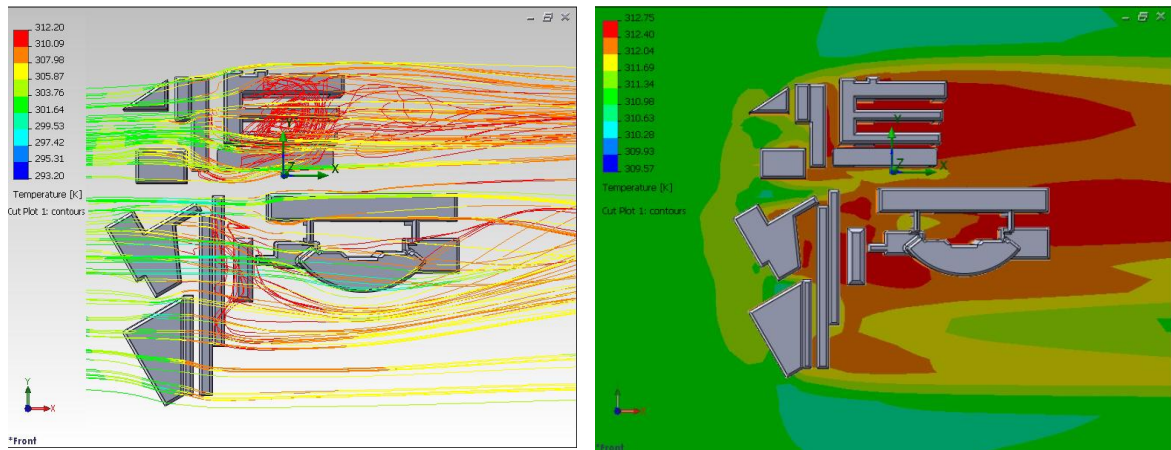
### ผลการวิจัยและอภิปรายผล



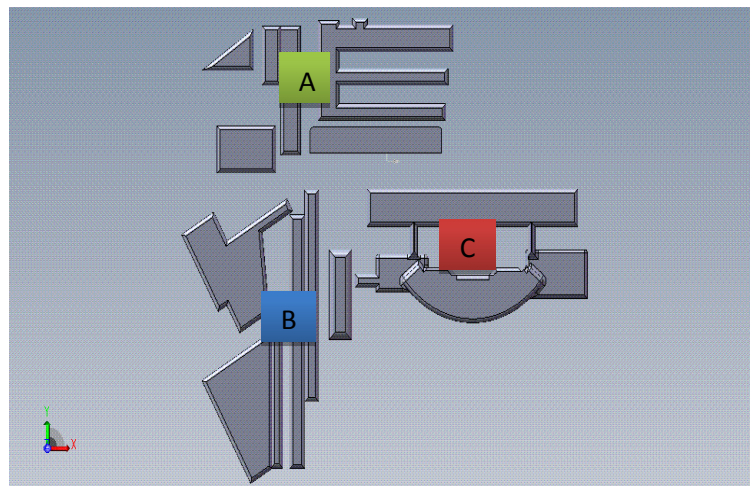
ภาพที่ 1 การจำลองพื้นที่ สถานีขนส่งหมอชิต2



ภาพที่ 2 การจำลองการไหลของลมในพื้นที่ สถานีขนส่งหมอชิต2 โดยใช้หลักการพลศาสตร์การไหล



ภาพที่ 3 การจำลองลักษณะอุณหภูมิในพื้นที่ สถานีขนส่งหมอชิต 2 โดยใช้หลักการพลศาสตร์การไหล



ภาพที่ 4 การแบ่งพื้นที่ตามการใช้ประโยชน์ของพื้นที่โดยพื้นที่

ภาพที่ 4 การแบ่งพื้นที่ตามการใช้ประโยชน์ของพื้นที่โดยพื้นที่ (A) คือบริเวณอาคารเก็บ ซ่อมบำรุง รถโดยสาร (B) บริเวณอาคารขายของเบ็ดเตล็ด (C) บริเวณอาคารจำหน่ายตั๋วโดยสาร คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยเป็นผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่ไม่มีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ซึ่งเป็นที่รอบบริเวณอาคารจำหน่ายตั๋วรถโดยสาร จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 343 คน ที่ความเชื่อมั่น 95 จะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 185 คนใช้แบบสอบถามทั้งสิ้น 185 ชุดโดยแบบสอบถามประกอบด้วยคำถาม 2 ส่วน คือ

1. ข้อมูลด้านคุณลักษณะของสภาพอากาศเช่น ความเร็วลม ความชื้น และอุณหภูมิ ในสถานีขนส่งหมอชิต 2 ในส่วนนี้ผู้วิจัยจะใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ตรวจวัด
2. ข้อมูลทางด้านความรู้สึก หนาว ร้อน ของผู้ปฏิบัติงานในตารางที่ 1 (Predicted Mean Vote) [1,3] และประสิทธิภาพการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ในสถานีขนส่งหมอชิต 2

ตารางที่ 1 Thermal sensation scales

| Scale  | Cool | Slightly cool | Neutral | Slightly warm | Warm | Hot | Very hot |
|--------|------|---------------|---------|---------------|------|-----|----------|
| Fanger | -3   | -2            | -1      | 0             | 1    | 2   | 3        |

ที่มา: ASHRAE, Fundamentals, (2004)

เมื่อได้จำนวนแบบสอบถามครบจำนวน วิเคราะห์ผลการวิจัยโดยใช้แผนภูมิแสดงขอบเขตความสบายโดยใช้ลมธรรมชาติของกรุงเทพมหานคร(Joseph Khedari et al.,2000) เปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ผลการศึกษา รูปที่2และรูปที่3 คือการจำลองการไหลเวียนอากาศพบว่าอุณหภูมิในพื้นที่จำลองสูงสุด 39 องศาเซลเซียส ความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุด 2.56 เมตรต่อวินาทีโดยความเร็วลมจะลดลงในขณะที่อุณหภูมิหน้าอาคารและหลังอาคารมีความแตกต่างกัน เนื่องจากอาคารมีการวางตัววางการไหลเวียนอากาศ และบริเวณอาคารที่มีการวางตัวขนานกับทิศทางลมความเร็วลมเพิ่มสูงขึ้นและอุณหภูมิลดลง จากการทำแบบสอบถามทั้งสิ้น 185 ชุดที่สถานีขนส่งหมอชิต2 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 57.3% เพศชาย 42.7% ประกอบด้วย อาชีพ โชนที่ 1 คือพื้นที่พักรถของสถานีขนส่ง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่พบจะประกอบด้วยอาชีพ พนักงานเดิมเชื้อเพลิง พนักงานขับรถ พนักงานทำความสะอาด พนักงานขับรถตู้ โชนที่ 2 คือพื้นที่โรงบำบัดและร้านค้า อาชีพที่พบโดยส่วนใหญ่ คือค้าขายเช่น ขายเสื้อผ้า ขายรองเท้า แผ่นเสียง โทรศัพท์ อาหาร เป็นต้น โชนที่ 3 คืออาคารผู้โดยสาร สถานีขนส่งหมอชิต 2 อาชีพที่พบคือ พนักงานรถเข็น พนักงานขับรถ พนักงานรับ ตัวโดยสาร เป็นต้น โดยส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างให้ความรู้สึกร้อนมากที่สเกล +3 เมื่อเปรียบเทียบกับผลของKhedari et al., 2000 [4] อุณหภูมิที่คนไทยสามารถทนได้อยู่ที่ 36 องศาเซลเซียสที่ความเร็วลมไม่เกิน 3 เมตรต่อวินาที และความชื้นสัมพัทธ์ 40-70% จากการใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ตรวจวัด อุณหภูมิในพื้นที่เฉลี่ย 39 องศาเซลเซียส ความเร็วลมเฉลี่ย 2.2 เมตรต่อวินาที และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย48% - 60% จะเห็นได้ว่า จากการใช้แบบสอบถามพบว่า กลุ่มตัวอย่างตอบมากที่สุด 42% รู้สึกอ่อนเพลีย รองลงมาเป็น 28% รู้สึกหงุดหงิด และที่น้อยที่สุดคือ รู้สึกกังวล 3% ซึ่งคนในพื้นที่ส่วนใหญ่ให้คะแนนความสบายอยู่ที่ระดับ 3 หมายถึง ร้อนมาก โดยผู้ตอบแบบสอบถามกล่าวว่า อาคารบางอาคารมีการก่อสร้างที่ต่ำเกินไป รวมทั้งมีการก่อสร้างที่ปิดกั้นทิศทางลม ทำให้พื้นที่ดังกล่าวไม่สามารถระบายอากาศได้ ส่งผลต่อการทำงานของผูปฏิบัติงานในพื้นที่สถานีขนส่งหมอชิต 2

### สรุปผลการวิจัย

เมื่อตรวจสอบความเร็วลม ความชื้น และอุณหภูมิภายในพื้นที่สถานีขนส่งหมอชิต2 พบว่า การจำลองการไหลของลมในพื้นที่และการตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์สภาพอากาศภายในพื้นที่ค่าใกล้เคียงกับการจำลอง คืออุณหภูมิในพื้นที่จำลอง 39 องศาเซลเซียส ความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุด 2.56 เมตรต่อวินาที และการตรวจวัดในพื้นที่จริงพบว่า อุณหภูมิในพื้นที่เฉลี่ย 39 องศาเซลเซียส ความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุด 2.2 เมตรต่อวินาที และความชื้นสัมพัทธ์ 48% - 60% เปรียบเทียบกับผลของ Khedari et al., 2000 [4] อุณหภูมิที่คนไทยสามารถทนได้อยู่ที่ 36 องศาเซลเซียส ที่ความเร็วลมไม่เกิน 3 เมตรต่อวินาที และความชื้นสัมพัทธ์ 40-70% ซึ่งจากการใช้แบบสอบถามพบว่า คนในพื้นที่ส่วนใหญ่ให้คะแนนความสบายอยู่ที่ระดับ 3 หมายถึง ร้อนมาก กลุ่มตัวอย่างตอบมากที่สุด 42% รู้สึกอ่อนเพลีย รองลงมาเป็น 28% รู้สึกหงุดหงิด และที่น้อยที่สุดคือ รู้สึกกังวล 3% ซึ่งลักษณะ

สภาพอากาศมีผลต่อการทำงานของผูปฏิบัติงาน ดังนั้นผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่สถานีส่งหมอชิดควรบริหารจัดการเพื่อลดอุณหภูมิภายในพื้นที่รวมไปถึงใช้ลมธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] The International Organization for Standardization. (2005). *Ergonomics of the thermal environment Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria*, Geneva:FEESC/ROSILENE GARCIA. Retrieved January25, 2011, from <http://www.dec.ufms.br/lade/docs/cft/ISO7730.pdf>
- [2] ASHRAE. (2010). *ASHRAE Standard 55, thermal environmental conditions for human occupancy*.American Society of Heating,Atlanta: GA.
- [3]Fanger, P.O., (1970). *Thermal Comfort Analysis and Application in Environmental Engineering*, Boston:McGraw-Hill.
- [4]Khedari, Joseph., et al.(2000,September). "Thailand Ventilation Comfort Chart."*Energy and Buildings* 32: 245-249.

## SRD-159: การประยุกต์ใช้การบ่มแข็งในการเพิ่มความแข็งแรงและค่าความแข็งงานหล่อเงินสเตอร์ลิง 925 ที่ผ่านการหล่อหลอมโดยเปลวไฟแก๊ส

### APPLICATIONS ABOUT AGE HARDENING OF INCREASING TENSILE AND HARDNESS ON STERLING SILVER 925 CASTING BY GAS FLAME

วรรณนา หอมจะบก<sup>1\*</sup>, ณรงค์ศักดิ์ ธรรมโชติ<sup>2</sup>, นฤดม ทาดี<sup>1</sup>

Wanna Homjabok<sup>1\*</sup>, Narongsak Thammachot<sup>2</sup>, Naruedom Thadee<sup>1</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

<sup>1</sup>Department of Materials Engineering/Faculty of Engineering and Architecture/Rajamongala University of Technology Isan, Thailand.

<sup>2</sup>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

<sup>2</sup>Department of Industrial Engineering/Faculty of Engineering and Architecture/Rajamongala University of Technology Isan, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: whomjabok@hotmail.com

#### บทคัดย่อ

การปรับปรุงสมบัติทางกลของชิ้นงานหล่อเงินสเตอร์ลิง 925 (92.5%Ag, 7.5%Cu) ด้วยวิธีการบ่มแข็งของชิ้นงานในสภาวะหล่อเสร็จ การทดลองเริ่มจากการหลอมเงินบริสุทธิ์กับทองแดงบริสุทธิ์ด้วยเตาหลอมโลหะโดยเปลวไฟแก๊ส แล้วเทเป็นแท่งอินกอต จากนั้นนำแท่งอินกอตไปหล่อเป็นชิ้นงานทดสอบ แล้วนำไปทำการบ่มแข็งด้วยความร้อนโดยการอบละลายเฟสที่อุณหภูมิ 755°C เป็นเวลา 20, 60 และ 100 นาที แล้วทำให้เย็นตัวในน้ำ จากนั้นนำไปทำการบ่มแข็งโดยใช้อุณหภูมิ 200, 300 และ 400°C ที่ระยะเวลา 2, 3 และ 4 ชั่วโมง แล้วนำทดสอบความแข็ง และทดสอบความต้านทานแรงดึง จากผลการทดลองพบว่า ความแข็งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 54.41 MHV

และความต้านทานแรงดึงสูงสุดเฉลี่ย 231.06 N/mm<sup>2</sup> สำหรับสภาวะการอบละลายเฟสและการบ่มแข็งที่เหมาะสมสรุปได้ว่า ควรใช้เวลาการอบละลายเฟสที่ 60 นาที อุณหภูมิการบ่มแข็งที่ 300°C ที่ระยะเวลา 3 ชั่วโมง ซึ่งจะได้ค่าความแข็งจุลภาค 139.11 MHV และค่าความต้านทานแรงดึง 382.97 N/mm<sup>2</sup>

คำสำคัญ: การตกตะกอน การบ่ม เงินสเตอร์ลิง-925

### Abstract

Mechanical properties improvement of Sterling silver 925 (92.5%Ag, 7.5%Cu) casting by age hardening. The alloy was prepared from high purity of silver and copper by gas flame melting and pouring to be ingot. The specimens were cast by the ingot. The age hardening was performed by solution treatment with the temperature of 755°C for 20, 60 and 100 minutes, water quenching and age hardening at the temperatures of 200, 300, and 400°C for 2, 3 and 4 hours. Micro hardness and tensile strength of as-cast, solution-treated and age hardening specimens were investigated. The results shown that the as-cast hardness and tensile strength were 54.41 MHV and 231.06 N/mm<sup>2</sup>. It could be concluded that the mechanical properties was optimized by solution treatment for 60 minutes and aging temperature at 300°C for 3 hours, which exhibited the hardness of 139.11 MHV and tensile strength of 382.97 N/mm<sup>2</sup>.

**Keyword:** Precipitation, Aging, Sterling Silver 925

### บทนำ

เงินสเตอร์ลิง 925 (Sterling silver 925) เป็นเงินที่นิยมใช้ในการผลิตเครื่องประดับ เป็นโลหะผสมที่มีเงินเป็นธาตุผสมหลักที่ส่วนผสมร้อยละ 92.5 และมีธาตุอื่นผสมไม่เกินร้อยละ 7.5 โดยน้ำหนัก และโดยมากจะเป็นทองแดง[1] ซึ่งจะช่วยเพิ่มสมบัติทางด้านความแข็งแรงให้กับเงินด้วยกรรมวิธีการอบชุบความร้อนแบบเพิ่มความแข็งแรงโดยการตกตะกอน (Precipitation hardening) หรือการบ่มแข็ง (Age hardening) ในขณะที่ยังสามารถคงความมันวาวและสวยงาม ทั้งนี้เพราะโลหะผสมชนิดนี้หากทำให้เกิดการตกตะกอนของเฟสลำดับสองจากสารละลายของแข็งขึ้นจะทำให้ความแข็งแรงและความแข็งเพิ่มขึ้น[2] โดยมี 3 ขั้นตอน[3] คือ ขั้นแรก เป็นการอบให้เป็นสารละลายของแข็ง (Solution treatment) เหนือเส้นโซลิวชันเป็นสารละลายของแข็งเฟสเดียว ขั้นตอนที่สอง ทำการจุ่มชุบ (Quench) ลงในน้ำเพื่อให้เฟสสารละลายของแข็งเกินจุดอิ่มตัวแบบยิ่งยวด (Super-saturate solid solution) ไว้ และในขั้นตอนที่สาม เป็นการบ่ม (Aging) เพื่อให้เกิดการตกตะกอน (Precipitation) ของอนุภาคเฟสขนาดเล็กที่เชื่อมต่อกับระนาบผลึก (Coherent) ของเฟส ทำให้โลหะผสมต้านทานการเปลี่ยนรูปได้มากขึ้น

ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อความแข็งแรงและความแข็งที่ได้จากการบ่มแข็งคืออุณหภูมิและเวลาในการอบให้เป็นสารละลายของแข็งและการบ่มให้ตกตะกอน โดยความแข็งแรงจะเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาและอุณหภูมิในการบ่มเพิ่มขึ้น แต่หากใช้อุณหภูมิและเวลาในการบ่มมากเกินไป (Over-aging) ก็จะทำให้ความแข็งแรงลดลงเนื่องจากอนุภาคเฟสขนาดเล็กไม่สามารถเชื่อมต่อกับระนาบผลึกได้อีกต่อไป (Non-coherent)

สำหรับงานวิจัยที่ผ่านมา ดังเช่น การศึกษาอิทธิพลของการอบบ่มที่มีต่อสมบัติทางกลของโลหะเงินผสม 93.7Ag-6.0Cu-0.3Sn ของสิริพร โรจนนันต์ และคณะ[4] ทำการทดลองโดยเริ่มจากหลอมเงินบริสุทธิ์ ทองแดงบริสุทธิ์ และดีบุกบริสุทธิ์ จากนั้นหล่อเป็นชิ้นงานนำไปรีดเย็น ก่อนเข้าสู่กรรมวิธีการทางความร้อนในสภาวะต่างๆ ขณะเดียวกันการศึกษาของสีตลา รัตนช้อน และสิริพร โรจนนันต์[5] ได้ทำการศึกษาโครงสร้างและความแข็งแรงของเงินสเตอร์ลิงผสมอะลูมิเนียมที่ผ่านการบ่มแข็ง โดยเริ่มจากการหลอมเงิน ทองแดง และอะลูมิเนียมแล้วหล่อเป็นแท่งอินกอต จากนั้นนำชิ้นงานไปรีดเย็นร้อยละ 80 แล้วจึงนำไปทำการอบชุบความร้อนในสภาวะต่างๆ และการศึกษาของสิริพร โรจนนันต์ และคณะ[6] ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของการอบบ่มที่มีผลต่อโครงสร้างและความแข็งแรงของเงินสเตอร์ลิงโดยเริ่มจากการหลอมธาตุบริสุทธิ์ หล่อชิ้นงานที่มีส่วนผสมของ 93.7Ag-6.0Cu-0.3Sn นำชิ้นงานไปรีดขึ้นรูปเย็น จากนั้นทำการกรรมวิธีการทางความร้อนในสภาวะต่างๆ



ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาการปรับปรุงสมบัติทางกลของชิ้นงานหล่อเงินสเตอร์ลิง 925 ในสภาวะหล่อเสร็จที่ผ่านการหล่อหลอมโดยเปลวไฟแก๊ส โดยกรรมวิธีการเพิ่มความแข็งแรงโดยการบ่มแข็ง ด้วยการศึกษาอุณหภูมิและเวลาในการอบชุบความร้อนที่เหมาะสม

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความแข็งแรงงานหล่อเงินสเตอร์ลิง 925 ที่ผ่านการหล่อหลอมโดยเปลวไฟแก๊ส ด้วยกระบวนการการบ่มแข็งที่อุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสม

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. ข้อกำหนดสำหรับสภาวะการหล่อขึ้นทดสอบเงินสเตอร์ลิง 925

1.1 อุณหภูมิปั้นแบบหล่อขณะเทน้ำโลหะ 650°C

1.2 อุณหภูมิเทน้ำโลหะ 1,020°C

#### 2. กระบวนการอบชุบทางความร้อน

2.1 อุณหภูมิอบให้เป็นสารละลายของแข็ง 755°C

2.2 เวลาอบสารละลายของแข็ง 20, 60, 100 นาที

2.3 อุณหภูมิอบให้ตกตะกอน 200, 300, 400°C

2.4 เวลาอบให้ตกตะกอน 2, 3, 4 ชม.

#### 3. การทดสอบสมบัติทางกลและโครงสร้างจุลภาค

3.1 เครื่องทดสอบแรงดึง: INSTRON model H2260

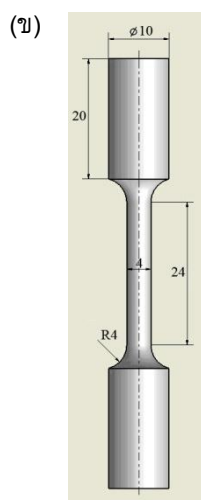
3.2 เครื่องวัดความแข็งไมโครวิกเกอร์: AFFRI Model 206 RTD

3.3 หลอมแท่งเงินด้วยเปลวแก๊สโดยตรง

3.4 กล้องจุลทรรศน์แบบแสง: OLYMPUS BX60M

รหัสขึ้นทดสอบ : T 1 2 3 โดย T คือ ผ่านการอบสารละลายของแข็งที่ 755°C; ตำแหน่งที่ 1 คือ เวลาในการอบสารละลายของแข็ง (×10 นาที); ตำแหน่งที่ 2 คือ อุณหภูมิอบตกตะกอน (×100°C); ตำแหน่งที่ 3 คือ เวลาในการอบตกตะกอน (ชม.)

ภายหลังการหล่อต้นเงิน (ดังแสดงในรูปที่ 1) ชิ้นงานมี 2 ลักษณะด้วยกัน คือแผ่นกลมและทรงกระบอก โดยชิ้นงานที่มีลักษณะแผ่นกลมจะนำไปตรวจสอบส่วนผสมทางเคมีและความแข็ง ส่วนชิ้นงานรูปทรงกระบอกจะนำไปทดสอบแรงดึง ผลการตรวจสอบส่วนผสมทางเคมีด้วยเครื่อง Inductive Couple Plasma (ICP) พบว่ามีส่วนผสมของ Ag: 92.52%, Cu: 6.89% ซึ่งอยู่ในมาตรฐาน ชิ้นทดสอบที่หล่อเสร็จจะถูกนำไปผ่านกระบวนการอบชุบความร้อน โดยเริ่มจากการอบให้เป็นสารละลายของแข็งเนื้อเดียวที่อุณหภูมิ 755°C เวลา 20, 60 และ 100 นาที จากนั้นจุ่มชุบลงในน้ำ (อุณหภูมิห้อง) แล้วนำไปอบให้เกิดการตกตะกอนที่อุณหภูมิ 200, 300 และ 400°C เวลา 2, 3 และ 4 ชั่วโมง ตามลำดับ จากนั้นนำชิ้นทดสอบไปทดสอบความแข็งและทดสอบแรงดึง



รูปที่ 1 (ก) ชิ้นงานเงินสเตอร์ลิง 925 ที่หล่อเสร็จ  
(ข) ชิ้นงานทดสอบแรงดึง

### ผลการวิจัย

#### 1. ออบสารละลายของแข็ง 20 นาที และบ่มแข็งที่อุณหภูมิและเวลาต่าง ๆ

ผลของค่าความแข็งและความต้านทานแรงดึงแสดงในตารางที่ 1 และกราฟในรูปที่ 2 จะเห็นได้ว่าค่าความแข็งและความต้านทานแรงดึงเพิ่มขึ้นจากสภาพหล่อขึ้นรูปและอบสารละลายเนื้อเดียว โดยที่สภาพหล่อขึ้นรูปความแข็ง 54.41 MHV ความต้านทานแรงดึง 231.06 N/mm<sup>2</sup> เมื่ออบสารละลายเนื้อเดียวแล้วค่าความแข็งเพิ่มขึ้นเล็กน้อยคือ 74.69 MHV ส่วนความต้านทานแรงดึงนั้นลดลงมาที่ 210.80 N/mm<sup>2</sup> เมื่อบ่มแข็งที่อุณหภูมิ 200, 300 และ 400°C ที่ระยะเวลา 2, 3 และ 4 ชั่วโมง ค่าความแข็งและความต้านทานแรงดึงเพิ่มขึ้นจากเดิมเป็นอย่างมาก โดยอุณหภูมิและเวลาที่ทำให้ค่าความแข็งสูงสุดอยู่ที่ 400°C ระยะเวลา 2 ชั่วโมงค่าความแข็งเท่ากับ 117.01 MHV ส่วนอุณหภูมิและเวลาที่ทำให้ค่าความต้านทานแรงดึงสูงสุดอยู่ที่ 300°C ระยะเวลา 2 ชั่วโมง โดยค่าความต้านทานแรงดึงสูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 363.66 N/mm<sup>2</sup>

ตารางที่ 1 สมบัติทางกลของชิ้นทดสอบที่อบสารละลายของแข็งเวลา 20 นาที อุณหภูมิบ่มแข็ง 200, 300 และ 400°C เวลา 2, 3 และ 4 ชั่วโมง

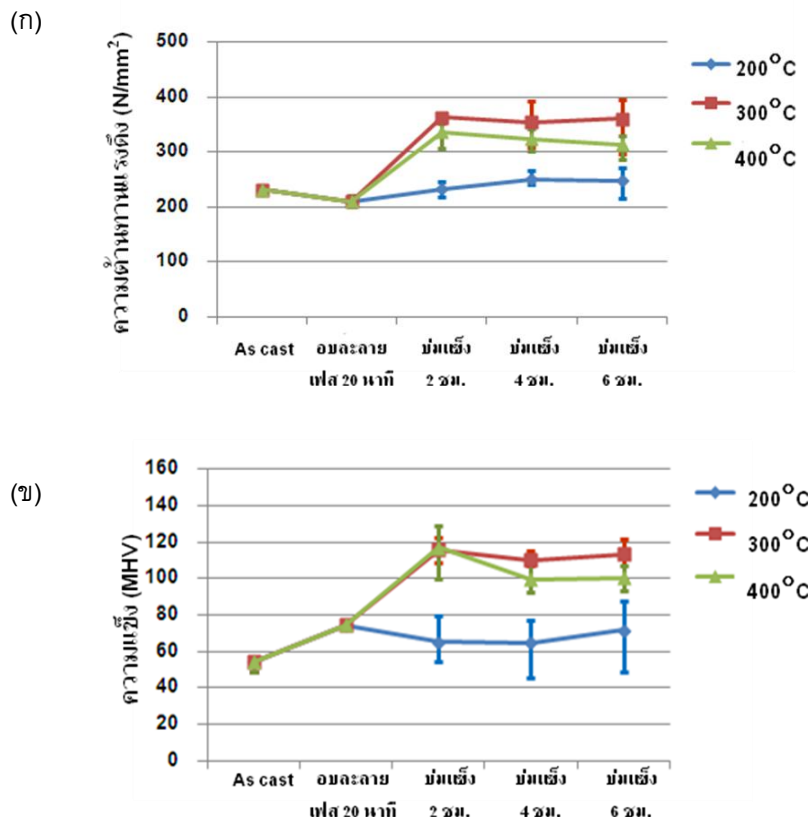
| รหัสชิ้นงาน | ความต้านทานแรงดึง(N/mm <sup>2</sup> ) |       | ความแข็ง (MHV) |       |
|-------------|---------------------------------------|-------|----------------|-------|
|             | เฉลี่ย                                | SD    | เฉลี่ย         | SD    |
| Ascast      | 231.06                                | 6.64  | 54.41          | 6.19  |
| T2          | 210.80                                | 10.25 | 74.69          | 21.59 |
| T222        | 232.61                                | 8.37  | 65.29          | 15.10 |
| T223        | 250.99                                | 41.26 | 64.78          | 18.93 |
| T224        | 247.84                                | 55.63 | 71.63          | 15.00 |
| T232        | 363.66                                | 25.60 | 115.77         | 10.88 |
| T233        | 354.82                                | 20.15 | 109.93         | 24.54 |
| T234        | 361.18                                | 24.16 | 113.31         | 19.58 |
| T242        | 336.43                                | 14.39 | 117.01         | 15.42 |
| T243        | 324.23                                | 12.83 | 99.50          | 20.43 |
| T244        | 313.55                                | 29.13 | 100.27         | 18.53 |

## 2. ออบสารละลายของแข็ง 60 นาที และบ่มแข็งที่อุณหภูมิและเวลาต่าง ๆ

การอบสารละลายเนื้อเดียวด้วยระยะเวลา 60 นาที และอบเพิ่มความแข็งที่อุณหภูมิและเวลาต่าง ๆ พบว่าความแข็งและความแข็งแรงเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก โดยผลของสมบัติทางกลทั้งสองอย่างแสดงในตารางที่ 2 และนำไปเปรียบเทียบเป็นกราฟในรูปที่ 3 โดยอุณหภูมิและเวลาที่ทำให้ค่าความแข็งสูงสุดอยู่ที่อุณหภูมิและเวลาเดียวกันคือ 300°C ระยะเวลา 3 ชั่วโมง โดยมีค่าความแข็งเท่ากับ 139.11 MHV และค่าความความต้านทานแรงดึงสูงสุดอยู่ที่ 382.97 N/mm<sup>2</sup>

## 3. ออบสารละลายของแข็ง 100 นาที และบ่มแข็งที่อุณหภูมิและเวลาต่าง ๆ

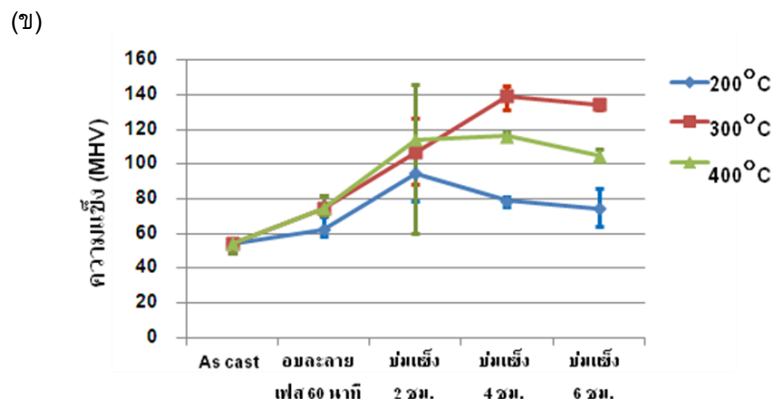
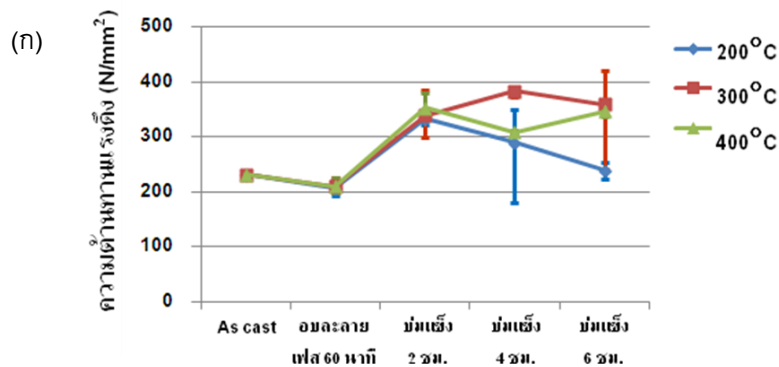
การอบสารละลายเนื้อเดียวที่อุณหภูมิ 755°C ระยะเวลา 100 นาที เมื่อพิจารณาผลการทดสอบความแข็งและความต้านทานแรงดึงดังแสดงในตารางที่ 3 และกราฟในรูปที่ 4 พบว่าค่าความแข็งและความต้านทานแรงดึงเพิ่มขึ้นจากสภาพหล่อขึ้นรูป และอบสารละลายเนื้อเดียว โดยที่อุณหภูมิและเวลาที่ทำให้ค่าความแข็งมากอยู่ในช่วง 300°C ที่ระยะเวลา 4 ชั่วโมงค่าความแข็งเท่ากับ 137.78 MHV และค่าความความต้านทานแรงดึงอยู่ในช่วง 300°C ที่ระยะเวลา 2 ชั่วโมง ความความต้านทานแรงดึงเท่ากับ 366.76 N/mm<sup>2</sup>



รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติทางกล (ก) ความต้านทานแรงดึง (ข) ความแข็งของการอบสารละลายของแข็งเวลา 20 นาที เงินสเตอร์ลิง 925 กับการบ่มแข็งที่อุณหภูมิและเวลาต่าง ๆ

ตารางที่ 2 สมบัติทางกลของชิ้นทดสอบที่อบสารละลายของแข็งเวลา 60 นาที อุณหภูมิบ่มแข็ง 200, 300 และ 400°C เวลา 2, 3 และ 4 ชม.

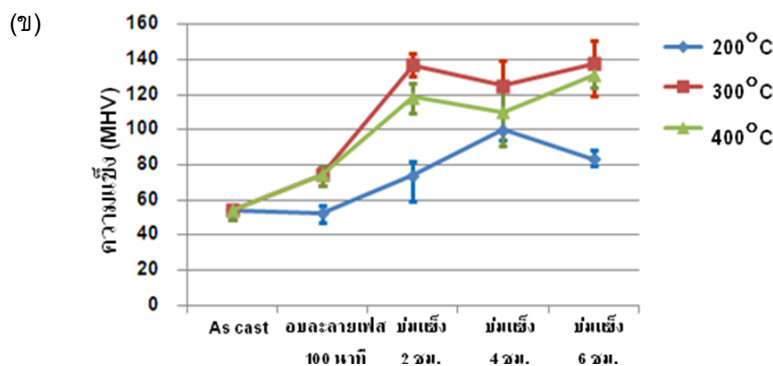
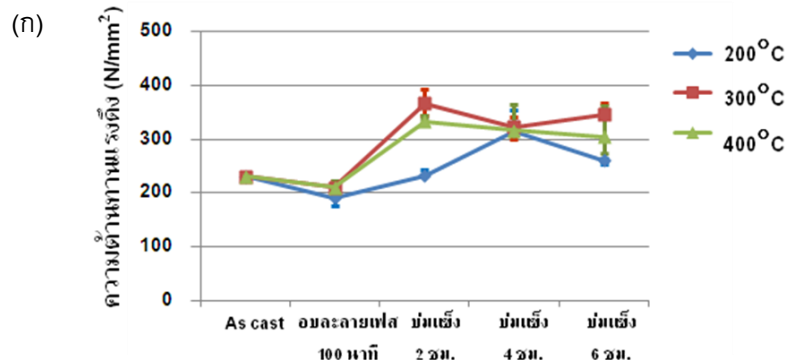
| รหัสชิ้นงาน | ความต้านทานแรงดึง(N/mm <sup>2</sup> ) |       | ความแข็ง (MHV) |       |
|-------------|---------------------------------------|-------|----------------|-------|
|             | เฉลี่ย                                | SD    | เฉลี่ย         | SD    |
| Ascast      | 231.06                                | 6.64  | 54.41          | 6.19  |
| T6          | 206.18                                | 14.53 | 62.56          | 7.18  |
| T622        | 333.05                                | 43.21 | 94.90          | 25.86 |
| T623        | 290.25                                | 8.36  | 78.79          | 42.44 |
| T624        | 239.30                                | 101.7 | 74.36          | 15.05 |
| T632        | 338.87                                | 23.37 | 106.99         | 8.90  |
| T633        | 382.97                                | 4.10  | 139.11         | 5.62  |
| T634        | 359.02                                | 13.54 | 134.34         | 4.43  |
| T642        | 352.54                                | 8.96  | 114.24         | 17.03 |
| T643        | 308.21                                | 94.66 | 116.22         | 3.67  |
| T644        | 346.65                                | 15.41 | 105.01         | 22.28 |



รูปที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติทางกล (ก) ความต้านทานแรงดึง (ข) ความแข็งของการอบสารละลายของแข็งเวลา 60 นาที ที่อุณหภูมิ 925 °C กับการบ่มแข็งที่อุณหภูมิและเวลาต่างๆ

ตารางที่ 3 แสดงสมบัติทางกลของชิ้นทดสอบที่อบสารละลายของแข็งเวลา 100 นาที อุณหภูมิบ่มแข็ง 200, 300 และ 400°C เวลา 2, 3 และ 4 ชม.

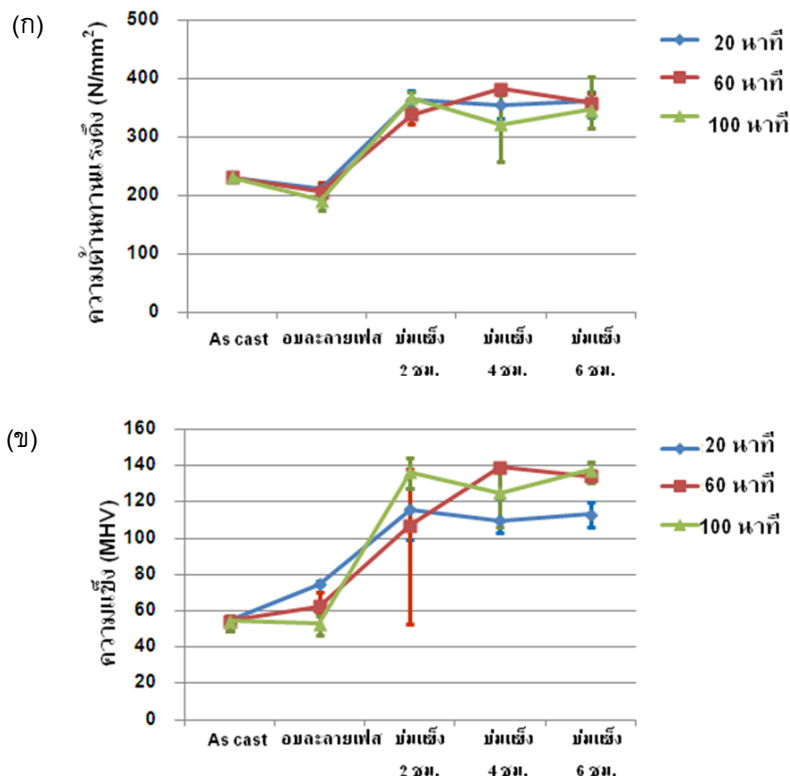
| รหัสชิ้นงาน | ความต้านทานแรงดึง(N/mm <sup>2</sup> ) |       | ความแข็ง (MHV) |       |
|-------------|---------------------------------------|-------|----------------|-------|
|             | เฉลี่ย                                | SD    | เฉลี่ย         | SD    |
| Ascast      | 231.06                                | 6.64  | 54.41          | 6.19  |
| T10         | 191.25                                | 7.18  | 52.90          | 6.91  |
| T1022       | 232.52                                | 24.43 | 73.96          | 14.67 |
| T1023       | 315.25                                | 20.76 | 99.97          | 16.02 |
| T1024       | 260.83                                | 26.29 | 83.36          | 27.74 |
| T1032       | 366.76                                | 13.25 | 136.66         | 21.69 |
| T1033       | 322.21                                | 57.54 | 125.14         | 33.16 |
| T1034       | 346.41                                | 49.2  | 137.78         | 20.5  |
| T1042       | 332.46                                | 10.25 | 118.61         | 21.63 |
| T1043       | 316.00                                | 49.19 | 110.28         | 12.78 |
| T1044       | 305.17                                | 6.1   | 131.11         | 6.88  |



รูปที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติทางกล (ก) ความต้านทานแรงดึง (ข) ความแข็งของการอบสารละลายของแข็งเวลา 100 นาที เงินสเตอร์ลิง 925 กับการบ่มแข็งที่อุณหภูมิและเวลาต่างๆ

#### 4. เปรียบเทียบสมบัติทางกลที่สูงที่สุดหลังการอบตกตะกอนที่อุณหภูมิและเวลาต่าง ๆ

จากข้อมูลที่ได้อ้างอิงค่าความแข็งและความต้านทานแรงดึงสูงสุดของเวลาการอบบ่มแข็งที่เวลาต่าง ๆ จะสังเกตเห็นได้ว่า ค่าความแข็งและความต้านทานแรงดึงสูงสุดอยู่ที่ 300 °C ของทุกเวลาการบ่มแข็ง ดังนั้น เพื่อเป็นการทำให้ทราบว่าที่อุณหภูมิการบ่มแข็งที่ 300 °C นั้น เวลาใดให้ค่าความแข็งแรงมากที่สุด จึงได้นำข้อมูลของทั้งสามเวลามาลือตกราฟดังแสดงในรูปที่ 5 ซึ่งทำให้เราทราบว่า อุณหภูมิ เวลาการอบสารละลายเนื้อเดียว และเวลาการบ่มแข็งที่ให้ค่าความแข็งและความต้านทานแรงดึงสูงสุดอยู่ที่สภาวะเดียวกัน



รูปที่ 5 เปรียบเทียบสมบัติทางกล (ก) ความต้านทานแรงดึง (ข) ความแข็งการบ่มแข็งเงินสเตอร์ลิง 925 อุณหภูมิ 300 °C ที่เวลาต่าง ๆ

#### สรุปและอภิปรายผล

- 1) ผลการทดสอบสมบัติทางกลของชิ้นทดสอบก่อนการอบชุบได้ค่าความต้านทานแรงดึงสูงสุดเฉลี่ย 231.06 N/mm<sup>2</sup> เปอร์เซนต์การยืดตัวเฉลี่ยมีค่า 54.41 % ความแข็งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 54.41 MHV
- 2) การอบสารละลายเนื้อเดียวจะทำให้ค่าความต้านทานแรงดึงและความแข็งจะลดลงเมื่อเวลาในการอบเพิ่มขึ้น โดยเวลาที่ให้ค่าความต้านทานแรงดึงและความแข็งต่ำที่สุดคือ 100 นาที โดยค่าความต้านทานแรงดึงที่ต่ำสุดหรืออ่อนที่สุดเฉลี่ยอยู่ที่ 191.25 N/mm<sup>2</sup> และความแข็งต่ำสุดมีค่าอยู่ที่ 52.9 MHV
- 3) การบ่มแข็งหรืออบให้ตกตะกอน อุณหภูมิและเวลาที่ให้ความต้านทานแรงดึงและความแข็งสูงสุดอยู่ที่อุณหภูมิการบ่มแข็ง 300 °C เป็นเวลา 3 ชั่วโมง ของการอบแช่สารละลายเนื้อเดียวเป็นเวลา 60 นาที จะทำให้ได้ค่าความต้านทานแรงดึงสูงสุดเฉลี่ยอยู่ที่ 382.97 N/mm<sup>2</sup> และค่าความแข็งอยู่ที่ 139.11 MHV

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับความอนุเคราะห์วัสดุและอุปกรณ์ในการหล่อจาก บริษัท แพรนต้าจิวเวลรี่ จำกัดมหาชน กลุ่มผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

### เอกสารอ้างอิง

[1] Butts, A., and Coxe C.D. (1967). *Silver; Economics, Metallurgy, and Use*, D. Van Nostrand Company, Inc., London, p. 250

[2] Addicks, L. (1940). *Silver in Industry*, Reinhold Publishing Corporation, New York, USA.

[3] Askeland, D.R., and Pradeep, P.P. (2003). *The Science and Engineering of Materials*, 4<sup>th</sup> ed. Thomson Learning, Inc., USA,

[4] สิริพร โจนนนท์ และคณะ. (2551). อิทธิพลของการอบบ่มที่มีต่อโครงสร้างจุลภาคและสมบัติทางกลของโลหะผสม 93.7Ag-6.0Cu-0.3Sn. วารสารวิจัยและพัฒนา มจร ปีที่ 31 ฉบับที่ 2 เมษายน-มิถุนายน 2551

[5] สีตลา รัตนช้อน และ สิริพร โจนนนท์. (2552). โครงสร้างและความแข็งของเงินสเตอร์ลิงผสมอะลูมิเนียมที่ผ่านการบ่มแข็ง. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 23. เชียงใหม่, 4-7 พฤศจิกายน 2552

[6] สิริพร โจนนนท์ และคณะ. อิทธิพลของการอบบ่มที่มีต่อโครงสร้างและความแข็งของเงินสเตอร์ลิง. การประชุมวิชาการด้านพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ, 31 สิงหาคม 2550

**SRD-160: การประเมินศักยภาพการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ น้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี**

**ASSESSING THE ECO-TOURISM POTENTIAL OF HUAY MAE KAMIN WATERFALL, SRISAWAD DISTRICT, KANCHANABURI PROVINCE**

สุรีย์พร นิพิฐวิทยา\*, วัชระ จิมสันเทียะ, ทวีป กาญจนรัช, เอกรัฐ รัตนแคล้ว, ทศพล ชูมณี,  
ธนาเลิศ คุณวุฒิเลิศ

**Sureeporn Nipithwittaya\***, Wachara Nigmsanthia, Taweeep Kanchanaruch, Aekarat Ratanakleaw,  
Tosapol Chumanee, Thanaleart Kunwuthleart

ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
Department of Geography, Faculty of Social Sciences, Srinakharinwirot University, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: Sureepornn@swu.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินศักยภาพทรัพยากรแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ แหล่งน้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี โดยกำหนดกรอบเนื้อหาครอบคลุมประเด็นศักยภาพที่ศึกษา 6 ด้าน ได้แก่ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านสภาพการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว ด้านสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยว ด้านคุณค่าความสำคัญ และการให้การศึกษา ด้านความร่วมมือของชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวและด้านองค์การในการจัดการและการบริหารการท่องเที่ยว ผลการศึกษาพบว่า การประเมินศักยภาพการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน้ำตกห้วยแม่ขมิ้นพบว่า โดยภาพรวมมีศักยภาพต่อการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศอยู่ในระดับมาก งานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อเป็นแนวทางการวางแผนในการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศแบบบูรณาการอย่างยั่งยืนต่อไป

**คำสำคัญ:** ศักยภาพ การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ น้ำตกห้วยแม่ขมิ้น

**Abstract**

The objective of this study is to assess the potential of eco-tourism resources at Huay Mae Kamin waterfall, Srisawad district, Kanchanaburi Province. The research framework covers six dimensions includes facilities, access to tourism attractions, attractions of tourism, the critical value and education, cooperation of the community in the management, organization in tourism management and public administration. The results showed that Huay Mae Kamin waterfall has a high level overall potential of eco-tourism. This research can be used to guide the development of eco-tourism planning in an integrated and sustainable way.

**Keywords:** potential, eco-tourism, Huay Mae Kamin waterfall



## บทนำ

การทองเที่ยวเชิงนิเวศเป็นรูปแบบการท่องเที่ยวประเภทหนึ่งที่กำลังเป็นที่สนใจและเป็นที่ยอมรับของเหล่านักท่องเที่ยว เพื่อให้เกิดการส่งเสริมและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศน้ำตกห้วยแม่ขมิ้นให้มีคุณภาพ และสอดคล้องกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางสังคม และวัฒนธรรมท้องถิ่น ในงานวิจัยนี้จึงมีทำการประเมินศักยภาพการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างยั่งยืนในแหล่งน้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี เพื่อเป็นการศึกษาสถานภาพของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ควบคู่ไปกับการวางแผนพัฒนาการท่องเที่ยว การอนุรักษ์ทรัพยากรการท่องเที่ยว ตลอดจนมาตรการป้องกันและติดตามผลกระทบ เพื่อเป็นข้อมูลให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้วางแผนการจัดการ และพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศแบบยั่งยืนต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินศักยภาพทรัพยากรแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ แหล่งน้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี
2. เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมทรัพยากรแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน น้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี

## วิธีดำเนินการวิจัย

### วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินศักยภาพการท่องเที่ยวเชิงนิเวศแหล่งน้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรีโดยใช้วิธีการศึกษาแบบผสมผสาน (Multi – method research) ด้วยเทคนิคการศึกษาเชิงปริมาณและคุณภาพ ซึ่งผู้ศึกษามีวิธีดำเนินการศึกษา ดังรายละเอียดที่ จะนำเสนอ ต่อไปนี้

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ ผู้นำองค์กรท้องถิ่น ผู้ประกอบการ และนักท่องเที่ยวในพื้นที่น้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้คือ ประชาชนในชุมชน ผู้นำท้องถิ่น /กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน/สมาชิก อ.บต. ผู้ประกอบการร้านค้า และนักท่องเที่ยว ในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวทำการศึกษา จำนวน 40 ตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม (Questionnaires) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล (Research Instruments) ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศในแหล่งน้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี ใน ซึ่งในแบบสอบถามจะมีข้อคำถามที่เป็นทั้งข้อคำถามแบบเลือกตอบ (Structured Questions) และคำถามแบบปลายเปิด (Open-Ended Questions) โดยแบ่งเนื้อหาข้อคำถามออกเป็น 3 ตอนดังนี้

**ตอนที่ 1** แบบสอบถามที่เกี่ยวกับข้อมูลนักท่องเที่ยว เป็นคำถามที่เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยว โดยลักษณะของคำถามเป็นแบบ ตรวจสอบรายการ (Check list) แบ่งเป็น เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ สถานภาพทางสังคม

**ตอนที่ 2** แบบสอบถามเกี่ยวกับศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศในแหล่งน้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี โดยกำหนดกรอบเนื้อหาครอบคลุมประเด็นศักยภาพที่ศึกษา 6 ด้าน ได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อมสะอาด ด้านสภาพการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว ด้านสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยว ด้านคุณค่าความสำคัญและการให้การศึกษา ด้านความร่วมมือของชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวและด้านองค์กรในการจัดการและการบริหารการท่องเที่ยว โดยลักษณะคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้ระดับความคิดเห็น ดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง มีศักยภาพในระดับมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง มีศักยภาพในระดับมาก
- ระดับ 3 หมายถึง มีศักยภาพในระดับปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง มีศักยภาพในระดับน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง มีศักยภาพในระดับน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้เครื่องมือทางสถิติในการวิเคราะห์ และกำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย เพื่อจัดระดับค่าเฉลี่ยโดยกำหนดช่วงห่างของคะแนน ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ความกว้างของแต่ละระดับ} &= \frac{\text{คะแนนมากที่สุด} - \text{คะแนนต่ำที่สุด}}{\text{จำนวนระดับ}} \\ &= \frac{5 - 1}{5} \end{aligned}$$

ความกว้างของแต่ละระดับ = 0.8

ดังนั้นเกณฑ์ในการแปลความหมายจึงเป็น ดังนี้

|           |                            |
|-----------|----------------------------|
| 4.24-5.00 | มีศักยภาพในระดับมากที่สุด  |
| 3.43-4.23 | มีศักยภาพในระดับมาก        |
| 2.62-3.42 | มีศักยภาพในระดับปานกลาง    |
| 1.81-2.61 | มีศักยภาพในระดับน้อย       |
| 1.00-1.80 | มีศักยภาพในระดับน้อยที่สุด |

**ตอนที่ 3** เป็นข้อคำถามปลายเปิดเสนอผลการวิเคราะห์ข้อคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างยั่งยืนในน้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี

#### การสร้างเครื่องมือและการทดสอบเครื่องมือ

มีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมากำหนดโครงสร้างของข้อคำถาม
2. กำหนดโครงสร้างของแบบสอบถามและสำนวนภาษาของข้อคำถาม
3. นำแบบสอบถามฉบับร่างเสนอต่อที่ปรึกษา
4. นำแบบสอบถามฉบับร่างเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ
5. นำแบบสอบถามฉบับร่างไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มทดลองจำนวน 50 ตัวอย่าง
6. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้มีความสมบูรณ์ถูกต้องมากที่สุดและนำเสนอต่อที่ปรึกษา

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลมีวิธี ดังนี้

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกึ่งสัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงและเข้าใจความหมายของข้อคำถามแต่ละข้อตรงกันโดยให้ผู้ตอบข้อมูลที่สามารถอ่านออกเขียนได้กรอกข้อมูลด้วยตนเองและสอบถามข้อข้องใจ ในระหว่างการตอบแบบสอบถามได้ ในบางท่านที่สายตามีปัญหาจะใช้วิธีการอ่านคำถามให้ฟัง และบันทึกข้อมูลตามความเป็นจริงในแบบสอบถามของผู้ให้ข้อมูล และตรวจสอบความสมบูรณ์ของคำตอบทุกฉบับเพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วน โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำการตอบแบบสอบถาม จำนวน 40 ตัวอย่าง

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำแบบสอบถามที่ได้มาเข้ารหัส เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ซึ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ

**สถิติเชิงพรรณนา** เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปของตารางประกอบการบรรยายความเรียงและใช้ค่าสถิติขั้นพื้นฐาน ดังนี้ การแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD)

**สถิติอนุมาน** คือการนำผลที่ได้จากการประมวลผลของสถิติพรรณนามาวิเคราะห์ ศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศในแหล่งน้ำตกห้วยแม่ขมิ้น

### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสามารถจำแนกได้ดังนี้

**ส่วนที่ 1** ผลจากการวิเคราะห์แบบสอบถาม ในส่วนข้อมูลทั่วไปนักท่องเที่ยวสามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

1. **เพศ** จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างพบว่า มีเพศชายและหญิง คิดเป็นร้อยละ 50
2. **อายุ** จากการสำรวจอายุของกลุ่มตัวอย่างพบว่าส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 21 - 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 60 รองลงมา มีอายุระหว่าง 41 - 60 ปี คิดเป็นร้อยละ 32 และมีอายุ ต่ำกว่า 21 ปี คิดเป็นร้อยละ 5 ตามลำดับ
3. **ระดับการศึกษา** ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 38 รองลงมาสำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.คิดเป็นร้อยละ 20 และสำเร็จการศึกษาในระดับสูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 18 ตามลำดับ
4. **อาชีพ** ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพข้าราชการ คิดเป็นร้อยละ 27 รองลงมาเป็นพนักงานบริษัทเอกชน คิดเป็นร้อยละ 18 และประกอบอาชีพพนักงานรัฐวิสาหกิจ ธุรกิจส่วนตัว และนักเรียน/นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 15
5. **สถานภาพทางสังคม** ส่วนใหญ่เป็นประชาชนทั่วไปในชุมชน คิดเป็นร้อยละ 47 รองลงมาเป็นนักท่องเที่ยว คิดเป็นร้อยละ 43 และเป็นผู้นำท้องถิ่นและผู้ประกอบการร้านค้า คิดเป็นร้อยละ 5 ตามลำดับ

**ส่วนที่ 2** ผลจากการวิเคราะห์แบบสอบถาม ในส่วนความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับการประเมินศักยภาพการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ: กรณีศึกษาแหล่งน้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับ ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ที่มีต่อศักยภาพ ทรัพยากรการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ: กรณีศึกษาแหล่งน้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี

| ประเด็นประเมิน                                 | ผลการประเมิน |             |            |
|--|--------------|-------------|------------|
|  | $\bar{X}$    | SD          | แปลผล      |
| ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก                         | 3.73         | 0.81        | มาก        |
| ด้านสภาพการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว              | 3.66         | 0.87        | มาก        |
| ด้านสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยว                  | 3.69         | 0.80        | มาก        |
| ด้านคุณค่า ความสำคัญ และการให้การศึกษา         | 3.87         | 0.77        | มาก        |
| ด้านความร่วมมือของชุมชนในการจัดการท่องเที่ยว   | 3.49         | 0.79        | มาก        |
| ด้านองค์กรในการจัดการและการบริหารการท่องเที่ยว | 3.81         | 0.80        | มาก        |
| <b>สรุป</b>                                    | <b>3.71</b>  | <b>0.81</b> | <b>มาก</b> |

จากตารางที่ 1 พบว่า ทรัพยากรการท่องเที่ยวเที่ยวในแหล่งน้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี มีศักยภาพต่อการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.71$ ) เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 6 ด้าน โดยด้านที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ด้านคุณค่าความสำคัญและการให้การศึกษา รองลงมา คือด้านองค์กรในการจัดการและการบริหารการท่องเที่ยวและด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ( $\bar{X} = 3.87, \bar{X} = 3.81, \bar{X} = 3.73$ ) ตามลำดับ

จากตารางที่ 2 พบว่าด้านสิ่งอำนวยความสะดวก มีศักยภาพต่อการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.73$ ) เมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่าอยู่ในรายการที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ มีสถานที่สำหรับจัดเป็นศูนย์บริการข้อมูลแก่นักท่องเที่ยว รองลงมา คือ มีห้องน้ำสาธารณะสำหรับรองรับนักท่องเที่ยวอย่างเพียงพอ และสถานที่ท่องเที่ยวมีห้องน้ำสะอาดถูกสุขลักษณะ ( $\bar{X} = 4.10, \bar{X} = 4.08, \bar{X} = 4.03$ ) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังศักยภาพต่อการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การมีร้านจำหน่ายของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยว และการมีบริการโทรศัพท์สาธารณะอย่างเพียงพอ ( $\bar{X} = 3.13, \bar{X} = 3.03$ ) ตามลำดับ

จากตารางที่ 3 พบว่า ด้านสภาพการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว มีศักยภาพต่อการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.67$ ) เมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่า รายการที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ การมีถนนเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวได้โดยสะดวก รองลงมา คือ การเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวสามารถไปได้โดยง่ายและความสะดวกต่อการใช้จ่ายพาหนะ ( $\bar{X} = 4.1, \bar{X} = 3.98, \bar{X} = 3.88$ ) ตามลำดับ นอกจากนี้ศักยภาพต่อการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ อยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การบริการของรถโดยสารเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว ( $\bar{X} = 2.93$ )

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อ ศักยภาพ  
ทรัพยากรการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ: กรณีศึกษาแหล่งน้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี  
ในด้านสิ่งอำนวยความสะดวก

| ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก                                     | $\bar{X}$   | SD          | แปลผล      |
|--|-------------|-------------|------------|
| 1. มีสถานที่สำหรับจัดเป็นศูนย์บริการข้อมูลแก่นักท่องเที่ยว | 4.1         | 0.67        | มาก        |
| 2. มีสถานที่พักสำหรับรองรับนักท่องเที่ยวอย่างเพียงพอ       | 3.65        | 0.70        | มาก        |
| 3. มีร้านอาหารสำหรับรองรับนักท่องเที่ยวอย่างเพียงพอ        | 3.68        | 0.73        | มาก        |
| 4. มีระบบการจัดการร้านอาหารอย่างถูกสุขลักษณะ               | 3.75        | 0.78        | มาก        |
| 5. มีเอกสารประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ  | 3.5         | 0.60        | มาก        |
| 6. มีร้านจำหน่ายของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยว             | 3.13        | 0.92        | ปานกลาง    |
| 7. มีห้องน้ำสาธารณะสำหรับรองรับนักท่องเที่ยวอย่างเพียงพอ   | 4.08        | 0.73        | มาก        |
| 8. สถานที่ท่องเที่ยวมีห้องน้ำสะอาด ถูกสุขลักษณะ            | 4.08        | 0.80        | มาก        |
| 9. มีระบบการจัดเก็บและกำจัดขยะอย่างเพียงพอ                 | 3.90        | 0.67        | มาก        |
| 10. สถานที่ท่องเที่ยวมีสถานที่จอดรถอย่างเพียงพอ            | 3.98        | 0.89        | มาก        |
| 11. มีบริการโทรศัพท์สาธารณะอย่างเพียงพอ                    | 3.03        | 1.29        | ปานกลาง    |
| 12. มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริการนักท่องเที่ยว       | 3.98        | 0.89        | มาก        |
| 13. มีระบบสาธารณูปโภค น้ำ ไฟฟ้า เพียงพอ                    | 3.65        | 0.92        | มาก        |
| <b>สรุป</b>  | <b>3.73</b> | <b>0.81</b> | <b>มาก</b> |

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อศักยภาพ  
ทรัพยากรการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ: กรณีศึกษาแหล่งน้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี  
ในด้านสภาพการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว

| ด้านสภาพการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว                   | $\bar{X}$   | SD          | แปลผล      |
|---|-------------|-------------|------------|
| 1. การเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวสามารถไปได้โดยง่าย | 3.98        | 0.89        | มาก        |
| 2. มีถนนเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวได้โดยสะดวก           | 4.10        | 0.74        | มาก        |
| 3. แหล่งท่องเที่ยวตั้งอยู่ใกล้ถนนสายหลักและสายรอง   | 3.45        | 0.93        | มาก        |
| 4. ความสะดวกต่อการใช้ยานพาหนะ                       | 3.88        | 0.88        | มาก        |
| 5. ความชัดเจนของป้ายแสดงเส้นทาง                     | 3.65        | 0.74        | มาก        |
| 6. การบริการของรถโดยสารเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว       | 2.93        | 1.07        | ปานกลาง    |
| <b>สรุป</b>   | <b>3.67</b> | <b>0.88</b> | <b>มาก</b> |

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อ ศักยภาพทรัพยากรการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ: กรณีศึกษาแหล่งน้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี ในด้านสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยว

| ด้านสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยว   | $\bar{X}$   | SD          | แปลผล      |
|---|-------------|-------------|------------|
| 1. ในชุมชนแหล่งท่องเที่ยวมีวัฒนธรรมและแหล่งท่องเที่ยวหลากหลาย           | 3.30        | 0.72        | ปานกลาง    |
| 2. แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์                 | 3.45        | 0.96        | มาก        |
| 3. แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ มีนักท่องเที่ยวเดินทางมาเที่ยวอย่างสม่ำเสมอ | 3.95        | 0.82        | มาก        |
| 4. แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ อยู่ใกล้สถานที่ท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม        | 3.33        | 0.83        | ปานกลาง    |
| 5. ความหลากหลายของกิจกรรมด้านการส่งเสริมการท่องเที่ยวของชุมชน           | 3.68        | 0.83        | มาก        |
| 6. ความสวยงามของสภาพภูมิทัศน์และความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศโดยรอบ       | 4.38        | 0.67        | มากที่สุด  |
| 7. ความน่าสนใจของวิถีชีวิต/ภูมิปัญญาท้องถิ่น                            | 3.60        | 0.84        | มาก        |
| 8. ผู้คนในท้องถิ่นให้ความเป็นมิตรไมตรี ยิ้มแย้ม และช่วยเหลือ            | 3.88        | 0.78        | มาก        |
| <b>สรุป</b>   | <b>3.70</b> | <b>0.81</b> | <b>มาก</b> |

จากตารางที่ 4 พบว่า ในด้านสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยว มีศักยภาพต่อการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.70$ ) เมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่ารายการที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ความสวยงามของสภาพภูมิทัศน์และความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศโดยรอบ รองลงมา คือ แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ มีนักท่องเที่ยวเดินทางมาเที่ยวอย่างสม่ำเสมอ และผู้คนในท้องถิ่นให้ความเป็นมิตรไมตรี ยิ้มแย้มและช่วยเหลือ ( $\bar{X} = 4.38$  ,  $\bar{X} = 3.95$  ,  $\bar{X} = 3.88$  ) ตามลำดับ นอกจากนี้ศักยภาพต่อการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศอยู่ในระดับปานกลางได้แก่ แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศอยู่ใกล้สถานที่ท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม และในชุมชนแหล่งท่องเที่ยวมีวัฒนธรรมและแหล่งท่องเที่ยวหลากหลาย ( $\bar{X} = 3.33$  ,  $\bar{X} = 3.30$  ) ตามลำดับ

จากตารางที่ 5 ในด้านคุณค่า ความสำคัญและการให้การศึกษามีศักยภาพต่อการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.87$  ) เมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่าอยู่ในระดับมากทุกรายการ รายการที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ การเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่เอื้อต่อกระบวนการเรียนรู้และสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รองลงมา คือ การเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีความงาม ความเก่าแก่และลักษณะเฉพาะตัวของแหล่งประวัติศาสตร์และการเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นทั้งด้านประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ ( $\bar{X} = 4.18$  ,  $\bar{X} = 3.93$  ,  $\bar{X} = 3.83$  ) ตามลำดับ

**ตารางที่ 5** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อ ศักยภาพทรัพยากรการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ: กรณีศึกษาแหล่งน้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี ในด้านคุณค่า ความสำคัญ และการให้การศึกษา

| ด้านคุณค่า ความสำคัญ และการให้การศึกษา   | $\bar{X}$   | SD          | แปลผล      |
|--|-------------|-------------|------------|
| 1. เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น ทั้งด้านประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ | 3.83        | 0.71        | มาก        |
| 2. เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่เอื้อต่อกระบวนการเรียนรู้ และสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม     | 4.18        | 0.75        | มาก        |
| 3. เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีความงาม ความเก่าแก่ และลักษณะเฉพาะตัวของแหล่งประวัติศาสตร์                              | 3.93        | 0.73        | มาก        |
| 4. เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่เหมาะสมแก่การศึกษาเรียนรู้ ประวัติศาสตร์และชื่นชมงานศิลปกรรม วัฒนธรรม                     | 3.55        | 0.90        | มาก        |
| <b>สรุป</b>  | <b>3.87</b> | <b>0.77</b> | <b>มาก</b> |

**ตารางที่ 6** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อ ศักยภาพทรัพยากรการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ: กรณีศึกษาแหล่งน้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี ในด้านความร่วมมือของชุมชนในการจัดการท่องเที่ยว

| ด้านความร่วมมือของชุมชนในการจัดการท่องเที่ยว   | $\bar{X}$   | SD          | แปลผล      |
|--|-------------|-------------|------------|
| 1. ผู้นำชุมชนเห็นความสำคัญของการจัดกิจกรรมการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ                           | 3.58        | 0.81        | มาก        |
| 2. มีการรวมกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมการส่งเสริมด้านการท่องเที่ยว                                   | 3.75        | 0.87        | มาก        |
| 3. ชุมชนให้ความร่วมมือเข้าร่วมกิจกรรมทางการท่องเที่ยวที่องค์กรภาครัฐจัดขึ้น                  | 3.63        | 0.63        | มาก        |
| 4. ชุมชนมีส่วนร่วมในการบริจาคทุน สิ่งของ แรงงาน เพื่อจัดกิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยวของชุมชน | 3.35        | 0.83        | ปานกลาง    |
| 5. มีการจัดตั้งกลุ่มเพื่อการอนุรักษ์ ฟื้นฟู วัฒนธรรม หรือแหล่งท่องเที่ยว                     | 3.53        | 0.85        | มาก        |
| 6. ชุมชนมีส่วนร่วมในการเป็นมัคคุเทศก์ท้องถิ่น/วิทยากรผู้ให้ข้อมูลแก่นักท่องเที่ยว            | 3.3         | 0.85        | ปานกลาง    |
| 7. ชุมชนมีส่วนร่วมในการจำหน่ายสินค้าของที่ระลึก  | 3.3         | 0.69        | ปานกลาง    |
| <b>สรุป</b>  | <b>3.49</b> | <b>0.80</b> | <b>มาก</b> |

จากตารางที่ 6 พบว่า ในด้านความร่วมมือของชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวมีศักยภาพต่อการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.49$ ) เมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่ารายการที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรกได้แก่ การมีการรวมกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมการส่งเสริมด้านการท่องเที่ยว รองลงมา ชุมชนให้ความร่วมมือเข้าร่วมกิจกรรมทางการท่องเที่ยวที่องค์กรภาครัฐจัดขึ้น และผู้นำชุมชนเห็นความสำคัญของการจัดกิจกรรมการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ( $\bar{X} = 3.68$ ,  $\bar{X} = 3.66$ ,  $\bar{X} = 3.65$ ) ตามลำดับ นอกจากนี้ศักยภาพต่อการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศอยู่ในระดับปานกลางได้แก่ ชุมชนมีส่วนร่วมในการบริจาคทุน สิ่งของแรงงาน เพื่อจัดกิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยวของชุมชนและชุมชนมีส่วนร่วมในการเป็นภาคีคู่ทุกข์คู่ยาก/วิทยากรผู้ให้ข้อมูลแก่นักท่องเที่ยวซึ่งคะแนนเฉลี่ยกันเท่ากับชุมชนมีส่วนร่วมในการจำหน่ายสินค้า/ของที่ระลึกตามลำดับ ( $\bar{X} = 3.35$ ,  $\bar{X} = 3.30$ )

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อศักยภาพทรัพยากรการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ: กรณีศึกษาแหล่งน้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี ในด้านองค์กรในการจัดการและการบริหารการท่องเที่ยว

| ด้านการจัดการและการบริหารการท่องเที่ยว   | $\bar{X}$ | SD   | แปลผล |
|--|-----------|------|-------|
| 1. มีเจ้าหน้าที่ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการท่องเที่ยวในเขตชุมชนที่มีความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการและส่งเสริมกิจการท่องเที่ยวของชุมชน         | 3.60      | 0.78 | มาก   |
| 2. จัดให้ผู้นำระดับจังหวัด ผู้นำระดับท้องถิ่น ภาคเอกชน และภาคประชาชน เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการแหล่งท่องเที่ยว เพื่อเพิ่มศักยภาพการท่องเที่ยวของชุมชนอย่างเหมาะสม | 3.75      | 0.90 | มาก   |
| 3. มีการสนับสนุนให้ผู้ประกอบการท่องเที่ยว มีความรู้ความเข้าใจ ด้านการจัดการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติจากองค์กรภาครัฐ   | 3.80      | 0.72 | มาก   |
| 4. จัดให้มีภาคประชาชน เข้ามามีส่วนร่วมเพื่อรับฟังประโยชน์และปัญหา พร้อมข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง   | 3.65      | 0.86 | มาก   |
| 5. ภาครัฐมีการปรับเปลี่ยนนโยบาย และกฎหมายให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน และผู้ประกอบการในชุมชน  | 3.45      | 0.75 | มาก   |
| 6. จัดให้มีคณะกรรมการวางแผน และจัดการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติในชุมชน   | 3.85      | 0.80 | มาก   |
| 7. จัดให้มีการประสานความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนเพื่อพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ   | 3.83      | 0.75 | มาก   |
| 8. จัดให้มีผู้นำท้องถิ่น ผู้ประกอบการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจในการจัดการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติในชุมชนอย่างเหมาะสม                      | 3.78      | 0.80 | มาก   |
| 9. จัดให้มีการฝึกอบรมสัมมนา โครงการสร้างมาตรฐานการบริการและความปลอดภัยทางการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ   | 3.88      | 0.91 | มาก   |
| 10. กำหนดเขตหรือแบ่งพื้นที่ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวโดยเฉพาะหรือแบ่งพื้นที่ประกอบการกิจกรรมการท่องเที่ยว  | 3.90      | 0.74 | มาก   |
| 11. จัดตั้งคณะกรรมการเพื่อช่วยดูแล ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผล กระทบต่อชุมชน   | 3.80      | 0.76 | มาก   |



ตารางที่ 7 (ต่อ)

| ด้านการจัดการและการบริหารการท่องเที่ยว  | $\bar{X}$   | SD          | แปลผล      |
|---|-------------|-------------|------------|
| 12. กำหนดกฎระเบียบของชุมชนและนักท่องเที่ยวในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพื้นที่ | 3.98        | 0.66        | มาก        |
| 13. กำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้ามาในพื้นที่ในแต่ละวัน   | 3.73        | 1.01        | มาก        |
| 14. จัดให้มีระบบกำจัดขยะและมลพิษที่มีประสิทธิภาพ  | 3.95        | 0.88        | มาก        |
| 15. กำหนดให้มีมาตรการประหยัดพลังงานและทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถทำได้จริงในชุมชน                 | 3.95        | 0.85        | มาก        |
| 16. ออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีความกลมกลืนกับสภาพดั้งเดิม และเหมาะสมกับระบบนิเวศท้องถิ่น      | 4.15        | 0.70        | มาก        |
| <b>สรุป</b>   | <b>3.82</b> | <b>0.80</b> | <b>มาก</b> |

จากตารางที่ 7 พบว่า ในด้านองค์การในการจัดการและการบริหารการท่องเที่ยว มีศักยภาพต่อการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.82$ ) เมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่าอยู่ในระดับมากทุกรายการ รายการที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีความกลมกลืนกับสภาพดั้งเดิมและเหมาะสมกับระบบนิเวศท้องถิ่น รองลงมา คือ กำหนดกฎระเบียบของชุมชนและนักท่องเที่ยวในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพื้นที่ และอันดับ 3 สองรายการ คือ การจัดให้มีระบบกำจัดขยะและมลพิษที่มีประสิทธิภาพ และการกำหนดให้มีมาตรการประหยัดพลังงานและทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถทำได้จริงในชุมชนมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{X} = 4.15, \bar{X} = 3.98, \bar{X} = 3.95$ ) ตามลำดับ

**ตอนที่ 3** เสนอผลการวิเคราะห์ข้อคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน มีดังต่อไปนี้

1. ควรพัฒนาระบบสาธารณูปโภค เช่น การเดินทางเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว ป้ายประชาสัมพันธ์ ตู้โทรศัพท์สาธารณะเพื่อความสะดวกแก่นักท่องเที่ยว
2. การบูรณาการความร่วมมือของชุมชนกับแหล่งท่องเที่ยวให้มากยิ่งขึ้น

**สรุปและอภิปรายผล**

การประเมินศักยภาพการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน้ำตกห้วยแม่ขมิ้น พบว่าโดยภาพรวมมีศักยภาพต่อการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการที่มีอยู่ในพื้นที่นั้นมีเพียงพอต่อความต้องการของนักท่องเที่ยวที่เข้ามาเที่ยวในพื้นที่น้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี จะเห็นได้จากการบริการของเจ้าหน้าที่หรือความพร้อมของสถานที่นั้นสามารถที่จะรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวได้ในปริมาณมาก และมีคุณภาพส่วนที่ควรปรับปรุงเพื่อเพิ่มศักยภาพและความน่าสนใจของสถานที่ให้มากขึ้นนั้นก็คือเรื่อง ร้านขายของที่ระลึก การบริการโทรศัพท์สาธารณะ ให้มีการบริการเพิ่มมากขึ้น ด้านสภาพการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวโดยภาพรวมมีศักยภาพที่เหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการของนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวภายในน้ำตกห้วยแม่ขมิ้น อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี เพราะเนื่องจากการเข้าถึงสะดวกมากทำให้นักท่องเที่ยวมาจนถึงสถานที่นี้ได้โดยง่าย รวมไปถึงเส้นทางถนนเป็นถนนลาดยางทำให้มี

ความปลอดภัยในการเดินทางอีกด้วยแต่ส่วนที่ต้องพัฒนาคือด้านการบริการของรถโดยสารเข้าไปถึงแหล่งท่องเที่ยวให้มีจำนวนมากขึ้นและเพียงพอ เพื่อเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงของนักท่องเที่ยวที่ไม่มีรถยนต์ส่วนตัวเข้ามาเที่ยวได้อย่างสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ด้านสิ่งดึงดูดใจมีศักยภาพอยู่ในระดับที่มาก โดยเฉพาะในด้านความสวยงามของสภาพภูมิทัศน์และความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศโดยรอบที่มีค่าเฉลี่ยสูง ซึ่งถือว่าเป็นเสน่ห์ของแหล่งท่องเที่ยวนี้เลยก็ว่าได้ ควรจัดสรรทรัพยากรของพื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งสามารถกระทำได้โดยการจัดการ เช่น จำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวต่อปี จำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวต่อฤดูกาลท่องเที่ยว ออกกฎให้แก่นักท่องเที่ยวปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ฯลฯ ส่วนที่ต้องพัฒนาควบคู่ไปกับการรักษาสิ่งแวดล้อม คือ ชาวบ้านในพื้นที่ควรมีส่วนเกี่ยวข้องโดยการแสดงความเป็นพื้นบ้านของ ท้องถิ่นออกมาในรูปแบบของวัฒนธรรมพื้นบ้านให้มากขึ้นเพื่อให้เกิดความสมดุลกับการรักษาธรรมชาติมากที่สุด ด้านคุณค่า ความสำคัญและการให้การศึกษ เพราะแหล่งท่องเที่ยวมีความสามารถที่จะเอื้อต่อกระบวนการเรียนรู้และสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์ เนื่องจากตัวสถานที่ท่องเที่ยวเองมีความสวยงาม ดึงดูดจิตใจทำให้ผู้ที่มาท่องเที่ยวเห็นถึงความสำคัญและอยากรักษาให้รุ่นลูกรุ่นหลานได้เห็นน้ำตกที่สวยงามอย่างนี้ต่อไป ด้านความร่วมมือของชุมชนในการจัดการท่องเที่ยว มีทั้งที่อยู่ในระดับ มาก คือมีการรวมกลุ่มเพื่อส่งเสริมรายได้ของกับคนในชุมชนและร่วมมือกับภาครัฐในการส่งเสริมและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว แต่สิ่งที่ควรพัฒนา การมีส่วนร่วมในเรื่องของการส่งเสริมสินค้าพื้นบ้านที่เป็นของพื้นเมืองเองในการมาจำหน่ายมากกว่านี้ เพราะในสถานที่ท่องเที่ยวแล้วยังมีน้อยที่เป็นของพื้นบ้านที่ชาวบ้านมาจำหน่ายด้านการจัดการและการบริหารการท่องเที่ยวมีศักยภาพมากซึ่งจะเห็นได้จากความสามารถในการพัฒนาทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกกลมกลืนกับสภาพพื้นที่และควบคู่ไปกับการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรวมถึงระบบการจัดการไม่ว่าจะเป็น ไม่ว่าจะเป็นด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งสามารถทำได้อย่างลงตัวกับจำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี รวมไปถึงการส่งเสริมด้านการประหยัดพลังงานอย่างเป็นรูปธรรมให้แก่นักท่องเที่ยวรวมถึงชาวบ้านในพื้นที่อีกด้วย ส่วนที่ต้องอาจจะมีพัฒนาเพิ่มเติมคือ การบังคับใช้กฎหมายหรือกฎหมายแห่งชาติ ในการที่จะควบคุมพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว

#### ข้อเสนอแนะ

แนวทางเพื่อการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ มีดังนี้

1. ควรมีให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะและแนวทางด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์กับประชาชนในท้องถิ่น
2. ส่งเสริมให้มีการรวมกลุ่มเพื่อประกอบการท่องเที่ยวและส่งเสริมกิจกรรมที่เป็นทรัพยากรในชุมชนนั้น
3. อุทยานควรมีการวางแผนงานที่ชัดเจนและมีการประชาสัมพันธ์ เช่น การเผยแพร่ข่าวสาร เอกสารและการสื่อความหมายแก่นักท่องเที่ยว นอกจากนี้เจ้าหน้าที่ควรมีการพัฒนาความสามารถด้านภาษาเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติในอนาคต
4. ควรมีการจัดกิจกรรมปลูกฝังจิตสำนึกเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ให้มากขึ้น

#### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ ที่ให้การสนับสนุนการนำเสนอผลงานวิจัยครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- (1) กฤษณ์ โศตรสมบัติ. (2553). การประเมินศักยภาพการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ : กรณีศึกษาแหล่งท่องเที่ยวในเขตแก่งสามพันโบก อำเภอโพธิ์ไทร จังหวัดอุบลราชธานี. อุบลราชธานี: วิทยานิพนธ์ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- (2) การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2538). นโยบายและแนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ปี 2538-2539. กรุงเทพฯ : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย.
- (3) เลขาธิการวุฒิสภา,สำนักงาน. (2540). รายงานของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา เรื่อง การจัดการมลพิษ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดผลในทางปฏิบัติในส่วนที่เกี่ยวข้องกับแนวทางในการจัดการอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. กรุงเทพฯ: กองกรรมาธิการ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา.
- (4) วิทยาลัยศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย,สถาบัน. (2540). รายงานขั้นสุดท้ายการดำเนินการเพื่อกำหนดนโยบายการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ. กรุงเทพฯ: สถาบันวิทยาลัยศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.
- (5) สำนักงานพัฒนาการท่องเที่ยว. (2546). คู่มือการประเมินมาตรฐานคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาการท่องเที่ยว.
- (6) อนุชา เล็กสกุลดิถ. (2541). การศึกษาเพื่อวิเคราะห์ทิศทางการลงทุนด้านการท่องเที่ยวในเขตอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.
- (7) อุดร วงษ์ทับทิม. (2545). โครงการวิจัยชุมชนกับการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศและวัฒนธรรม ตำบลแม่ฮี อำเภอป่า จังหวัดแม่ฮ่องสอน. เชียงใหม่: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สำนักงานภาค.

## SRD-161: การแยกและจัดจำแนกแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนจากพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในประเทศไทย

### ISOLATION AND IDENTIFICATION OF NITROGEN-FIXING BACTERIA FROM ECONOMICAL IMPORTANT PLANTS IN THAILAND

เอกวิชัย สิริอัจฉรานนท์<sup>1</sup>, สมพร มุลมั่งมี<sup>2</sup>, ศิริพรรณ สุขนธสิงห์<sup>3</sup>, ดวงทิพย์ มุลมั่งมี<sup>1\*</sup>  
**Ake-kavitch Siriatcharanon<sup>1</sup>, Somporn Moonmngmee<sup>2</sup>, Sirapan Sukontasing<sup>3</sup>,  
Duangtip Moonmangmee<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10140

<sup>1</sup>Department of Microbiology, Faculty of Science, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10140, Thailand.

<sup>2</sup>ฝ่ายเทคโนโลยีชีวภาพ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี 12120, ประเทศไทย

<sup>2</sup>Department of Bioscience, Thailand Institute of Scientific and Technological Research, Pathumthani 12120, Thailand.

<sup>3</sup>ภาควิชาเทคนิคการสัตวแพทย์ คณะเทคนิคการสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 10900

<sup>3</sup>Department of Veterinary Technology, Faculty of Veterinary Technology, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: Duangtip.moo@kmutt.ac.th

#### บทคัดย่อ

แบคทีเรียตรึงก๊าซไนโตรเจนทั้งหมด 1,978 ไอโซเลต แยกได้จากพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในประเทศไทย จำนวน 8 ชนิด คือ อ้อย มันสำปะหลัง สับปะรด ข้าว กาแฟ ข้าวโพด ยางพารา และปาล์มน้ำมัน โดยใช้อาหาร LGI และ NFb การคัดเลือกแบคทีเรียที่สามารถตรึงก๊าซไนโตรเจนกลุ่มเป้าหมายอาศัยวิธีการทดสอบปฏิกิริยาทางชีวเคมี การผลิตกรดอินโดลอะซิติกและการวิเคราะห์กิจกรรมเอนไซม์ไนโตรจีเนสทางอ้อม คัดเลือกได้แบคทีเรียทั้งหมด 8 ไอโซเลตที่สามารถผลิตกรดอะซิติกจากเอธานอลบนอาหาร YPD สูตรดัดแปลงทุกไอโซเลตที่คัดแยกสามารถผลิตกรดอินโดลอะซิติกได้สูงกว่า *Gluconacetobacter* สายพันธุ์มาตรฐาน การสร้างแผนภูมิฟีโลเจเนติกโดยใช้พื้นฐานของลำดับเบส 16S-rDNA พบว่า แบคทีเรีย จำนวน 6 ไอโซเลต จำแนกเป็น *Enterobacter* ในขณะที่อีก 2 ไอโซเลตจำแนกเป็น *Acinetobacter*

คำสำคัญ: แบคทีเรียตรึงก๊าซไนโตรเจน, *Enterobacter*, *Acinetobacter*

### Abstract

A total 1,978 nitrogen-fixing bacteria were isolated from eight kinds of economical important plants in Thailand; cane, cassava, pineapple, rice, coffee, corn, rubber tree and palm oil by using LGI and NFb medium. Biochemical tests, indole-3-acetic acid (IAA) production and indirect nitrogenase activity assay were used to screen the most promising nitrogen-fixing bacteria. Total eight isolates were selected and they were able to utilize ethanol to acetic acid on modified YPD medium. All of selected isolates produced IAA higher than that of *Gluconacetobacter* type strains. Phylogenetic tree based on 16S-rDNA sequence was constructed. The results showed that six isolates were identified as *Enterobacter* while the other two isolates were identified as *Acinetobacter*.

**Keywords:** Nitrogen-fixing bacteria, *Enterobacter*, *Acinetobacter*

### Introduction

A variety of nitrogen-fixing bacteria as well as nitrogen fixing acetic acid bacteria was investigated in most South America countries, which can be found in corn, coffee, pineapple, palm oil and sugar [1-2]. Peng et al. [3] has been reported that *Enterobacter oryzae* could be isolated from wild rice, *Oryza latifolia* and it played the role of endophytic diazotrophic nitrogen-fixing bacteria. In past few years, *Gluconacetobacter* are generally known as nitrogen-fixing acetic acid. They are belonging to the group of acetic acid bacteria, gram negative, obligatory aerobic metabolism, catalase positive and oxidase negative, major possessed ubiquinone Q-10 type. Three species are able to fix nitrogen from atmosphere; *Ga. azotocaptans*, *Ga. diazotrophicus* and *Ga. johannae* [3].

*Ga. diazotrophicus*, *Ga. azotocaptans* and *Ga. johannae* are endophytic bacterium [4] able to fix nitrogen for contribute to host plant sugar cane [5]. Diazotrophic bacteria were recovered from plant root by using LGI and NFb medium [1, 6-7]. In the other hand, *Gluconacetobacter* can be produced acid from many carbohydrates like glucose, fructose etc. Acids produced by these bacteria are able to degraded rock phosphate and zinc compound. Saravanan et al. (2007) [8] reported that *Ga. diazotrophicus* PA15 can be solubilized insoluble zinc compounds on agar plate. Such kind of organic acids were found to be 5-keto-gluconic acid and pentonoic acid. Taxonomic identification of nitrogen-fixing acetic acid bacteria can be accomplished with biochemical test, (GTG)<sub>5</sub>-PCR [9-10] and 16S rDNA sequence. In addition, DNA-DNA hybridization was obtained used for species relatively identification [1, 11].

### Objectives

In this work, we reported the diversity of nitrogen-fixing bacteria isolated from the rhizosphere of economically important plants in Thailand. Microbiological, biochemical characteristics and 16S-rDNA sequence were used to identify.

## **Methods**

### **Media and culture conditions**

Nitrogen-free semi-solid LGI medium [1, 6-7] was prepared and adjusted pH to 4.5 with acetic acid and 100 mg/liter of cycloheximide was added in the culture medium in order to inhibit eukaryotic cells like fungi and yeast. NFb medium [12-13] containing 0.03% bromocresol purple has been used for re-culturing the bacterial isolates from LGI medium. YPD medium containing 1% CaCO<sub>3</sub> and 3% ethanol was used to maintain the bacterial isolates. All culture media were incubated at room temperature (30±5°C).

### **Isolation of nitrogen-fixing bacteria from plant rhizosphere**

Roots and other parts of (coffee) were collected from Thai royal project (Mae-Lord, Chiang-Mai) and other economically important plants (cane, cassava, pineapple, rice, coffee, corn, rubber tree and palm oil) were collected from various areas in Thailand. Roots, leaves, stems and flower samples were washed with flow tap water and directly immersed into 1% chlorox and then with 95% ethanol and sterile distilled water for 5 min at each step. Moreover, mealybug samples (50 each) were mashed in glass homogenizer with 1 ml of 10 mM MgSO<sub>4</sub> • 7 H<sub>2</sub>O. The aliquot of 250 µl of mealybug solution sample was inoculated in LGI semi-solid medium.

LGI semi-solid medium was incubated at room temperature for 5 days. Thereafter, samples were spread on the same medium agar plate and the positive colonies having yellow halo zone were re-streak on NFb medium. The positive colonies having yellow halo zone were kept in 50% glycerol stock at -80°C.

### **Phenotypic characterization**

YPD containing 1% CaCO<sub>3</sub> and 3% ethanol was used as general bacterial culture medium. The bacterial isolates were characterized basically by Gram staining. Catalase activity was determined O<sub>2</sub> formation by dropping 3% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> directly on the bacterial cells. Oxidase was determined by using 1% (w/v) N,N,N',N'-tetramethyl-1,4-phenylenedi amine hydrochloride as detection reagent. Carbon and nitrogen utilization activity with the modification according to Ramirez (2001) [2] was tested by using D-sorbitol and ammonium sulfate as a carbon and nitrogen source, respectively. Ketogenesis was tested using glycerol-based medium [14-15]. Acetate and lactate oxidation were also observed on the agar plate. Glyoxylate bypass metabolism was tested by Hoyer's medium [16]. Growth on high sugar concentration at 10-50% was determined according to the modified method of Frank et al. (1999) [11] and Ramirez et al. (2001) [2]. The bacterial isolates were grown in a medium containing 0.5% peptone, 0.3% yeast extract and 5% glucose at room temperature with shaking for 24 hour 5-KGA, 2-KGA and 2,5-DKGA in the culture supernatant was detected by TLC. Growth of bacterial isolates in 1-5% alcohols; methanol, butanol and ethanol was also determined [2].

### **Nitrogenase activity assay**

Ability and quantity of nitrogen-fixation of bacterial isolates were determined by acetylene reduction assay (ARA) [17]. Cells were grown in YPD broth without CaCO<sub>3</sub> for 24 hour and centrifuged

at 10,000 rpm for 5 min at 4°C. Then, cells were washed twice with 0.5 M phosphate buffer pH 7.0. One gram of cell was resuspended in 9 ml NFb broth and then put into 100 cm<sup>3</sup> aluminum cap vial. Acetylene gas of was injected into vial at the volume of 20 cm<sup>3</sup> and the vials were incubated on a rotary shaker at 120 rpm at 30°C. Air samples were taken after 12 hour incubation.

#### **Bacterial IAA production**

Indole-3-acetic acid (IAA) production was done in TG broth (Tryptophane 1%, Glucose 0.5%, Yeast extract 0.3%, Peptone 0.5%). Bacterial culture was first inoculated in YPD broth without CaCO<sub>3</sub> for 18 hour and the cell optical density was adjusted to 0.5 at OD<sub>550</sub> nm. Thereafter, 0.1% inoculum was inoculated in TG broth and incubated at 30°C for 48 hour on rotary shaker before measurement. IAA quantification was determined with gas chromatography [18].

#### **Chromosomal DNA isolation and 16S-rDNA sequencing analysis**

Bacterial cells were collected and suspended in TNE buffer. Cell lysis was induced by adding 30 µl of 10% SDS, 100 µl of 5M NaCl and 80 µl of CS solution (10%CTAB and 5M NaCl), respectively, and then incubated at 65°C for 40 min. Equal volume of phenol: chloroform: iso-amyl alcohol was added in order to denature the contaminated protein and subsequently the solution was extracted with an equal volume of chloroform: iso-amyl alcohol. DNA was precipitated from supernatant with 0.6-1 volume of ice cold absolute ethanol. DNA was harvested and suspended in 50 µl TE buffer. Primers for the In vitro PCR amplification of 16S ribosomal DNA was selected from highly conserved regions of bacterial rRNA genes. PCR amplification was done by using the set of primer; 27f and 1525R, and performed by using the following program: 1 min hot start at 94°C, following by 35 cycles consisting of denaturation (1 min at 94 °C), annealing (1 min at 54 °C), and extension (2 min at 72 °C) and a final extension at 72°C for 10 min. PCR product was electrophoresed in a 0.8% agarose gel in TAE buffer at a constant voltage of 100 V. The gel was stained with ethidium bromide and photographed with a UV transilluminator. PCR products were recovered from the agarose gel and sequenced. The obtained 16S rDNA sequences were blasted and compared with the database from National Center for Biotechnology Information (NCBI). Sequence alignments were done by using molecular evolutionary genetics analysis (MEGA) version 4, <http://www.megasoftware.net/>. A phylogenetic tree was constructed using neighbor-joining method.

### **Results**

#### **Isolation and screening of nitrogen-fixing bacteria from plant rhizosphere**

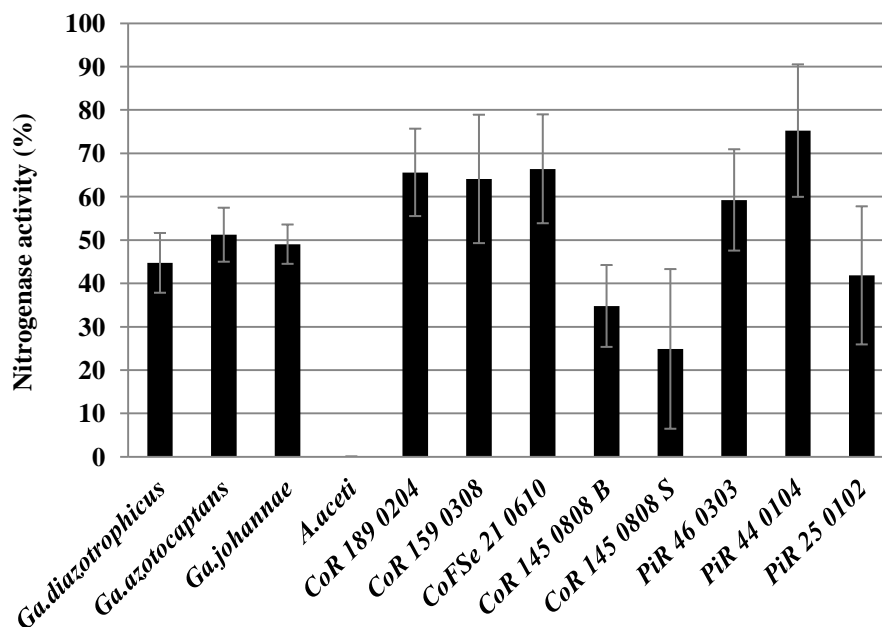
Nitrogen-fixing bacteria with the total number of 1,978 isolates were isolated from rhizosphere, stems, and flowers of economically important plants in Thailand such as rice, coffee, cane, cassava, pineapple, corn, rubber tree and palm oil. All isolates grew on LGI and NFb medium indicating that they could fix nitrogen gas and may harbored nitrogenase within the cells.

#### **Phenotypic characteristics of isolated nitrogen-fixing bacteria**

Biochemical tests were used to screen the promising nitrogen-fixing bacteria. As the results, eight isolates were selected. All of them were Gram negative ellipsoidal to rod shaped, acid producing, nitrogen fixing bacteria. All of eight isolates were produced acid from ethanol and able to grow on Hoyer's medium that contained ammonium sulfate and ethanol as nitrogen and carbon source, respectively. They gave positive on ketogenesis from glycerol, catalase test and grew well on 30% glucose, sucrose and fructose containing medium.

#### Measurement of nitrogenase activity from the isolated nitrogen-fixing bacteria

Nitrogenase activity was measured by gas chromatography after 12 hour incubation. Production of ethylene from acetylene (Acetylene Reduction Assay; ARA) was detected with gas chromatography equipped with a capillary column ( $\varnothing$ 0.32 mm x 30 m) using FID detector. Air zero nitrogen gas (99.999%) was used as carrier gas. Quantitative analysis of ethylene was compared with purified ethylene (99.9%) as the standard. Type strains of nitrogen-fixing acetic acid bacteria; *Gluconacetobacter diazotrophicus*, *Ga. azotocaptans* and *Ga. johannae* while *Acetobacter aceti* were used as positive and negative nitrogenase activity, respectively. Measurement of ethylene is shown in **Figure 1**. As the results, the isolate PiR 44 0104 has been shown to have the highest nitrogenase activity at 75.22% ( $\pm$ 15.279) whereas all of three type strains of *Gluconacetobacter* species had nitrogenase activity approximately 44.71% $\pm$ 6.89, 51.2% $\pm$ 6.22 and 49.02% $\pm$ 4.53, respectively. In contrast, nitrogenase activity of *A. aceti* could not be detected.

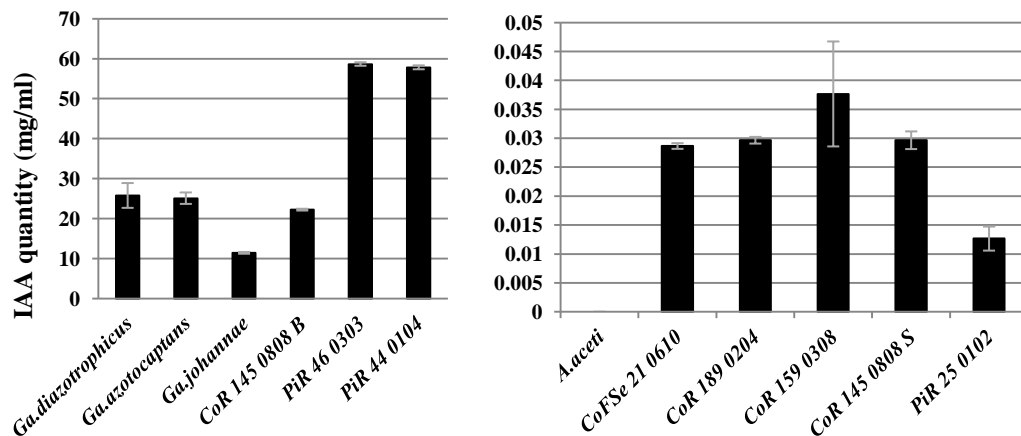


**Figure 1.** Measurement of nitrogenase activity from the selected nitrogen-fixing bacteria compared to *Gluconacetobacter* type strains. The culture was incubated in 100 cm<sup>3</sup> aluminum capped vial containing 20% C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>. The initial amount of C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> was measured by using gas chromatography (GC) equipped with capillary column (PerkinElmer, AutosystemXL).



### Production of indole-3-acetic acid (IAA) from isolated nitrogen-fixing bacteria

Indole-3-acetic acid production has been used as the key index in nitrogen-fixing bacteria. After incubation the bacterial cells in the culture medium for 48 hour, the samples were quantitative analyzed for IAA production with gas chromatography with air zero nitrogen as a carrier gas. The GC conditions performed in this work were modified from Bialek and Cohen (1986) [19], which equipped with GC injection port and temperature at 250, 200, 280°C were used. The results of bacterial IAA production are shown in **Figure 2**. It could be divided into two groups according to IAA production ability. One of which contained six isolates including three type strains of *Gluconacetobacter* species which able to produce IAA of around or higher than 10 mg/ml whereas the other group contained five isolates that produced IAA under 10 mg/ml. The isolate PiR 46 0303 shown to have the highest IAA production of about 58.64±0.44 mg/ml. Regarding to the second group, it has clearly shown that the isolate CoR 159 0308 produced the highest IAA at only 7.6±0.00 µg/ml from tryptophan in TG broth.



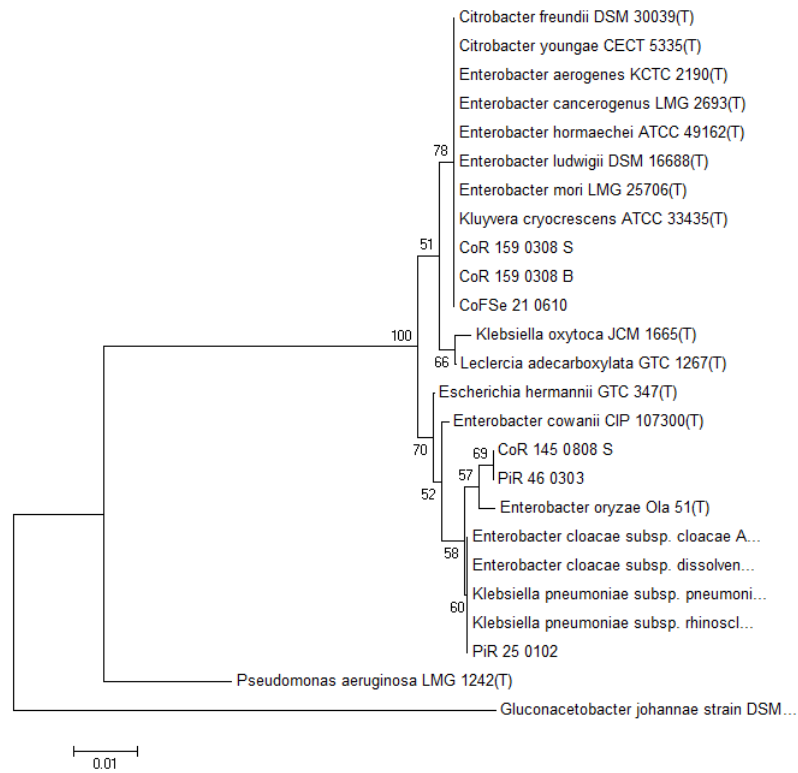
**Figure 2.** Quantitative detection of IAA produced from the selected nitrogen-fixing bacteria. Cells were cultured in TG broth containing 1% tryptophan for 48 hour. The supernatant was detected with gas chromatography equipped with capillary column and FID detector (PerkinElmer, AutosystemXL).

Tou and Zhou (1989) [23] and Chaintreuil et al. (2000) [24] have been described the effectiveness of endophytic diazotrophic bacteria used to improve rice production. Torres-Rubio et al. (2000) [18] isolated *Enterobacteria*, *Azotobacter* sp. and *Pseudomonas* sp. that can produced IAA for host plant. In the same trend, *Enterobacter* and *Klebsiella* were stimulated root hair production in *Poa pratensis* as well [25].

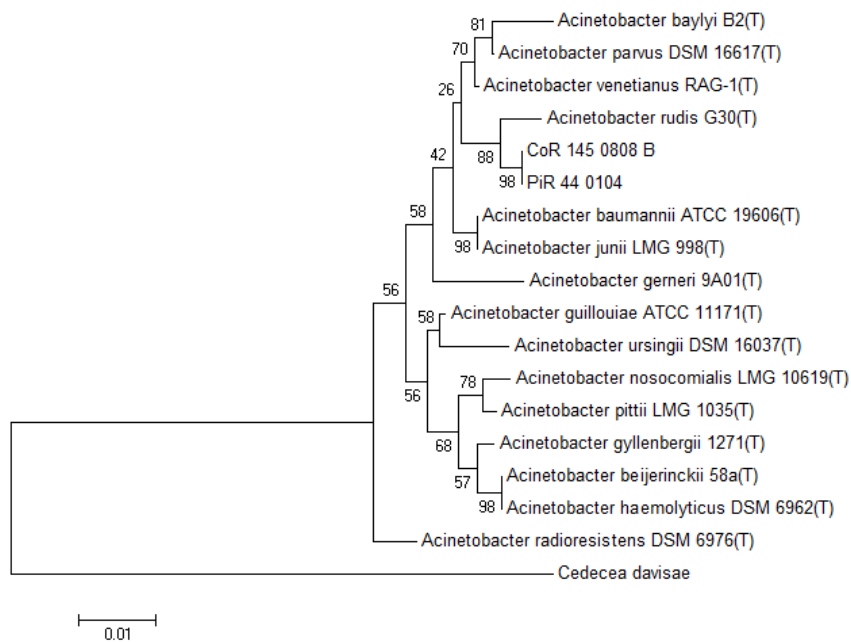
### Sequencing analysis of 16S rDNA of the selected nitrogen-fixing bacteria

The selected eight nitrogen-fixing bacteria were determined and analyzed using 16S rDNA sequence. The 16S rDNA sequences were compared with the homologous sequences taken from of GenBank. Partial 16S rDNA sequences of six isolates of CoFSe 21 0610, PiR 25 0102, PiR 46 0303, CoR 145 0808 B, CoR 159 0308 B and CoR 159 0308 S demonstrated high sequence similarities (97-99%) to *Enterobacter*. But the isolate PiR 44 0104 and CoR 145 0808 B were the most closely related

with genus *Acinetobacter*. The phylogenetic trees (Figure 3 and Figure 4) were constructed using neighbor-joining method.



**Figure 3.** 16S rDNA-based tree reflecting the phylogenetic position of the isolate CoFSe 21 0610, PiR 25 0102, PiR 46 0303, CoR 145 0808 B, CoR 159 0308 B and CoR 159 0308 S.



**Figure 4.** 16S rDNA-based tree reflecting the phylogenetic position of the isolate CoR 145 0808 B and PiR 44 0104.

### Conclusions and Discussion

In this study, nitrogen-fixing bacteria were isolated from eight economically important plants in Thailand using LGI and NFb medium as the isolation medium, in which totally 1,978 nitrogen-fixing bacteria were isolated. Biochemical tests such as sodium acetate, sodium lactate [20], catalase, oxidase, H<sub>2</sub>S formation, gelatinase, acid formation from sugar, oxidation of alcohol were used to screen combining with Gram straining. Reduction of atmospheric nitrogen has been investigated with LGI media and claimed with NFb media. Glyoxylate bypass metabolism was tested with Hoyer's medium. Finally, eight isolates were selected. Nitrogenase activity was observed with ARA, the highest nitrogenase activity was obtained in the isolate PiR 44 0104. In this work, production of IAA was measured with gas chromatography in which cell was grown in TG media containing 1% tryptophane. Tryptophane has been most important that played in role of precursor in IAA metabolism pathway [21]. Sequence analysis of 16S rDNA revealed that six isolates were *Enterobacter* while the other two isolates were *Acinetobacter*.

### Acknowledgements

This research is partly supported by the corporation between Thailand Institute of Scientific and Technological Research and Academic Institute on Graduate Program Development.

### References

- [1] Jimenez-Salgado, T., Fuentes-Ramirez, L.E., Tapia-Hernandez, A., Mascarua-Esparza, M.A., Martinez-Romero, E., and Caballero-Mellado, J. (1997, September). *Coffea Arabica* L., a new host plant for *Acetobacter diazotrophicus*, and isolation of other nitrogen-fixing acetobacteria. *Journal of Applied and Environmental Microbiology* 63: 3676-3683.
- [2] Fuentes-Ramirez, L.E., Bustillos-Cristales, R., Tapia-Hernandez, A., Jimenez-Salgado, T., Wang, E.T., Martinez-Romero, E., and Caballero-Mellado, J. (2001, July). Novel nitrogen-fixing acetic acid bacteria *Gluconacetobacter johannae* sp. nov. and *Gluconacetobacter azotocaptans* sp. nov., associated with coffee plants. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 51: 1305-1214.
- [3] Peng, G., Zhang, W., Luo, H., Xia, H., Lai, W., and Tan, Z. (2009, July). *Enterobacter oryzae* sp. nov., A nitrogen-fixing bacterium isolated from the wild rice species *Oryza latifolia*. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 59: 1650-1655.
- [4] Cavalcante, V., and Dobereiner, J. (1988, May). A new acid-tolerant nitrogen fixing bacterium associated with sugar cane. *Journal of Plant soil* 108: 23-31.

- [5] Boddy, R.M., Urquiaga, S., Reis, V. and Dobereiner, J., (1991, November). Biological nitrogen fixation association with sugar cane. *Journal of Plant Soil* 137: 111-117.
- [6] Mehnaz, S., Weselowski, B., and Lazarovits, G. (2006, September). Isolation and identification of *Gluconacetobacter azotocaptans* from corn rhizosphere. *Journal of Systematic and Applied Microbiology* 29: 496-501.
- [7] Reinhardt, E.L., Ramos, P.L., Manfio, G.P., Barbosa, H.R., Pavan, C., and Moreira-Filho, C.A. (2008, June). Molecular characterization of nitrogen-fixing bacteria isolated from brazilian agricultural plants at SAO PAULO state. *Journal of Microbiology* 39: 414-422.
- [8] Saravanan, V.S. Kalaiarasan, P., Madhaiyan, M., and Thangaraju, M. (2007, March). Solubilization of insoluble zinc compounds by *Gluconacetobacter diazotrophicus* and the detrimental action of zinc ion (Zn) and zinc chelates on root knot nematode *Meloidogyne incognita*. *Letter in Applied Microbiology* 4: 235-241.
- [9] Cleenwerck, I., Gonzalez, A., Camu, N., Engelbeen, K., Vos, P.D., and Vuusy, L.D. (2008, September). *Acetobacter faburum* sp. nov., an acetic acid bacterium from a Ghanaian cocoa bean heap fermentation. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 58: 2180-2185.
- [10] Vuyst, L.D., Camu, N., Winter, T.D., Vandemeulebroecke, K., de Perre, V.V., Vancanneyt, M., Vos, P.D., and Cleenwerck, I. (2008, June). Validation of the (GTG)<sub>5</sub>-rep-PCR fingerprinting technique for rapid classification and identification of acetic acid bacteria, with a focus on isolates from Ghanaian fermented cocoa beans. *International Journal of Food Microbiology* 125: 79-90.
- [11] Franke, I.H., Fegan, M., Hayward, C., Leonard, G., Stackebrandt, E., and Sly, L.I. (1999). Description of *Gluconacetobacter sacchari* sp. nov., a new species of acetic acid bacterium isolated from the leaf sheath of sugar cane and from the pink sugar-cane mealy bug. *International Journal of Systematic Bacteriology* 49: 1681-1693.
- [12] Kirchof, G., Reis, V.M., Baldani, J.I., Eckert, B., Dobereiner, J., and Hartmann, A. (1997, July). Occurrence, physiological and molecular analysis of endophytic diazotrophic bacteria in gramineous energy plants. *Journal of Plant and Soil* 194: 44-55.
- [13] Sgroy, V., Cassas, F., Masciarelli, O., Del Papa, M.F., Lagares, A., and Luna, V. (2009, November). Isolation and characterization of endophytic plant growth-promoting (PGPB) or stress homeostasis-regulating (PSHB) bacteria associated to the halophyte *Prosopis strombulifera*. *Journal of Applied Microbiology and Biotechnology* 85: 371-381.

- [14] Katsura, K. Kawasaki, H., Potacharoen, W., Saono, S., Seki, T., Yamada, Y., Uchimura, T., and Komagata, K. (2001, March). *Asaia siamensis* sp. nov., an acetic acid bacterium in the  $\alpha$ -proteobacteria. *International Journal of Systematic Bacteriology* 51: 55-53.
- [15] Asai, T., Lizuka, H. and Komagata, K. (1964). The Flagellation and taxonomy of genera *Gluconobacter* and *Acetobacter* with reference to the existence of intermediate strains. *Journal of General and Applied Microbiology* 10: 95-126.
- [16] De Ley, J., Gillis, M., and Swing, J. (1984). Family VI. *Acetobacteraceae* Gillis and De Ley 1980, 23<sup>VP</sup>. In Bergey's manual of Syatamatic Bacteriology, vol. 1, pp. 267-268.
- [17] Ficher, K. and Newton, W.E. (2005, June). Nitrogenase protein from *Gluconacetobacter diazotrophicus*, a sugarcane-colonizing bacterium. *Journal of Biochemical and Biophysical* 1750: 154-165.
- [18] Torres-Rubio, M.G., Valencia-Plata, S.A., Bernal-Castillo, J., and Martinez-Nieto, P. (2000). Isolation of Enterobacteria, *Azotobacter* sp. and *Pseudomonas* sp., producers of indole-3-acetic acid and siderophores, from Colombian rice rhizosphere. *Revista Latinoamericana de Microbiologia* 42: 171-176.
- [19] Bialek, K. and Cohen, J.D. (1986, January). Isolation and partial characterization of the major amide-Linked conjugate of indole-3-acetic acid from *Phaseolus vulgaris* L. *Journal of Plant Physiology* 80: 99-104.
- [20] Tou, C. and Zhou, F. (1989). Non-nodular endorhizospheric nitrogen fixation in wetland rice. *Canadian Journal of Microbiology* 35: 403-408.
- [21] Chaintreuil, C., Giraud, E., Prin, Y., Lorquin, J., Ba, A., Gillis, M., de Lajudie, P., and Dreyfus, B. (2000, December). Photosynthetic bradyrhizobia are natural endophytes of the African wild rice *Oryza breviligulata*. *Journal of Applied and Environmental Microbiology* 66: 5437-5447.
- [21] Normanly, J. and Bartel, B. (1999). Redundancy as a way of life-IAA metabolism. *Current Opinion in Plant Biology* 2: 207-213.
- [22] Haatela, K., Ronkko, R., Laakso, T., Williams, P.H., anf Korhonen, T.K. (1999, November). Root-associated *Enterobacter* and *Klebsiella* in *Poa pratensis*: characterization of an iron-scavenging system and a substance stimulating root hair production. *Journal of Molecular Plant-Microbe Interactions* 3: 358-365.
- [23] Barrow, G. I. & Feltham, R. K. A. (1993). *Cowan and Steel's Manual for the Identification of Medical Bacteria*, 3<sup>rd</sup> edn. Cambridge: Cambridge University Press.

**SRD-162: ความแตกต่างของการรับรู้พฤติกรรมนักท่องเที่ยวด้านการมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อชุมชน ระหว่างนักท่องเที่ยวไทยและนักท่องเที่ยวตะวันตก กรณีศึกษา อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน**  
**THE DIFFERENT PERCEPTIONS OF INTERNATIONAL AND DOMESTIC TOURISTS OF RESPONSIBLE BEHAVIOUR IN TOURISM DESTINATION, THE CASE OF PAI, MAE HONG SON**

กุลพิชญ์ โภไคยอุดม

**Gulapish Pookaiyudom**

สาขาการศึกษาอย่างยั่งยืน วิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Department of Sustainability Studies, International College for Sustainability Studies, Srinakharinwirot University, Thailand.

**Corresponding author, E-mail:** gpookaiyudom@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ความเข้าใจและการรับรู้ด้านจิตสำนึกรับผิดชอบต่อชุมชนของนักท่องเที่ยวทั้งกลุ่มชาวไทยและตะวันตก 2) การค้นหาแนวทางเพื่อให้นักท่องเที่ยวทั้งสองกลุ่มรับรู้และมีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อชุมชน โดยแนวทางจะมาจากกลุ่มนักท่องเที่ยว โดยมีกลุ่มตัวอย่างคือ กลุ่มคือนักท่องเที่ยวไทยและชาวตะวันตก โดยใช้เครื่องมือทำการวิจัยคือการสัมภาษณ์ที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นคนไทย 25 คน และคนต่างชาติ 25 คน ข้อมูลจากผู้ให้สัมภาษณ์จะถูกนำไปวิเคราะห์โดยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า นักท่องเที่ยวทั้งสองกลุ่มต่างรับรู้และเข้าใจถึงพฤติกรรมการรับผิดชอบต่อชุมชนในระยะเวลาการเดินทางท่องเที่ยวไม่ต่างกัน แต่ทั้งสองกลุ่มต่างเห็นด้วยว่า ในทางปฏิบัติมีนักท่องเที่ยวเพียงจำนวนหนึ่งที่ทำเช่นนั้นเพราะปัจจัยเช่น การรักสนุกในการท่องเที่ยวมากกว่าความรับผิดชอบต่อชุมชน ระยะเวลาที่อยู่ในสถานที่ท่องเที่ยวน้อยเกินกว่าเกิดความรับผิดชอบต่อชุมชน และความไม่รู้อันเกิดจากข้อจำกัดทางภาษา ทั้งนี้นักท่องเที่ยวไทยมีคำแนะนำในการส่งเสริมจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อชุมชนมากกว่านักท่องเที่ยวต่างชาติ ข้อเสนอจากงานวิจัยคือผู้วางแผนรับผิดชอบต่อชุมชนในสถานที่ท่องเที่ยวควรให้การศึกษานักท่องเที่ยว หรือทำป้ายรณรงค์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมถึงควรเสริมความคิดด้านจิตสำนึกรับผิดชอบต่อชุมชนไปในแผนที่นำชมเมืองสำหรับนักท่องเที่ยว ซึ่งทั้งหมดนี้จะช่วยกระตุ้นให้นักท่องเที่ยวเกิดความรับผิดชอบต่อชุมชนในเวลาที่เดินทางไปเที่ยวมากยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ:** การรับรู้ การท่องเที่ยวแบบยั่งยืน การท่องเที่ยวแบบรับผิดชอบต่อชุมชน นักท่องเที่ยว

### Abstract

This paper aims to study 1) the perceptions of international and domestic tourists regarding responsible behaviour in tourism destinations in the case of Pai, Mae Hong Son and 2) the solution based on tourists' suggestions which encourage responsible actions in the two groups when they visit the community. The study used an unstructured interview to collect data from 50 participants including 25 domestic tourists and 25 international tourists. The data were analysed by thematic analysis. The findings reveal that both international and domestic tourists understood the importance of acting responsibly, both groups agreed that few tourists behaved as they should due to a number of factors which included enjoyment rather responsibility, a limit on the time spent at the destination and the language barrier. More domestic tourists, nevertheless, suggested raising awareness regarding responsible actions than international tourists. The conclusion of this study is that destination marketing planners should educate tourists or provide signboards available in Thai and English to raise awareness in tourist cities. Doing so could encourage tourists to accept more responsibility of tourism destinations.

**Keywords:** perception, sustainable tourism, responsible tourism, tourist

### บทนำ

อำเภอปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอนเป็นจุดท่องเที่ยวยอดนิยมของทั้งนักท่องเที่ยวต่างชาติและนักท่องเที่ยวชาวไทยจำนวนมาก อันเนื่องมาจาก ทิวทัศน์ทิวทัศน์ที่สวยงาม สถานที่ท่องเที่ยว และวัฒนธรรมหลากหลายของชนเผ่าหลายกลุ่ม สำหรับนักท่องเที่ยวชาวไทยปายเพิ่งได้รับความสนใจในช่วงระยะ 10 ปีที่ผ่านมาจากการเป็นสถานที่ถ่ายภาพยนตร์ เช่น เรื่องรักจัง จดหมายรัก หรือ ปายอินเลิฟ และได้รับคะแนนเป็นจุดหมายในฝันของคนไทยในปีพ.ศ.2553 [1] แต่สำหรับนักท่องเที่ยวตะวันตกแล้ว ปายมีชื่อเสียงอย่างมากตั้งแต่ยุค 90s ซึ่ง Erik Cohen ให้คำนิยามว่าปายเป็น 'ดินแดนแห่งนักท่องเที่ยวสะพายเป้' (Backpackers enclave) [2] และจากการที่ปายเป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยวทั้งสองกลุ่มทำให้โรงแรม รีสอร์ท ที่พักต่าง ๆ ผุดขึ้นเป็นจำนวนมาก จากการที่ปายเป็นจุดท่องเที่ยวที่สำคัญและเพื่อวางแผนแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม นายเทศมนตรีคนปัจจุบันของปาย นายสมพร ชวลิต และคณะ จึงได้มีการวางแผนพัฒนาปายในรูปแบบการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งเป็นกระแสที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางว่าควรนำมาใช้กับสถานที่ท่องเที่ยว และชุมชนต่าง ๆ เนื่องจากเป็นรูปแบบการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงสถานที่ท่องเที่ยวระยะยาว เกี่ยวข้องกับรูปแบบการท่องเที่ยวธุรกิจและกิจกรรมต่าง ๆ จะไม่ทำลายทิวทัศน์ สิ่งแวดล้อม สังคม และ ความเป็นอยู่ของชุมชน รวมถึงมุ่งหวังให้เกิดผลประโยชน์กับชุมชนให้มาก [3] โดยสำหรับปายนอกจากการสนับสนุนเรื่องการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมแล้ว การส่งเสริมทำนุบำรุงประเพณีและวัฒนธรรมท้องถิ่นก็อยู่ในแผนงานด้วย อย่างไรก็ตาม การท่องเที่ยวแบบยั่งยืนยังต้องอาศัยความร่วมมือจากนักท่องเที่ยว ซึ่งเรียกว่า การมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อชุมชนถือเป็นพฤติกรรมที่ส่งเสริมให้การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนสัมฤทธิ์ผล [4] ทั้งนี้งานที่ศึกษาด้านการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนที่ศึกษาทางชุมชนหรือแผนพัฒนาต่าง ๆ มีจำนวน

มาก แต่ในการรับรู้ด้านการมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อชุมชนของนักท่องเที่ยวยังมีจำกัด ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการรับรู้ด้านการมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อชุมชนของนักท่องเที่ยว และนำไปพัฒนาหรือปรับปรุงให้ส่วนของนักท่องเที่ยวรับรู้และปฏิบัติตามได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยงานวิจัยชิ้นนี้มีแนวคิดที่เกี่ยวข้องดังนี้

จากรายงานบรุนด์แลนด์ (Brundtland Report) โดยคณะกรรมการโลกด้านการพัฒนาและสิ่งแวดล้อม (World Commission on Environment and Development) [5] ซึ่งมีสาระสำคัญคือการพัฒนาที่ยั่งยืน เป็นการเน้นใช้ทรัพยากรที่จะไม่กระทบกับคนรุ่นต่อไป โดยการมุ่งสร้างผลประโยชน์ให้มากที่สุดกับชุมชนสถานที่และก่อผลกระทบให้น้อยที่สุด กรอบแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนก็ได้ถูกนำไปใช้ในหลายองค์ความรู้ รวมถึงในด้านการท่องเที่ยวด้วย ในส่วนการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา (2548) ได้นิยามไว้ กล่าวคือ “การท่องเที่ยวกลุ่มใหญ่และกลุ่มเล็กที่มีการจัดการอย่างดีเยี่ยมเพื่อสามารถดำรงไว้ซึ่งทรัพยากรการท่องเที่ยวให้มีความดึงดูดใจอย่างไม่เสื่อมคลาย ธุรกิจท่องเที่ยวมีการปรับปรุงคุณภาพให้มีผลกำไรอย่างเป็นธรรม ชุมชนท้องถิ่นมีส่วนร่วมได้รับผลประโยชน์ตอบแทนอย่างเหมาะสม โดยมีนักท่องเที่ยวเข้ามาเยี่ยมเยือนสม่ำเสมอเพียงพอ แต่มีผลกระทบทางลบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดหรือไม่มีเลยอย่างยั่งยืนยาว” [6] ซึ่งโดยปกติการพัฒนาที่ยั่งยืนจะพิจารณาในกรอบของ สังคมวัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ คือ นำประโยชน์มาสู่ชุมชนและการรักษาประเพณีวัฒนธรรมท้องถิ่นนั้นๆ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของชุมชนนั้น ๆ กล่าวคือไม่ทำลายระบบนิเวศน์ และเศรษฐกิจคือ มองการณ์ไกลในระยะยาว แล้วให้ผลประโยชน์กับคนในชุมชน สร้างรายได้และอาชีพ อย่างไรก็ตาม Sharpley [4] เสนอแนะว่าการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนนั้น ในส่วนของบทบาทในมุมมองของนักท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวเองจะต้องมีความรับผิดชอบต่อชุมชนที่ไป แต่ปัญหาคือนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่มองหาการพักผ่อนหย่อนใจ ความสนุกสนาน การลี้ภัยหนี และความบันเทิงในฐานะที่พวกเขาเป็นนักท่องเที่ยว ไม่ใช่ นักมานุษยวิทยา และไม่ต้องการที่จะได้ชื่อว่า ‘มาทำงาน’ ในการเดินทางท่องเที่ยวของพวกเขา [7]

ในส่วนประเด็นของการรับรู้ Schiffman และ Kanuk [8] ให้คำนิยามว่า เป็น “กระบวนการซึ่งแต่ละปัจเจกบุคคลเลือก จัดการ และตีความโดยการกระตุ้นจากภาพที่สำคัญและเชื่อมโยงกัน ในขณะเดียวกันการรับรู้ของปัจเจกบุคคลก็ขึ้นอยู่กับความต้องการ ค่านิยม และความคาดหวังส่วนตัว” การรับรู้ของแต่ละบุคคลจะมาจากแรงเร้าหรือแรงกระตุ้นที่ต่างกัน เช่น การเรียนรู้ในอดีตของแต่ละบุคคล ทักษะคติ บุคลิกภาพ ภาพลักษณ์ของตนเอง และแรงจูงใจและอารมณ์ในปัจจุบัน ปัจจัยเหล่านี้ล้วนส่งผลให้การรับรู้ต่างออกไป [9] อย่างไรก็ตามแม้ว่าแต่ละปัจเจกบุคคลจะมีการรับรู้ที่ต่างกัน แต่ก็พบว่าวัฒนธรรมระดับชาติ (National culture) และวัฒนธรรมระดับชาติขั้นสูงสุด (Supra national culture) เป็นตัวสำคัญที่จะกำหนดทิศทางพฤติกรรมของคนในชาติและพื้นที่ใกล้เคียงกันตามลำดับ โดยวัฒนธรรมระดับชาติจะส่งผลให้คนในชาติเดียวกันที่รับสารและพูดภาษาเดียวกัน และมีความประวัติด้านวัฒนธรรมร่วมกัน จะมีความใกล้เคียงกันในพฤติกรรมและความคิดต่าง ๆ [10] ในขณะที่วัฒนธรรมระดับชาติขั้นสูงสุดจะมาใช้ข้อธิบายการที่ชาวตะวันตก เช่น อังกฤษ อเมริกา และ ออสเตรเลีย มีแนวคิดคล้ายกันแม้จะอยู่ประเทศต่างกันแต่เนื่องจากการนับถือศาสนาเหมือนกัน ทำให้ส่งผลต่อความเชื่อและพฤติกรรมที่คล้ายกันมาตั้งแต่อดีตกาล [11] เนื่องจากงานวิจัยชิ้นนี้มุ่งหวังศึกษาความแตกต่างของการรับรู้ระหว่างนักท่องเที่ยวไทยและตะวันตก วัฒนธรรมและค่านิยมที่ต่างกันจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เข้าใจในการรับรู้ในพฤติกรรมรับผิดชอบชุมชนของนักท่องเที่ยวต่างกันส่งผลไปถึงการตีความและพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวต่างกลุ่มอีกด้วย



### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) ความเข้าใจและการรับรู้ด้านจิตสำนึกที่รับผิดชอบต่อชุมชนของนักท่องเที่ยวทั้งกลุ่มชาวไทยและตะวันตก
- 2) ค้นหาแนวทางเพื่อให้นักท่องเที่ยวทั้งสองกลุ่มรับรู้และมีจิตสำนึกที่รับผิดชอบต่อชุมชน โดยแนวทางจะมาจากกลุ่มนักท่องเที่ยว

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่องนี้ใช้เครื่องมือคือการสัมภาษณ์ (Interview) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่เก็บข้อมูลที่มีลักษณะเหมือนการสอบถามปากเปล่าที่ใช้การโต้ตอบทางวาจาเป็นหลัก ซึ่งจะสามารถเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึก ความสนใจ ความคิดเห็น และทัศนคติ ในเรื่องต่างๆ [12] ซึ่ง การศึกษาเรื่องนี้มุ่งหวังหาการรับรู้ของนักท่องเที่ยว ดังนั้น การสัมภาษณ์จึงเป็นเครื่องมือเก็บข้อมูลที่เหมาะสมที่สุด โดยจะนำการสัมภาษณ์ที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน (Unstructured interview) มา ใช้ถามกลุ่มตัวอย่าง เป็นการสัมภาษณ์ที่ไม่มีการกำหนดคำตอบไว้แน่นอนตายตัว คำถามและคำตอบสามารถยืดหยุ่นได้ และผู้ตอบมีอิสระในการตอบ แต่ก็ต้องเป็นไปตามที่ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ [12] ก็จะทำให้ได้ข้อมูลขั้นต้นจากความคิดเห็นและทัศนคติด้านพฤติกรรมรับผิดชอบต่อชุมชนของนักท่องเที่ยวกลุ่มตัวอย่าง โดยมีกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้มาจากการเจาะจง คือนักท่องเที่ยวสองกลุ่มกล่าวคือ นักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวตะวันตก (นักท่องเที่ยวจากทวีปยุโรป อเมริกา และออสเตรเลีย) จำนวนกลุ่มละ 25 คน ซึ่งผู้วิจัยจะถามกลุ่มตัวอย่างถึงความเต็มใจที่จะเป็นส่วนหนึ่งในงานวิจัยก่อนและเมื่อนักท่องเที่ยวเหล่านั้นตอบรับเต็มใจที่จะให้ข้อมูล ผู้วิจัยจึงจะดำเนินการสัมภาษณ์ ซึ่งจะมีขั้นตอนดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี แนวคิด รายงานการวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดคำถามที่จะสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้มาจากการสังเคราะห์จากการศึกษาเอกสารขั้นต้น และการสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่รัฐของปาย (นายกเทศมนตรี) โดยแบบสัมภาษณ์จะส่งให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสม
3. เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงานผลการวิจัย

หลังจากเก็บข้อมูลรวบรวม เนื่องจากข้อมูลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์แก่นเนื้อหา (Thematic analysis) โดยข้อมูลที่ได้นำมาจัดกลุ่มตามใจความสำคัญของการรับรู้จากนักท่องเที่ยวทั้งสองกลุ่มในเรื่องความรับผิดชอบต่อชุมชน

### ผลการวิจัย

จากผลการสัมภาษณ์นักท่องเที่ยวพบว่า นักท่องเที่ยวมีแรงจูงใจมาปายที่แตกต่างกัน โดยแรงจูงใจของนักท่องเที่ยวตะวันตกโดยรวมแล้วจะเป็นการมาเพื่อนค้นหาประสบการณ์ใหม่ๆ หากแต่นักท่องเที่ยวไทยจะมาเพื่อพักผ่อนหย่อนใจ ปัจจัยเสริมหลักที่มาปายทั้งสองกลุ่มตอบรับใกล้เคียงกันคือเนื่องจากทัศนียภาพที่สวยงาม โดยที่กลุ่มนักท่องเที่ยวชาวไทยกล่าวถึงปัจจัยเสริมคืออากาศเย็นสบาย โดยนักท่องเที่ยวได้จะใช้เวลาในปายเฉลี่ย สามวันสองคืน แต่นักท่องเที่ยวตะวันตกจะไม่มีกำหนดที่แน่นอน โดยมากจะเกินหนึ่งอาทิตย์เป็นต้นไป นอกจากนี้พบว่าสื่อออนไลน์อย่างเช่น Facebook, เว็บไซต์การท่องเที่ยว Pantip.com หรือ Tripadvisor เป็นช่องทางค้นหาข้อมูลของนักท่องเที่ยวทั้งสองกลุ่มด้านผลสัมฤทธิ์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้องานวิจัยหลังจากนำผลตอบรับของ

นักท่องเที่ยวยามาจับกลุ่มและวิเคราะห์แก่นเนื้อหาพบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยและตะวันตก มีการรับรู้ถึงประเด็นความรับผิดชอบต่อชุมชนแหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียงกัน แต่มีรายละเอียดที่แตกต่างกันบางประการ โดยจะแบ่งเป็นประเด็นหลักได้ 3 ประเด็น ดังนี้

## 1. การรับรู้เรื่องการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

ผลการวิจัยพบว่านักท่องเที่ยวชาวตะวันตกมีการรับรู้เข้าใจถึงหลักการการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนมากกว่านักท่องเที่ยวไทย โดยกลุ่มแรก กลุ่มตัวอย่างทั้ง 25 คนมีความรู้ความเข้าใจในหลักการของการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ว่าเป็นการท่องเที่ยวที่มุ่งสร้างผลกระทบให้กับชุมชนน้อยที่สุด เพื่อให้ชุมชนมีความยั่งยืนยาวไปถึงคนรุ่นหลัง ส่วนในกลุ่มหลังอีก 25 คน แม้ส่วนมากจะมีความเข้าใจในการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน แต่ก็จะมีผลตอบรับกับคำถามสัมภาษณ์ผสมผสานกับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ด้วย โดยส่วนใหญ่จะกล่าวถึงการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงการรักษาไม่ทำลายสภาพสิ่งแวดล้อมของชุมชน อย่างไรก็ตามมีส่วนน้อยของนักท่องเที่ยวชาวไทยที่ไม่เข้าใจในหลักการหรือไม่ขอตอบคำถาม

## 2. การรับรู้เรื่องพฤติกรรมความรับผิดชอบต่อชุมชนแหล่งท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

ในส่วนของพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่มีต่อการรับผิดชอบต่อชุมชนท่องเที่ยว ผลการศึกษาพบว่า ทั้งสองกลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้พฤติกรรมรับผิดชอบต่อชุมชนท่องเที่ยวซึ่งพึงควรกระทำดังนี้ 1) ไม่ทำลายสภาพสิ่งแวดล้อมหรือสถานที่ท่องเที่ยว 2) ไม่สร้างมลภาวะให้กับชุมชน ได้แก่ ทั้งขยะให้เป็นที่ไม่ก่อเสียงรบกวน และสุดท้าย 3) ให้เกียรติและเคารพประเพณีและวัฒนธรรมของคนท้องถิ่น

อย่างไรก็ตามเมื่อถามถึงการตระหนักว่านักท่องเที่ยวปฏิบัติเช่นนั้นหรือไม่ ทั้งสองกลุ่มตอบรับคล้ายกันคือ มีเพียงนักท่องเที่ยวเพียงจำนวนหนึ่งเท่านั้นที่มีความรับผิดชอบต่อชุมชนอย่างจริงจัง ในขณะที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่แม้จะรับรู้ถึงพฤติกรรมความรับผิดชอบต่อชุมชนว่าควรทำเช่นไร แต่ก็ไม่ได้ปฏิบัติตามนั้นอันมาจากเหตุปัจจัยคือ นักท่องเที่ยวหลายคนใช้เวลาในชุมชนที่ท่องเที่ยวเพียงจำกัด ทำให้อาจต้องการใช้เวลากับความสนุกสนานในการท่องเที่ยวมากกว่าที่จะมารับผิดชอบต่อชุมชน นอกจากนี้นักท่องเที่ยวไทยบางส่วนกล่าวว่า ป้ายรณรงค์กระตุ้นสำนึกความรับผิดชอบต่อในป้ายหลายจุดมีแต่ภาษาไทย เช่น การสนับสนุนให้ใช้ถุงผ้าลดโลกร้อน การห้ามทิ้งขยะหรือการแยกขยะ ทำให้เกิดเป็นอุปสรรคต่อการกระตุ้นความสนใจจากนักท่องเที่ยวตะวันตก

ด้านการรับรู้ถึงพฤติกรรมเสริมที่นักท่องเที่ยวพึงจะมี ในส่วนของนักท่องเที่ยวตะวันตก แก่นเนื้อหาที่เฉพาะกลุ่มนักท่องเที่ยวตะวันตกแนะนำคือการทำหน้าที่นักท่องเที่ยวควรมีความรับผิดชอบต่อตั้งแต่ก่อนเดินทางมาเยือนชุมชน โดยการทำการบ้าน (Doing homework) โดยการศึกษาข้อมูลของชุมชนที่นักท่องเที่ยวจะไปก่อน เพื่อที่จะไม่ไปทำลายชุมชนและรู้ถึงข้อมูลเฉพาะของชุมชน ในขณะที่นักท่องเที่ยวไทยมีแก่นเนื้อหาเฉพาะกลุ่มคือช่วยสนับสนุนสินค้าท้องถิ่นที่เป็นผลผลิตของโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) และสินค้าชาวเผ่าต่าง ๆ เพื่อกระจายรายได้ให้ชุมชน อันจะเป็นการสร้างอย่างยั่งยืน

### 3. ข้อเสนอแนะที่จะกระตุ้นให้นักท่องเที่ยวเกิดความรับผิดชอบต่อชุมชนแหล่งท่องเที่ยว

จากการสัมภาษณ์ถามความคิดเห็นจากนักท่องเที่ยวสองกลุ่มในส่วนของกระตุ้นพฤติกรรมจิตสำนึก ความรับผิดชอบต่อนักท่องเที่ยว พบว่าทั้งสองกลุ่มต่างเสนอข้อเสนอแนะคล้ายกันแต่นักท่องเที่ยวชาวไทยจะให้ผลตอบรับมากกว่า โดยมีแก่นเนื้อหาที่ได้รับการกล่าวถึงมากที่สุดก็คือภาครัฐและกลุ่มวางแผนพัฒนาการท่องเที่ยวในปลายควรจะทำให้การศึกษาแก่นักท่องเที่ยว โดยอาจจัดทำข้อมูลกระตุ้นจิตสำนึกนักท่องเที่ยวผ่านทางเว็บไซต์สโลว์ปายทราเวลดีดคอม(Slow Pai travel.com) ซึ่งเป็นเว็บไซต์ของชมรมการท่องเที่ยวในปลาย ปายรณรงค์ และในแผนที่นำเที่ยวเมือง (Tourist map) เพราะแต่ละจุดจะเป็นจุดที่นักท่องเที่ยวพบเห็นนำไปสู่การสร้างกระบวนการรับรู้จิตสำนึกการรับผิดชอบต่อชุมชน นอกจากนี้นักท่องเที่ยวชาวไทยหลายคนไม่เห็นด้วยกับการจัดกิจกรรมคอนเสิร์ตกลางแจ้ง โดยเห็นว่าจะเป็นการนำมลภาวะมายังชุมชนมากกว่าผลประโยชน์รายได้

#### สรุปและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่าความแตกต่างในด้านวัฒนธรรมระหว่างกลุ่มนักท่องเที่ยวตะวันตกและไทยแม้ว่าจะส่งผลในพฤติกรรมการท่องเที่ยว เช่น แรงจูงใจ ปัจจัยเสริมที่ทำให้มาเที่ยว หรือ ช่วงระยะเวลาในการท่องเที่ยว แต่ไม่มีผลมากนักต่อการรับรู้ด้านพฤติกรรมรับผิดชอบต่อนักท่องเที่ยวเพราะมีการรับรู้ที่ใกล้เคียงกัน แต่อย่างไรก็ตามพบว่านักท่องเที่ยวไทยแสดงความเห็นมากกว่าในด้านการเสนอแนะการสนับสนุนให้นักท่องเที่ยวตระหนักถึงหน้าที่รับผิดชอบต่อรวมทั้งมีความคำนึงถึงประโยชน์ชุมชน เช่น การช่วยเหลือซื้อของเพื่อกระจายรายได้ให้ชุมชน หรือการห่วงใยถึงการจัดคอนเสิร์ตกลางแจ้งจะส่งผลต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในปาย สิ่งสำคัญที่นักวางแผนในชุมชนควรคำนึงคือ แม้ว่าการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนจะเป็นกระแสและได้รับความนิยมอย่างมากก็ตาม แต่จิตสำนึกของนักท่องเที่ยวว่าพวกเขาควรทำตัวเช่นไรยามท่องเที่ยวในชุมชนนั้นยังมีจำกัด ซึ่งประเด็นนี้มีความสำคัญในฐานะที่นักท่องเที่ยวเป็นผู้บริโภคซึ่งปริมาณจำนวนมากหากแต่ไม่คิดถึงผลประโยชน์ของสถานที่ท่องเที่ยวในระยะยาว สร้างแต่มลภาวะ อนาคตของปายหรือสถานที่ท่องเที่ยวอื่นๆ จะพบแต่ปัญหาและจะไม่ยั่งยืน ดังนั้นข้อสรุปจากงานวิจัยคือผู้วางแผนรับผิดชอบต่อสถานที่ท่องเที่ยวควรให้การศึกษานักท่องเที่ยว โดยอาจจะทำผ่านเว็บไซต์ของชมรมการท่องเที่ยวของปาย เพราะเป็นช่องทางที่สะดวกเวลาที่นักท่องเที่ยวต้องการค้นหาข้อมูล หรือ ให้ตัวแทนของชมรมการท่องเที่ยวปายเอนข้อมูลผ่านเว็บไซต์แลกเปลี่ยนความเห็นด้านการท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวใช้ อย่าง Pantip.com หรือ Tripadvisor เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักท่องเที่ยวสังเกตว่าปายเป็นพื้นที่ที่ต้องการความยั่งยืนและนักท่องเที่ยวสามารถช่วยเหลือได้โดยพฤติกรรมมารับผิดชอบสรุปรวมคือไม่สร้างหรือสร้างผลกระทบให้น้อยที่สุดต่อชุมชน

นอกจากนี้ผู้วางแผนพัฒนาปายอาจต้องปรับแผนการกระตุ้นนักท่องเที่ยว ตัวอย่างเช่น กิจกรรมคอนเสิร์ตกลางแจ้ง เพราะนักท่องเที่ยวเองมาปายก็เป็นเพราะทัศนียภาพและชุมชนมากกว่าที่จะมาเพราะกิจกรรมคอนเสิร์ตซึ่งในระยะยาวจะส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมและมลภาวะในปาย และในตัวพื้นที่ปายเองก็ควรทำปายรณรงค์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษในสถานที่ท่องเที่ยว รวมถึงควรเสริมความคิดด้านจิตสำนึกรับผิดชอบต่อชุมชนไปในแผนที่นำชมเมืองสำหรับนักท่องเที่ยว อาจคิดเป็นคำคมโน้มน้าวใจให้นักท่องเที่ยวตระหนัก ซึ่งทั้งหมดนี้จะช่วยกระตุ้นให้นักท่องเที่ยวเกิดความรับผิดชอบต่อชุมชนในเวลาที่เดินทางไปเที่ยวมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้แล้วในบางพื้นที่อาจจะต้องใช้มาตรการทางกฎหมายมาบังคับ เช่น การปรับการทิ้งขยะในที่สาธารณะ ผู้วางแผนการ

ท่องเที่ยวต้องเน้นย้ำหรือพัฒนากิจกรรมในชุมชนที่ชาวบ้านท้องถิ่นและนักท่องเที่ยวได้ร่วมกันทำ เพื่อสร้างความรู้สึกร่วมให้นักท่องเที่ยวอยากวางแผนหรือรับผิดชอบต่อชุมชน อย่างเช่น กิจกรรมทางการเกษตรและกสิกรรม ซึ่งเป็นกิจกรรมหลักสร้างรายได้ให้ชุมชน นักท่องเที่ยวอาจมีส่วนร่วมในการเก็บเกี่ยวข้าว หรือปลูกพืชต่างๆ เมื่อนักท่องเที่ยวเห็นความยากลำบากและหนทางประกอบอาชีพของชาวบ้าน ส่วนหนึ่งอาจได้รับการกระตุ้นให้เกิดความรับผิดชอบไม่ไปทำลายพื้นที่นั้น ๆ อย่างไรก็ตามสิ่งที่สำคัญไม่แพ้กับนักท่องเที่ยวก็คือ ชุมชนของแหล่งท่องเที่ยวเองก็ต้องมีความเข้มแข็งและความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและมีความเป็นอัตลักษณ์ พร้อมทั้งจะดูแลผลประโยชน์ส่วนรวมของชุมชนและคิดถึงผลประโยชน์ไปยังรุ่นลูกหลาน การท่องเที่ยวที่ยั่งยืนจึงเกิดขึ้นได้ สำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้สามารถส่งผลประโยชน์ซึ่งได้รับมาจากการประเมินความเข้าใจและการรับรู้ด้านจิตสำนึกรับผิดชอบต่อชุมชนของนักท่องเที่ยวทั้งสองกลุ่มและสามารถนำไปปรับใช้ในแผนการพัฒนาการท่องเที่ยวในแต่ละชุมชน เพื่อสนับสนุนและกระตุ้นให้นักท่องเที่ยวร่วมมือกับชุมชนในอนาคต

### กิติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณนายสมพร ชวลิตร นายกเทศมนตรีอำเภอปาย และคุณสมนึก บุญยั้ง พัฒนาการอำเภอปายที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในเรื่องข้อมูลและแผนพัฒนาในพื้นที่

### เอกสารอ้างอิง

- [1] Tourism Authority of Thailand. (2008). *Statistical Report 2008*, Bangkok: Tourism Authority of Thailand.
- [2] Erik Cohen. (2008). Pai: a Backpacker Enclave in Transition. In E. Cohen (ed) *Explorations in Thai tourism*. pp. 105-134. Bingley: Emerald.
- [3] World Tourism Organisation. (2004). *Tourism Highlights Edition 2004*, Madrid: World Tourism Organisation.
- [4] Richard Sharpley. (2006). Ecotourism: a Consumption Perspective. *Journal of Ecotourism* 5(1+2): 7-22.
- [5] World Commission on Environment and Development. (1987). *Our Common Future*, Oxford: Oxford University Press.
- [6] บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา. (2548). *การพัฒนาการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน*. กรุงเทพฯ: ศูนย์การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย.
- [7] Bob Mc Kercher. (1993). Some Fundamental Truths About Tourism: Understanding Tourism's Social and Environmental impacts. *Journal of Sustainable Tourism*. 1(1): 6-16.
- [8] Leon G. Schiffman; & Leslie L. Kanuk. (2000). *Consumer Behavior*, 7th Edition. New Jersey: Prentice-Hall.
- [9] Ron Lennon.; Michael J. Weber.; & James Henson. (2001). A Test of a Theoretical Model of

Consumer Travel Behaviour: German Consumers' Perception of Northern Ireland as a Tourist Destination. *Journal of Vacation Marketing*. 7(1): 51-62.

[10] Harry C.Triandis. (1989). The Self and Social Behaviour in Differing Cultural Context. *Psychological Review*. 96: 506-520.

[11] Ian Brooks. (2009). *Organisational Behaviour*, 4th Edition. New Jersey: Prentice Hall.

[12] พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2531). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

## SRD-163: ความแตกต่างระหว่างเพศในการใช้อินเทอร์เน็ตรูปแบบต่าง ๆ เพื่อการใช้เวลาว่าง และการพักผ่อน

### GENDER DIFFERENCE IN USING THE INTERNET AS LEISURE OF STUDENTS

โยษิตา วนาพุกพงษ์, วิลาวลัย รอดปฐม, นัฐยา มังคะลี, พงาม แสงรัตนวัชรา\*

Yosita Wanapukpong, Wilawan Rodpathom, Nuttaya Mungkhalee, Pomgarm Saengratwatchara\*

สาขาการศึกษาอย่างยั่งยืน วิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
Department of Sustainability Studies, International College for Sustainability Studies,  
Srinakharinwirot University, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: pomgarm@gmail.com

#### บทคัดย่อ

การพัฒนาแบบก้าวกระโดดของเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตโดยรวมของทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เวลาว่างของผู้ที่อยู่ในวัยรุ่น การศึกษาวิจัยเรื่องความแตกต่างระหว่างเพศในการใช้อินเทอร์เน็ตในเวลาว่างและการพักผ่อนของนิสิตวิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืน จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศต่อการใช้อินเทอร์เน็ตรูปแบบต่าง ๆ เพื่อการใช้เวลาว่างและการพักผ่อนของนิสิตวิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืน ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามกับนิสิตวิทยาลัยนานาชาติฯ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศต่อการใช้อินเทอร์เน็ตรูปแบบต่าง ๆ ของนิสิต และผลการวิจัยด้านอื่นๆ ได้รับการอภิปรายโดยละเอียดในช่วงอภิปรายผล

**คำสำคัญ:** การใช้เวลาว่างและการพักผ่อน เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยนานาชาติฯ

#### Abstract

Over the past decade, a heap of advance in technology has changed our ways of lives, especially leisure and recreation time of teenagers. This research study aims to examine differences of gender in using the Internet as their leisure time among college students. The data was gathered with the students of the International College for Sustainability Studies. Surprisingly, the results indicated that there was no difference of gender in using the Internet. Further discussion as well as implications for future research is discussed subsequently.

**Keywords:** leisure and recreation, information technology, International College for Sustainability Studies

## บทนำ

ในช่วงระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา การพัฒนาที่ล้ำยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศมีเปลี่ยนแปลงการใช้ชีวิตของคน เทคโนโลยีทำให้คนสามารถกระทำธุรกรรมหลายอย่างได้ในเวลาเดียวกัน ทำให้คนสามารถบริหารจัดการเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และทำให้เกิดวิวัฒนาการการใช้เวลารูปแบบใหม่ๆ โดยอาศัยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

กลุ่มคนที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว และต่อเนื่องของเทคโนโลยีอย่างเห็นได้ชัด ได้แก่ กลุ่มวัยรุ่นตอนปลายซึ่งส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ในระดับอุดมศึกษา เนื่องจากคนกลุ่มนี้มีกิจกรรมประจำวันจำกัด แต่ยืดหยุ่นกว่าคนกลุ่มอื่น จึงเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ดีสำหรับการศึกษาการใช้เทคโนโลยี ซึ่งในการวิจัยนี้หมายถึงการใช้อินเทอร์เน็ตเท่านั้น [1, 2, 3] ในรูปแบบต่างๆเพื่อการใช้เวลาว่างและการพักผ่อน นอกจากนี้ เนื่องจากพบว่ามีงานวิจัยหลายชิ้นแสดงให้เห็นว่า ความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อการใช้อินเทอร์เน็ต [4, 5, 6, 7] คณะผู้วิจัยจึงได้เปรียบเทียบการใช้อินเทอร์เน็ตรูปแบบต่างๆระหว่างเพศชายและเพศหญิง เพื่อการใช้เวลาว่างและการพักผ่อนอีกด้วย

## วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ

1. เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศในการใช้อินเทอร์เน็ตรูปแบบต่างๆ เพื่อการใช้เวลาว่างและการพักผ่อนของนิสิตวิทยาลัยนานาชาติ
2. เพื่อศึกษาแนวโน้ม และ/หรือกระแสนิยมในการใช้อินเทอร์เน็ตรูปแบบต่างๆ เพื่อการใช้เวลาว่างและการพักผ่อนของนิสิตวิทยาลัยนานาชาติ

## วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศในการใช้อินเทอร์เน็ตรูปแบบต่างๆ เพื่อการใช้เวลาว่างและการพักผ่อนของนิสิตวิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืน กระทำโดยการใช้แบบสอบถามที่คณะผู้วิจัยได้ร่วมกันพัฒนาขึ้น แบบสอบถามประกอบด้วยคำถาม 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคล และแบบสอบถามซึ่งมีคำถามเกี่ยวกับรูปแบบต่างๆในการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการใช้เวลาว่างและการพักผ่อน จำนวน 10 ข้อ ผู้ตอบแบบสอบถามคือนิสิตชั้นปีที่ 3 และ 4 จากทั้งสองวิชาเอกจำนวน 68 คน โดยคณะผู้วิจัยได้ขอความร่วมมือกับอาจารย์ประจำวิชาเพื่อเก็บข้อมูลดังกล่าว นิสิตที่ตอบแบบสอบถามทุกคนเข้าใจสิทธิของตัวเอง และตอบแบบสอบถามด้วยความสมัครใจ

ผู้ตอบแบบสอบถามตอบคำถามโดยแสดงความถี่ในการใช้อินเทอร์เน็ตรูปแบบต่างๆ ตั้งแต่ค่า “1=Never (ไม่เคย)” ถึง “5=Always (ตลอดเวลา)” อนึ่ง แม้ว่าแบบสอบถามนี้เป็นภาษาอังกฤษ ผู้ทำแบบสอบถามก็ไม่เกิดความสับสนหรือไม่เข้าใจระหว่างที่ทำ เนื่องจากวิทยาลัยฯ จัดการเรียนการสอนด้วยภาษาอังกฤษทุกวิชา นิสิตจึงคุ้นเคยกับการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษเป็นอย่างดี

เมื่อได้รับแบบสอบถามกลับและตรวจสอบความถูกต้องแล้ว มีแบบสอบถามที่ใช้ได้ 61 ชุด ซึ่งคิดเป็นอัตราตอบกลับ 89.7% โดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (65.07%) และมีอายุระหว่าง 20-21 ปี แบบสอบถามส่วนที่สองแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบสอบถามส่วนที่สอง

| The Usage of the Internet  | Never<br>= 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--------------|---|---|---|---|
| 1. E-mail to friends   |              |   |   |   |   |
| 2. E-mail to family  |              |   |   |   |   |
| 3. Communicate with friends using variety of social network channels |              |   |   |   |   |
| 4. Communicate with family using variety of social network channels  |              |   |   |   |   |
| 5. Online Banking  |              |   |   |   |   |
| 6. Online Shopping   |              |   |   |   |   |
| 7. Online games  |              |   |   |   |   |
| 8. Download free software  |              |   |   |   |   |
| 9. Getting information in general                                    |              |   |   |   |   |
| 10. Getting information for studies                                  |              |   |   |   |   |

### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเบื้องต้นชี้ให้เห็นว่า ไม่มีความแตกต่างที่ชัดเจนระหว่างเพศในการใช้อินเทอร์เน็ตในรูปแบบต่างๆ เพื่อการใช้เวลาว่างและการพักผ่อน นิสิตทั้งเพศชายและหญิงใช้เวลาว่างและการพักผ่อนด้วยอินเทอร์เน็ตในรูปแบบคล้ายคลึงกัน เช่น การสื่อสารกับเพื่อนด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ และการดาวน์โหลดโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย เป็นที่น่าสังเกตว่า นิสิตทั้งสองเพศแทบจะไม่ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ถึงครอบครัวของตนเองเลย

ผลการวิจัยอีกประการหนึ่งคือ นิสิตเพศหญิงของวิทยาลัยนานาชาติฯ ใช้เวลาว่างและการพักผ่อนด้วยการใช้อินเทอร์เน็ตดีกว่า นิสิตเพศชายจากสังกัดเดียวกัน ในเกือบทุกรูปแบบ เช่น การสื่อสารกับครอบครัวผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ การซื้อของออนไลน์ และการหาข้อมูลเรื่องทั่วไป เป็นต้น

รูปแบบการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการใช้เวลาว่างและการพักผ่อนที่ นิสิตเพศชายนิยมมาก 3 อันดับแรก ได้แก่ การสื่อสารกับเพื่อนผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ การหาข้อมูลเรื่องทั่วไป และการหาข้อมูลเพื่อการเรียน และรูปแบบ



การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการใช้เวลาว่างและการพักผ่อนที่นิสิตเพศหญิงนิยมมาก 3 อันดับแรก ได้แก่ การสื่อสารกับเพื่อนผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ การหาข้อมูลเพื่อการเรียน และการหาข้อมูลเรื่องทั่วไป

ตารางที่ 2 ความแตกต่างระหว่างเพศในการใช้อินเทอร์เน็ตรูปแบบต่างๆเพื่อการใช้เวลาว่างและการพักผ่อน

| The Usage of the Internet   | Male | Female |
|---|------|--------|
| 11. E-mail to friends   | 3.4  | 3.17   |
| 12. E-mail to family  | 1.9  | 1.82   |
| 13. Communicate with friends using variety of social network channels | 4.5  | 4.61   |
| 14. Communicate with family using variety of social network channels  | 2.77 | 3.17   |
| 15. Online Banking  | 2.31 | 3      |
| 16. Online Shopping   | 2.54 | 3.31   |
| 17. Online games  | 2.45 | 2.78   |
| 18. Download free software  | 3.62 | 3.39   |
| 19. Getting information in general                                    | 4.27 | 4.41   |
| 20. Getting information for studies                                   | 4    | 4.59   |

### สรุปและอภิปรายผล

ภาพรวมจากการวิจัยครั้งนี้ สามารถสรุปได้ว่า ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อการใช้อินเทอร์เน็ตในรูปแบบต่างๆเพื่อการใช้เวลาว่างและการพักผ่อนของนิสิตวิทยาลัยนานาชาติอย่างชัดเจน ถึงแม้ว่านิสิตเพศหญิงจะมีสัดส่วนการใช้ อินเทอร์เน็ตเพื่อการใช้เวลาว่างและการพักผ่อนเกือบทุกรูปแบบถึกว่านิสิตเพศชายก็ตาม

แม้ว่าผลการวิจัยนี้ไม่เป็นไปตามที่คาดไว้ แต่ก็ได้สะท้อนให้เห็นถึงนัยสำคัญซึ่งสามารถนำไปต่อยอดเป็นงานวิจัยอื่น หรือเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติได้ ดังนี้

1. ผู้วิจัยอื่นสามารถนำตัวแปรควบคุมอื่น เช่น วิชาเอก มาร่วมวิเคราะห์ เนื่องจากวิชาเอกอาจมีผลให้นิสิตมีทักษะในการใช้อินเทอร์เน็ตที่ดีกว่า และมากกว่านิสิตที่เรียนวิชาเอกอื่น และส่งผลให้นิสิตสามารถใช้ อินเทอร์เน็ตเพื่อการใช้เวลาว่างและการพักผ่อนในรูปแบบอื่นๆ ได้อย่างคล่องแคล่วมากขึ้นด้วย
2. ผู้วิจัยอื่นสามารถนำประเด็นเรื่องการสื่อสารผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์มาศึกษาเพิ่มเติม เนื่องจาก ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่า การสื่อสารช่องทางนี้เป็นที่นิยมอย่างมากในกลุ่มคนที่มีอายุระหว่าง 20-21 ทั้งเพศชายและเพศหญิง ประเด็นที่ควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติม เช่น สาเหตุของความนิยมนั้นๆ ผลสืบเนื่องจากความนิยมดังกล่าว ต่อการใช้ชีวิตและการใช้เวลาว่างเพื่อการพักผ่อนของคนกลุ่มอื่นๆ เป็นต้น
3. ผู้บริหารระดับสูงของมหาวิทยาลัยต่างๆ ควรผลักดันให้การสื่อสารโดยอาศัยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนอย่างแท้จริง รวมถึงการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลให้กับ

- นิสิตและบุคลากรในมหาวิทยาลัยด้วย เนื่องจากผลการวิจัย แสดงให้เห็นว่านิสิตอาศัยเทคโนโลยีเพื่อสื่อสารหาข้อมูลทั้งเรื่องเรียนและเรื่องทั่วไป รวมทั้งประกอบกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก
4. นัยสำคัญประการหนึ่งจากผลการวิจัย คือ เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงการใช้เวลาว่างและการพักผ่อนของคน เช่น ด้านรูปแบบการให้ความบันเทิง และด้านการบริหารจัดการเวลาของตัวเองเพื่อให้เกิดเวลาว่างและการพักผ่อน ด้วยการใช้อินเทอร์เน็ตในรูปแบบต่างๆ ผู้วิจัยอื่นสามารถนัยสำคัญนี้ไปประยุกต์และศึกษาเพิ่มเติมกับคนกลุ่มอื่นต่อไปได้

#### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคุณคณาจารย์ เจ้าหน้าที่และนิสิตวิทยาลัยนานาชาติ ทุกท่านที่เข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] Blackshaw, Tony. (2010). *Leisure*. Oxon: Routledge.
- [2] McLean, Daniel D., Hurd, A. R. & Rogers, Nancy. (2005). *Kraus' Recreation and Leisure in Modern Society*. 8<sup>th</sup> ed. London: Jones and Bartlett Publishers, Inc.
- [3] Williams, Stephen. (2003). *Tourism and Recreation*. Essex: Prentice Hall.
- [4] Madell, D. and S. Muncer. 2004. Gender differences in the use of the Internet by English secondary school children. *Social Psychology of Education*, 7: 229-251.
- [5] Odell, P., K. Korgen, P. Schumacher and M. Delucchi. 2000. Internet use among female and male college students. *CyberPsychology & Behavior*, 3(5): 855-862.
- [6] Shaw, L. and L. Gant. 2002. Users divided? Exploring the gender gap in Internet use. *CyberPsychology & Behavior*, 5(6): 517-527.
- [7] Sherman, R.C., C. End, E. Kraan, A. Cole, J. Campbell, Z. Birchmeier and J. Klausner. (2000). The Internet gender gap among college students: forgotten but not gone? *CyberPsychology & Behavior*, 3(5): 885-894.

## SRD-164: ฝ่าวิกฤตหนี้สินและความยากจน: ผู้นำชุมชนช่วยได้อย่างไร?

### MUDDLE THROUGH A DEBT CRISIS AND POVERTY: HOW COULD A LOCAL LEADER HELP?

ปานพิมพ์ เชื้อพลากิจ

Panpim Cheaupalakit

สาขาการศึกษาอย่างยั่งยืน วิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Sustainability Studies Department, International College for Sustainability Studies, Srinakharinwirot University.

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาและนำเสนอวิธีคิดและกระบวนการเข้าไปมีส่วนร่วมของผู้นำชุมชน “คุณเล็ก” จากชุมชนเข้มแข็ง “กลุ่มฟื้นฟูเกษตรกรเมืองเพชร” ที่ช่วยให้ชาวบ้านสามารถพ้นฝ่าภาวะวิกฤตหนี้สินและความยากจนเป็นผลสำเร็จ สามารถพลิกฟื้นวิถีชีวิตเกษตรกรชุมชนบ้านลาด จังหวัดเพชรบุรี ได้อย่างภาคภูมิใจ โดยผู้วิจัยเลือกใช้การวิจัยเชิงพรรณนา และเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์และสังเกตปรากฏการณ์ ณ ชุมชนบ้านลาด โดยได้สัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้นำชุมชนหลัก คือ คุณเล็ก และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ผู้นำชุมชนอื่นที่เกี่ยวข้อง สมาชิกกลุ่มฟื้นฟูเกษตรกรเมืองเพชร และชาวบ้านลาด รวม 31 คน

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงวิธีคิดของคุณเล็กที่ยึดหลักการพึ่งพาตนเองตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง และความรู้เท่าทันในธุรกิจทุนนิยม ในการสร้างกระบวนการรวบรวมชาวบ้านเพื่อร่วมกันฝ่าฟันวิกฤตหนี้สินและความยากจนของกลุ่มฟื้นฟูเกษตรกรเมืองเพชรบุรี โดยเริ่มต้นด้วยการกู้ชุมชนที่ล่มสลายให้กลับคืนมา ผ่านการทำงานของเครือข่ายมตรระหว่างชาวบ้านด้วยตนเอง จนทำให้ชุมชนมีความเข้มแข็งพอที่จะช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาตนเองได้ในกลุ่มฟื้นฟูเกษตรกรฯ กระทั่งสามารถออกไปต่อกรกับความไม่เป็นธรรมที่เกิดจากการเอารัดเอาเปรียบขององค์กรรัฐได้อย่างสง่างาม บ่งบอกถึงปัญญาของผู้อยู่เบื้องหลังที่คอยให้การสนับสนุน ชี้นำ และให้กำลังใจ คุณเล็กทำให้ชาวบ้านเชื่อว่าพวกเขาจะสามารถเรียกการดำรงชีวิตที่เคยมีความสุข กินดีอยู่ดี กลับคืนมาได้ ด้วยการดำเนินวิถีชีวิตแบบดั้งเดิมตามแนวพระราชดำริว่าด้วยเศรษฐกิจพอเพียง

**คำสำคัญ:** ผู้นำชุมชน ชุมชนเข้มแข็ง วิกฤตหนี้สิน

#### Abstract

The main purpose of the study was to investigate and present Khun Lek's concept and approaches to gathering and assisting locals in Baanlad, Petchaburi to successfully overcome their debts and poverty. With his leadership, locals were able to return to their original ways of life with pride. The researcher employed descriptive research method and qualitative data collection through in-depth interviews and observation techniques. Thirty-one participants were purposively selected for the study including the main

local leader namely Khun Lek, other local leaders, members of the farmer rehabilitation group, and local people.

The results reveal how Khun Lek's concept of a simple life, his belief in the sufficiency economy developed by His Majesty King Bhumibol Adulyadej, and capitalism knowledge helped the rehabilitation group for farmers to fight against debts and poverty. The process began with healing the collapsed community through "Ant Network" in which locals worked and solved problems between and among themselves until they were strong and resilient enough to ask for justice with public authorities effectively. This success story discloses the wits of the leader who provided exceptional support, guidance and encouragement when needed. Khun Lek made locals believe that they can recall their previous ways of life in which they harmoniously lived through the concept of sufficiency economy developed by the King.

**Keywords:** Local leader, resilient community, debt crisis

## บทนำ

คนจำนวนมากมีความเชื่อว่าหนี้สินของแต่ละบุคคลหรือของครอบครัวเป็นปัญหาในระดับปัจเจกบุคคลซึ่งเกิดจากพฤติกรรมหรือการตัดสินใจที่ผิดพลาดเกี่ยวกับการลงทุน ดังนั้นผู้ที่ตกอยู่ในภาวะหนี้สินจึงควรต้องหาทางออกด้วยตนเอง อย่างไรก็ตาม มีนักคิดจำนวนหนึ่งที่พยายามชี้ให้เห็นว่าหนี้สินเป็นประเด็นปัญหาเชิงโครงสร้าง ไม่ใช่เรื่องส่วนตัวหรือเรื่องของครอบครัว หากแต่เป็นเรื่องที่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นองค์กรภาครัฐ เอกชน องค์กรอิสระ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนในชุมชนเอง ต้องร่วมมือ ร่วมใจ ร่วมกันหาทางแก้ไข [1-2] โดยเฉพาะเมื่อปัญหาหนี้สินนั้นๆ "ไม่ใช่หนี้สินธรรมดา แต่เป็นหนี้เน่า หนี้ที่หาทางแก้ไขไม่ได้ นอกจากจะขายทุกอย่างแล้ว ไปตายเอาดาบหน้า หรือพอไปทาง แม่ไปทาง ลูกไปทาง อย่างที่เกิดขึ้นในชนบทไทยวันนี้ เป็นวงจรอุบาทว์ที่หาทางออกไม่ได้" [3] นักคิดกลุ่มนี้พยายามชี้ชวนให้เห็นว่าการแก้ปัญหานี้สินของคนในชนบทของไทยไม่สามารถปล่อยให้บุคคลแต่ละคนหรือแต่ละครอบครัวพยายามแก้ไขปัญหาได้โดยลำพัง และหากปล่อยทิ้งไว้เป็นปัญหาเรื้อรังก็จะทำให้ชุมชนอ่อนแอ

นอกจากนี้ยังมีตัวอย่างจากชุมชนหลายแห่ง ที่ชี้ให้เห็นว่าชุมชนสามารถฟันฝ่าและเอาชนะอุปสรรคความยากจนและภาระหนี้สินได้ด้วยภูมิปัญญาและพลังของชุมชนนั้นๆ ตัวอย่างเช่น ความสำเร็จของชุมชนไม่เรียงที่ทำให้ผู้นำวิสัยทัศน์ไกลอย่าง คุณลุงประยงค์ วรรณรงค์ ได้รับรางวัลแมกไซไซ สาขาผู้นำชุมชนในปี พ.ศ. 2547 ด้วยการสร้างสมทุนทางปัญญาในการ "แปรรูปยาง" และพลังการพึ่งพาตนเอง ด้วยการใช้ทรัพยากรทุกอย่างในชุมชน บริหารจัดการกันเอง วางแผน ผลิต และจำหน่าย ตามขีดความสามารถของชุมชน จนกระทั่งสามารถพลิกชุมชนที่เคยถูกทำลายด้วยวาตภัยแหลมตะลุมพุกเมื่อปี พ.ศ. 2505 ให้กลายมาเป็นชุมชนเข้มแข็งที่สามารถใช้เป็นต้นแบบของการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ [4] ผู้ใหญ่วิบูลย์ เข็มเฉลิม เป็นอีกตัวอย่างหนึ่งที่พลิกชีวิตตนเองจาก "นายทุน" ที่ดำรงชีพด้วยการเป็นพ่อค้าคนกลางและทำเกษตรสมัยใหม่ ปลูกพืชเดี่ยวบนพื้นที่กว่า 200 ไร่ มาเป็นผู้นำ "นวกเกษตร" เมื่อชีวิตผกผัน ต้องขายที่ดินเกือบทั้งหมด เหลือเก็บไว้ได้เพียง 9 ไร่เศษเพื่อยังชีพ ซึ่งผู้ใหญ่วิบูลย์ได้เปลี่ยนวิกฤตให้เป็นโอกาส แล้วลุกขึ้นสู้ด้วยการปลูกพืชพันธุ์ไม้ร่วมพันชนิดบนพื้นที่เหลือ เป็นนวกเกษตรที่ก่อให้เกิด "ความอุดมสมบูรณ์เพราะความหลากหลายทางชีวภาพ นก หนู งู แมลง จุลินทรีย์ และสรรพสิ่งอยู่ร่วมกันในธรรมชาติที่ผู้ใหญ่วิบูลย์ปล่อยให้เกิดขึ้นและร่วมสร้างเพื่อเลียนแบบธรรมชาติ ด้วยความเชื่อมั่นว่า คนอยู่ได้อย่างมั่นคงปลอดภัยและพอเพียงกับธรรมชาติ"

แนวคิด “นวกษัตริย์” ของผู้ใหญ่ ทำให้ผู้คนในชุมชนบ้านนาฮีสาน ตำบลท่ากระดาน สนามชัยเขต สามารถปลดหนี้สิน และกลับมาเป็นอยู่ดีมีสุขเพียง ด้วยการหันมา “ปลูกทุกอย่างที่กิน กินทุกอย่างที่ปลูก ทำบุญชื้อรายจ่ายจนรู้จักเท่า ทันตนเองและสังคมที่เปลี่ยนไปจนแก้ปัญหาได้” [5] นอกจากนี้ก็ยังมีตัวอย่างความสำเร็จของชุมชนอื่นๆ อีก หลากหลายที่ได้ถูกนำเสนอไว้เพื่อการเรียนรู้ร่วมกันใน “รักบ้านเกิด.คอม” [6]

ตัวอย่างข้างต้นบ่งชี้ว่าความเข้มแข็งของชุมชนจะเกิดขึ้นและดำรงอยู่อย่างยั่งยืนไม่ได้หากปราศจากซึ่งความ ร่วมมือร่วมใจกันของผู้คนในชุมชน กับการเข้าไปมีส่วนร่วมของผู้นำชุมชนในการฝ่าภาวะวิกฤตความยากจนและ หนี้สินของชุมชน ซึ่งผู้นำในที่นี้ไม่จำเป็นว่าจะต้องเป็นผู้ที่มีตำแหน่งอย่างเป็นทางการ แต่อาจเป็นผู้นำที่คนในชุมชน ให้ความเคารพ เพราะเป็นผู้ที่มุ่งมั่นจะแก้ปัญหาด้วย “เจตจำนง” ไม่ใช่ด้วย “หน้าที่” เป็นผู้มีจิตสำนึกในการทำงาน เพื่อส่วนรวมอย่างแท้จริง กรณีคุณลุงประยงค์ รัตนรงค์ ผู้นำชุมชนไม่เรียง และ ผู้ใหญ่วิบูลย์ เข็มเฉลิม แห่งอำเภอสนามชัยเขต แสดงให้เห็นถึงความมีบารมีของผู้นำแบบไม่เป็นทางการ ที่ทำให้ชาวบ้านศรัทธาและอยากเดินตาม จน สามารถผลักดันให้เกิดความเปลี่ยนแปลงเชิงบวกให้กับชุมชนได้ ช่วยชุบชีวิตใหม่ให้ผู้คนในชุมชนให้หลุดพ้นจาก ปัญหาความยากจนและหนี้สินอย่างเป็นรูปธรรม ด้วยการใช้ภูมิปัญญาและกระบวนการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

ความสำเร็จของชุมชนเข้มแข็งข้างต้นเกิดขึ้นจากการผลักดันของผู้นำ ซึ่งเป็นคนในพื้นที่ มีความรู้ความเข้าใจ ในธรรมชาติและความเป็นไปของผู้คนและชุมชนนั้นๆ เป็นอย่างดี มีความผูกพันและความไว้วางใจเป็นทุนเดิม จึง สามารถสร้างเชื่อถือและศรัทธาให้กับชุมชนได้ไม่ยากนัก หากแต่ยังมีผู้นำชุมชนที่เป็นบุคคลจากภายนอกซึ่งได้ผัน ตัวเองจากนักธุรกิจมาเป็นเกษตรกร และอาสาเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนบ้านลาด จังหวัดเพชรบุรี เพื่อช่วยกอบกู้ ชุมชนที่กำลังล่มสลายเพราะชาวบ้านในชุมชนมีหนี้สินล้นพ้นตัว จึงขาดพลังและแรงใจ มีความเป็นอยู่แบบตัวใครตัว มັນไปวันๆ ด้วยการรวมชุมชนกลับเข้ามาช่วยกันแก้ไขปัญหา โดยใช้ประสบการณ์ที่เคยอยู่ในวงการธุรกิจระบบทุน นิยม สามารถมองทะลุถึงต้นตอแห่งปัญหาที่เกษตรกรด้วยกันมองไม่ออก จนกระทั่งสามารถนำพาความเข้มแข็ง กลับคืนสู่ชุมชนได้อีกครั้ง จนได้รับการยกย่องจากชุมชนอย่างเต็มใจให้เป็น “ผู้นำ” ที่เจ้าตัวไม่เคยยอมรับ หากแต่นิดี ที่ได้เป็นส่วนหนึ่งของชุมชนที่เข้มแข็งแห่งนี้ [7]

ความสำเร็จที่น่าชื่นชมของผู้นำชุมชนที่ “เคยเป็นคนนอก” นี้เอง ทำให้ผู้วิจัยต้องการที่จะศึกษาความ เป็นมา วิถีคิด และกระบวนการรวบรวมพลังมวลชนให้ชาวบ้านเข้ามามีส่วนร่วมในการต่อสู้เพื่อแก้ปัญหาหนี้สินของตน และชุมชน จนประสบความสำเร็จนำความเข้มแข็งกลับคืนสู่ชุมชนได้ เพื่อใช้เป็นกรณีศึกษาตัวอย่างต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาและนำเสนอวิถีคิดและกระบวนการเข้าไปมีส่วนร่วมของผู้นำชุมชนเข้มแข็ง “กลุ่มฟื้นฟูเกษตรกร เมืองเพชร” ที่ทำให้ชาวบ้านพ้นจากวิกฤตหนี้สินและความยากจนเป็นผลสำเร็จ สามารถพลิกฟื้นชีวิตเกษตรกรชุมชน บ้านลาด จังหวัดเพชรบุรี ได้อย่างภาคภูมิใจ

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ระดับลึกกับผู้นำและชาวบ้านในชุมชน และการ สังเกตสิ่งต่างๆ รอบตัว เพื่อเข้าถึงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นและเป็นอยู่ในชุมชนนั้นๆ ผู้วิจัยใช้วิธีเจาะจงเลือกคุณเล็ก ผู้นำชุมชนหลักและผู้นำคนอื่นซึ่งเป็นที่ยอมรับของคนในชุมชนอย่างกว้างขวางเป็นผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informant) จำนวน 11 คน จากนั้นได้สุ่มเลือกผู้นำชุมชนคนอื่นๆ และชาวบ้านอีก 20 คน รวมเป็นผู้ให้ข้อมูลทั้งสิ้น 31 คน โดย

ผู้ให้ข้อมูลทั้ง 31 คน ต่างมีประสบการณ์ที่หลากหลาย เป็นประสบการณ์ที่สะท้อนปรากฏการณ์ทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ผู้วิจัยสนใจศึกษา ทำให้ผู้วิจัยสามารถใช้ข้อมูลเป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์ในเรื่องผู้นำชุมชนกับการมีส่วนนำชุมชนฝ่าวิกฤตหนี้สินได้อย่างลุ่มลึก โดยผู้วิจัยได้รับอนุญาตจากคุณเล็ก ให้อ้างอิงชื่อ ประวัติ และสถานที่จริงในงานวิจัยนี้ได้ ส่วนชื่อของผู้ให้ข้อมูลคนอื่นจะเป็นชื่อที่ผู้วิจัยแต่งขึ้น (Fictional name) เพื่อความเป็นอิสระและเพื่อรักษาความลับของผู้ให้ข้อมูล [8]

ก่อนการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้เตรียมคำถามอย่างกว้าง ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทาง และได้ตั้งประเด็นคำถามเพิ่มเติมในระหว่างการสัมภาษณ์ เพื่อให้แน่ใจว่าได้ข้อมูลที่ครอบคลุมในทุกมิติ (Semi-structured interview) ผู้วิจัยใช้เวลาในการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลักประมาณคนละ 3-4 ชั่วโมง และได้ใช้เวลาประมาณ 1-2 ชั่วโมงกับการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลคนอื่น ๆ

ผู้วิจัยได้ใช้เวลาอีกส่วนหนึ่งไปกับพูดคุยและเรียนรู้วิถีชีวิตของคนในชุมชน อาทิ การออกไปดูสวนเกษตรปลอดสารพิษ การทำมาค้าขายที่ตลาด วัด สถานที่ที่ใช้ในการจัดประชุม และฝึกอบรม เป็นต้น ซึ่งมีส่วนทำให้ผู้วิจัยเข้าถึงข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์อย่างลุ่มลึกมากขึ้น และทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ไม่ได้จากการสัมภาษณ์โดยตรงอีกด้วย จากนั้นจึงได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์และตีความ แล้วจัดทำเป็นรายงานจากความรู้ที่ได้มาจากการวิเคราะห์ ในรายงานบางตอนผู้วิจัยได้นำเสนอคำพูดของผู้ให้สัมภาษณ์ เพื่อให้ผู้อ่านได้รับอรรถรสและมีความรู้สึกใกล้ชิดกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจริง

### วิกฤตหนี้สินและความยากจน

เป็นเวลากว่า 10 ปีแล้วที่ชาวบ้านเมืองเพชรบุรีได้เรียนรู้จากบุคคลซึ่งได้เข้ามาเป็นสมาชิกใหม่ของชุมชน เป็นครั้งแรกที่ชาวบ้านได้รับฟังคำอธิบายว่าที่จริงแล้ววิกฤตหนี้สินที่พวกเขาเผชิญอยู่ส่วนหนึ่งไม่ได้มีสาเหตุมาจากการกระทำของพวกเขาเพียงอย่างเดียว หากแต่มีกระบวนการที่รัฐได้สร้างขึ้นและเป็นส่วนสำคัญที่นำผู้คนเข้าสู่ภาวะหนี้สิน โดยได้ผลักดันนโยบายการพัฒนากระแสหลักที่ได้ปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตเกษตรกรเข้าสู่ระบบทุนนิยมแบบพึ่งพิง มีการส่งเสริมให้ทำการเกษตรเชิงพาณิชย์ที่ต้องอาศัยแหล่งทุนและกลไกตลาด ปัญหาหนี้สินจึงมีความซับซ้อน มากกว่าจะเป็นปัญหาในระดับปัจเจกบุคคล คุณเล็ก ผู้นำชุมชนคนสำคัญชี้ให้ชาวบ้านมองเห็นแก่นของปัญหา “หนี้สินที่เกิดขึ้นเป็นผลจากความผิดพลาดของนโยบายรัฐที่เร่งผลผลิตการส่งออก จึงชี้ให้เห็นการใช้ปุ๋ยใช้ยาเคมี เมื่อเร่งผลผลิตก็ต้องมาบริหารต้นทุน ทำให้กระบวนการซับซ้อน” ในภาวะที่ชาวบ้านไม่สามารถสร้างรายได้จากผลผลิต (ฝนแล้ง น้ำท่วม ราคาดินค้าตกต่ำ) แต่มีหนี้สินที่จะต้องชดเชยให้กับสถาบันการเงินพร้อมดอกเบี้ยที่เพิ่มสูงขึ้นในแต่ละปี ทำให้ผู้คนจำนวนไม่น้อยตกอยู่ในภาวะล้มละลาย ที่ดินถูกยึดหมดแหล่งทำมาหากิน บางรายตัดสินใจขายที่ดินชดเชยหนี้แล้วเดินเข้าสู่ตลาดขายแรงงาน ชาวบ้านได้เรียนรู้ว่านโยบายของรัฐนอกจากจะไม่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการ “กินดีอยู่ดี” แล้วยังทำลายระบบเศรษฐกิจแบบยังชีพดั้งเดิมของพวกเขาอีกด้วย คุณกิจหนึ่งในเกษตรกรผู้นำชุมชนพูดถึงความล้มเหลวที่เกิดขึ้น:

พ่อแม่ผมทำนา ปลูกผักสวนครัวพออยู่พอกิน ผมก็สืบทอดทำมาไม่เคยมีหนี้ หนี้สินมันมาจากนโยบายรัฐบาล รัฐสร้างให้เรา พูตรอกทุกว่าวันให้ทำเกษตรเชิงเดี่ยว เจ้าหน้าที่เกษตรอำเภอมาแนะนำและส่งเสริมให้เลิกทำนาหันมาทำพืชสวน ให้ปลูกชมพู ฝรั่ง ซึ่งต้องใช้ปุ๋ยเคมีจำนวนมาก ใช้วัสดุอุปกรณ์ ต้องซื้อหา พันธุ์พืชก็ต้องซื้อเพราะแจกไม่พอ ก็ต้องกู้เงิน... เกษตรกรไม่ได้เอาไรราคาพืชผลตกต่ำมีแต่ขาดทุน ลงทุนไปสี่หมื่นขายได้สองหมื่น รัฐก็ไม่เหลียวแล ไปไม่รอดก็ต้องกู้หนี้ยืมสิน... คนที่ได้คือนายทุน บริษัทปุ๋ย สารเคมี ท่อพีวีซี

...ผมเองเริ่มเป็นหนี้เมื่อเข้าร่วมโครงการปรับเปลี่ยนการผลิต เป็นหนี้หลายแสน คนที่เข้าร่วมโครงการขาดทุน  
ทุกคน... คนอีสานรวยกว่าคนเพชรอีกนะ เพราะคนที่นี้เป็นหนี้เฉลี่ยคนละ 3 – 4 แสนบาท...

#### การเข้ามามีส่วนร่วมของผู้นำจากภายนอก

ท่ามกลางวิกฤตภาวะหนี้สินในช่วงต่อของปี พ.ศ. 2543 – 2544 คุณเล็ก คนหนุ่มวัย 30 เศษ ทายาทตระกูล  
เศรษฐีพันล้านได้ผันตัวเองจากนักธุรกิจโรงแรมมาเป็นเกษตรกรเมืองเพชรบุรี เพราะไม่เชื่อว่าเงินตราคือคำตอบของ  
ชีวิต ในขณะที่เดียวกันก็ไม่ชอบการแข่งขันทางธุรกิจที่ทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ด้วยความมุ่งมั่นที่จะแสวงหาสิ่งที่เป็น  
สัจธรรมของชีวิต คุณเล็กจึงได้ออกไปทำงานในชนบทร่วมกับคณะของศาสตราจารย์เสน่ห์ จามริก ได้สัมผัสกับสภาพ  
ความเป็นอยู่ของชาวบ้านที่ยากไร้ไม่รู้จบ จนต้องตั้งเจตน์กับตัวเองว่า ถ้าชาวบ้านหันกลับไปทำมาหากินบนวิถีชีวิต  
แบบเดิมที่เคยเดินตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง ด้วยการหันกลับมาทำการเกษตรพอเพียงโดยใช้ต้นทุนจาก  
ธรรมชาติ จะช่วยให้พวกเขาพลิกฟื้นชีวิตกลับมาได้หรือไม่ คุณเล็กตัดสินใจที่จะผันตัวเองมาเป็นชาวนา โดยได้ซื้อที่  
ร่วม 10 ไร่ ที่อำเภอบ้านลาด จังหวัดเพชรบุรี ที่ซึ่งมีบรรยากาศและกลิ่นอายของชนบทอย่างแท้จริง เรือนไทยหลังย่อม  
ถูกสร้างขึ้นโดดเด่นอยู่ท่ามกลางทุ่งนา พื้นโล่งใต้ถุนเรือนไทยพร้อมใช้เป็นที่รับรองเพื่อนฝูงและชาวบ้านผู้มาเยือน โดย  
พื้นที่อีกส่วนถูกจัดสรรให้เป็น “ครัว” ที่ซึ่งมีข้าวปลาอาหารพื้นบ้านที่เรียบง่ายติดครัวไว้ตลอดเวลา ยามว่างก็จะชักชวน  
มิตรสหายให้มาร่วมเล่นดนตรี ซึ่งหลายครั้งได้นำออกไปเล่นให้ชาวบ้านดู... คุณเล็กบอกว่าตนเองมีความสุขกับชีวิตที่  
เรียบง่ายด้วยการพึ่งพาตนเองตามหลัก “อัตตาหิ อัตโน นาโถ” ของพระพุทธเจ้า

เมื่อได้ลงมือหว่านไถปลูกข้าวบนผืนนาของตัวเอง ได้คลุกคลีใกล้ชิดกับชาวบ้านในพื้นที่ มีการแลกเปลี่ยน  
ความคิดเห็นและแก้ปัญหาหนี้สินที่มีแต่จะทวีความรุนแรงขึ้นทุกวันอย่างต่อเนื่อง ร่วมกับประสบการณ์ดั้งเดิมที่เติบโต  
มาในเศรษฐกิจแบบทุนนิยม ทำให้รู้เท่าทันเหตุแห่งปัญหา... มองเห็นโครงสร้างหนี้สินที่ซับซ้อนซึ่งชาวบ้านที่ติดกับอยู่  
ในปัญหาหนี้สินมาช้านานมองไม่เห็น คุณเล็กแสดงทรรศนะในเรื่องนี้ว่า

ชาวนาต้องขี้เกียจสักหน่อย ขยันแล้วเป็นหนี้ ...การนำพาประเทศไปสู่ระบบการส่งออกเพราะต้องการเพิ่ม  
รายได้ประชาชาติของรัฐ เป็นเรื่องผิดพลาดใหญ่หลวง คิดเพียงว่าถ้ารายได้ประชาชาติดีขึ้น ชีวิตของทุกคนต้อง  
ดีขึ้นด้วย แต่มันไม่ใช่... ภาวะกลับตลกอยู่กับเกษตรกรในรูปแบบหนี้สิน คุณภาพชีวิตตกต่ำ ...ผลผลิตการเกษตรสูง  
แต่ผลประโยชน์ไปตกอยู่กับส่วนอื่นที่ไม่ใช่เกษตรกร ซึ่งรัฐต้องรับผิดชอบ

#### เครือข่ายมด : การรวบรวมพลังชุมชน

นอกจากวิกฤตหนี้สินและความยากจนแล้ว ชาวบ้านเมืองเพชรยังพบว่าตนเองต้องเผชิญกับปัญหาที่เป็นผล  
พวงจากการพัฒนาตามแบบประเทศอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นการพัฒนากระแสหลักแต่ดูจะสาหัสกว่าคือการแตกสลายของ  
ชุมชน เมื่อการทำมาหากินเป็นไปในลักษณะต่างคนต่างทำ แข่งขันกันเร่งผลผลิต กลายเป็นเรื่องของปัจเจก ไม่มี “การ  
ลงแขก” หรือการขอแรงกัน การที่จะได้มารวมหมูกันเพื่อทำกิจกรรมของส่วนรวมมีน้อยมาก การมาพบปะกันในงาน  
บุญก็เป็นไปอย่างฉาบฉวย ไม่มีการจับกลุ่มพูดคุยอย่างมีชีวิตชีวาเหมือนเคย ชุมชนจึงขาดพลังและอ่อนแอ ชาวบ้าน  
เริ่มตระหนักว่าถูกกระบวนการทุนนิยมหลอกให้มองข้ามคุณค่าภูมิปัญญาที่บรรพบุรุษได้สร้างสมไว้ ให้เหลือเพียงอดีต  
เมื่อมีปัญหาจึงไม่สามารถแก้ไขกันเองในชุมชนได้ ต้องแสวงหาความช่วยเหลือภายนอก จากนายทุนที่สนใจเพียง  
ผลตอบแทน นักการเมืองผู้หวังประโยชน์ที่เบียดลกว่า หรือจากข้าราชการและนักวิชาการที่ไม่มีความเข้าใจสภาพ  
ปัญหาที่แท้จริงของชุมชน คุณเล็กมองว่า “เพราะแยกกันไปกู แยกกันไปทำ แยกกันไปขาย พอมีปัญหาจึงแก้ไขไม่ได้ ก็  
แยกกันไปแจ้ง แข่งขันกันไม่เห็นมีใครได้ดีสักราย...”

การฟื้นฟูพลังชุมชนเริ่มขึ้นในกลางปี 2544 จากการก่อตั้ง “กลุ่มเพื่อนชานา” ที่มีคุณเล็กและกลุ่มผู้นำชานาอีก 7-8 คน ที่สนใจทำงานเพื่อส่วนรวมเป็นแกนนำ ได้หาทางรวบรวมสมาชิกเพื่อสร้างอำนาจต่อรองกับรัฐ โดยใช้พระราชบัญญัติกองทุนฟื้นฟูชีวิตเกษตรกร ปี 2542 เป็นตัวตั้ง การทำงานในระยะแรกมีปัญหา “...บางคนคิดว่ารัฐไม่ใช่ ไม่เชื่อว่ากลุ่มจะทำอะไรได้ ก็เจอทั้งชาวบ้าน ผู้นำชุมชนปลอมๆ ที่สักแต่ว่าอยู่ในตำแหน่ง บางพื้นที่ฝ่ายปกครองและตำรวจเองก็ต่อต้าน หาวว่าเป็นคอมมิวนิสต์” การต่อสู้เพื่อหาแนวร่วมยังคงดำเนินต่อไปด้วยการทำงานร่วมกันแบบเครือข่ายมด ซึ่งทุกคนต้องมีความรับผิดชอบดูแลจุดเล็ก ๆ ที่เชื่อมโยงกัน มีการออกไปพูดคุยกับชาวบ้านถึงปัญหาหนี้สินพร้อมๆ กับการให้ความรู้เกี่ยวกับ พ.ร.บ. กองทุนฟื้นฟูเกษตรกรฯ หนทางที่จะช่วยให้เกษตรกรสามารถปรับโครงสร้างและปลดหนี้ได้ในที่สุด

การออกไปพบชุมชนนอกพื้นที่เป็นเรื่องท้าทาย ต้องหาวิธีการและกิจกรรมหลากหลายเพื่อดึงดูดให้ชาวบ้านเข้ามาร่วมกิจกรรม เช่นนำดนตรีไปร่วมงานบุญ จัดทำค่ายอาสาให้เยาวชน ในขณะที่เดียวกันก็ต้องเตรียมวิธีแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกรณีปะทะกับกลุ่มผลประโยชน์เดิมเพื่อหลีกเลี่ยงความรุนแรง การออกไปพบชุมชนโดยมากจะเป็นการออกไปของอาสาสมัครที่เป็นชานาด้วยกันเอง ส่วนคุณเล็กอาจเข้าไปมีส่วนร่วมพูดคุยบ้างเป็นครั้งคราวเมื่อได้รับเชิญโดยตรงจากชาวบ้าน ซึ่งคุณเล็กพูดถึงการมีส่วนร่วมของตนเองอย่างมีอารมณ์ขันว่า :

*ผมมีข้อจำกัดที่จะเข้าไปพูดคุย เรื่องของชาวบ้านให้ชาวบ้านคุยกันเอง ผมเป็นหน่วยเสริม คอยแนะนำ มีส่วนเป็นกำลังใจให้ชาวบ้านเยอะนะ ที่มีคนอย่างเรามา คอยยุยงส่งเสริม ก็มีชาวบ้านที่สนใจเข้ามาศึกษา พ.ร.บ. กองทุนฯ แล้วร่วมเป็นอาสาสมัคร ก็ได้ขยายเครือข่าย*

ในการออกหาแนวร่วมแต่ละครั้งไม่เคยมีการตั้งเป้าหมาย การแสดงดนตรีที่มีผู้มาเข้าฟังร่วมร้อยคน ถ้ามีผู้ที่เข้าใจเรื่องที่ตั้งใจสอดแทรกให้เพียง 1 คน ก็เห็นว่าน่าพอใจแล้ว ส่วนคนอื่น ๆ ที่อาจยังไม่ยินดียินร้ายด้วยในวันนี้ก็ถือว่าได้รับการกระตุ้นให้ตื่นตัวแล้ว ความสำเร็จที่เป็นรูปธรรมในวันนี้ของเครือข่ายมดจากกลุ่มเพื่อนชานาคือ “กลุ่มฟื้นฟูเกษตรกรเมืองเพชรบุรี” อำเภอท่ายาง ที่ต้องใช้เวลา “ร่วมปี” ในการรวมกลุ่มจัดตั้ง ด้วยสมาชิกเริ่มต้น 108 คน หากแต่ปีต่อมาจำนวนสมาชิกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเป็น 6,000 คน ก่อนที่จะเพิ่มเป็นเรือนหมื่นตั้งแต่ปี 2549 เป็นต้นมา ครอบคลุมพื้นที่ทั้งจังหวัดเพชรบุรี

### กลุ่มฟื้นฟูเกษตรกรเมืองเพชรบุรี

การจัดการกลุ่มฟื้นฟูเกษตรกรเมืองเพชรบุรีมีการทำในรูปของคณะกรรมการที่อาสาสมัครเข้ามาร่วมงาน โดยมีคุณเล็กเป็นที่ปรึกษาติดตามศักดิ์ การเลือกประธานจะเป็นไปในลักษณะ “ขอแรง” กันให้เป็นตามความเหมาะสมมากกว่าที่จะเป็นการลงคะแนนของสมาชิก ไม่มีคำตอบแทนสำหรับกรรมการ และจะมีสมาชิกหมุนเวียนเปลี่ยนกันมาเฝ้าสำนักงานซึ่งเป็นเสมือนศูนย์รวมรับเรื่องร้องทุกข์ของเกษตรกรที่ไม่ได้รับความเป็นธรรม เป็นแหล่งที่ปรึกษา กฎหมายให้กับชาวบ้านโดยไม่มีค่าใช้จ่าย ความช่วยเหลือที่ให้การพาสมาชิกที่ถูกฟ้องร้องไปแถลงการณ์ต่อศาล อาสาสมัครขาประจำที่มักจะได้รับมอบหมายให้ทำงานด้านนี้เป็นคนหนุ่มวัย 20 ต้น ๆ ที่ต้องออกจากการศึกษาในระบบตั้งแต่ยังไม่จบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พ่อทรัพย์ ประธานกลุ่มพูดถึงงานของบุญยืน

*“คนจบแค่ ป. 6 ก็ทำงานกับศาลได้ เราจะสอนว่าเขาจะต้องพูดกับศาลอย่างไร ขอร้องศาล... บางที่พูดแค่ 3 คำ ยืนกระต่ายขาเดียว ไม่ต้องพูดอย่างอื่น ขอเลื่อนตามกฎหมายรัฐธรรมนูญ ขอเลื่อนตามกฎหมาย... ผู้พิพากษาเห็นก็รู้แล้ว นี่ตัวแทนกลุ่มฟื้นฟู”*



นอกจากนี้กลุ่มยังได้เปิดพื้นที่ให้ชาวบ้านได้เข้ามาพูดคุย ไม่ว่าจะมาพบอาสาสมัครตามสะดวก หรือผ่านเวทีประชุมร่วมกันในวันที่ 27 ของทุกเดือน ได้รับฟังสารทุกข์สุขดิบแลกเปลี่ยนข่าวสารซึ่งกันและกัน รวมไปถึงการรับรู้ความเคลื่อนไหวนอกชุมชนที่จะมีผลกระทบต่อเกษตรกร ซึ่งพ่อทรัพย์ได้เล่าถึงการประชุมกลุ่มว่า :

โดยมากเราก็จะปล่อยให้ชาวบ้านคุยกันเอง... เป็นอย่างไร ทำอะไรอยู่ เขาจะคุยกัน แลกเปลี่ยนและช่วยกันแก้ปัญหา ก่อนที่เราจะเข้าไปคุย ชาวบ้านคุยกันจ้อ สร้างกำลังใจให้กันและกัน อันนี้สำคัญ ...คนมาใหม่ ๆ ร้องไห้เลย มีหนี้เป็นหมื่นเป็นแสนแล้วเราช่วยเขาแก้ปัญหาได้ ...อาสาสมัครที่นี่ได้กินของฟรีมาเยอะแล้ว เพราะเราช่วยฟรี เขาก็อยากขอบใจ

### ประวัฏ : การต่อรองด้วยพลังชุมชน

การต่อสู้ของชาวบ้านสมาชิกกลุ่มฟื้นฟูเกษตรกรที่เข้มข้น แตกต่างไปจากการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันข้างต้น คือการรวมพลังมวลชนก่อการชุมนุมเรียกร้องให้มีการประกาศใช้ พ.ร.บ. กองทุนฟื้นฟูชีวิตเกษตรกร ปี 2542 ซึ่งจะมีผลทำให้เกษตรกรที่รวมกลุ่มกันตั้งแต่ 50 คนขึ้นไปสามารถร่วมกันกู้เงินจากรัฐบาลในอัตราดอกเบี้ยต่ำร้อยละ 3 และไม่เก็บร้อยละ 5 บาท เงินทุนที่กู้จะถูกนำมาใช้เพื่อประโยชน์ร่วมกัน เช่นนำมาลงทุนทำโรงสี มารับซื้อสินค้าที่ผลิตทำการค้าเองไม่ต้องผ่านคนกลางทำการตลาดเอง แต่คุณเล็กก็ยังมีคำถามว่า “การร่วมกันกู้ เป็นเรื่องของกาฟืนฟูเป็นปัจจุบันและอนาคต ...แต่ว่ามีอีกอันคืออดีต หนี้เส็งเครงที่มันถูกยึดยึดมาให้ จะทำอย่างไร...” ความท้อทายถัดมาจึงเป็นเรื่องของกระบวนการต่อรองเพื่อให้ชาวบ้านสามารถโอนหนี้เงินกู้จากธนาคารการเกษตรเพื่อสหกรณ์การเกษตร (ธกส) ให้มาเข้ามาอยู่ในรูปของกองทุนซึ่งมีอายุการใช้คืนยาวนานถึง 30 ปี ชาวบ้านที่ไม่ต้องการเป็นหนี้ ธกส อีกต่อไป จึงรวมตัวกันลุกขึ้นสู้ การนำชาวบ้าน เรือร้อยไปชุมนุมที่หน้าศาลากลางจังหวัด หรือที่หน้าธนาคารเพื่อการเกษตรฯ ไม่ใช่เรื่องง่าย หากแต่เมื่อชาวบ้านมีโอกาสได้เข้าถึงข้อมูล รู้เท่าทันการถูกเอาเปรียบ ก็ทำให้ชาวบ้านกล้าลุกขึ้นทวงสิทธิ์และเรียกร้องความเป็นธรรมที่ควรได้รับ

ปัญญสงที่เคยเกรงใจตำรวจมาเป็นนิจสินเล่าถึงประสบการณ์ที่ต้องเดินไปต่อกรกับตำรวจเมื่อคราวประท้วงขอลดหย่อนหนี้กับ ธกส ป้าเล่าถึงคำ “ปลุกใจ” ที่ได้รับจากแกนนำอย่างภาคภูมิว่า: “พ่อโจสั่งไว้... ป้าต้องเดินนอกผายไหล่ผึ่ง ห้ามกลัวเด็ดขาด ท่องไว้นะ ตำรวจคือลูกจ้างเรา เขาคือลูกจ้างเรา... ชาวนาอย่างเราก็ดักดีศรีนะป้า ต้องกล้าต่อสู้” เมื่อถูกถามว่าใครเป็นผู้พามาประท้วง ปัญญสงจึงซุสุมุดเหลืออง ธกส สุดแขน “นี่... สมุดเล่มนี้พามา ถ้าไม่มีหนี้ฉันก็ไม่มา”

การชุมนุมประท้วงแต่ละครั้งมิใช่จะมีเพียงคนหนุ่มคนสาวหรือคนในวัยทำงานเข้าร่วมแสดงพลังเท่านั้น หากแต่จะมีผู้เฒ่าผู้แก่เข้าร่วมการต่อสู้ หลายครั้งที่ต้องนั่งบนพื้นถนนที่ร้อนระบู่ ฟังการ“ไฮปาร์ค” จากแกนนำที่หมุนเวียนผลัดเปลี่ยนกันขึ้นพูดเพื่อปลุกใจ รวมไปถึงการให้ข้อมูลที่เข้มข้นในเรื่องที่กำลังต่อรอง เช่น เมื่อคราวประท้วงเพื่อขอลดอัตราดอกเบี้ยกับธนาคารเพื่อการเกษตรฯ คุณโจเล่าเรื่องที่ตนเองได้ขึ้นไปพูดถึงการฉกฉวยเอาเปรียบประชาชนของ ธกส ซึ่งให้เห็นอัตราดอกเบี้ยที่ไม่เป็นธรรม ขูดรีดเอากำไรจากประชาชน อันเป็นการกระทำที่แทบจะไม่ต่างไปจากนายทุนเงินกู้นอกระบบ:

ผมพูดให้ผู้เฒ่าผู้แก่ฟังว่า ธกส เอาเปรียบพี่น้องประชาชนอย่างไร... ธกส ได้เงินจากญี่ปุ่นมาร้อยละ 3 รัฐสทบให้อีกร้อยละ 2 ธกส เอามาปล่อยให้พี่น้องร้อยละ 8 แต่มันไม่ใช่อย่างนั้นเพราะเมื่อไม่มีเงินส่งก็จะถูกตัดดอกเบี้ยรายวันอีก รายเดือนอีก เป็นร้อยละ 15 – 16 เรื่อยไปจนถึงร้อยละ 24 แล้วข้อมูลจริง ๆ ที่เรารู้มาก็คือ

ว่า ธกส คืนรัฐแค่ 2 % แต่ส่วนของต่างชาติ ฎีปุ่เนาให้ฟรี ไม่เห็นเอาเมล็ดดอกเบ็ยให้ประชาชน ธกส กำไร  
บาน จ่ายเงินโบนัสกันไม่รู้เท่าไร... แล้วผมจิกเลยนะว่าพี่น้องจะยอมให้เขาขูดรีดต่อไปหรือ

ส่วนคุณลุงประยูร ได้ยกตัวอย่างวิธีการหาเงินของเจ้าหน้าที่ธนาคารจากประสบการณ์ตรง: “เจ้าหน้าที่เขาที่จะ  
ถามว่าขอกูไปทำอะไร ไปปลูกมะนาวหรือ มีพันธ์หรือยัง... ยังไม่มีเอาจากฉัน มีเครื่องฉีดยาหรือยัง ถ้ายัง มาเอากับฉัน  
เครื่องยาสูบตำนะ แล้วปุ๋ยละมีหรือยัง...” สุดท้ายเงินกู 30,000 บาท ลุงยูรได้รับกลับบ้านเพียง 2,700 บาท ส่วน  
เจ้าหน้าที่ก็ได้รับส่วนแบ่งจากการขาย และเมื่อถึงเวลาจะใช้เครื่อง “คูโบต้า” ดอกยางรถก็เสียไปแล้วเพราะลุงถูกบังคับ  
ใช้ซื้อล่วงหน้านานเกินไป ชาวบ้านที่มาร่วมประท้วงทุกครั้งจะยืนหยดอยู่ด้วยกันจนกว่าจะได้ผลการเจรจาต่อรองที่น่า  
พอใจ ไม่มีการละทิ้งกลางคัน “เพราะชาวบ้านเดินทางมาด้วยใจ ไม่ใช่มีอบจัดตั้ง ...ของจริงใจ รบร้อยครั้ง ชนะร้อยครั้ง  
ใครๆ ก็กลัวมีอบคนเมืองเพชร” หนึ่งในชาวบ้านแกนนำเล่าด้วยท่าทีที่เต็มไปด้วยความมั่นใจ

### เศรษฐกิจพอเพียง : วิธีชีวิตแบบดั้งเดิม ของดีที่ต้องฟื้นฟู

นอกจากการมีส่วนร่วมฝ่าฟันปัญหาหนี้สินแล้ว คุณเล็กในฐานะที่ปรึกษากลุ่มฟื้นฟูเกษตรกรรมเมืองเพชร ได้  
ชักชวนให้สมาชิกหันกลับมาทำเกษตรแบบผสมผสานหรือที่คุณเล็กเรียกว่า “ทำกิน เหลือขาย” โดยทำให้ดูเป็นตัวอย่าง  
ก่อน ตั้งแต่การคัดเลือกพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่มีความแข็งแรง ทนทานต่อโรค เหมาะกับสภาพดินและอากาศ และที่สำคัญ  
เป็นสายพันธุ์ที่ไม่ต้องใช้สารเคมี เมื่อเริ่มทำนาใหม่ ๆ คุณเล็กใช้พันธุ์ข้าวที่ชื่อหามาแต่ไม่ใช้สารเคมี จึงได้เรียนรู้ว่า  
“ตัวปัญหาที่มันถูกวางยาอยู่โดยชาวบ้านไม่รู้ตัวคือพันธุ์ข้าวที่เปลี่ยนไป... นี่เป็นเงื่อนไขของสารเคมี ถ้าไม่ใส่ปุ๋ยข้าวก็  
ไม่โต” ซึ่งเมื่อรู้เท่าทันปัญหา การแก้ไขก็ทำได้ไม่ยาก โดยคุณเล็กได้เริ่มต้นที่การคัดเลือกและพัฒนาพันธุ์ข้าวและพันธุ์  
พืชอื่นๆ ที่ต้องการปลูกให้ได้สายพันธุ์ที่เหมาะสมกับการปลูกแบบปลอดสารพิษก่อน คุณเล็กบอกว่า

30 ปีมาแล้ว พันธุ์พืชเกือบทุกอย่างถูกตัดนิสัยให้ติดยา เราก็ตัดต้นที่ยังแข็งแรงออกมา เอามันมาปลูกใน  
สภาพแวดล้อมที่ไม่มียา ถ้ามันติดยาก็คะตายไป เหลือบางต้นที่ทนทาน ต้นที่เหลือนั้นแหละที่เราจะพัฒนาขึ้น  
มาได้ภายในระยะเวลาอันสั้น

คุณเล็กสามารถตอบโจทย์ที่เคยตั้งไว้นานแล้วว่าหากชาวบ้านหันกลับไปทำมาหากินบนวิถีชีวิตแบบดั้งเดิม  
ที่อาศัยทุนจากธรรมชาติ ไม่พึ่งสารเคมี ตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง จะช่วยชุบชีวิตพวกเขาให้ฟื้นคืนมาได้  
เพราะเมื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์จากการทำเกษตรสองแบบ ถึงแม้ว่าผลผลิตโดยรวมของเกษตรธรรมชาติจะให้  
ผลตอบแทนไม่สูงเท่ากับรายได้จากการเร่งผลผลิตด้วยปุ๋ยเคมี แต่เมื่อหักกลบรายได้ด้วยค่าใช้จ่ายต่างๆ อาทิ ปุ๋ยเคมี  
ค่าพันธุ์พืช และค่าดอกเบ็ยเงินกู โดยยังไม่ต้องคำนึงถึงเงื่อนไขสุขภาพที่แตกต่างกันแล้ว ชาวบ้านแนวเศรษฐกิจ  
พอเพียงจะได้ผลตอบแทนที่สูงกว่ามาก ลุงปุ่นซึ่งมีอาชีพหลักเป็นชาวนาแต่หารายได้เสริมด้วยการทำสวนมะนาวเล่า  
ว่า “แรกๆ ที่ใช้ปุ๋ยเคมี ได้ผลตอบแทนดีนะ แต่อยู่ไป อยู่ไปชักแ่ย แผลงลงเยอะ สุขภาพก็แ่ย ดินก็แ่ย ต้องเข้าโรงบาล  
บ่อย หมอเขาบอกว่าสารเคมีมากไป ...ที่นั่นแ่ยเป็นหิน รถมอไซค์วิ่งได้ แต่เดี๋ยวนี้อบายแล้ว ตั้งแต่ใช้ปุ๋ยชีวภาพ  
ไม่ต้องไปหาหมอ ดินก็ดีขึ้น รถ...ถ้าวิ่งเข้าไปก็ติดหล่มแ่น” นาข้าวและแปลงเกษตรร่วม 10 ไร่ของคุณเล็กเป็น  
ตัวอย่างเชิงประจักษ์ที่ชาวบ้านมองเห็นอยู่ทุกเมื่อเชื่อวันก่อให้เกิดความเชื่อมั่นและอยากทำตาม ขณะนี้มีชาวบ้าน  
กลุ่มฟื้นฟูเกษตรกรรมเมืองเพชรจำนวนมากหันมาเดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งมีรากฐานมาจากภูมิปัญญาเดิมที่  
ชาวบ้านเคยคุ้นมาก่อน และในปัจจุบันชาวบ้านบอกว่ามีความรู้ความเข้าใจระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยม ซึ่งแผ่ขยาย  
เข้าสู่ชุมชนในรูปแบบต่างๆ มากพอ จนสามารถรับมือไม่ให้ระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยมเข้ามามีอิทธิพลอย่างแยบยลต่อ  
วิถีการผลิตและการค้าของพวกเขาได้อีกต่อไป

## สรุปและอภิปรายผล

กระบวนการฝ่าฟันวิกฤตภาวะหนี้สินของกลุ่มฟื้นฟูเกษตรกรรมเมืองเพชรบุรี ที่เริ่มต้นด้วยการกู้ชุมชนที่ล่มสลายให้กลับคืนมาผ่านการทำงานของเครือข่ายมตรหว่างชาวบ้านด้วยตนเอง จนทำให้ชุมชนมีความเข้มแข็งพอที่จะช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาตนเองได้ในกลุ่มฟื้นฟูเกษตรกรฯ กระทั่งสามารถออกไปต่อกรกับความไม่เป็นธรรมที่เกิดจากการเอารัดเอาเปรียบขององค์กรรัฐได้อย่างสง่างาม บ่งบอกถึงปัญญาของผู้อยู่เบื้องหลังที่คอยให้การสนับสนุนชี้แนะ และให้กำลังใจ ชาวบ้านบอกว่าเป็นความโชคดีเหลือเกินที่คุณเล็กเลือกเข้ามาเป็นชาวนาอยู่ในชุมชนเดียวกัน ทำให้ได้มีโอกาสตระหนักรู้ถึงแก่นของปัญหาหนี้สินที่ไม่เคยมองเห็นมาก่อน ความเชื่อมั่นและศรัทธาในตัวคุณเล็กนี้เองทำให้พวกเขาเริ่มกำลังใจลุกขึ้นฝ่าภาวะวิกฤตของหนี้สิน สุดท้ายคุณเล็กทำให้ชาวบ้านเชื่อว่าพวกเขาจะสามารถเรียกการดำรงชีวิตที่เคยมีความสุข กินดีอยู่ดี กลับคืนมาได้ ด้วยการดำเนินวิถีชีวิตแบบดั้งเดิมแนวพระราชดำริว่าด้วยเศรษฐกิจพอเพียง

## เอกสารอ้างอิง

- [1] ประเวศ วะสี. (2555). การขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียงในทศวรรษหน้า: องค์ความรู้ อุปสรรคและยุทธวิธี ในการสัมมนา “ทศวรรษต่อไปของการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง” โดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2555, จาก [http://pr.trf.or.th/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1075:2012-05-25-08-48-31&catid=38:2010-06-10-02-36-38&Itemid=56](http://pr.trf.or.th/index.php?option=com_content&view=article&id=1075:2012-05-25-08-48-31&catid=38:2010-06-10-02-36-38&Itemid=56)
- [2] ประชาไท. (2552, สิงหาคม). "ระพี สาคริก" เน้นพัฒนาสิทธิเกษตรกร สร้างกองทัพเศรษฐกิจสู้วิกฤติ. สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2555, จาก <http://prachatai.com/journal/2009/08/25609>
- [3] เสรี พงศ์พิศ. (2552). 3 ขั้นตอนของการแก้ปัญหาความยากจน. สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2555, จาก <http://www.phongphit.com/content/view/308/2/>
- [4] OKnation.net. (2550, กันยายน). ประยงค์ รัตนรงค์ : “เศรษฐกิจพอเพียงในชุมชนไม่เรียง” สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2555, <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=111720>
- [5] เสรี พงศ์พิศ. (2547). มหาวิทยาลัยชีวิต – ผู้ใหญ่วิบูลย์ เข้มเฉลิม สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2555, <http://www.phongphit.com/content/view/31/2/>
- [6] รักบ้านเกิด.คอม. (2555). ชุมชนนี้...ที่เข้มแข็ง. สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2555, <http://www.rakbankerd.com/agriculture/index.html>
- [7] วิลิต เตชะไพบูลย์. (2555). วิลิตอยากคุย. สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2555, <http://www.baannavilit.com/vilit-talk.php>
- [8] Eisner, E. W. (1998). The enlightened eye: Qualitative inquiry and the enhancement of educational practice. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.

**SRD-165: ความรู้เบื้องต้นด้านการประกันคุณภาพการศึกษาของนิสิตวิทยาลัยนานาชาติ  
เพื่อศึกษาความยั่งยืน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

**FUNDAMENTAL KNOWLEDGE OF QUALITY ASSURANCE OF HIGHER EDUCATION FOR  
STUDENTS IN INTERNATIONAL COLLEGE FOR SUSTAINABILITY STUDIES,  
SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY**

วิศวะ บุญทวีกุลสวัสดิ์, ณัฐพงศ์ ผู้ดู่สำหรับ, พงาม แสงรัตนาธิราช\*

**Wisawa Boontaweekunsawat, Nattaphong Phoosaha, Porngram Saengratwatchara\***

สาขาการศึกษาอย่างยั่งยืน วิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
Department of Sustainability Studies, International College for Sustainability Studies,  
Srinakharinwirot University, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: porngram@gmail.com

**บทคัดย่อ**

วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยเรื่องความรู้เบื้องต้นด้านการประกันคุณภาพการศึกษาของนิสิตวิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คือการศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของนิสิตเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษาทั้งภายในและภายนอก ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม โดยสำรวจในช่วงก่อนและหลังกิจกรรมสัมมนาของสโมสรนิสิตประจำวิทยาลัยฯ โดยมีการอภิปรายผลการสำรวจทั้งช่วงเวลาก่อนการดำเนินกิจกรรมการให้ความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษา และหลังกิจกรรมดังกล่าว ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่านิสิตมีความรู้ความเข้าใจในระบบการประกันคุณภาพการศึกษา และบทบาทและหน้าที่ของตัวเองต่อการประกันคุณภาพการศึกษาเพิ่มขึ้น หลังการได้รับความรู้ความเข้าใจในเรื่องดังกล่าว ซึ่งผู้วิจัยได้อภิปรายผลการวิจัยนี้โดยละเอียดในช่วงผลอภิปรายผล

**คำสำคัญ:** การประกันคุณภาพการศึกษา การทดสอบก่อนและหลัง วิทยาลัยนานาชาติ

### Abstract

The objective of the research study entitled “Fundamental knowledge of quality assurance of higher education for students in International College for Sustainability Studies, Srinakharinwirot University” is to measure the knowledge and understanding of students’ role pertaining to quality assurance of higher education within and outside the university. Data were collected using surveys before and after the seminar arranged by Student Organization of International College. Results from the pre- and post-tests were discussed.

**Keyword:** Quality assurance of higher education, pre- and post-tests, international college

### บทนำ

การประกันคุณภาพการศึกษานับได้ว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา การที่สถานศึกษาต้องให้ความเชื่อมั่นต่อสังคมว่าจะจัดการศึกษาที่มีคุณภาพได้กลายเป็นหลักประกันว่าผู้รับบริการจะได้รับสิ่งที่ดีที่สุดตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งก็คือ การประกันคุณภาพการศึกษานั้นเอง [1-2]

วิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืนตระหนักถึงความสำคัญของการประกันคุณภาพการศึกษา โดยได้ดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในปีการศึกษา 2554 ที่ผ่าน โดยนำข้อเสนอแนะจากกรรมการประเมินคุณภาพภายในมาจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพปีการศึกษา 2555 ประเด็นข้อหนึ่งของแผนพัฒนาฯ นั้นคือ การให้ความรู้และความเข้าใจแก่นิสิตของวิทยาลัยฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บทบาทและความสำคัญของนิสิตที่มีต่อการประกันคุณภาพการศึกษา [3-4]

### วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ

1. เพื่อศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของนิสิตเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษาทั้งภายในและภายนอก
2. เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้ เป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจด้านการประกันคุณภาพการศึกษาของนิสิตวิทยาลัยนานาชาติฯ และ/หรือบุคลากรกลุ่มอื่นในวิทยาลัยฯต่อไป

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาคำรู้ความเข้าใจของนิสิตวิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืนต่อการประกันคุณภาพการศึกษา โดยวิธีการสำรวจด้วยแบบทดสอบความรู้ที่ผู้วิจัย ซึ่งเป็นผู้บริหาร อาจารย์ที่ และเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบงานประกันคุณภาพการศึกษา ได้ร่วมกันพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย คำถาม 3 ส่วน คือ ข้อมูลส่วนบุคคล แบบทดสอบความเข้าใจ และข้อเสนอแนะ ซึ่งมีคำถามเพื่อทดสอบความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษา 15 ข้อ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังกิจกรรมให้ความรู้ความเข้าใจด้านการประกันคุณภาพการศึกษา ในการร่วมกิจกรรมสัมมนาสโมสรนิสิตของวิทยาลัยฯ เดือนกันยายน 2555 มีนิสิตทั้งหมด 72 คนจากทุกชั้นปี ร่วมทำแบบสอบถามทั้งสองช่วง เมื่อได้รับแบบสอบถามกลับและตรวจสอบความถูกต้องแล้ว มีแบบสอบถามที่ใช้ได้ 60 ชุด ซึ่งคิดเป็นอัตราการตอบกลับ

83.33% โดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (68.33%) ไม่เคยมีส่วนร่วมด้านการประกันคุณภาพการศึกษาระดับสาขา หรือระดับคณะประกันทั้งสิ้น (66.67) และไม่เคยได้รับความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษามาก่อน (68.33%) นิสิตที่เคยมีส่วนร่วมหรือได้รับความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษามาก่อน ระบุว่าได้รับความรู้จากการจัดอบรมโดยคณะ/มหาวิทยาลัย หนังสือและเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง แผ่นพับให้ความรู้ หนังสือพิมพ์ และจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายประกันคุณภาพของคณะ

นอกจากนั้นอาจารย์ผู้ตอบแบบสอบถามได้เลือกสื่อหรือช่องทางการให้ความรู้เกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษาที่คิดว่าเหมาะสมสำหรับตนเอง ดังนี้ การจัดอบรมหรือบรรยายพิเศษ การเผยแพร่ทางเว็บไซต์คณะ การสื่อสารด้วยแผ่นพับให้ความรู้ ไปสเตอร์ และวิธีการอื่นๆ เช่น การศึกษาดูงานด้านประกันคุณภาพ

ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลความเกี่ยวข้องและความเห็น เกี่ยวกับการได้รับความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษา ของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงในตารางที่ 1

ตาราง 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ความเกี่ยวข้องและความคิดเห็นด้านการได้รับความรู้การประกันคุณภาพการศึกษาของอาจารย์

| หัวข้อ  | จำนวนคน (ร้อยละ) |
|---|------------------|
| <b>เพศ</b>  |                  |
| - หญิง  | 19 (31.67)       |
| - ชาย   | 41 (68.33)       |
| <b>ชั้นปี</b>   |                  |
| - ปี 1  | 15 (25)          |
| - ปี 2  | 18 (30)          |
| - ปี 3  | 17 (28.33)       |
| - ปี 4  | 10 (16.67)       |
| <b>การมีส่วนร่วมด้านการประกันคุณภาพการศึกษาระดับต่าง ๆ</b>          |                  |
| - ไม่เคยทำ  | 40 (66.67)       |
| - เคยทำ   | 20 (33.33)       |
| <b>การได้รับความรู้ด้านการประกันคุณภาพ</b>                          |                  |
| - เคยได้รับ   | 19 (31.67)       |
| - ไม่เคย  | 41 (68.33)       |
| <b>สื่อ/ช่องทางการให้ความรู้ด้านการประกันที่เหมาะสม<sup>1</sup></b> |                  |
| - การจัดอบรม/บรรยายพิเศษ  | 21 (85.5)        |
| - เว็บไซต์  | 8 (33.3)         |
| - แผ่นพับ   | 5 (20.8)         |
| - ไปสเตอร์  | 3 (12.5)         |
| - อื่นๆ (การศึกษาดูงานการประกันคุณภาพ)                              | 2 (8.3)          |

แบบทดสอบความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษาประกอบด้วย คำถามที่มีตัวเลือก ถูก-ผิด จำนวนทั้งหมด 15 ข้อ ทั้งนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบ “ไม่แน่ใจ” ได้ตามความเห็นจริง คำถามทั้งหมดครอบคลุมสาระเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นด้านการประกันคุณภาพการศึกษาระบบการประกันคุณภาพภายใน ระบบการประกันคุณภาพภายนอก ระบบและนโยบายการประกันคุณภาพของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒและของวิทยาลัยนานาชาติ และสาระของตัวบ่งชี้ในพันธกิจหลักของการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา

## ผลการวิจัย

### ก่อนให้ความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษา

ผลการศึกษาคำตอบที่เข้าใจเบื้องต้นของนิสิตวิทยาลัยนานาชาติ เกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา ก่อนการให้ความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษา พบว่า คำถามที่นิสิตตอบถูกมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ 1). การประกันคุณภาพการศึกษาทำเพื่อสร้างความมั่นใจว่าทุกระบวนการศึกษามีคุณภาพและพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (ข้อ 3 ตอบถูกต้อง 86.67%) 2). นิสิตเป็นกำลังสำคัญในการแนะนำกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพนิสิต/คุณลักษณะที่พึงประสงค์เพื่อการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และ ความร่วมมือของนิสิตในการใช้หลักการ ให้ข้อมูล และร่วมประเมินคุณภาพอย่างเข้าใจทำให้นิสิต/บัณฑิตเป็นที่อมรับของสังคม ชุมชน และองค์กรผู้ใช้นับพัน (ข้อ 14 และ 15 ตอบถูกต้อง 83.33%) และ 3). สาขาการศึกษาอย่างยั่งยืนสนับสนุนกิจกรรมที่เสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรมให้แก่ นิสิต ทุกรายวิชาของสาขาการศึกษาอย่างยั่งยืนส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและให้ผู้เรียนได้รู้จากการปฏิบัติทั้งในและนอกห้องเรียนหรือจากการทำวิจัย และการบูรณาการงานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมกับกิจกรรมพัฒนานิสิตสามารถช่วยระดับผลการประเมินคุณภาพของวิทยาลัยนานาชาติได้ด้วย (ข้อ 9, 10 และ 6 ตอบถูกต้อง 80.0%)

นอกจากนี้ ยังพบว่าทุกข้อมีผู้ตอบว่า “ไม่แน่ใจ” โดยคำถามที่ผู้แบบสอบถามมีความไม่แน่ใจในสัดส่วนที่สูงเป็น 4 ลำดับแรก ได้แก่ ข้อ 1-การประกันคุณภาพการศึกษาภายในทำโดยสำนักคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) (ไม่แน่ใจ 61.67%) ข้อ 2-การประกันคุณภาพการศึกษาภายนอกทำโดยสำนักรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) (ไม่แน่ใจ 60%) ข้อ 6-ความเห็นของนิสิตจากการประเมินผลกิจกรรมด้านการประกันคุณภาพต้องมีค่ามากกว่า 3.51 จากคะแนน 5 แต้มเป็นต้นไป (ไม่แน่ใจ 46.67%) และข้อ 4-ตัวบ่งชี้และเกณฑ์ประเมินคุณภาพกำหนดขึ้นจากองค์ประกอบของการดำเนินงานตามภารกิจหลักของมหาวิทยาลัย (ไม่แน่ใจ 36.67%) และมีเพียงคำถามเดียวซึ่งเป็นวัตถุประสงค์หลักที่ชัดเจนของการประกันคุณภาพการศึกษาที่ไม่มีผู้ตอบว่า “ผิด” ดังตารางแสดงข้อมูลที่ 2

### หลังการให้ความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษา

ผลการศึกษาคำตอบที่เข้าใจเบื้องต้นของนิสิตวิทยาลัยนานาชาติ เกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา หลังการให้ความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษา พบว่า นิสิตเกือบทุกคนสามารถตอบคำถามถูกต้อง โดยมีสัดส่วนการตอบคำถามในแต่ละข้อได้ถูกต้องอยู่ในช่วงระหว่าง 51.61 ถึง 98.39% และมีสัดส่วนความเข้าใจในการตอบคำถามแต่ละข้อลดลงเป็นอย่างมาก โดยอยู่ในช่วงระหว่าง 0 ถึง 4.84%

ตารางที่ 2 ความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นด้านการประกันคุณภาพการศึกษาของนิสิตวิทยาลัยนานาชาติ ก่อนการให้ความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษา

| ข้อความ  | จำนวนคน (%) |          |            |
|--|-------------|----------|------------|
|  | ถูกต้อง     | ผิด      | ไม่แน่ใจ   |
| การประกันคุณภาพการศึกษาภายในทำโดยสำนักคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.)   | 16(26.27)   | 7(11.67) | 37(61.67)  |
| การประกันคุณภาพการศึกษาภายนอกทำโดยสำนักรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.)  | 21(35.0)    | 3(5.0)   | 36(60.0)   |
| การประกันคุณภาพการศึกษาทำเพื่อสร้างความมั่นใจว่าทุกกระบวนการศึกษามีคุณภาพและพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง  | 52(86.67)   | 0(0)     | 8(13.33)   |
| ตัวบ่งชี้และเกณฑ์ประเมินคุณภาพกำหนดขึ้นจากองค์ประกอบของการดำเนินงานตามภารกิจหลักของมหาวิทยาลัย   | 32(53.33)   | 6 (10.0) | 22 (36.67) |
| วงจรคุณภาพ (Quality Cycle) คือ Plan, Do, Check, Act (PDCA)   | 35(58.33)   | 4(6.67)  | 21(35.0)   |
| ความเห็นของนิสิตจากการประเมินผลกิจกรรมด้านการประกันคุณภาพต้องมีค่ามากกว่า 3.51 จากคะแนน 5 แต้มเป็นต้นไป  | 20(33.33)   | 12(20.0) | 28(46.67)  |
| การบูรณาการงานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมกับกิจกรรมพัฒนานิสิตสามารถช่วยยกระดับผลการประเมินคุณภาพของวิทยาลัยนานาชาติได้ด้วย                           | 48(80.0)    | 3(5.0)   | 9(15.0)    |
| อัตลักษณ์ของนิสิต มศว คือ มีทักษะภาษาอังกฤษ  | 15(25.0)    | 36(60.0) | 9(15.0)    |
| สาขาการศึกษาอย่างยั่งยืนสนับสนุนกิจกรรมที่เสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรมให้แก่ นิสิต   | 48(80.0)    | 6(10.0)  | 6(10.0)    |
| ทุกรายวิชาของสาขาการศึกษาอย่างยั่งยืนส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและให้ผู้เรียนได้รู้จากการปฏิบัติทั้งในและนอกห้องเรียนหรือจากการทำวิจัย  | 48(80.0)    | 2(3.33)  | 10(16.67)  |
| สาขาการศึกษาอย่างยั่งยืนส่งเสริมให้ผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน        | 42(70.0)    | 3(5.0)   | 15(25.0)   |
| นิสิตมีความสำคัญในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการประกันคุณภาพ  | 47(78.33)   | 2(3.33)  | 11(18.33)  |
| นิสิตมีความสำคัญในการริเริ่มกิจกรรมประกันคุณภาพ  | 38(63.33)   | 6(10.0)  | 16(26.67)  |
| นิสิตเป็นกำลังสำคัญในการแนะนำกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพนิสิต/คุณลักษณะที่พึงประสงค์เพื่อการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง                             | 50(83.33)   | 1(1.67)  | 9(15.0)    |
| ความร่วมมือของนิสิตในการใช้หลักการ ให้ข้อมูล และร่วมประเมินคุณภาพอย่างเข้าใจทำให้นิสิต/บัณฑิตเป็นที่ยอมรับของสังคม ชุมชน และองค์กรผู้ใช้บัณฑิต | 50(83.33)   | 3(5.0)   | 7(11.67)   |



ตารางที่ 3 ความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นด้านการประกันคุณภาพการศึกษาของนิสิตวิทยาลัยนานาชาติฯ หลังการให้ความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษา

| ข้อความ  | จำนวนคน (%) |               |          |
|--|-------------|---------------|----------|
|  | ถูกต้อง     | ผิด           | ไม่แน่ใจ |
| การประกันคุณภาพการศึกษาภายในทำโดยสำนักคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.)   | 59 (95.16)  | 1 (1.61)      | 2 (3.23) |
| การประกันคุณภาพการศึกษาภายนอกทำโดยสำนักรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.)  | 58 (93.55)  | 1 (1.61)      | 3 (4.84) |
| การประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อสร้างความมั่นใจว่าทุกกระบวนการศึกษามีคุณภาพและพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง  | 59 (95.16)  | 0 (0.0)       | 3 (4.84) |
| ตัวบ่งชี้และเกณฑ์ประเมินคุณภาพกำหนดขึ้นจากองค์ประกอบของการดำเนินงานตามภารกิจหลักของมหาวิทยาลัย   | 59 (95.16)  | 0 (0.0)       | 3(4.84)  |
| วงจรคุณภาพ (Quality Cycle) คือ Plan, Do, Check, Act (PDCA)   | 61 (98.39)  | 0 (0.0)       | 1 (1.61) |
| ความเห็นของนิสิตจากการประเมินผลกิจกรรมด้านการประกันคุณภาพต้องมีค่ามากกว่า 3.51 จากคะแนน 5 แต้มเป็นต้นไป  | 60 (96.77)  | 1 (1.61)      | 1 (1.61) |
| การบูรณาการงานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมกับกิจกรรมพัฒนานิสิตสามารถช่วยระดับผลการประเมินคุณภาพของวิทยาลัยนานาชาติฯ ได้ด้วย                           | 59(95.16)   | 2 (3.23)      | 1 (1.61) |
| อัตลักษณ์ของนิสิต มศว คือ มีทักษะภาษาอังกฤษ  | 32 (51.61)  | 27<br>(43.55) | 3(4.84)  |
| สาขาการศึกษาอย่างยั่งยืนสนับสนุนกิจกรรมที่เสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรมให้แก่นิสิต  | 61(98.39)   | 1 (1.61)      | 0 (0.0)  |
| ทุกรายวิชาของสาขาการศึกษาอย่างยั่งยืนส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและให้ผู้เรียนได้รู้จากการปฏิบัติทั้งในและนอกห้องเรียนหรือจากการทำวิจัย  | 61(98.39)   | 0 (0.0)       | 1 (1.61) |
| สาขาการศึกษาอย่างยั่งยืนส่งเสริมให้ผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน        | 60 (96.77)  | 0 (0.0)       | 2 (3.23) |
| นิสิตมีความสำคัญในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการประกันคุณภาพ  | 61 (98.39)  | 0 (0.0)       | 1(1.61)  |
| นิสิตมีความสำคัญในการริเริ่มกิจกรรมประกันคุณภาพ  | 60 (96.77)  | 1 (1.61)      | 1(1.61)  |
| นิสิตเป็นกำลังสำคัญในการแนะนำกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพนิสิต/คุณลักษณะที่พึงประสงค์เพื่อการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง                             | 61(98.39)   | 0 (0.0)       | 1(1.61)  |
| ความร่วมมือของนิสิตในการใช้หลักการ ให้ข้อมูล และร่วมประเมินคุณภาพอย่างเข้าใจทำให้นิสิต/บัณฑิตเป็นที่ยอมรับของสังคม ชุมชน และองค์กรผู้ใช้บัณฑิต | 61(98.39)   | 0 (0.0)       | 1(1.61)  |

## สรุปและอภิปรายผล

ภาพรวมจากการวิจัยครั้งนี้ สามารถสรุปได้ว่า นิสิตวิทยาลัยนานาชาติ เข้าใจจุดประสงค์หลักและบทบาทของตนเองที่มีต่อการประกันคุณภาพการศึกษาในระดับดี แต่ยังคงขาดความรู้ความเข้าใจที่ชัดเจนในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับนโยบายและระบบการประกันคุณภาพการศึกษาทั้งระดับมหาวิทยาลัย และระดับคณะ ผู้บริหาร คณาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบด้านการประกันคุณภาพการศึกษาประจำวิทยาลัยฯ ควรเร่งทำความเข้าใจในรายละเอียดของตัวบ่งชี้ด้านการวิจัย ทั้งในเกณฑ์ของ สกอ.และสมศ เนื่องจากเป็นจุดเน้นของสถาบันและเกี่ยวข้องกับประเด็นที่กำหนดเป็นอัตลักษณ์ของคณะและมหาวิทยาลัย เพื่อการมุ่งไปสู่ทิศทางและเป้าหมายเดียวกัน

อนึ่ง คำถามที่เกี่ยวกับอัตลักษณ์ของนิสิต มคอ. ซึ่งสัดส่วนที่นิสิตสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องลดลงหลังจากการได้รับความรู้เบื้องต้นด้านการประกันคุณภาพการศึกษา สามารถอธิบายได้ว่า เนื่องจากวิทยาลัยฯ มีการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ และเน้นการมีทักษะภาษาอังกฤษในการสื่อสารทุกวิชา ทำให้นิสิตวิทยาลัยนานาชาติ เกิดความสับสนในข้อความ สัดส่วนในการตอบคำถามนี้ได้ถูกต้องจึงไม่เป็นไปตามคำถามอื่นๆ

ประเด็นสำคัญอีกประการหนึ่งที่ได้รับจากการวิจัยนี้ คือ การให้ความรู้ด้วยการสื่อสารที่เหมาะสมมีผลต่อการเพิ่มความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นด้านการประกันคุณภาพการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งเห็นได้จากสัดส่วนการตอบคำถามในแต่ละข้อได้ถูกต้องเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด หลังจากทีนิสิตได้รับการให้ความรู้ความเข้าใจด้านการประกันคุณภาพการศึกษา ดังนี้แล้วผู้บริหารคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบด้านการประกันคุณภาพการศึกษาประจำวิทยาลัยฯ ควรจัดกิจกรรมที่เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจด้านดังกล่าว โดยผ่านช่องทางและการสื่อสารที่เหมาะสมให้กับนิสิตและ/หรือบุคลากรในวิทยาลัยนานาชาติ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อกระตุ้นเตือนให้ทุกฝ่ายเกิดความเข้าใจที่ชัดเจนร่วมกัน อันจะนำไปสู่การปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพและการพัฒนาด้านการประกันคุณภาพการศึกษาอย่างยั่งยืนต่อไป

แม้ว่าการวิจัยนี้จะกระทำขึ้นโดยและเพื่องานด้านประกันคุณภาพของวิทยาลัยนานาชาติฯ นัยหนึ่งที่ได้รับจากการวิจัยนี้ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกลุ่มบุคลากรทั่วไปทั้งในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้ คือ ความสำคัญของนิสิตที่มีต่องานด้านประกันคุณภาพการศึกษา ทั้งให้นิสิตมีส่วนร่วมและให้มีส่วนแสดงความคิดเห็นในด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การสื่อสารและสื่อสารอย่างไรให้นิสิตเข้าใจถึงความสำคัญของตนเองในบทบาทด้านนี้

บุคลากรภายนอกมหาวิทยาลัยสามารถนำนัยด้านเดียวกันไปพิจารณาเพื่อพัฒนาด้านอื่นได้ นั่นคือ การสื่อสารที่ประสิทธิภาพจะนำมาซึ่งความเข้าใจอันดีและความรู้ที่ชัดเจนและเพิ่มขึ้น ดังที่เห็นได้จากผลการวิจัยว่า นิสิตมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดหลังจากได้รับความรู้ด้านการประกันคุณภาพ ผ่านเทคนิคการสื่อสารที่เหมาะสม ซึ่งเป็นการเน้นย้ำถึงความสำคัญของการสื่อสารด้วยสื่อและช่องทางที่เหมาะสม อันจะนำไปสู่การเกิดความเข้าใจและพัฒนายิ่งขึ้นไป

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้บริหาร คณาจารย์ เจ้าหน้าที่และนิสิตวิทยาลัยนานาชาติฯ ทุกท่านที่เข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว 2543
- [2] สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. กรอบการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา 2544
- [3] จินดา ตาทิพย์. (2551, พฤษภาคม). การประกันคุณภาพการศึกษา: นวัตกรรมใหม่ของการศึกษาไทย. วิชาการ.คอม. สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2555, จาก <http://www.vcharkarn.com/vblog/36959>.
- [4] รายงานการประเมินตนเอง (Self Assessment Report) ประจำปีการศึกษา 2554. สาขาการศึกษาอย่างยั่งยืน วิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืน.

**SRD-166: ผลกระทบของการมีส่วนร่วมในงานและการให้อำนาจแก่พนักงานที่มีต่อ  
พฤติกรรมการทำงานในหน่วยงาน: กรณีพนักงานและเจ้าหน้าที่ในกรมการท่องเที่ยว  
ในประเทศไทย**

**THE EFFECTS OF JOB INVOLVEMENT AND EMPLOYEE EMPOWERMENT ON TASK  
PERFORMANCE: A CASE OF THE DEPARTMENT OF TOURISM STAFF IN THAILAND**

พจนีย์ เมืองศิลปศาสตร์

**Potjanee Muangsillapasart**

สาขาการศึกษาอย่างยั่งยืน วิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
Department of Sustainability Studies, International College Srinakharinwirot University, Thailand.

**Corresponding author, E-mail:** m.potjane@gmail.com

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยฉบับนี้มีจุดประสงค์เพื่อระบุถึงผลกระทบของการมีส่วนร่วมในงาน (Job Involvement) และการให้อำนาจแก่พนักงาน (Employee Empowerment) ที่มีต่อพฤติกรรมการทำงานในหน่วยงาน (Task Performance) ของพนักงานและเจ้าหน้าที่ในกรมการท่องเที่ยวของประเทศไทย โดยข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์นั้นได้รับมาจากการตอบแบบสอบถามของพนักงานและเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในกรมการท่องเที่ยว ทั้งนี้วิธี Stepwise Regression Analysis ได้ถูกใช้ในการวิเคราะห์เพื่อระบุปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการทำงาน ผลการวิจัยได้แสดงข้อสรุปว่า การมีส่วนร่วมในงานและการให้อำนาจแก่พนักงานมีผลกระทบในทางบวกต่อพฤติกรรมการทำงานในหน่วยงานของพนักงานและเจ้าหน้าที่ในกรมการท่องเที่ยว

**คำสำคัญ:** การมีส่วนร่วมในงาน การให้อำนาจแก่พนักงาน พฤติกรรมการทำงานในหน่วยงาน

**Abstract**

This research was aimed at identifying the effects that job involvement and employee empowerment have on staff's task performance in the Department of Tourism in Thailand. The data were collected via self-administered questionnaires distributed to the staff working in the Department of Tourism. Stepwise Regression Analysis was utilized to investigate the significant factors affecting task performance. The findings present the evidence that job involvement and employee empowerment significantly and positively affect the staff's task performance.

**Keywords:** Job involvement, employee empowerment, task performance

## **Introduction**

### **Job Involvement**

Job involvement has drawn attention to management for years [10, 24, 25, 32, 45]. It has been defined as how people see their jobs [19]. Job involvement is also claimed as an attitudinal state [10] as the degree to which an individual psychologically identifies with his or her current job [23, 44] and how the work, work environment and life are integrated [19]. This factor includes multiple variables and the degree of each worker's job involvement has been found related to several factors such as personal characteristics and situational factors [30]. On the other hand, it has been proposed that job involvement is an important part of one's life and the center to one's identity [5, 26, 45]. Moreover, how well the job fulfills a person's need affects his or her involvement in job [29].

Notwithstanding, job involvement may be similarly described to organizational commitment or organizational citizenship behavior [33]. Some researchers have described job involvement in terms of intellectual, emotional and professional commitment towards the organization [3, 19, 30, 39]. Also, job involvement has been explained in terms of the degree of discretionary efforts performed by employee [15]. In addition, the organizational goals and objectives can be best achieved if the organization can design job to suit its employees' attitude which will make the employees work not only physically, but also emotionally and cognitively [32].

Several researchers have verified that the construct of job involvement positively affects worker outcomes, organizational performance and success [3, 30, 36, 40]. Prior research has revealed more specifically that there is a connection between job involvement and task performance [34].

### **Employee Empowerment**

Not only job involvement that has drawn attention to management, but also has employee empowerment [2, 11, 20, 37, 41, 43]. Empowered employees are the ones who have been granted power rather than given full power [22]. Employee empowerment is also defined as the degree to which an individual's influence on the content of the organization's goals, and the way in which the goals are attained is increased [16]. Moreover, studies on job design have indicated that when more control over the work process is given to workers, their performance increases [41]. In addition, it is believed that workers will be motivated to fulfill their task enthusiastically through the empowerment given to them [4]. As guided by organizational mission and values, lower-level employees are empowered to make decisions based on widely-shared information they are given in an ethical, socially-conscious manner [13, 42].

Empowered employees mean they are provided opportunities to make decisions and to carry them out [44]. Also, it means that the organization is managed in a context in which workers are valued by having a voice [13, 17]. Employee empowerment is a basic cornerstone of organization change and development [13, 21]. It has been pointed out that individuals feel good when they have control over their work, a voice in what affects them, and the opportunity to suggest something about their work [38]. Furthermore, empowered workers feel less constrained in the job and can enhance their' identity with the

organization [2]. The characteristics that most empowered people have in common may include a sense of self-determination, a sense of meaning, a sense of competence and a sense of impact [28].

### **Task Performance**

Many theorists have recognized the important role that job performance plays in organizational behavior, and have defined job performance as behaviors and actions rather than the results of these behaviors and actions [6, 8, 35] under the individual's control which contribute to the organization's goals [35]. Interestingly, performance has been stated as "... what the organization hires one to do, and do well" [9: p.40]. Job performance is a multi-dimensional construct [1, 41, 46], and a clear important component of overall job performance is in-role performance, so-called task behavior [1, 12, 35].

Nevertheless, the term task performance has been widely used [1, 12, 14, 35, 42, 48] in which it refers to the required job behaviors specified in an individual's job description [1, 18, 42, 48]. This performance type can also be defined as "the effectiveness with which job incumbents perform activities that contribute to the organization's technical core either directly by implementing a part of its technological process, or indirectly by providing it with needed materials or services" and the definition may normally be understood as close to the traditional job performance concept [7: p. 99].

Further, task performance is described as the activities or a group of behaviors involved in task completion [35] that help with the input-output transforming and distributing the finished products and/or services as well as providing important planning, coordinating and supervising staff which directly contribute to and enable the organization to function effectively and efficiently [1, 27]. This performance dimension is clearly an important dimension of overall an individual's job performance [12].

### **Objectives**

This research aims at identifying the effects that job involvement and employee empowerment have on perceived staff's task performance in the Department of Tourism in Thailand.

### **Methods**

#### **Data Collection**

The researcher gathered the primary data by distributing the self-administered questionnaires to the staff working in the Department of Tourism. Each independent variable (job involvement and employee empowerment) and dependent variable includes 5 scale items. The scale items were based on what have been suggested and confirmed by several scholars in previous research.

A five-point Likert Scale was used to determine the degree of agreement of each item as follows: 1 = Strongly Disagree, 2 = Somewhat Disagree, 3 = Neutral, 4 = Somewhat Agree, and 5 = Strongly Agree. The level of measurement of these variables was the ordinal scale.

#### **Data Analysis**

By means of Pearson correlation analysis used to determine the relationship between job involvement and employee empowerment, the correlation of 0.592 is found between job involvement and

employee. It is still lower than the recommended acceptable level of the correlation value which is 0.80 [47]. Therefore, it is concluded that this research has no multi-collinearity problem on independent variables. In addition, Stepwise Regression Analysis was conducted to investigate the significant determinants of staff members' task performance.

## Results

### Population Characteristics

The demographic data of the respondents were collected from staff member in all units of the Department of Tourism. For the 143 responses, there were more female than male staff. Most respondents had worked in the Department of Tourism for less than 5 years.

Table 1 Demographic Data of the Department of Tourism Staff

| No. | Factor       | Operational Compositions                          | Number<br>(Person) | Percent<br>(%) |
|-----|--------------|---|--------------------|----------------|
| 1.  | Working Unit | General Affairs Division                          | 24                 | 16.8           |
|     |              | Bureau of Tourism Services Development            | 18                 | 12.6           |
|     |              | Bureau of Tourism Business and Guide Registration | 45                 | 31.5           |
|     |              | Bureau of Tourism Sites Development               | 29                 | 20.3           |
|     |              | Others  | 27                 | 18.9           |
|     |              | <b>Total</b>                                      | <b>143</b>         | <b>100.0</b>   |
| 2.  | Tenure       | ≤ 2 years   | 54                 | 37.8           |
|     |              | 3 – 5 years                                       | 53                 | 37.1           |
|     |              | > 5 years   | 33                 | 23.1           |
|     |              | No answer   | 3                  | 0.1            |
|     |              | <b>Total</b>                                      | <b>143</b>         | <b>100.0</b>   |
| 4.  | Gender       | Male  | 42                 | 29.4           |
|     |              | Female  | 99                 | 69.2           |
|     |              | No answer   | 2                  | 1.4            |
|     |              | <b>Total</b>                                      | <b>143</b>         | <b>100.0</b>   |
| 5.  | Age          | < 30 years  | 61                 | 42.7           |
|     |              | 30 – 39 years                                     | 51                 | 35.7           |
|     |              | 40 – 49 years                                     | 13                 | 9.1            |
|     |              | ≥ 50 years  | 9                  | 6.3            |
|     |              | No answer   | 9                  | 6.3            |
|     |              | <b>Total</b>                                      | <b>143</b>         | <b>100.0</b>   |

### Relationship between Job Involvement, Employee Empowerment, and Staff's Task Performance

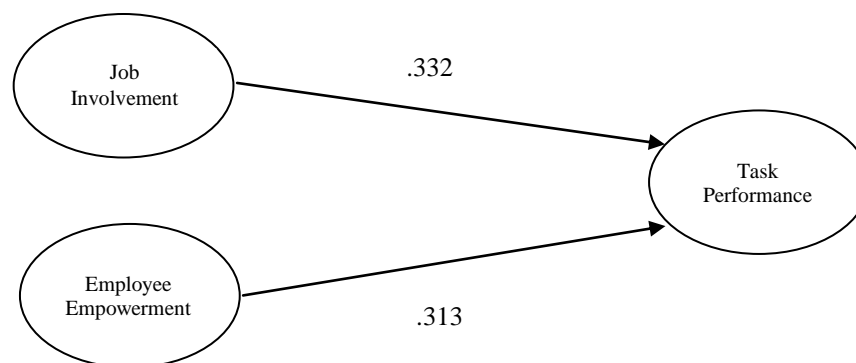


Figure 1 The Relationships between Job Involvement, Employee Empowerment, and Task Performance of Department of Tourism Staff

Note: Coefficients were significant at the .05 level.

Figure 1 illustrates that job involvement has a significant positive relationship with task performance (Beta = .332). The finding reveals that the higher level the staff member is involved in their job, the better their task performance. Thus, hypothesis 1 is supported.

Also, employee empowerment is significantly and positively related to task performance (Beta = .313) as depicted in figure 1. When employees receive more authority to make decisions on matters concerning their work quality and procedures, they tend to perform their task better. Therefore, hypothesis 2 is also supported.

Table 2 Summary of Analyses of Job Involvement and Employee Empowerment on Staff's Task Performance

| Variable             | R    | R <sup>2</sup> | Adjusted R <sup>2</sup> | B    | S.E. <sub>est</sub> | β    | t     | Sig  |
|----------------------|------|----------------|-------------------------|------|---------------------|------|-------|------|
| Job Involvement      | .510 | .260           | .255                    | .294 | .078                | .332 | 3.753 | .000 |
| Employee Empowerment | .571 | .326           | .316                    | .272 | .077                | .313 | 3.537 | .001 |

a = 8.837, S.E.<sub>est(Task Performance)}</sub> = 4.450, \* Significant at .05 level.

### Conclusions and Discussion

According to the findings, job involvement was proven to serve as a determinant of the staff's task performance. Job involvement has presented its positive effect on task performance in which when staff members perceive their work, work environment and life are more integrated, they tend to conform



to the job requirements more. In addition, employee empowerment was also proven to be a critical factor in encouraging task performance in this study. If personnel are granted more choices and authority to make decisions and carry them out on matters concerning their quality of work, they will be more confident in their competence and perform their tasks better. Concordant with the administrative principles approach of management theory, employees feel that they are valued by their management and organization when they are granted power to provide opportunities to makes decisions on issues concerning their job.

As with the theoretical concept stated in the literature, the results are in line with the discoveries of several scholars in job involvement study and empowerment study. According to the definition of job involvement as the degree of discretionary efforts performed by employees [15], and that empowered workers feel less constrained in the job and can enhance their identity with their organization [2], the influences of job involvement and employee empowerment found in the relationships with task performance can serve as indications for management to consider existing policies, standardized work procedures and administration and management system for their staff members' behaviors improvement in order to contribute to the technical cores of the organization.

Table 3 Summary of the Results of the Hypothesis Testing

| No. | Hypothesis   | Result         |
|-----|--|----------------|
| H1  | Job involvement is more likely to have a positive effect on task performance.      | Fail to reject |
| H2  | Employee empowerment is more likely to have a positive effect on task performance. | Fail to reject |

### Acknowledgements

I wish to express my sincere appreciation to the Director and the staff of the Department of Tourism (Thailand) for their kind cooperation and valuable time in doing the survey. Without them, the objective of this study would not have been fulfilled.

### References

- [1] Aguinis, H. (2009). *Performance Management*. 2nd ed. Upper Saddle River, N.J : Prentice Hall.
- [2] Alge, B. J.; Ballinger, G. A.; Tangirala, S.; & Oakley, J. L. (2006). Information Privacy in Organizations: Empowering Creative and Extra role Performance. *Journal of Applied Psychology*. 91: 221-232.
- [3] Baumruk, R. (2004). The Missing Link: the Role of Employee Engagement in Business Success. *Workspan*. 47: 48-52.
- [4] Blanchard, K. H.; Carlos, J. P.; & Randolph, A. (2001). *Empowerment Takes More Than One Minute*. 2nd ed. San Francisco, CA: Barrett-Koehler.

- [5] Blau, G. J. (1985). A Multiple Study Investigation of the Dimensionality of Job Involvement. *Journal of Vocational Behavior*. 27(1): 19-36.
- [6] Borman, W. C.; & Brush, D. H. (1993). More Progress toward a Taxonomy of Managerial Performance Requirements. *Human Performance*. 6: 1-21.
- [7] Borman, W. C.; Motowidlo, S. J. (1997). Task Performance and Contextual Performance: The Meaning for Personnel Selection Research. *Human Performance*. 10: 99-109.
- [8] Campbell, J. P. (1990). Modeling the Performance Prediction Problem in Industrial and Organizational Psychology. In *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*. V. 1. pp. 687-732. M. D. Dunnette and L. M. Hough, eds. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- [9] Campbell, J. P.; McCloy, R. A; Oppler, S. H.; & Sager, C. E. (1993). A Theory of Performance. In *Personal Selection in Organizations*. pp. 33-70. E. Schmitt, et al. eds. San Francisco: Jossey-Bass.
- [10] Chiu, S. F.; & Tsai, M. C. (2006). Relationships Among Burnout, Job Involvement and Organizational Citizenship Behavior. *The Journal of Psychology*. 140(6): 517-530.
- [11] Choi, J. (2006). A Motivational Theory of Charismatic Leadership: Envision, Empathy, and Empowerment. *Journal of Leadership and Organizational Studies*. 13(1): 25-43.
- [12] Christensen, R. K.; & Whiting, S. W. (2009). Employee Evaluations in the Public Sector: Public Service Motivation, Task, and Citizenship Behaviors. *The Korean Journal of Policy Studies*. 23(2): 41-56.
- [13] Daft, R.; & Marcic, D. (2011). *Management: The New Workplace*. 7th ed. China: South Western Cengage Learning.
- [14] Edwards, B. D.; Bell, S. T.; Arthur, W.; & Decuir, A. D. (2008). Relationships Between Facets Job Satisfaction and Task and Contextual Performance. *Applied Psychology: An International Review*. 57(3): 441-465.
- [15] Frank, F. D.; Finnegan, R. P.; & Taylor, C. R. (2004). The Race for Talent: Retaining and Engaging Workers in the 21st Century. *Human Resource Planning*. 27(3): 12-25.
- [16] Gebert, D.; Piske, R.; Baga, T.; Lanwehr, R.; & Kearney, E. 2006. Empowerment in the Context of Transformational Change: A Study of Acquisitions and Privatizations in Eastern Europe. *Journal of Leadership and Organizational Studies*. 12(3): 101-118.
- [17] Gorden, W. I. (1995). People Should be as Important as Profits: From Enchantment to Empowerment. *Vital Speeches of the Day*. 62(9): 285-288.
- [18] Griffin, M. A.; Neal, A.; & Parker, S. K. (2007). A New Model of Work Role Performance: Positive Behavior in Uncertain and Interdependent Contexts. *Academy of Management Journal*. 50(2): 327-347.
- [19] Hafer, J. C.; & Martin, T. N. (2006). Job Involvement or Affective Commitment: A Sensitivity Analysis Study of Apathetic Employee Mobility. *Institute of Behavioral and Applied Management*. 2-19.

- [20] Hall, M. (2008). The Effect of Comprehensive Performance Measurement Systems on Role Clarity, Psychological Empowerment and Managerial Performance. *Accounting, Organizations and Society*. 33(2-3): 141-163.
- [21] Harvey, D.; Brown, D. (2001). *An Experiential Approach to Organization Development*. 6th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- [22] Jones, T. J. (2008). *Professional Management of Housekeeping Operations*. 5th ed. Boston, M.A.: Wiley.
- [23] Kanungo, R. N. (1982). Measurement of Job and Work Involvement. *Journal of Applied Psychology*. 67(3): 341-349.
- [24] Khan, K.; & Nemati, A. R. (2011). Impact of Job Involvement on Employee Satisfaction: A Study Based on Medical Doctors Working at Riphah International University Teaching Hospitals in Pakistan. *African Journal of Business Management*. 5(6): 2241-2246.
- [25] Kontoghiorghes, C. (2003). Identification of Key Predictors of Organizational Competitiveness in a Service Organization. *Organization Development Journal*. 21(2): 28-41.
- [26] Lawler, E. E. III.; & Hall, D. T. (1970). Relationship of Job Characteristics to Job Involvement, Satisfaction and Intrinsic Motivation. *Journal of Applied Psychology*. 54: 305-312.
- [27] Le Pine, J. A.; Colquitt, J. A.; & Erez, A. (2000). Adaptability to Changing Task Contexts: Effects of General Cognitive Ability, Conscientiousness, and Openness to Experience. *Personnel Psychology*. 53: 563-593.
- [28] Quinn, R. E.; & Spreitzer, G. M. (1999). The Road to Empowerment: Seven Questions Every Leader Should Consider. *IEEE Engineering Management Review*. 27(2): 21-28.
- [29] Rabinowitz, S.; & Hall, D. T. (1977). Organizational Research on Job Involvement. *Psychological Bulletin*. 84(2): 265-288.
- [30] Richman, A. (2006). Everyone Wants an Engaged Workforce How Can You Create It? *Workspan*. 49: 36-39.
- [31] Riipinen, M. (1997). The Relationship Between Job Involvement and Well-Being. *The Journal of Psychology*. 13(1): 81-89.
- [32] Rizwan, M.; Khan, D. J.; & Saboor, F. (2011). Relationship of Job Involvement with Employee Performance: Moderating Role of Attitude. *European Journal of Business and Management*. 3 (8): 77-85.
- [33] Robinson, D.; Perryman, S.; & Hayday, S. (2004). *The Drivers of Employee Engagement*. Brighton, Institute for Employment Studies.
- [34] Rotenberry, P. F., & Moberg, P. J. (2007). Assessing the Impact of Job Involvement on Performance. *Management Research News*, 30, 203-215.
- [35] Rotundo, M.; & Sackett, P. R. (2002). The Relative Importance of Task, Citizenship, and Counterproductive Performance to Global ratings of Job Performance: A Policy-Capturing Approach. *Journal of Applied Psychology*. 87(1): 66-80.

- [36] Schaufeli, W. B.; & Bakker, A. B. (2004). Job Demands, Job Resources, and Their Relationship with Burnout and Engagement: A Multisample Study. *J Organization Behav.* 25: 293-315.
- [37] Schermerhorn, J. R., Jr.; Hunt, J. G.; & Osborn, R. N. (2003). *Organizational Behavior.* 8th ed. New York: Wiley.
- [38] Scott, D.; Bishop; J. W.; & Chen X. (2003). An Examination of the Relationship of Employee Involvement with Job Satisfaction, Employee Cooperation, and Intention to Quit in U.S. Invested Enterprise in China. *The International Journal of Organizational Analysis.* 11(1): 3-19.
- [39] Shaw, K. (2005). An Engagement Strategy Process for Communicators. *Strategic Communication Management.* 9(3): 26-29.
- [40] Sonnentag, S. (2003). Recovery, Work Engagement, and Proactive Behavior: A New Look at the Interface Between Non-Work and Work. *Journal of Applied Psychology.* 88(3): 518-528.
- [41] Sonnentag, S.; & Frese, M. (2002). Performance Concept and Performance Theory. In *Psychological Management of Individual Performance.* pp. 5-25. S. Sonnentag, ed. Chichester: Wiley.
- [42] Spaulding, C. (1995). Motivation or Empowerment: What is the Difference? *Language Arts.* 72: 489-494.
- [43] Spreitzer, G. M. (2008). Taking Stock: A Review of More Than Twenty Years of Research on Empowerment at Work. In *The Handbook of Organizational Behavior.* pp. 54-73. C. Cooper and J. Barlings, eds. Thousand Oaks, CA: Sage.
- [44] Tekleab, A. G.; Sims, Jr., Yun, S.; Tesluk, P. E.; & Cox, J. (2008). Are We on the Same Page? Effects on Self-Awareness of Empowering and Transformational Leadership. *Journal of Leadership & Organizational Studies.* 14(3): 185-201.
- [45] Uygur, A.; & Kilic, G. (2009). A Study into Organizational Commitment and Job Involvement: An Application Towards the Personnel in the Central Organization for Ministry of Health in Turkey. *Ozean Journal of Applied Sciences.* 2(1): 113-125.
- [46] Whiting, S. W.; Podsakoff, P. M.; & Pierce, J. R. (2008). The Effects of Task Performance, Helping, Voice, and Organizational Loyalty on Performance Appraisal Ratings. *Journal of Applied Psychology.* 93(1): 125-139.
- [47] Williams, R. A. (2011). Multicollinearity. Department of Sociology. University of Notre Dame. *Graduate Statistics II.* Retrieved October 12, 2011, from <http://www.nd.edu/~rwilliam/stats2/l11.pdf>
- [48] Yang, J.; Ko, I.; Jang, H.; & Cho, J. (2012, January 4-7). The Effects of Relationship Characteristics on Task Performance in Collaborative Environments Mediated by Information Systems. System Science (HICSS). 45th. *Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE.* pp. 285-294.

**SRD-167: การวัดแนวความคิดเบื้องต้นด้านความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในโรงแรม:  
การเปรียบเทียบระหว่างนิสิตด้านการท่องเที่ยวกับนิสิตทั่วไป**

**ASSESSING FUNDAMENTAL CONCEPTS OF AN ENVIRONMENT-FRIENDLY HOTEL:  
A COMPARABLE STUDY BETWEEN TOURISM MAJOR AND NON-TOURISM MAJOR  
STUDENTS**

พongarm แสงรัตนวัชร

**Pongarm Saengratwatchara**

สาขาการศึกษาอย่างยั่งยืน วิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
Department of Sustainability Studies, International College for Sustainability Studies, Srinakharinwirot  
University Thailand.

**Corresponding author, E-mail:** [pongarm@gmail.com](mailto:pongarm@gmail.com)

#### **บทคัดย่อ**

การวิจัยฉบับนี้เป็นความพยายามเบื้องต้นในการวัดความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในโรงแรม ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบแนวคิดดังกล่าวระหว่างนิสิตที่เรียนด้านการท่องเที่ยว และ/หรือด้านโรงแรม กับนิสิตที่เรียนด้านอื่น มีการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามไปยังนิสิตที่เรียนสาขาการท่องเที่ยว และ/หรือการโรงแรม และสาขาต่างๆ ณ มหาวิทยาลัยของรัฐสองแห่ง ผลการวิจัยเบื้องต้นแสดงให้เห็นว่านิสิตไม่ว่าจะเรียนสาขาใด สามารถเข้าใจแนวคิดพื้นฐานด้านความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในโรงแรมได้ไม่แตกต่างกัน สิ่งที่แตกต่างกันระหว่างนิสิตสองกลุ่ม คือแนวคิดพื้นฐานด้านความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในเรื่องเฉพาะทาง ซึ่งผู้วิจัยได้อภิปรายผลการวิจัย นัยสำคัญ และการนำไปใช้ประโยชน์จากผลดังกล่าวโดยละเอียด

**คำสำคัญ:** การท่องเที่ยว การโรงแรมและจิตบริการ ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การมีจิตสำนึกต่อสิ่งแวดล้อม

#### **Abstract**

This paper presents an initial effort to assess college students' understanding of the concept of environmental consciousness in the hotel industry. In particular, it examines the fundamental concepts of an environment-friendly hotel shared by students in tourism and/or hotel-related majors compared with those shared by students in other majors. Three hundred questionnaires were distributed among several colleges of two large public universities in Bangkok, Thailand. The preliminary findings of this study suggest that the students, regardless of their majors, show no differences in understanding of the very basic idea of an environment-friendly hotel. However, the students in other majors show less

understanding in specific issues of the concept. The paper concludes with discussion and implications for future research and practitioners.

**Keywords:** tourism, hotel and hospitality, environment-friendly, environmental consciousness

## **Introduction**

Tourism is commonly recognized as one of the world's largest industries and continues to expand at a rapid rate [1]. With tremendous economic benefits, tourism, however, has brought many negative effects that result in both environmental and social impacts [2]. As such, a growing number of people are concerned about green management and/or willing to purchase environmentally friendly products [3]. For example, within the US, 15 percent of consumers routinely pay more for green products, and another 15 percent seek green products if they do not cost more [4]. Academic interest in tourism-related environmental commitment has also been continuously developed and expanded [5]. Among this stream of research, "green consumption" has been proposed as one of the many possible ways in which one can help reduce the negative impact of human activities on the natural environment [5]. There have been growing efforts to engage the greening of hospitality practice that aims to mitigate the environmental effects of excessive non-durable goods consumption, energy use, water wastage and the release of pollutants into the air, water and soil [6]. In particular, the concept of a green hotel has been widely disseminated by the Green Hotels Association [7], which defines green hotel as "environment-friendly properties whose managers are eager to institute programs that save water, save energy and reduce solid waste – while saving money – to help protect our one and only earth".

This study expands this growing body of research by focusing on college students' fundamental concept of an environment-friendly hotel and hospitality. Students with tourism and/or hospitality majors were compared with those in other majors. College students play an active role in protecting the environment through making informed decisions and taking environmental friendly behavior [8]. Educational endeavors are increasingly seen as a means for increasing humans' environmental knowledge, and in turn, effecting change and addressing environmental problems [9]. Gaining a better understanding of their ecological consciousness of the hospitality industry in particular, is therefore significant, from both the academic and managerial points of view.

## **Objectives**

The purpose of this research study was to getting a better understanding of the concept of environmental consciousness in the hotel industry by examining the fundamental concepts of an environment-friendly hotel shared by students in tourism and/or hotel-related majors compared with those shared by students in other majors.

## **Methods**

The design for this study was to use a questionnaire to examine the understanding toward the concept of environment-friendly hotel and hospitality industry among college students. The population of interest was college students majoring in tourism and/or tourism and hotel and other majors from two public universities in Bangkok. Three hundred and fifty questionnaires were administered to several classes within the universities. Students were asked, either at the beginning or at the end of their classes, to complete the questionnaire on a voluntary basis.

All items used in a survey questionnaire were from the measurement scale developed and established by [10]. The scale shows high reliability and validity. The first part was demographic information (e.g., age, gender, major, etc) while the second part consisted of questions assessing fundamental concepts of environment-friendly hotel and hospitality (e.g., a hotel should place recycling bins; a hotel should reduce towel supplies in bathrooms; a hotel should use a washing machine only for a full load of laundry, etc). Participants were asked to provide further recommendations and/or suggestions at the end of the questionnaire.

Respondents indicated their opinions by rating the items through the use of a Likert scale. A seven-point scale with anchors ranging from "1= Strongly disagree" to "7 = Strongly agree" was used to answer the scale items with higher numbers indicating high agreement with a concept of environment-friendly hotel and hospitality.

## **Results**

Three hundreds questionnaires were administered to several classes within the two universities. Two hundred and ninety-three responses were received. Upon inspection, we deleted 3 cases due to missing values. This resulted in a sample of 290 individuals, yielding a high response rate of 98.97%. The participants were mostly in their third year of study (57.9%) with the age of 21 (38.2%). The gender ratio of the participants was 69.3% female to 30.7% male. The details regarding demographic information are displayed in the following table.

Table 1: Demographic information

| Demographic Items  | International<br>College | Non-International<br>College |
|--|--------------------------|------------------------------|
| <b>Gender</b>  |                          |                              |
| ● Female   | 122                      | 79                           |
| ● Male   | 39                       | 50                           |
| <b>Age</b>   |                          |                              |
| ● 17   |                          | 1                            |
| ● 18   |                          | 31                           |
| ● 19   |                          | 27                           |
| ● 20   | 46                       | 31                           |
| ● 21   | 75                       | 36                           |
| ● 24   | 37                       | 1                            |
| ● 24   | 2                        |                              |
| ● 23   |                          | 1                            |
| ● 24   | 1                        |                              |
| ● 48   |                          |                              |
| <b>College Year</b>  |                          |                              |
| ● Freshman   |                          | 59                           |
| ● Sophomore  |                          |                              |
| ● Junior   | 98                       | 70                           |
| ● Senior   | 62                       |                              |
| <b>Participation, activities, and/or training sessions</b> |                          |                              |
| ● Yes  | 148                      | 22                           |
| ● No   | 13                       | 107                          |

The overall findings suggested that participants regardless of their majors understand the fundamental concepts of environment-friendly hotel to a satisfactory level. Specifically, they were able to indicate several significant concepts for being environment-friendly hotel (i.e., questions 1, 2, and 8) with high agreement. None of them expressed their disagreement toward the questions at any level. The items that received high agreements with fairly equal levels from both groups of participants were questions 2, 8, and 10.

The differences in understanding fundamental concepts of environment-friendly hotels between tourism major and non-tourism major students were revealed, however, in questions 3, 5, 11, and 12, where the non-tourism major participants expressed their opinion as “not sure”. The statistical comparison is shown in the table below



Table 2: Statistical comparison

| No. | QUESTIONS  | AVG<br>IC | AVG<br>Non-IC |
|-----|--|-----------|---------------|
| 1   | A hotel should recycle bottles and packages of soap, shampoo, and conditioner.   | 6.1       | 5.9           |
| 2   | A hotel should place recycling bins.   | 6.2       | 6.3           |
| 3   | A hotel should reduce towel supplies in bathroom.  | 5.2       | 4.2           |
| 4   | A hotel should install double-paned windows to block outside temperature.  | 5.4       | 5.3           |
| 5   | A hotel should limit disposable supplies to minimum (tooth brushes, tooth paste, shampoo, etc.).                                     | 5.2       | 4.6           |
| 6   | A hotel should use as much natural light from the outside as possible.   | 6.0       | 5.8           |
| 7   | A hotel restaurant should use a water saving system.   | 6.1       | 5.6           |
| 8   | A hotel restaurant should source food from local growers or take into account the growing practices of farmers that provide the food | 6.2       | 6.2           |
| 9   | A hotel should provide guests with paperless check-in and checkout.  | 6.3       | 5.9           |
| 10  | A hotel should replace facilities with eco-friendly facilities.  | 5.9       | 5.6           |
| 11  | A hotel should adjust indoor temperature according to weather / outdoor temperature.   | 5.6       | 4.5           |
| 12  | A hotel should use washing machine <u>only</u> for a full load of laundry.   | 5.5       | 4.7           |

### Conclusions and Discussion

Today, all of us live in the world where wildlife and ecosystems are in jeopardy. The media are increasingly direct in informing the public about the effects of global warming. This environmental concern has translated into a movement for green management and consumption especially in the hotel industry, where resources have been extensively consumed. Understanding fundamental concepts of environment-friendly hotel thus seems to be important to continuously discuss and research.

The preliminary results of this study suggest several implications for future researchers. First, future researcher might want to include other variables, such as whether students have ever participated in any environment-friendly programs/trainings or not, into the analysis. Environmental education plays a critical role in instilling the concept of environment-friendly hotel in students. As such, students with some training programs on environment-friendly issues, regardless of their majors, might get as good understanding of the concept of environment-friendly hotel as those in tourism and/or hotel and hospitality-related majors.

Another possible way to continue this stream of research is to include questions indicated material used in hotels to extend the concept of environment-friendly hotel. Those questions are, for example, usage of key-card to automatically turn-on and off electrical usage in a room, small space

design to save energy in a room, etc. Additionally, a new set of question could further developed and revalidated to be another alternative measurement scale on environment-friendly hotel subsequently.

Finally, it is very clear that the effects of extensive consumption on the environmental are now widely realized among students and that a collective awareness is even now emerging. As such, an extended research could be done to further investigate whether the same group of students, who indicated a good understanding of this concept, has actually executed it into action.

### **Acknowledgements**

The researcher would like to thank ajarns of the department of Sustainability Studies and the participants to help make this research complete successfully.

### **References**

- [1] Sonya Graci; & Rachel Dodds. (2008). Why Go Green? The Business Case for Environmental Commitment in the Canadian Hotel Industry. *An International Journal of Tourism and Hospitality Research*. 19(2): 251-270.
- [2] Rachel Dodds. (2005). *Barriers to the Implementation of Sustainable Tourism Policy in Destinations*. Surrey: University of Surrey School of Management.
- [3] Jin-Soo Lee; Li-Tzang (Jane) Hsu; Heesup Han; & Yunhi Kim. (2010, September). Understanding How Consumers View Green Hotels: How A Hotel's Green Image Can Influence Behavioral Intentions. *Journal of Sustainable Tourism*. 18(7): 901-914.
- [4] Jill. M. Ginsberg; & Paul. N. Bloom. (2004). Choosing the Right Green Marketing Strategy. *Sloan Management Review*. 46: 79-84.
- [5] Elisabeth Robinot; & Jean-Luc Giannelloni. (2009). Attitude Toward Environmental Friendly Hospitality Management: a Measurement Scale. *Recherche et Applications en Marketing*. 24(2): 29-50.
- [6] Italian National Agency for the Project of the Environment and for Technical Services. (2002). *Tourist accommodation EU eco-label award scheme – Final report*, Rome: Author.
- [7] Green Hotels Association. (2008). What Are Green Hotels? Retrieved November 11, 2012, from <http://www.greenhotels.com/whatare.htm>.
- [8] Ustafa Metin. (2010, December). A Study on Developing a General Attitude Scale About Environmental Issues for Students in Different Grade Levels. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. 11(2): 224-232.

- [9] Ramsey, C.E. & Rickson, R.E. (1976). Environmental Knowledge and attitudes. *The Journal of Environmental Education*, 8: 10-18.
- [10] Stone, G., Barnes, J.H., & Montgomery, C. (1995). Ecoscale: a scale for measurement of environmentally responsible consumers. *Psychology and Marketing*. 3: 595-612.

**SRD-168: ภาพลักษณ์สตรีไทยจากเอกสารชาวตะวันตกสมัยรัชกาลที่ 4 – รัชกาลที่ 5  
(พ.ศ. 2394 – 2453)**

**THAI WOMEN CHARACTER FROM WESTERN DOCUMENTS IN KING RAMA IV TO  
KING RAMA V PERIOD (1851 -1910)**

ปิยะนาถ อังควาณิชกุล

Piyanard Ungkawanichakul

ภาควิชาประวัติศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Department of History, Faculty of Social Sciences, Srinakharinwirot University, Thailand.

Corresponding author, Email: piyanardu@swu.ac.th, misspiyanard@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

สถานภาพสตรีไทยในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ยังคงมีสถานภาพใกล้เคียงกับสถานภาพสตรีไทยในสมัยอยุธยา คือ ยังไม่มีสิทธิและอำนาจในการตัดสินใจชีวิตของตนเองหรือสามารถปกป้องเรียกร้องสิทธิของตนเองได้ ก่อนแต่งงานเป็นสมบัติและอยู่ในความดูแลของบิดามารดา เมื่อแต่งงานแล้วก็ยังเป็นสมบัติและอยู่ในความดูแลของผู้เป็นสามี สังคมไทยยอมรับให้ชายมีภรรยาได้หลายคน โครงสร้างทางสังคมแบ่งสตรีไทยเป็น 2 ประเภท คือ สตรีชั้นสูง และสตรีสามัญชน ส่วนภาระหน้าที่ของสตรีไทย คือ การปรนนิบัติสามีและดูแลงานบ้านงานเรือน ถ้าเป็นสตรีสามัญชนจะต้องประกอบอาชีพ เช่น ทำไร่ ทำนา ค้าขาย ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีวิชาความรู้ สตรีจึงมีไม่มีโอกาสทางการศึกษา และได้รับการฝึกฝนเพียงวิชาแม่บ้านแม่เรือนเท่านั้น

เมื่อเข้าสู่รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 4) และรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 5) ความคิดและธรรมเนียมปฏิบัติตามวัฒนธรรมตะวันตก เป็นจุดเริ่มต้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับสตรีไทยบ้าง แต่ยังคงจำกัดอยู่ในราชสำนัก สตรีชั้นสูงได้รับอนุญาตให้เข้าสมาคมกับชาวต่างชาติ ได้มีการศึกษาภาษาอังกฤษ มีการเปลี่ยนแปลงการแต่งกาย มีการตื่นตัวในวิทยาการแบบตะวันตกหลายประการ แต่อย่างไรก็ตาม สถานภาพสตรีไทยโดยรวมที่เอกสารชาวตะวันตกทุกฉบับได้บันทึกไว้กล่าวเหมือนกันว่า สถานภาพสตรีไทยนั้นต่ำกว่าบุรุษ ไม่เห็นด้วยกับการที่ชายไทยมีภรรยาหลายคน สำหรับสตรีชั้นสูง แม้ว่าไม่ต้องประกอบอาชีพจะทำให้สุขสบายกว่า แต่ก็ต้องอยู่ภายใต้กฎเกณฑ์ขบถในพระราชวังอย่างเคร่งครัด และมีหลายสิ่งหลายอย่างที่ไม่สามารถปฏิบัติเช่นสตรีสามัญชนได้ ในขณะที่สตรีสามัญชนเป็นผู้ที่แบกภาระหนักขณะที่สามีต้องถูกเกณฑ์แรงงาน ทั้งดูแลรับผิดชอบคนในครอบครัว ดูแลบ้านเรือน รวมทั้งประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ใช้แรงงาน เช่น ทำไร่ ทำนา ค้าขาย ทอเสื่อ ทอผ้า เป็นต้น

**คำสำคัญ:** ภาพลักษณ์สตรีไทย สตรีไทยสมัยรัชกาลที่ 4 – รัชกาลที่ 5 สตรีไทยจากเอกสารชาวตะวันตก

### Abstract

Thai women in the early Rattanakosin period have status as like as in Ayutthaya period. They have no right and power to decide their own life or to protect the rights of their own. Before marriage, the property and the care depends on their parents. When they married, the property and the care depends on their husbands. Thai society accepted for men to have many wives. Social structure is divided into two categories: high society women and low society women. The duty of Thai women is to serve her husband and take care of the household chores. If low society women to pursue a career as commercial farming, which does not require any knowledge. So Thai women have no chance for education. They just trained for housewife.

The reign of King Mongkut (King Rama IV) and the reign of King Chulalongkorn (King Rama V), western culture come to Thai society. The changing starts from high society women. They have been allowed to join the association with foreigners. They begins to study English and changes some dressing. They interest about western sciences. However, the status of Thai women from many western documented are lower than Thai men. And the western did not agree about Thai men have many wives. Although, high society women have no occupation and their life are find. But they must to beware about the rule of law in the courts which it's very strict. And there are many things that can not be treated like ordinary women. In while low society women have heavy burden ,as her husband had been conscripted labor. They have responsibility for take care their family and their homes including their works such as farmers, merchants and some handcrafts.

**Keyword :** Thai Woman Character, Thai Woman in King Rama IV to King Rama V Period, Thai Woman from Western Documents

### บทนำ

บทความวิจัยเรื่อง *ภาพลักษณ์สตรีไทยจากเอกสารชาวตะวันตกสมัยรัชกาลที่ 4 – รัชกาลที่ 5 (พ.ศ. 2394 – 2453)* เป็นผลงานส่วนหนึ่งจากการวิจัยเรื่อง *สิทธิและสถานภาพสตรีไทย พ.ศ. 2325 – 2453* และมีเนื้อหาที่ศึกษาต่อเนื่องจากบทความ *“ภาพลักษณ์สตรีไทยจากเอกสารชาวตะวันตกในสมัยอยุธยา”* ซึ่งเคยตีพิมพ์ในวารสารประวัติศาสตร์ 2552 เป็นการศึกษาเอกสารชาวตะวันตกที่บันทึกเรื่องราวเกี่ยวกับประเทศสยาม มีเอกสารหลายฉบับน่าสนใจและให้มุมมองเกี่ยวกับสตรีไทยทั้งที่เหมือนนักงานบันทึกตามประวัติศาสตร์สังคมไทย และมีมุมมองที่แตกต่างในฐานะที่ผู้บันทึกเป็นชาวต่างชาติ ในบทความวิจัยนี้เป็นข้อมูลเอกสารจากบันทึกของชาวตะวันตกที่ได้เดินทางเข้ามาในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้นจนถึงรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ชาวตะวันตกเหล่านี้เข้ามาในสถานภาพที่หลากหลาย มีทั้งที่เดินทางมาเพื่อค้าขาย เผยแพร่คริสต์ศาสนา เจริญสัมพันธไมตรี ราชทูต นักธรรมชาติวิทยา แพทย์ ทหาร ตลอดจนนักท่องเที่ยว บุคคลเหล่านี้ได้บันทึกสภาพบ้านเมืองสยามในสมัยรัตนโกสินทร์ วิถีชีวิตผู้คน รวมถึงการแต่งกาย ชีวิตความเป็นอยู่และสถานภาพของสตรีไทย ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าเป็นข้อมูลที่น่าสนใจ งานบันทึกของชาวตะวันตกเหล่านี้มีทั้งการบันทึกอย่างตรงไปตรงมาตามสภาพที่ตนมองเห็น บางบันทึกมีการศึกษาจากบันทึกของชาวตะวันตกที่เคยเดินทางมาเยือนสยามตั้งแต่สมัยอยุธยา แล้วทำการศึกษาวัฒนธรรมวิถีชีวิตคนไทยอย่างต่อเนื่อง บางบันทึกเป็นบันทึกตามประสบการณ์ใหม่ของตนเองที่ได้พบเห็น แม้ว่าจะงานบันทึกบางแห่งมุ่มอาจมีการบันทึกที่มีความเข้าใจคลาดเคลื่อนอยู่บ้าง แต่ข้อมูล

บางส่วนได้สะท้อนภาพสถานภาพสตรีไทยได้เป็นอย่างดี มีภาพสะท้อนสถานภาพและลักษณะทั่วไปของทั้งสตรีชั้นสูงและสตรีสามัญชนที่ถ่ายทอดให้เห็นสถานะของสตรีไทยในสังคมสมัยรัตนโกสินทร์ได้หลากหลายมุมมอง

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสิทธิและสถานภาพของสตรีไทยจากเอกสารชาวตะวันตกในสมัยรัตนโกสินทร์
2. เพื่อศึกษาโครงสร้างทางสังคมของสตรีไทยจากเอกสารชาวตะวันตกในสมัยรัตนโกสินทร์
3. เพื่อศึกษาบทบาทของสตรีที่มีผลในสังคมไทยจากเอกสารชาวตะวันตกสมัยรัตนโกสินทร์

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ (Historical Approach) ในรูปแบบพรรณนาวิเคราะห์ (Analytical description) โดยการศึกษาจากเอกสาร (Documentary Research) และบันทึกของชาวตะวันตกหลายฉบับที่ได้เดินทางเข้ามาในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว และรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้แก่ ฌ็อง-บัปติสต์ ปาลเลกัวซ์ (Jean-Baptiste Pallegoix) เซอร์จอห์น เบาว์ริง (Sir John Bowring) มัลคอล์ม สมิธ (Malcolm Smith) หรือหมอสมิธ อเล็กซานเดอร์ อังรี มูโฮต์ (Alexander Henri Mouhot) จอร์จ วินด์เซอร์ เอิร์ล (George Windsor Earl) คาร์ล บ็อก (Carl Bock) ลิลเลียน จอห์นสัน เคอร์ติส (Lillian Johnson Curtis) และแม็กซ์เวลล์ ซอมเมอร์วิลล์ (Maxwell Sommerville)

### ผลการวิจัย

การเดินทางเข้ามาของชาวตะวันตกในสมัยรัตนโกสินทร์ มีหลายคนที่ได้ศึกษาเรื่องราวความเป็นไปของผู้คนในสยามจากบันทึกของชาวตะวันตกที่เคยเดินทางเข้ามาในสมัยอยุธยา เช่น ฌ็อง-บัปติสต์ ปาลเลกัวซ์ (Jean-Baptiste Pallegoix) บาทหลวงคาทอลิกชาวฝรั่งเศสผู้ดำรงตำแหน่งมุขนายกมิชซังแห่งมัลโลส (Evêque de Mallos) และมีอำนาจปกครองเขตมิชซังสยาม ได้เดินทางเข้ามาเผยแพร่คริสต์ศาสนาในสยามตรงกับรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 3) จนถึงรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 4) รวมระยะเวลาที่อยู่ในสยามกว่า 30 ปี ปาลเลกัวซ์ได้เรียบเรียงหนังสือเกี่ยวกับสยามไว้เป็นภาษาฝรั่งเศสชื่อ *Description du Royaume Thai ou Siam* ขึ้นใน พ.ศ. 2397 โดยอาศัยความทรงจำ บันทึกและพงศาวดารสยามหลายฉบับประกอบการเรียบเรียง ปาลเลกัวซ์ได้กล่าวถึง *สตรีในประวัติศาสตร์* อยู่ 2 พระองค์ ที่ทรงปรากฏบทบาท ได้แก่ *ศรีสุตาจันทร์ (Si-Suda-Chan)* ผู้มีบทบาททางการเมือง คือเป็นผู้สำเร็จราชการแผ่นดินในสมัยพระยอดฟ้า (Phra-Jot-Fa) และ *สมเด็จพระนางสุริโยทัย (Surijo-Thai)* ผู้ปรากฏบทบาทในการสงครามระหว่างสยามและพะโค (Pegu) ซึ่งหมายถึงพม่า เมื่อ จ.ศ. 894 (ค.ศ. 1532) แสดงให้เห็นว่าปาลเลกัวซ์ได้ศึกษาเอกสารบันทึกของชาวตะวันตกในสมัยอยุธยาหรือสมัยจารีตมาก่อน เพราะสตรีในประวัติศาสตร์ที่กล่าวถึงอยู่ในสมัยอยุธยา

สำหรับ *สตรีร่วมสมัย* ที่ปาลเลกัวซ์ได้บรรยายถึง คือ สตรีชั้นสูงที่ปาลเลกัวซ์เรียกว่า *สตรีในราชสำนัก* กลุ่มที่สอง สตรีสามัญชน หรือเรียกว่า *สตรีชาวบ้านทั่วไป* สำหรับ *สตรีในราชสำนัก* ได้แก่ พระมเหสี พระสนม พระราชธิดา คุณท้าว และโขนทวาร โดยปาลเลกัวซ์ได้แสดงทัศนะว่าการที่พระมหากษัตริย์ทรงมีหม่อมห้ามเป็นจำนวนมากนับร้อยนั้นก็เพื่อประดับพระบารมี ไม่ใช่เพราะเหตุผลทางด้านกามารมณ์ สตรีเหล่านี้ได้รับพระราชทานการเลี้ยงดูอย่างสมบูรณ์พูนสุข มีสถานที่อันวิจิตรตระการตาสำหรับการสำราญของสตรีเหล่านี้ แต่ก็ถูกตัดขาดจากโลกภายนอก พระมเหสีและพระสนมที่ประพฤติน่าชังต้องอับอายพระมหากษัตริย์จะถูกกลงโทษถึงแก่ชีวิตด้วยการนำไปถ่วงน้ำ พระราชธิดาก็ต้องทรงถือพรหมจรรย์ เพราะเหตุผลจากความมั่นคงทางการเมืองไม่อนุญาตให้ทรงอภิเษก

สมรสได้ และในเขตพระราชฐานชั้นที่สามอันเป็นที่อยู่ของสตรีเหล่านี้ จะมีคุณท้าวสูงอายุก่อนหน้าหนึ่งเป็นผู้ดูแล คอย  
ถวายเป็นการอภิบาลพระมเหสีและพระราชธิดา ตลอดจนทำหน้าที่บังคับบัญชานางข้าหลวงจำนวนกว่า 2,000 คน

การบรรยายสถานภาพ **สตรีชั้นสูง** ปรากฏในบันทึกอีกฉบับซึ่งสอดคล้องกับบันทึกของสังฆราชปาล  
เลกัวซ์ คือ **บันทึกของเซอร์จอห์น เบาว์ริง (Sir John Bowring)** ข้าหลวงใหญ่อังกฤษประจำฮ่องกงในฐานะราชทูตผู้  
เข้ามาเยือนสยามในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวเมื่อ พ.ศ. 2398 และมีประสบการณ์อยู่ใน  
กรุงเทพฯ ไม่ถึง 1 เดือนเต็มได้บันทึกเรื่องราวที่เขาได้รับพบเห็น ผนวกกับข้อมูลจากการค้นคว้าและอ้างอิงเพิ่มเติม  
อีกจำนวนมากจากข้อเขียนของชาวตะวันตกที่บันทึกถึงสยามก่อนหน้านี้ไว้จนเสร็จสมบูรณ์ใน พ.ศ. 2399 บันทึก  
องค์ความรู้เกี่ยวกับสยามของเขาได้รับการตีพิมพ์ครั้งแรก ณ กรุงลอนดอนในชื่อ *The Kingdom and People of  
Siam* เบาว์ริงกล่าวถึง **สตรีชั้นสูง** ว่าประกอบด้วย พระมเหสีเทวี เจ้าจอมหม่อมห้าม พระราชธิดา ข้าราชการ  
ฝ่ายใน และภริยาขุนนาง เบาว์ริงให้ตัวเลขจำนวนสตรีที่อาศัยอยู่ในพระบรมมหาราชวังว่ามีไม่น้อยกว่า 3,000 คน  
ซึ่งจำนวนนี้รวมถึงเหล่าข้าทาสในพระราชสำนักฝ่ายในด้วย เจ้านายสตรีต้องทรงดำรงพระชนม์ชีพอยู่แต่ในเขต  
พระบรมมหาราชวังภายใต้กฎเกณฑ์ที่เข้มงวด โดยเฉพาะการควบคุมพฤติกรรมทางเพศ แต่ก็ทรงได้รับความ  
เพลิดเพลินจากการเล่นต่าง ๆ เป็นสิ่งทดแทน สำหรับโครงสร้างการบริหารราชการฝ่ายในก็ได้รับการอธิบายไว้  
ตัวอย่างคร่าว ๆ โดยสรุปคือสมเด็จพระบรมราชเทวีทรงดำรงพระอิสริยยศเหนือสตรีอื่นใด มีคุณท้าวผู้เป็นอธิบดี  
ฝ่ายในทำหน้าที่นำความเนื่องด้วยพระมเหสีเทวีเจ้าจอมหม่อมห้ามขึ้นกราบบังคมทูลพระมหากษัตริย์ ทั้งมีอำนาจ  
ว่ากล่าวดูแลบรรดาพระราชธิดา

ชาวตะวันตกอีกท่านหนึ่งที่มีโอกาสได้เข้าไปพบเห็นวิถีชีวิตของสตรีในราชสำนัก หรือสตรีชั้นสูง คือ **มัล  
คอล์ม สมิท (Malcolm Smith) หรือหมอสมิท** แพทย์ชาวอังกฤษผู้ปฏิบัติหน้าที่ถวายเป็นการดูแลพระพลานามัยสมเด็จพระ  
พระศรีพัชรินทราบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวงอยู่หลายปีได้เรียบเรียงหนังสือ *A Physician at the  
Court of Siam* ไว้เสร็จสมบูรณ์ใน พ.ศ. 2489 โดยอาศัยบทความและข่าวที่ตีพิมพ์ในสมัยรัชกาลที่ 4 คำบอกเล่า  
จากพระบรมวงศานุวงศ์ ซึ่งรวมถึงสมเด็จพระพันปีหลวงด้วย รายละเอียดโดยสังเขปเกี่ยวกับราชสำนักฝ่ายในสมัย  
รัชกาลที่ 4 - 6 จากทัศนะ การรับรู้และการพบเห็นของหมอสมิทพอสรุปได้ว่าฝ่ายใน คืออาณาเขตที่ประทับของ  
พระมหากษัตริย์ เป็นที่ตั้งตำหนักของพระมเหสีและเจ้าจอม เป็นอาณาจักรของผู้หญิงปกครองดูแลโดยผู้หญิง มีข้า  
ราชสำนักฝ่ายในอยู่เกือบ 3,000 คน เปรียบเป็นเมืองที่มีทุกสิ่งบริบูรณ์ ประกอบด้วย เรือนพักที่แออัด, ถนนที่คับ  
แคบ, อุทยาน, สนามหญ้า, ทะเลสาบจำลอง, ร้านค้า, หน่วยงานปกครอง, และกฎระเบียบของตนเองที่เคร่งครัด  
เรียกว่า **กฎหมายราชสำนัก** เป็นกฎที่พระมเหสี เจ้าจอม พระราชโอรส พระราชธิดา และพระบรมวงศานุวงศ์ทุก  
พระองค์ต้องปฏิบัติตาม โดยสตรีที่มีตำแหน่งอธิบดีฝ่ายในหรือผู้บังคับบัญชาฝ่ายในจะเป็นผู้ปกครองราชสำนัก  
ฝ่ายในทั้ง 3 ฝ่าย ได้แก่ (1) พระมเหสีรอง เจ้าจอม นางพระกำนัล โขลน (2) พนักงานห้องเครื่อง และ (3) ตำรวจ  
วังหรือกรมโขลน

หมอสมิทวิจารณ์ว่าวิถีชีวิตของสตรีในราชสำนักฝ่ายในเปรียบได้กับผีเสื้อ เนื่องจากมีกิจวัตรที่วนเวียน  
แต่ก็เกือบจะเป็นชีวิตในอุดมคติ และสื่อนัยว่าชีวิตของพวกเธอขาดสิทธิเสรีภาพ แต่พวกเธอก็ไม่เคยเรียกร้องหา  
มันและไม่รู้สึกเป็นทุกข์ พระมเหสีในทุกลำดับพระอิสริยยศจะออกจากพระบรมมหาราชวังโดยมิได้รับอนุญาตจาก  
อธิบดีฝ่ายในไม่ได้ ส่วนพระราชธิดาหากจะเสกสมรสกับบุรุษผู้มีฐานะอันดั่งศักดิ์ต่ำกว่าก็จะต้องกราบถวายบังคม  
ลาออกจากฐานันดรศักดิ์ก่อน หมอสมิทยกตัวอย่างกรณีการลงโทษเจ้านายสตรีพระองค์หนึ่งซึ่งเขาไม่ได้ระบุพระ  
นามที่ทรงแอบมีความสัมพันธ์กับบุรุษไว้ว่าฝ่ายชายต้องโทษตัดศีรษะ ส่วนเจ้านายพระองค์นั้นทรงถูกนำไปจองจำ  
(คือพระองค์เจ้าหญิงยิ่งเยาวลักษณ์ธรรมาศสุตา พระราชธิดาพระองค์ใหญ่ในพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้า  
เจ้าอยู่หัวและเจ้าจอมมารดาแพ) การเลี้ยงดูพระราชโอรสและพระราชธิดาในพระบรมมหาราชวังก็เป็นหน้าที่ของ  
ข้าราชการสำนักกลุ่มเล็ก ๆ ที่ล้วนเป็นสตรี สมเด็จพระพันปีหลวงเมื่อครั้งเป็นพระเจ้าลูกเธอที่ยังทรงพระเยาว์ก็ไม่เคย

เสด็จออกนอกพระบรมมหาราชวังเลย ราชสำนักฝ่ายในยังเป็นสถานที่ที่เจ้านายนิยมส่งโอรสและธิดาเข้าไปรับการศึกษาบรมเรียนนัฐขนบธรรมเนียมประเพณี เพราะถือเป็นเกียรติและประเพณี ซึ่งสตรีที่ได้รับการฝึกอบรมจากราชสำนักก็มักจะเป็นที่หมายปองด้วย ภาพบรรยากาศการพบปะกันระหว่างสตรีในราชสำนักกับหนุ่ม ๆ ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวจึงถูกกล่าวถึงไว้ในงานเขียนของหมอสมิธ ส่วนบรรดาข้าราชการก็มักนำธิดาที่มีรูปโฉมงดงามมาถวายตัว สำหรับผู้เป็นบิดาก็อาจได้เลื่อนตำแหน่งสูงขึ้นต่อมา เมื่อสิ้นรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวแล้ว ราชสำนักฝ่ายในก็แยกย้ายกระจัดกระจายกันไป จำนวนข้าราชการสำนักฝ่ายในในพระบรมมหาราชวังลดน้อยลงมาก กฎระเบียบได้รับการผ่อนผันลงบ้าง หน้าที่การปกครองของอธิบดีฝ่ายในก็ได้โอนไปสู่อธิบดีกระทรวงวัง วิถีชีวิตของข้าราชการสำนักฝ่ายในก็ดำเนินไปอย่างซ้ำซากจำเจ ต่างจากเมื่อครั้งที่พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงมีพระชนม์ชีพอยู่ สตรีในราชสำนักฝ่ายในจึงใช้เวลาไปกับการนอน พุดคุย เย็บปักถักร้อย และเล่นไพ่ บางคนก็เริ่มหันมาสูบบุหรี่ แต่ราชสำนักเล็ก ๆ ของสมเด็จพระพันปีหลวง ณ พระราชวังพญาไทยังคงรักษารูปแบบวิถีชีวิตไว้เหมือนในอดีต ทั้งในเรื่องกิริยามารยาทและการถวายพรนับบัด

และบันทึกของนักธรรมชาติวิทยาชาวฝรั่งเศส *อเล็กซานเดอร์ อังรี มูโฮต์ (Alexander Henri Mouhot)* ผู้ซึ่งเดินทางเข้ามาในดินแดนอินโดจีนเมื่อ พ.ศ. 2401 เพื่อสำรวจดินแดนและศึกษาสภาพชีวิตของผู้คนในดินแดนสยาม ลาว และกัมพูชา มูโฮต์ได้ใช้เวลาสำรวจรวม 3 ปี (พ.ศ. 2401-2403) โดยระหว่างเดินทางได้จดบันทึกเรื่องราวต่าง ๆ ที่พบเห็นไว้ คือเรื่อง *Travels in Indo China : Siam, Cambodia, Laos, & C.* ซึ่งกรมศิลปากรได้จัดการแปลและรวมพิมพ์ในหนังสือชื่อ *รวมเรื่องแปลหนังสือและเอกสารทางประวัติศาสตร์ ชุดที่ 3* พิมพ์เผยแพร่ใน พ.ศ. 2538 มูโฮต์ได้กล่าวถึงธรรมเนียมที่พระมหากษัตริย์จะทรงมีพระมเหสีและสนมจำนวนมาก โดยกล่าวถึงพระมหากษัตริย์รัชกาลก่อนหน้า พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (ผู้วิจัย : หมายถึงรัชกาลที่ 3) ว่าทรงมีพระมเหสีและสนมจำนวนนับร้อยพระองค์ และมูโฮต์คาดว่าสำหรับพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวนั้นก็จะมีพระมเหสีและสนมจำนวนหลายพระองค์เช่นกัน ส่วน *คาร์ล บ็อค (Carl Bock)* นักธรรมชาติวิทยาชาวเยอรมันที่ได้เดินทางเข้ามาสำรวจดินแดนด้านภูมิศาสตร์ของสยามใน พ.ศ. 2424 ซึ่งตรงกับรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 5) ได้กล่าวถึงสตรีชั้นสูงที่บ็อคมีโอกาสดูพบเห็น ได้แก่ พระอัครมเหสีในพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พระชนนีในกรมพระราชวังบวรวิชัยชาญ แต่บ็อคไม่ได้กล่าวถึงบทบาทในทางใด ๆ ยกเว้นเพียงแต่อธิบดีกรมโขน คือพระปิตุจฉาของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวที่ทรงทำหน้าที่ควบคุมการเข้าออกพระบรมมหาราชวัง และบ็อคได้กล่าวถึงเจ้านายสตรีฝ่ายเหนือ ได้แก่ *ชายาเจ้าหลวงเชียงใหม่* (คือเจ้าเทพไกรสร มารดาพระราชชายา เจ้าดารารัศมีในพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว) ซึ่งบ็อคกล่าวว่ามีอำนาจเหนือเจ้าหลวง *เจ้าอุปบลวรรณ* ซึ่งเป็นคนทรง ฉลาด และมีสามีหลายคน *ชายาเจ้าราชสีห์เมืองเชียงราย* ที่ผู้เขียนเปรียบว่าเหมือนผู้หญิงขายของตามร้านในกรุงปารีส และ *ชายาเจ้าอุปราชเชียงราย* ผู้ทอผ้าใช้เอง แม้จะมีฐานะมั่งคั่ง และภริยาขุนนางชั้นผู้ใหญ่ของสยาม ภริยาเจ้าเมืองและเจ้านายฝ่ายเหนือ ซึ่งมักมีอำนาจมาก

สำหรับ *สตรีชาวบ้านทั่วไป* หรือ *สตรีสามัญชน* ปาลเลกัวซ์ได้บันทึกไว้แต่น่าจะเป็นสตรีชาวบ้านในกรุงเทพฯ แต่มีบ้างที่พูดถึงสตรีตามหัวเมืองต่าง ๆ คือสตรีเมืองเชียงใหม่ที่มีอำนาจในการขับไล่สามีให้ออกจากบ้านได้เมืองทุ่งใหญ่มี่พลเมืองจำนวนมากเป็นแม่ค้า และอนุภรรยาเจ้าเมืองอ่างทองที่มีความสามารถเล่นเครื่องสายได้ ปาลเลกัวซ์ได้แสดงข้อมูลให้เห็นว่าสตรีชาวบ้านจะได้รับการศึกษาเกี่ยวกับการทำอาหาร ขนม มวน บุหรี่ และจับพลู *ภาระหน้าที่* ของพวกเธอก็คือหาฟืน เก็บผัก ตักน้ำ ช่วยงานต่าง ๆ ของบิดามารดา ตักบาตร ฯลฯ ส่วนการประกอบอาชีพของพวกเธอ ได้แก่ การเป็นช่างทอ สานเสื่อ และพายเรือค้าขาย ข้อมูลอีกส่วนหนึ่งก็ได้แสดงถึงสถานภาพและวิถีชีวิตของสตรีในฐานะภรรยา ดังนี้ ภรรยามีสิทธิมากในการปกครองบ้าน มีเสรีภาพมาก



ซึ่งแตกต่างจากผู้หญิงจีน หากเกิดกรณีหย่าร้างขึ้น ภรรยาจะได้รับสินสมรสและได้รับแบ่งบุตรด้วย อย่างไรก็ตามสามีก็มีสิทธิที่จะขายภรรยาคนที่ตนซื้อมาได้ และหากภรรยามีส่วนเห็นชอบในการก่อหนี้ของสามีก็อาจถูกขายเพื่อการชดเชยหนี้ได้ ประเด็นค่านิยมการมีภรรยาหลายคนเป็นอีกหนึ่งเรื่องที่น่าสนใจที่ปาลเลกัวซิมิได้ละเอียดที่จะหยิบยกเอามาแสดงไว้ กล่าวคือเจ้านายและเศรษฐีมักมีภรรยาหลายคน แต่ภรรยาคนที่ชอบด้วยกฎหมายคือคนที่ผ่านพิธีขันหมาก เรียกว่าเมียหลวง (grande femme) ซึ่งจะได้รับมรดกของสามี ส่วนเมียน้อย (petite femme) จะไม่ได้รับอะไรเลย หนึ่ง ปาลเลกัวซิมิมีความเห็นว่าการที่พระมหากษัตริย์จนถึงคหบดีมีภรรยาหลายคน นับเป็นอุปสรรคต่อการเผยแผ่คริสต์ศาสนาในสยาม ส่วนสตรีในฐานะลูกก็อาจถูกขายให้แก่ผู้ที่มาซื้อขอเพื่อแต่งงานก็ได้

การประกอบอาชีพของสตรีชาวบ้าน หรือ สตรีสามัญชนนั้น จอร์จ วินด์เซอร์ เอิร์ล (George Windsor Earl) พ่อค้าชาวอังกฤษที่ได้เข้ามาใช้ชีวิตอยู่ทางตอนเหนือของออสเตรเลียและแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ตั้งแต่ ค.ศ. 1829 (พ.ศ. 2372) ได้เดินทางเข้ามายังกรุงเทพฯ ใน ค.ศ. 1833 (พ.ศ. 2376) ตรงกับรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว ก่อนที่จะมาถึงกรุงเทพฯ คณะของเขาได้แวะที่ตรัง กันตัน และสงขลา เรื่องราวการเดินทางและประสบการณ์ในดินแดนต่าง ๆ ของเขาถูกถ่ายทอดผ่านหนังสือเรื่อง *The Eastern Seas, or Voyages and Adventures in the Indian Archipelago in 1832-33-34* เอกสารฉบับนี้ สะท้อนบทบาทของสตรีสยามในทางสังคมและเศรษฐกิจ โดยกล่าวถึงสตรีสามัญชนว่าพวกเธอจะทำการค้าขาย เป็นกสิกร เป็นผู้มีบทบาทในการอุ้มชูบรรดาผู้ชายที่ถูกเกณฑ์เข้ารับราชการทหารตลอดจนพระภิกษุที่มีจำนวนมาก เอิร์ลยังประเมินว่าสำหรับสังคมสยามนั้นผู้หญิงมีความสำคัญน้อยมาก และผู้ชายชาวสยามเองก็เห็นว่าผู้หญิงชาวสยามมีฐานะต่ำกว่า อีกทั้งผู้เขียนได้แสดงให้เห็นถึงลักษณะที่ตรงกันข้ามระหว่างชายและหญิงชาวสยาม เช่น ผู้ชายจะมีหน้าตาที่บุดบึ้ง ขณะที่ผู้หญิงดูร่าเริงมีชีวิตชีวา นอกจากนี้ ความน่าสนใจอีกประการหนึ่งคือผู้เขียนแสดงข้อสันนิษฐานถึงมูลเหตุที่ชายหญิงชาวสยามไฝฝมสันว่าเพื่อความสะดวกในการออกรบ

ส่วนเซอร์จอห์น เบาว์ริงกล่าวถึง **บทบาทและหน้าที่ของสตรีสามัญชน** ไว้ว่าต้องเอาใจใส่ในกิจการบ้านเรือนเป็นหลัก การทำบุญทำทาน รวมทั้งการทำงานเกษตร ข้อมูลของเบาว์ริงยังช่วยให้วิเคราะห์ถึงสถานภาพของสตรีได้ว่าค่อนข้างด้อยกว่าเมื่อเทียบกับบุรุษ ข้อสันนิษฐานให้วิเคราะห์ได้ตั้งนั้นคือเนื้อหาที่แสดงว่าคุณค่าของสตรีขึ้นอยู่กับบิดาและสามี ตัวอย่างของสตรีที่ปฏิบัติต่อสามีด้วยอาการนอบน้อม บุรุษสามารถมีภรรยาได้หลายคน แต่สตรีที่แต่งงานหลายครั้งจะถูกประณาม สามีสามารถขายภรรยาลงเป็นทาสได้ และราคาค่าตัวของทาสที่เป็นสตรีก็ต่ำกว่าบุรุษเป็นต้น อย่างไรก็ตาม ในทัศนะของเบาว์ริงก็เห็นว่าสถานะของสตรีในสยามดีกว่าประเทศทางตะวันออกเฉียงส่วนใหญ่ ทั้งยังชี้ว่าสตรีมีฐานะเกือบเท่าเทียมบุรุษและได้รับการยกสถานะทางสังคม ทั้งนี้เพราะอิทธิพลจากศาสนาพุทธ ข้อมูลของเบาว์ริงยังแสดงให้เห็นถึงความคาดหวังของสังคมที่มีต่อสตรี นั่นคือสตรีจะต้องมีมารยาทงดงามถ่อมตนอยู่เป็นนิจ นอกจากนี้ ยังมีสตรีสยามที่แต่งงานกับสามีชาวจีน ซึ่งเป็นสตรีกลุ่มหนึ่งที่ถูกเอ่ยถึงในเรื่องความเป็นอยู่เป็นพิเศษว่าพวกเธอจะได้รับการดูแลอย่างดีจากสามีชาวจีน พวกเธอชื่นชอบการทำงานและวุ่นวายอยู่กับการทำงาน

สำหรับ **สตรีชาวบ้าน** ในท้องถิ่นต่าง ๆ ที่ *คาร์ล บ็อค* ได้กล่าวถึงนั้น เมื่อประมวลเนื้อหาดูพบว่าเธอเหล่านั้นมีบทบาทในทางเศรษฐกิจเป็นสำคัญ คืองานในไร่นา หางของป่า ถางป่าเพื่อการเพาะปลูก ทอเสื่อ และค้าขาย ซึ่งบ็อคได้ยกย่องแม่ค้าที่เชียงใหม่ว่าค้าขายเก่งเหมือนผู้หญิงในเกาะบาหลี นอกจากนี้ สตรีก็มีบทบาทเกี่ยวกับพุทธศาสนาด้วยการทำบุญ บทบาทในครอบครัว ได้แก่ การเลี้ยงลูกและการต้อนรับแขก บทบาทในด้านประเพณีและพิธีกรรมต่าง ๆ คือเป็นแม่สื่อและแม่แก้ในพิธีแต่งงาน และเป็นผู้ประกอบพิธีกรรมหลังคลอด หนังสือของบ็อคยังสื่อให้เห็นถึง **สถานภาพของสตรี** ที่ค่อนข้างต่ำกว่าบุรุษด้วย ข้อสันนิษฐานการวิเคราะห์เช่นนี้ประการแรกคือรัฐไม่เน้นผู้หญิงเข้าในจำนวนพลเมืองที่รัฐต้องการ เพราะไม่มีความสำคัญ ซึ่งในประเด็นนี้อังรี มูโอต์ก็ได้กล่าวถึงว่าสตรีไทยไม่ค่อยมีความสำคัญต่อรัฐหรือทัศนะของรัฐที่มีต่อพลเมืองที่เป็นหญิงน้อย นั่นคือรัฐ

สยามในขณะนั้นจะนับเฉพาะพลเมืองชายเท่านั้นในการสำรวจจำนวนพลเมือง ประการที่สอง ตามความเชื่อของชาวเหนือเชื่อว่าบวรสวรรค์แต่ละชั้นมีสตรีคือนางอัปสรเป็นบริวารจำนวนมากนับหมื่นตน ประการที่สาม เจ้านายและข้าราชการที่มีเงินมักจะมีนางบำเรอ ประการที่สี่ ประเพณีการเผาและฝังศพชายและหญิงของทางเหนือมีความแตกต่างกัน เพราะเชื่อว่าผู้หญิงเกิดมาจากนรก ส่วนผู้ชายเกิดมาจากสวรรค์ ประการสุดท้าย ผู้หญิงมุขจะเชื่อฟังบุรุษผู้เป็นสามี อย่างไรก็ตามก็ ข้อมูลบางส่วนก็แสดงว่าสตรีมิได้มีสิทธิและสถานภาพด้อยกว่าบุรุษนัก เช่น บ็อกอธิบายว่าภรรยาเอกของคนไทยและชาวเหนือมีอำนาจในการปกครองบ้านเรือน ท่านผู้หญิงของสมเด็จพระยาบรมมหาศรีสุริยวงศ์ (ช่วง บุนนาค) ภริยาเจ้าเมืองและเจ้าต่าง ๆ ทางเหนือมักมีอำนาจมาก ซายาพระเจ้าอินทวิชยานนท์ก็มีอำนาจเหนือเจ้าหลวง ทั้งนี้ บ็อกเห็นว่าเป็นเพราะในสยามและลาว (ล้านนา) ยอมรับคุณค่าสติปัญญาของสตรี ภรรยาเป็นผู้ครอบครองทรัพย์สินที่ได้จากการแต่งงานทั้งหมด และผู้หญิงไทยรวมถึงผู้หญิงทางเหนือได้รับสิทธิต่าง ๆ มาก อีกทั้งได้รับการยกย่องคล้ายกับที่ผู้หญิงมลายูได้รับ เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีบันทึกเปรียบเทียบสตรีไทยกับสตรีลาว จากงานบันทึกของ ลิลเลียน จอห์นสัน เคอร์ติส (Lillian Johnson Curtis) สตรีชาวอเมริกันผู้สอนศาสนาในคณะเพรสไบทีเรียนฝ่ายเหนือ (Northern Presbyterian Broad) ซึ่งเดินทางเข้ามาปฏิบัติหน้าที่เผยแผ่คริสต์ศาสนาโดยประจำอยู่ที่เมืองนครหรือลำปางในปัจจุบันระหว่าง พ.ศ. 2438-2442 ตรงกับรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้เขียนหนังสือเรื่อง *The Laos of North Siam* ขึ้น เคอร์ติสได้อธิบายถึงสถานภาพและกิริยามารยาทของสตรีชาวลาวที่เป็นกลุ่มชาติพันธุ์กลุ่มใหญ่ทางตอนเหนือของรัฐสยาม ความโดยสรุปคือกล่าวไว้ว่าพวกเธอมีกิริยาทำทางที่สง่างามและเพียบพร้อม แสดงทัศนะว่าพวกเธอขยัน ฉลาดเฉลียว และมีอำนาจเหนือสามี นอกจากนี้ ได้อ้างถึงทัศนะของบาทหลวงบิโกเดต์ (Bigaudet) ที่เบาริงคัดมาอ้างไว้ในงานของเขาเรื่องเดียวกัน เนื้อหาความเป็นการประเมินสถานภาพของสตรีสยามและพม่าภายใต้อิทธิพลของพุทธศาสนาว่ามีสถานะทางสังคมสูงกว่าสตรีในประเทศที่ไม่ได้นับถือพุทธศาสนา ซึ่งเคอร์ติสเห็นพ้องด้วยเฉพาะในประเด็นที่สตรีในสยามมีสถานะภาพที่ค่อนข้างดี ทั้งหมดนี้ จึงเป็นการเน้นย้ำภาพลักษณ์ของสตรีสยามและลาวในการรับรู้ของชาวตะวันตกที่เคยมีอยู่แล้วในงานเขียนของชาวตะวันตกรุ่นก่อนๆ ให้ชัดเจนหรือหนักแน่นขึ้นอีกโดยชาวตะวันตกรุ่นหลัง ๆ ที่เดินทางเข้ามายังสยามสมัยจารีต เคอร์ติสบันทึก *ภาพชีวิตและกิจวัตรประจำวัน* ของสตรีชาวลาวทั้งในเรื่องการอาบน้ำริมแม่น้ำ กิริยามารยาท การทำบุญ ซึ่งคงเป็นสิ่งที่พบเห็นเสมอในชีวิตของชาวบ้าน ตลอดจนลักษณะทางกายภาพ เช่น รูปร่าง การแต่งกาย และทรงผม อีกทั้งยังเผยให้เห็นถึงบทบาทของสตรีชาวสยาม (หรือฉาน) และลาว ได้แก่ การค้าขาย (อาหาร ผลไม้ และขนม) ซึ่งเคอร์ติสพรรณนาภาพวิถีชีวิตในตลาดของชาวลาวว่าจะประกอบด้วยสตรีเป็นส่วนใหญ่ มีผู้ชายในจำนวนเพียงประปรายเท่านั้น สตรียังเป็นแรงงานในการผลิต กล่าวคือในการเกษตรกรรมคือการปลูกข้าวและในการอุตสาหกรรมคือการทอผ้า ซึ่งสำหรับสตรีชาวสยามต้องทำงานหนักมากในขณะที่ผู้ชายนอนเอนเอนกเฝ้าวัวและสุนัข และสุขภาพ ส่วนสตรีชาวลาวจะมีบทบาทภายใต้กรอบความเป็นแม่บ้านแม่เรือนเป็นสำคัญ สำหรับบทบาทในครอบครัวในฐานะภรรยา นั้น สตรีชาวลาวทำหน้าที่เป็นผู้จัดการทรัพย์สินสมบัติ เป็นที่ปรึกษาของสามี ทั้งนี้ สตรีชาวลาวมืออาชีพที่จะแต่งงานกับชายที่เธอเป็นผู้เลือกเอง แล้วเมื่อแต่งงานแล้วฝ่ายชายจะกลายมาเป็นคนในสังกัดของมูลนายที่ปกครองครอบครัวของฝ่ายหญิง ซึ่งในบางกรณีฝ่ายชายก็ไม่อาจได้รับมรดกจากครอบครัวเดิมของเขาได้เลย และการมีภรรยาหลายคนก็ได้เป็นสิ่งที่ปฏิบัติกันแพร่หลายในหมู่ชาวลาว แต่บรรดาเจ้านั้นมักจะมีภรรยาหลายคน ยกเว้นในกรณีเจ้าหอหน้า (คือเจ้าอุปราชเมืองลำปาง) เคอร์ติสยังแสดงความเห็นในประเด็น *สถานภาพของสตรี* ชาวลาวที่ค่อนข้างดีด้วยว่าขึ้นอยู่กับระดับการพัฒนาของแต่ละเผ่าพันธุ์ ให้อธิบายเพราะอิทธิพลของพุทธศาสนาอย่างที่บ้านหลวงบริโกต์ชี้แจงไว้ว่าได้เกิดขึ้นกับสตรีชาวสยามและพม่า โดยสรุปแล้วเคอร์ติสมีมุมมองว่าสตรีชาวสยามมีสุขภาพมากและได้รับการยอมรับเท่ากับผู้ชาย แต่ก็ต้องทำงานหนัก มีคุณสมบัติที่เข้มแข็งแบบผู้ชาย และมีลักษณะรูปร่างทำทางที่แข็งแกร่งเหมือนผู้ชาย ส่วนสตรีชาวลาวนั้น จะมีภาระหน้าที่ใน

ฐานะแม่บ้านแม่เรือน ลักษณะทางกายภาพก็ดูแตกต่างจากสตรีชาวสยาม เช่น ไว้ผมยาว ทุ่งขึ้น ดูสง่าและสงบ  
เสีี่ยม และมีบทบาทอยู่ทั้งในบ้านและตลาด

อีกหนึ่งงานบันทึกที่กล่าวถึงสตรีชาวบ้านทั้งในกรุงเทพฯ และอยุธยา คือ *Siam on the Meinam from the Gulf of Ayuthia* ของ แมกซ์เวลล์ ซอมเมอร์วิลล์ (Maxwell Sommerville) ศาสตราจารย์ทางด้านการศึกษาในอินเดียนา จากมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย (University of Pennsylvania) สหรัฐอเมริกา ซึ่งเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในสยาม ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้จดบันทึกเรื่องราวต่าง ๆ ที่พบเห็นไว้ตั้งแต่ล่องเข้าสู่ปากน้ำแม่เจ้าพระยา การเที่ยวชมสถานที่สำคัญต่าง ๆ ในกรุงเทพฯ และเมืองอยุธยา อีกทั้งได้สอดแทรกข้อคิดเห็นต่าง ๆ ไว้อย่างน่าสนใจ มีการกล่าวถึงสตรีชาวบ้านทั่วไปในกรุงเทพฯ และเมืองอยุธยา โดยได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับ อากัปกริยา การแต่งกาย กิจวัตรประจำวัน ภาวะรับผิชอบ การทำงาน การทำบุญ ค่านิยม และผู้หญิงกับ วัฒนธรรมบันเทิง เป็นต้น วิถีชีวิตของสตรีชาวสยามในทัศนะของซอมเมอร์วิลล์นั้น สตรีจะเริ่มทำงานหาเลี้ยงตัวเองตั้งแต่เป็นเด็ก และโดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กผู้หญิงที่มีหน้าตาไม่สวยก็จะต้องแบกรับภาระงานหนักทั้งหมด ตรงกันข้ามกับเด็กผู้หญิงที่มีหน้าตาสวยจะวุ่นวายอยู่เพียงกับการอดความงาม ภาระงานของเด็กผู้หญิงคือ หาบน้ำ แยกข้าว และงานในตลาด เป็นต้น กิจกรรมการผลิตและทางเศรษฐกิจของสตรีที่ปรากฏในงานเขียนเรื่องนี้ คือการทอผ้า ซึ่งเป็นงานหัตถกรรมดั้งเดิมของสยามมาตั้งแต่กลางคริสต์ศตวรรษที่ 18 (ปลายพุทธศตวรรษที่ 23) และยังมีสตรีทั้งเด็กและผู้ใหญ่ที่เป็นกุลิชนถ่ายสินค้าตามท่าเรือริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาในกรุงเทพฯ ด้วย สตรีชาวสยามยังมีความสามารถเป็นที่อศจรรยในสายตาของผู้เขียนคือความสามารถในการพายเรือได้อย่างคล่องแคล่ว ซอมเมอร์วิลล์ยังกล่าวถึงสตรีที่แสดงละครว่าพวกเขาจะสร้างความเพลิดเพลินให้กับผู้ชมที่เหนื่อยล้าจากการทำงานมาตลอดวัน ข้อมูลนี้จึงแสดงได้ว่าสตรีเองก็เป็นส่วนหนึ่งในวัฒนธรรมบันเทิงของสยาม เนื้อความหลายตอนจากหนังสือเรื่องนี้แสดงถึงชาวสยามโดยเฉพาะสตรีจะมีความศรัทธาต่อพุทธศาสนาอย่างยิ่ง ซอมเมอร์วิลล์มักพรรณนาภาพสตรีที่กำลังทำบุญหรือถวายสิ่งของต่าง ๆ ทั้งอาหารและดอกไม้แด่พระพุทธรูปและพระสงฆ์ เนื้อความยังแสดงให้เห็นถึงโลกทัศน์ของชาวสยามภายใต้อิทธิพลของศาสนาพุทธว่าพุทธศาสนิกชนเชื่อว่าการดับสนิทของวิญญาณนั้นดีกว่าการเวียนว่ายตายเกิดในร่างของสัตว์และสตรี และในความคิดของซอมเมอร์วิลล์นั้น เขาก็คาดเดาว่าสตรีที่ปรากฏอยู่ต่อหน้าของตนเองในวัดพระศรีรัตนศาสดารามเองก็อาจจะกำลังอธิษฐานขอให้ตนไม่ต้องกลับชาติมาเกิดเป็นสตรีอีกในชาติหน้า ดังนั้น ข้อมูลนี้จึงอาจช่วยยืนยันได้ถึงฐานะของสตรีที่ต่อยกว่าบุรุษ ในมิติทางพุทธศาสนาของประเทศสยามยุครัชกาลที่ 5 ซอมเมอร์วิลล์ยังประเมินสถานภาพของสตรีสยามว่าไม่ได้รับการยกย่องเชิดชูเท่าใดนัก และกล่าวว่าสตรีในฐานะภรรยาผู้ก่อนรัชกาลที่ 5 ก็อาจจะแสดงความจงรักภักดีต่อสามีด้วยการยอมถูกคุมขังแทนในกรณีที่มีสามีของเธอก่อความผิดขึ้น ส่วนชายชาวสยามในทัศนะของเขาก็จะมีความเห็นใจต่อธรรมเนียมตะวันตกในเรื่องการมีภรรยาได้เพียงคนเดียวด้วย

### สรุปและอภิปรายผล

สถานภาพสตรีไทยสมัยรัตนโกสินทร์ในมุมมองของชาวตะวันตกที่บทความวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาจาก เอกสารชาวตะวันตกนั้น ผลของการวิจัยพบว่าบันทึกของชาวตะวันตกทุกฉบับ จะทำการบันทึกถึงสตรีไทยโดยแยกเป็น 2 กลุ่ม คือ สตรีชั้นสูง หรือที่มักเรียกว่า สตรีในราชสำนัก และ สตรีสามัญชน หรือที่มักเรียกว่า สตรีชาวบ้าน ซึ่งเป็นไปตามโครงสร้างสังคมไทยที่ทำการแบ่งชนชั้นมาตั้งแต่สมัยจารีต

การบันทึกของชาวตะวันตกเหล่านี้มีมุมมองที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับตำแหน่งหน้าที่การงาน อาชีพ วัตถุประสงค์ของการเดินทางเข้ามา และขึ้นอยู่กับโอกาสในการพบปะผู้คนในสยามที่ต่างสถานที่กัน สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรก กลุ่มที่ใกล้ชิดราชสำนัก สำหรับชาวตะวันตกที่มีโอกาสเข้าเฝ้าพระมหากษัตริย์และพระบรมวงศานุวงศ์จะมีความเข้าใจถึงจารีตประเพณีในราชสำนักเป็นอย่างดี จึงสามารถอธิบายสถานภาพและ

หน้าที่ของสตรีชั้นสูง หรือ สตรีในราชสำนัก ได้ใกล้เคียงกับเอกสารของคนไทย เช่นการอธิบายของสังฆราชปาล เลกัวซ์ ผู้มีโอกาสเข้าเฝ้าพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวหลายครั้ง เซอร์จอห์น เบาวริง เอกอัครราชทูตจาก อังกฤษ หรือ มัลคอล์ม สมิธ ผู้เป็นแพทย์ถวายการดูแลพระพลานามัยสมเด็จพระศรีพัชรินทราบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง หมอสมิทจึงให้ข้อมูลเกี่ยวกับพระราชกรณียกิจ พระปรีชา และอุปนิสัยของสมเด็จพระพันปีหลวงได้เป็นอย่างดี รวมถึงการอธิบายกฎมณเฑียรบาลในวังที่หมอสมิทเรียกว่า *กฎหมายในราชสำนัก*

ส่วนกลุ่มที่สอง คือ กลุ่มที่เดินทางไปตามหัวเมือง ประกอบไปด้วย นักธรรมชาติวิทยา ได้แก่ อังรี มูโอต์ ชาวฝรั่งเศส คาร์ล บ็อค ชาวนอร์เวย์ จอร์จ วินด์เซอร์ เอิร์ล พ่อค้าชาวอังกฤษ มิซซันนารีอเมริกันอย่าง ลิลเลียน จอห์นสัน เคอร์ติส และนักท่องเที่ยวย่าง แมกซ์เวล ซอมเมอร์วิลล์ จุดเด่นของบันทึกชาวตะวันตกในกลุ่มนี้ คือ มีการบรรยายวิถีชีวิตชาวบ้านทั้งในกรุงเทพฯ หัวเมืองต่างๆ รวมไปถึงมีการเปรียบเทียบกับสตรีชาติอื่นในภูมิภาคเดียวกัน เช่น ลาว พม่า เนื่องจากผู้บันทึกเดินทางไปตามเมืองต่างๆ จึงมีโอกาสพบเห็นสตรีหลากหลายชาติ ทำให้ในการบันทึกนั้นมีการเปรียบเทียบตั้งแต่รูปร่างหน้าตา การแต่งกาย วิถีชีวิต อุปนิสัย รวมไปถึงสถานภาพ ซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้การบันทึกน่าสนใจ และทำให้ทราบถึงสถานภาพสตรีไทยได้หลากหลายมิติ

### กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง *สิทธิและสถานภาพสตรีไทย พ.ศ.2325 – 2453* โดยได้รับทุนจากงบประมาณรายได้ของคณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

### เอกสารอ้างอิง

- [1] เคอร์ติส, ลิลเลียน จอห์นสัน. (2543). *ชาวลาวทางตอนเหนือของประเทศสยาม ตอนที่ 1*. แปลโดย ชรัตน์ สิงหเดชากุล. กรุงเทพฯ: กองวรรณกรรมและประวัติศาสตร์ กรมศิลปากร.
- [2] ซอมเมอร์วิลล์, แมกซ์เวล. (2544). *สยามริมฝั่งเจ้าพระยา*. แปลโดย ศุภรัตน์ ธาราศักดิ์. กรุงเทพฯ: กองวรรณกรรมและประวัติศาสตร์ กรมศิลปากร.
- [3] เบาวริง, จอห์น, เซอร์. (2547). *ราชอาณาจักรและราชอาณาจักรสยาม 1-2*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิโตโยต้าประเทศไทย และมูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ .
- [4] บ็อค, คาร์ล. (2550). *ท้องถิ่นสยามยุคพระพุทธเจ้าหลวง*. แปลโดย เสฐียร พันธงรังษี; และ อัมพร ทีชะระ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: มติชน.
- [5] ปรามินทร์ เครื่องทอง, บรรณานิกร. (2547). *จดหมายเหตุรัชกาลที่ 4 สวรรคต วันสุดท้ายของกษัตริย์นักปราชญ์*. กรุงเทพฯ : มติชน.
- [6] ปาลเลกัวซ์, มงเซญอร์. (2552). *เล่าเรื่องกรุงสยาม*. แปลโดย สันต์ ท. โกมลบุตร. พิมพ์ครั้งที่ 4. นนทบุรี: ศรีปัญญา.
- [7] ปิยะนาถ อังควาณิชกุล และสุรเชษฐ์ สุขลาภกิจ. (2552). *ภาพลักษณ์สตรีไทยจากเอกสารชาวตะวันตก ในสมัยอยุธยา*. ใน *วารสารประวัติศาสตร์* 2552. 2552 : 59 -79.
- [8] มูโอต์, อเล็กซานเดอร์ อังรี. (2538). การเดินทางสู่อินโดจีน ตอนประเทศสยาม. ใน *รวมเรื่องแปลหนังสือและเอกสารทางประวัติศาสตร์ ชุดที่ 3*. แปลโดย ศุภรัตน์ ธาราศักดิ์. หน้า 205-300. กรุงเทพฯ: กองวรรณคดีและประวัติศาสตร์ กรมศิลปากร.

- [9] สมิธ, มัลคอล์ม. (2537). *ราชสำนักสยามในทรศนะของหมอมสมิธ*. แปลโดย ศุภรัตน์ ธาราคักดิ์. กรุงเทพฯ: กรมศิลปากร.
- [10] เอิร์ล, จอร์จ วินด์เซอร์. (2539). เรื่องการเดินทางไปสู่สยาม-กรุงเทพ. ใน *รวมเรื่องแปลหนังสือและเอกสารทางประวัติศาสตร์ ชุดที่ 1*. แปลโดย สารภี สิริสิงห. หน้า 109-133. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: กองวรรณกรรมและประวัติศาสตร์ กรมศิลปากร.

**SRD-169: ความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมของประเทศในอนุภูมิภาคแม่น้ำโขง: กรณีศึกษา  
จากโบราณสถานในพระพุทธศาสนาประเภทเจดีย์**

**CULTURAL RELATIONSHIP BETWEEN THE COUNTRIES OF GREATER MEKONG SUB-  
REGION: A CASE STUDY OF BUDDHIST ANCIENT MONUMENTS : STUPA**

สาวิตรี พิสนพวงศ์

**Sawitri Pisnupong**

ภาควิชาประวัติศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Department of History, Faculty of Social Sciences, Srinakharinwirot University, Thailand.

**Corresponding author, E-mail: sawitri407@yahoo.com**

**บทคัดย่อ**

ผู้วิจัยมุ่งศึกษาความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมของประเทศที่ตั้งอยู่ในเขตอนุภูมิภาคแม่น้ำโขง อันประกอบด้วย สาธารณรัฐประชาชนจีน (จีนตอนใต้หรือยูนนาน) สหภาพพม่า สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ประเทศไทย สาธารณรัฐกัมพูชา และประเทศเวียดนาม ผ่านทางรูปแบบโบราณสถานในพระพุทธศาสนา โดยเน้นศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรมของเจดีย์เป็นหลัก ผู้วิจัยใช้ศาสตร์ต่างๆ ได้แก่ ประวัติศาสตร์ โบราณคดี และประวัติศาสตร์ศิลปะ ในการศึกษาวิเคราะห์ตีความ

ผลการศึกษาพบว่า ประเทศต่างๆ ในอนุภูมิภาคแม่น้ำโขงล้วนรับอิทธิพลพระพุทธศาสนาทั้งด้านความเชื่อและรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่มีรากฐานมาจากอินเดียและต่อมาคือจากลังกาเช่นเดียวกัน สถาปัตยกรรมเจดีย์พบว่ามีรูปแบบเจดีย์ทรงโอคว่ำในศิลปะอินเดียโบราณและอมราวดีถูกใช้เป็นต้นแบบ และต่อมาคือเจดีย์ทรงเครื่องในศิลปะปาละของอินเดีย และครั้งสุดท้ายคือเจดีย์ทรงระฆังจากลังกา โดยทุกประเทศยังคงยึดองค์ประกอบหลักที่สำคัญทางสถาปัตยกรรมของเจดีย์คือ ส่วนฐาน ส่วนองค์ระฆังหรืออันทะส่วนกลางที่มีความสำคัญที่สุด และส่วนยอด ซึ่งแต่ละส่วนนั้นประเทศต่างๆ ในอนุภูมิภาคแม่น้ำโขงล้วนนำไปดัดแปลงจนเกิดเป็นลักษณะเฉพาะของตนเอง เช่น เจดีย์ฐานลาดเอียงและเจดีย์วิหารแบบพม่า เจดีย์ทรงระฆังและเจดีย์เพิ่มมุมไม้แบบไทย เจดีย์ทรงดอกบัวสี่เหลี่ยมของลาว ซึ่งรูปแบบของเจดีย์เหล่านี้ล้วนถ่ายทอดให้แก่กันอันเนื่องมาจากความสัมพันธ์ต่อกัน 4 ทางได้แก่ ทางด้านการทหาร เช่น การทำสงครามและยึดครอง อาภิ สงครามระหว่างพม่ากับอาณาจักรล้านนาและอาณาจักรล้านช้าง รวมทั้งกรุงศรีอยุธยา ทางด้านการเมือง เช่น การแต่งงานระหว่างราชสำนักและการทำพระราชไมตรีต่อกัน อาภิ พระเมืองเกษเกล้าแห่งล้านนาพระราชทานพระราชธิดาให้พระโหราธิบดีแห่งล้านช้าง ทางการค้า เช่น การค้าขายบนเส้นทางโบราณ ระหว่างพม่า ล้านนา และสุโขทัย และสุดท้ายคือทางวัฒนธรรมโดยเฉพาะวัฒนธรรมทางพระพุทธศาสนาที่ต่างรับมาจากอินเดียรวมทั้งศรีลังกาเช่นเดียวกัน ซึ่งเมื่ออาณาจักรใดพระพุทธศาสนารุ่งเรือง อาณาจักรต่างๆ มักส่งสมณทูต หรือพระภิกษุของตนไปบวชเรียนเป็นระยะๆ ทำให้วัฒนธรรมทางพระพุทธศาสนารวมทั้งงานศิลปกรรมต่างๆ ได้รับการถ่ายทอดอย่างต่อเนื่องตลอดมา

**คำสำคัญ:** ความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรม เจดีย์ อนุภูมิภาคแม่น้ำโขง

### Abstract

This research aims to study the cultural relationship between the countries locate in the Greater Mekong Sub-region including China (southern China and Yunnan), Myanmar, Cambodia, Laos, Vietnam and Thailand through the Buddhist ancient monuments. The study focused on the architecture of stupa with the interpretations of their history, archaeology and art history.

The results indicate that Countries in the Greater Mekong Sub-region were influenced by Buddhist religion beliefs and also the architectural styles have root from India and also Sri Lanka. Bell shape stupa in ancient Indian and Amaravati period has been used as a first model and then turn towards to the decorated stupas of Pala style and the last is Sri Lankan bell shape style. Every countries still have their most significant component of the originate architecture that are base, bell in the central (most important) and the top which each countries are leading to modify to their own unique characteristics, such as slope base and stupa-vihara in Myanmar, angle bell shape stupa in Thailand, lotus bell shape of Laos, which all of the forms convey to each other because of their relationship in 4 way including the military, such as the war and occupation between Burmese and Lanna Lanchang and Ayutthaya, Political, such as the marriage between the court such as Lanna King gave his daughter to Lanchang King. Commercial trade route between Burmese to Lanna and Sukhothai. And finally, Buddhist religion and the cultural from India and Sri Lanka. It seems that when Buddhism flourished in any kingdoms, They often send their monks to learn that made the Buddhist culture and art has been continuously broadcast throughout.

**Keywords:** Cultural relationship, Stupa, The Mekong sub-region

### บทนำ

ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีหลักฐานจากคัมภีร์ทางศาสนาว่ามีการรับพระพุทธศาสนาจากอินเดียตั้งแต่สมัยพระเจ้าอโศกมหาราชทรงส่งสมณทูต 2 องค์ คือ พระโสณะเถระและพระอุตระเถระมาเผยแผ่พระพุทธศาสนายังดินแดนสุวรรณภูมิเมื่อประมาณ 2,200 ปีมาแล้ว แต่หลักฐานที่ชัดเจนเริ่มปรากฏร่องรอยเมื่อราวพุทธศตวรรษที่ 8-9 อันตรงกับช่วงสมัยอมราวดีของอินเดีย โดยส่วนใหญ่เป็นพระพุทธรูปหรือโบราณวัตถุเนื่องในพระพุทธศาสนา จนเมื่อราวพุทธศตวรรษที่ 18 เป็นต้นมา พุทธศาสนาสายเถรวาทที่มาจากเกาะลังกาเริ่มได้รับความนิยมแพร่หลาย เห็นได้จากหลักฐานร่วมกันทางศิลปกรรมคือ การสร้างเจดีย์ทรงระฆังที่นิยมสร้างกันแพร่หลายในช่วงนั้น เจดีย์ทรงระฆังหรือทรงโอคว่ำกำเนิดขึ้นในสมัยอินเดียโบราณสมัยราชวงศ์เมารยะ-สูงคะ ราว พ.ศ. 300-400 จากนั้นจึงส่งอิทธิพลไปยังอินเดียภาคอื่นๆ รวมทั้งเกาะลังกาพร้อมกับการเผยแผ่พระพุทธศาสนาโดยพระเจ้าอโศก ลังการับพระพุทธศาสนาพร้อมกับการสร้างเจดีย์เป็นมหาสถูปประจำเมือง ที่สำคัญคือ เจดีย์รุวันเวลิ เจดีย์อภัยคีรี และเจดีย์เซตวัน ทั้งสามองค์อยู่ในเมืองอนูราชปุระ (Anuradhapura) ราชธานีเก่าของลังกา จนราว พ.ศ. 1600-1700 ลังกาย้ายเมืองหลวงลงมาอยู่ที่เมืองโปโลนนารุวะ (Polonnaruwa) พระเจ้าปราชรามพหุมหาราชทรงชำระพระพุทธศาสนาเสียใหม่ พร้อมกับสร้างมหาสถูปคีรีวิหาร และรังโกตเจดีย์ รูปแบบที่เด่นชัดของเจดีย์ทรงระฆังแบบลังกา คือองค์ระฆังทรงโอคว่ำขนาดใหญ่ ฐานเดี่ยว มีบัลลังก์สี่เหลี่ยมเหนือองค์ระฆังและต่อด้วยกรวยแหลมที่เรียกกันภายหลังว่าปล้องไฉน

พ.ศ. 1700 เป็นต้นมา พระสงฆ์จากเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เริ่มเดินทางไปศึกษาพระพุทธศาสนาที่ลังกาทันอย่างต่อเนื่อง ทางพม่ามีพระภิกษุชื่อ ฉับฎู ที่กลับมาตั้งสำนักเรียนขึ้นที่เมืองพุกาม และสร้างเจดีย์ฉับฎู (Sapada) ขึ้นโดยมีอิทธิพลรูปแบบจากเจดีย์ทรงระฆังแบบลังกา คือองค์ระฆังขนาดใหญ่ บัลลังก์เหลี่ยมต่างจากเจดีย์พม่าโดยทั่วไปที่ไม่นิยมบัลลังก์เหนือองค์ระฆัง ส่วนทางกัมพูชามีหลักฐานว่าโอรสองค์หนึ่งของพระเจ้าชัยวรมันที่ 7 เดินทางไปยังลังกา สอดคล้องกับการพบเจดีย์ทรงระฆังแบบลังกาขนาดเล็กที่ประดิษฐานไว้ภายในปราสาทพระขรรค์ ที่สร้างขึ้นที่เมืองพระนครหลวงเมื่อ พ.ศ. 1734 ส่วนคาบสมุทรมหาไต้ของไทยมีพระบรมมหาราชนครศรีธรรมราช ที่ถ่ายทอดจากเจดีย์ลังกาในช่วงราว พ.ศ. 1700 โดยมีช้างล้อมที่ฐานอันเป็นลักษณะพิเศษเฉพาะของลังกา

หลัง พ.ศ.1800 ลงมา รัฐต่างๆที่เกิดขึ้นใหม่ คือ ล้านช้าง ล้านนา สุโขทัย อโยธยา เริ่มนิยมเจดีย์ทรงระฆังพร้อมกับการเปลี่ยนศาสนาจากฮินดูหรือพุทธศาสนาแบบมหายาน มาเป็นพุทธศาสนาแบบเถรวาทตามแบบลังกาทั้งหมด

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อให้ทราบถึงการรับพระพุทธศาสนาของประเทศต่างๆในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง
2. เพื่อให้ทราบถึงพัฒนาการด้านรูปแบบและสายอิทธิพลของเจดีย์ในประเทศต่างๆในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง
3. เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ทางประวัติศาสตร์กับรูปแบบเจดีย์ที่ปรากฏในประเทศต่างๆในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการตามกระบวนการวิจัยทางประวัติศาสตร์ แล้วนำเสนอรายงานในรูปแบบของการพรรณนาวิเคราะห์ โดยส่วนใหญ่ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารชั้นรอง เช่น หนังสือ วารสาร และงานวิจัย ผู้วิจัยใช้ศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องคือ โบราณคดี และประวัติศาสตร์ศิลปะ ในการศึกษาวิเคราะห์ตีความตีความเป็นสำคัญด้วย

### ผลการวิจัย

ข้อสรุปที่ 1 การรับพระพุทธศาสนาของประเทศต่างๆในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง

พระพุทธศาสนากำเนิดขึ้นในประเทศอินเดีย หลังพุทธปรินิพพาน 100 ปี จึงแตกเป็นนิกายย่อย ที่สำคัญคือ นิกายเถรวาทและนิกายมหายาน นิกายมหายานแพร่หลายออกไปในเอเชียกลาง เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และเอเชียตะวันออก ต่อมาเมื่อพุทธศาสนาในอินเดียเสื่อมลง พระพุทธศาสนานิกายมหายานได้เสื่อมตามไปด้วย คงเหลือในจีน ทิเบต ญี่ปุ่น และเวียดนาม ส่วนนิกายเถรวาทได้เฟื่องฟูขึ้นอีกครั้งในศรีลังกา และแพร่หลายไปในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะประเทศสหภาพพม่า สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว สาธารณรัฐกัมพูชา และประเทศไทย พร้อมทั้งรูปแบบทางพุทธศิลป์ที่แพร่หลายออกไปด้วย ในงานวิจัยนี้จึงเน้นศึกษาเฉพาะในประเทศดังกล่าวในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงที่สัมพันธ์กัน

ข้อสรุปที่ 2 พัฒนาการด้านรูปแบบเจดีย์และสายอิทธิพลของเจดีย์ในประเทศต่างๆในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง

เจดีย์ในประเทศพม่า แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ เจดีย์ทรงระฆัง (เซดี-Zedi) และเจดีย์วิหาร (กุ๋ปายา-Gu Hpayay) โดยเจดีย์ทรงระฆังแยกออกเป็น 5 กลุ่มย่อยตามสายอิทธิพล ได้แก่ 1. เจดีย์ทรงกลมปางทรงกระบอก และทรงน้ำเต้าแบบปยู มีอายุเก่าที่สุด ได้รับอิทธิพลมาจากสถูปในศิลปะอมราวดีทางภาคไต้ของประเทศอินเดียซึ่งเจริญขึ้นช่วงพุทธศตวรรษที่ 6-9 และได้รับความนิยมในพม่าระยะแรกคือในสมัยศรีเกษตรและ



สมัยพุทธกาลตอนต้น หลังจากนั้นเสื่อมความนิยมและกลายรูปแบบไปมากในสมัยหลัง 2. *เจดีย์ทรงระฆังกลุ่มอิทธิพล* *पालะของอินเดียทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่เจริญขึ้นในช่วงพุทธศตวรรษที่ 16-17* อิทธิพลแบบपालะคือ บัลลังก์มีการเพิ่มมุม ปล้องไฉนเป็นแผ่นฉัตรแยกชั้นกันชัดเจน องค์ระฆังมีรีดอกและมีบัวปากระฆัง บางครั้งท้องค์ ระฆังปรากฏซุ้มจะนำประดิษฐานพระพุทธรูปทั้งสี่ทิศ เจดีย์กลุ่มนี้ได้รับความนิยมในศิลปะพุทธกาลตอนต้นเท่านั้น

3. *เจดีย์ทรงระฆังกลุ่มพม่าแท้* เริ่มปรากฏในสมัยพุทธกาลเกิดจากการผสมระหว่างเจดีย์แบบปยูกับเจดีย์แบบ อิทธิพลपालะ คือ ฐานสี่เหลี่ยมรองรับฐานแปดเหลี่ยม มีบันไดทางขึ้นและลานประทักษิณด้านบน มีเจดีย์จำลอง (สถูปิเก) ที่มุม องค์ระฆังประดับบัวปากระฆังและมีรีดอก ไม่มีบัลลังก์เหนือองค์ระฆังเสมอ จากองค์ระฆังเป็น ปล้องไฉนที่นิยมอยู่ในทรงกรวยเตี้ย เจดีย์กลุ่มนี้ได้รับความนิยมอย่างสูง โดยมีต้นแบบคือเจดีย์ชเวศานดอและ เจดีย์ชเวชีกอง เมืองพุกาม และมีการสร้างต่อเนื่องต่อมาถึงสมัยสุดท้ายศิลปะอมรปุระ-มณฑล 4. *เจดีย์ทรงระฆัง* *กลุ่มอิทธิพลลังกา* เป็นผลมาจากความสัมพันธ์กับลังกาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่สมัยพุทธกาลถึงสมัยอังวะ ตั้งแต่สมัยพระเจ้าอโนรธา ปฐมกษัตริย์แห่งพุกามผู้สถาปนาพุทธศาสนาเถรวาทที่เมืองพุกาม และช่วงเวลานี้ลังกาลายเป็น ศูนย์กลางพุทธศาสนาแทนอินเดีย กษัตริย์พม่าหลายพระองค์มีการติดต่อรวมถึงการส่งพระภิกษุหลายรูปไปเรียน ที่ลังกา โดยเฉพาะพระณัฏฐในสมัยรัชกาลพระเจ้านรปติสิทฺฐ ทำให้เจดีย์แบบลังกาได้รับความนิยมสร้าง เจดีย์กลุ่ม อิทธิพลลังกาได้รับความนิยมต่อมาในสมัยราชวงศ์อังวะ รวมทั้งมีการรื้อฟื้นระลอกใหม่ในรัชกาลพระเจ้าดลุมมิน แห่งราชวงศ์อังวะรุ่นหลัง (ราชวงศ์นยองยาน) และทำต่อมาถึงสมัยอมรปุระ แต่มีการปรับให้เป็นแบบพม่า คือไม่มี บัลลังก์ ลักษณะเจดีย์กลุ่มอิทธิพลลังกาเน้นองค์ระฆัง (อันทะ) ทรงโอคว่า ไม่มีลวดลายประดับ บัลลังก์สี่เหลี่ยม และบางครั้งฐานมีข้างล้อมประดับ 5. *เจดีย์แบบมอญ* เจริญขึ้นในพม่าใต้ บริเวณปากแม่น้ำอิระวดี สะโตง และ สาละวิน เมืองสำคัญคือ หงสาวดี ย่างกุ้ง และมะละแหม่ง ลักษณะสำคัญคือเน้นฐานแปดลาด ไม่มีบันได ไม่มีทาง ประทักษิณด้านบน และ สถูปิเกกลายเป็นเจดีย์บริวารประดับโดยรอบเสมอ คงนิยมต่อมาทำถึงสมัยหลัง ส่วน เจดีย์วิหาร (กุปายา-Gu-Hpaya) รัับอิทธิพลपालะของอินเดียและพัฒนาจนมีพัฒนาการสูงสุดในสมัยพุทธกาลและทำ สืบมาจนถึงสมัยหลัง เจดีย์วิหารนิยมสร้างในประเทศพม่าเท่านั้น

เจดีย์(ธาตุ)ในประเทศลาว แบ่งย่อยได้เป็น 10 กลุ่มตามสายอิทธิพล ได้แก่ 1. *เจดีย์ทรงระฆัง (ต้นแบบ* *พระธาตุทริภุญไชยของล้านนา)* และ 2. *เจดีย์ทรงปราสาทยอดแบบล้านนา* มีอายุเก่าสุด นิยมสร้างประมาณต้นถึง กลางพุทธศตวรรษที่ 21 อันเป็นช่วงที่พุทธศาสนาในอาณาจักรล้านนารุ่งเรืองอย่างมาก เจดีย์ลักษณะนี้ปรากฏ มากแถบเมืองหลวงพระบาง (ราชธานีเดิม) และพื้นที่ใกล้เคียงที่ติดต่อกับล้านนาได้สะดวก 3. *เจดีย์ทรงระฆัง* *สี่เหลี่ยมหรือเจดีย์ทรงดอกบัวเหลี่ยมแบบล้านช้าง* เริ่มปรากฏครั้งแรกในสมัยพระเจ้าไชยเชษฐาธิราช ราวต้นพุทธ ศตวรรษที่ 22 เกิดจากการดัดแปลงเจดีย์เพิ่มมุมของอยุธยาจนกลายเป็นเจดีย์ที่เป็นเอกลักษณ์ของลาว ด้วยพระ เจ้าไชยเชษฐาธิราชทรงมีพระราชไมตรีกับกรุงศรีอยุธยาในสมัยพระมหาจักรพรรดิ ต้นแบบของเจดีย์ทรงนี้ได้แก่ พระธาตุศรีสองรัก จังหวัดเลย 4. *เจดีย์ทรงดอกบัวแปดเหลี่ยมของล้านช้าง (พบน้อย)* เป็นรูปแบบที่พัฒนาจาก เจดีย์ทรงดอกบัวสี่เหลี่ยม 5. *เจดีย์ทรงปราสาทยอดแบบล้านช้าง* เป็นพัฒนาการต่อจากอิทธิพลล้านนาคือเหนือ เรือนธาตุเป็นองค์ระฆังสี่เหลี่ยมแทนทรงกลม และมียอดแหลม นิยมสร้างในสมัยพระเจ้าไชยเชษฐาธิราชเช่นกัน 6. *เจดีย์กลุ่มพระธาตุพนม (อิทธิพลจาม)* เดิมเป็นปราสาทในศิลปะจาม ดูได้จากผนังเรือนธาตุและเสามีการเจาะร่อง ยาวในแนวตั้ง นอกจากนี้ซุ้มประตูหลอกมีลักษณะคล้ายใบไม้ขนาดใหญ่โค้งออกแบบจามด้วย เมื่อถึงสมัยล้านช้าง มีการก่อเจดีย์ทรงระฆังสี่เหลี่ยมทับบนเรือนธาตุเดิม ด้วยเหตุที่พระธาตุพนมเป็นพระธาตุศักดิ์สิทธิ์จึงมีการสร้าง เลียนแบบอย่างแพร่หลายต่อมา 7. *เจดีย์เรือนธาตุแบบปราสาทขอม* พบบริเวณที่วัฒนธรรมขอมรุ่งเรืองมาก่อน ได้แก่ แถบนครจำปาสัก เรือนธาตุทรงปราสาทซ้อนแบบขอม เหนือขึ้นไปเป็นเจดีย์ทรงระฆังสี่เหลี่ยม 8. *เจดีย์ทรง* *ระฆังอิทธิพลมอญ-พม่า (แบบพิเศษ)* พบน้อยมาก อาจสร้างขึ้นในช่วงที่พม่าเข้ามากรุกรานดินแดนแถบนี้ในช่วง พุทธศตวรรษที่ 22 สมัยพระเจ้าบุเรงนองที่ทรงปกครองล้านนาและอาจส่งอิทธิพลด้านสถาปัตยกรรมเข้ามา 9.

เจดีย์ทรงระฆังเพิ่มมุมและทรงเครื่องอิทธิพลรัตนโกสินทร์ตอนต้น คือมีฐานสิงห์รองรับองค์ระฆังหลายชั้น องค์ระฆังอยู่ในผังเพิ่มมุมไม่สิบสอง ส่วนยอดเป็นบัวทรงกลุ่มเถา แสดงอิทธิพลเจดีย์ทรงเครื่องสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้นอย่างชัดเจนครั้งที่ล้านช้างตกอยู่ใต้การปกครองของสยาม 10. *เจดีย์แบบผสมระหว่างเจดีย์ทรงระฆังสี่เหลี่ยมกับเจดีย์เพิ่มมุม* เป็นรูปแบบสุดท้ายที่เกิดขึ้น เป็นเจดีย์ทรงระฆังสี่เหลี่ยมที่มีการเพิ่มมุมเล็กๆ

เจดีย์ในประเทศไทย แบ่งย่อยได้เป็น 9 กลุ่มย่อยตามสายอิทธิพล ได้แก่ 1. *เจดีย์ทรงระฆังหรือทรงลังกา* รับแบบอย่างมาจากเจดีย์ลังกา พร้อมกับการแพร่เข้ามาของพระพุทธศาสนา ต่อมาช่างไทยได้ดัดแปลงรายละเอียดบางประการ และได้รับการถ่ายทอดแบบมาถึงสมัยอยุธยาและสมัยรัตนโกสินทร์ เป็นเจดีย์ที่ได้รับความนิยมสร้าง 2. *เจดีย์ทรงปราสาทหรือทรงมณฑป* สิ่งสำคัญคือตรงกลางเป็นห้องสี่เหลี่ยมเรียกว่าเรือนธาตุ ตั้งอยู่บนฐาน เหนือเรือนธาตุเป็นชั้นช้อนและต่อด้วยยอดอาจเป็นทรงระฆังก็ได้ มีรูปแบบแตกต่างกันไปแต่ละท้องถิ่นจึงมีชื่อต่างกันไป เช่น เจดีย์ทรงปราสาทยอดแบบล้านนา แบบสุโขทัย แบบศรีอยุธยา 3. *เจดีย์ทรงปราสาท* เป็นรูปแบบที่คลี่คลายมาจากปราสาทขอม แต่โปร่งเพรียวกว่า 4. *เจดีย์ทรงพุ่มข้าวบิณฑ์หรือทรงยอดดอกบัวตูม* เป็นรูปแบบเฉพาะของสมัยสุโขทัยเท่านั้น โดยแพร่เข้าไปในล้านนาบ้างในสมัยพระเจ้ากือนา 5. *เจดีย์ทรงเครื่อง* ที่สำคัญคือตกแต่งด้วยลวดลายปูนปั้นไว้ตามองค์ประกอบต่างๆ เช่นฐานสิงห์ บัวกลุ่มเถา บัวคอเสื้อ เป็นต้น เริ่มขึ้นในสมัยอยุธยาและต่อมาสมัยรัตนโกสินทร์ 6. *เจดีย์เพิ่มมุมหรือย่อมุม* คือฐานและองค์ระฆังและหีบเป็นมุม เริ่มปรากฏราวกลางต่อปลายสมัยอยุธยาและนิยมต่อเนื่องมาถึงสมัยรัตนโกสินทร์ โดยจำนวนมุมก็เพิ่มขึ้นตามไปด้วย 7. *เจดีย์ทรงระฆังสี่เหลี่ยมหรือทรงดอกบัวเหลี่ยมแบบล้านช้าง* และ 8. *เจดีย์กลุ่มพระธาตุพนม* พบแพร่หลายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยที่มีดินแดนติดกับล้านช้าง 9. *เจดีย์ทรงปราสาทแบบศรีวิชัย* นิยมสร้างในภาคใต้ของประเทศไทย ซึ่งนับถือพุทธศาสนาฝ่ายมหายาน

เจดีย์ในประเทศกัมพูชา (มีข้อจำกัดด้านข้อมูล) แบ่งย่อยได้เป็น 4 กลุ่มตามสายอิทธิพล ได้แก่ 1. *เจดีย์ทรงระฆังอิทธิพลลังกา* เป็นผลมาจากความสัมพันธ์กับลังกา ดังปรากฏเจดีย์ทรงระฆังแบบลังกาขนาดเล็กภายในปราสาทพระขรรค์ และความสัมพันธ์กับกรุงศรีอยุธยา 2. *เจดีย์ทรงระฆังแบบมอญ-พม่า* พบที่เมืองไพริน มีลักษณะแบบมอญอย่างเด่นชัด ตั้งแต่ฐาน องค์ระฆังที่มีรีดอก ไม่มีบัลลังก์ ปล้องไฉนหางและปลียึดยาวแบบมอญ 3. *เจดีย์ทรงเครื่องฐานเพิ่มมุมอิทธิพลรัตนโกสินทร์* เช่น เจดีย์เงิน ภายในพระราชวังหลวง กรุงพนมเปญ 4. *เจดีย์ทรงปราสาท* สร้างเลียนแบบปราสาทขอมโดยช่างในสมัยหลัง

ข้อสรุปที่ 3 ความสัมพันธ์ทางประวัติศาสตร์กับรูปแบบเจดีย์ที่ปรากฏในประเทศในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง

พัฒนาการด้านรูปแบบเจดีย์ที่ปรากฏในประเทศต่างๆ ในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ทางประวัติศาสตร์ การเจริญสัมพันธ์ไมตรีและการแต่งงานระหว่างราชสำนัก การสงครามขยายอาณาเขต การค้าขายบนเส้นทางโบราณ และการให้ความสำคัญกับพระพุทธศาสนาแบบเถรวาทจากลังกาที่ผู้ปกครองทุกอาณาจักรล้วนส่งพระภิกษุไปสืบพระศาสนาไม่โดยตรงก็โดยอ้อม ทั้ง มอญ-พม่า ไทย ลาว ตลอดจนกัมพูชา

### สรุปและอภิปรายผล

1. ประเทศต่างๆในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงล้วนรับอิทธิพลพระพุทธศาสนาทั้งด้านความเชื่อและรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่มีรากฐานมาจากอินเดียและต่อมาคือจากลังกาเช่นเดียวกัน
2. เจดีย์เป็นสถาปัตยกรรมในพระพุทธศาสนาที่นิยมสร้างกันอย่างแพร่หลายในอนุภูมิภาคนี้
3. รูปแบบเจดีย์ทรงโอคว่ำ เจดีย์ทรงเครื่อง และเจดีย์ทรงระฆัง จากอินเดียและลังกา เป็นต้นแบบให้แก่เจดีย์ที่ปรากฏในประเทศต่างๆทั้งสิ้น
4. ประเทศต่างๆในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงล้วนมีพัฒนาการรูปแบบเจดีย์ของตนเองจนเกิดเป็นรูปแบบเฉพาะตามลำดับสมัยทางศิลปกรรม และได้ส่งต่อรูปแบบต่างๆให้ประเทศอื่นตามบริบททางประวัติศาสตร์ที่เกิดขึ้น ทั้งทางด้านการเมือง การทหาร การค้า และการเผยแผ่ศาสนา
4. รูปแบบเจดีย์ต่างๆที่ปรากฏ สามารถนำมาใช้เปรียบเทียบหาความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมของประเทศในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงได้ชัดเจนและสอดคล้องกับบริบททางประวัติศาสตร์ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลานั้น

### พัฒนาการรูปแบบและสายอิทธิพลของเจดีย์พม่า

| พุทธศตวรรษที่ | 10  | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16  | 17 | 18 | 19 | 20  | 21 | 22 | 23 | 24  | 25 |
|---------------|---|----|----|----|----|----|---|----|----|----|---|----|----|----|---|----|
| อาณาจักร      | ศรีเกษตร(พุทธศตวรรษที่ 10-15) ของชาวปยู เมืองสำคัญคือ เมืองศรีเกษตร เมืองเบคทาโน เมืองฮาลิน เสือมลง เพราะถูกน่านเจ้าตีและกวาดต้อนผู้คนไปแถบเมืองคูนหมิงของจีนในปัจจุบัน |    |    |    |    |    | พุกาม (พ.ศ. 1587-1830) เป็นอาณาจักรแรกของชนชาวพม่า พระเจ้าอโนรธาทรงสถาปนา และสิ้นสุดเมื่อ มอญโกลเข้ายึดเมื่อพ.ศ. 1830 |    |    |    | หลังพุกามถึงสิ้นราชวงศ์ตองอู(พ.ศ. 1830-2295) พม่าแตกแยกมีราชวงศ์อังวะ ราชวงศ์ตองอู และราชวงศ์นยองยาน(อังวะรุ่นหลัง)     |    |    |    | ราชวงศ์คองบอง(อลองพระ) ถึงสมัยอังกฤษปกครอง (พ.ศ. 2295-2428) |    |
| ศิลปะ         | ศิลปะปยู(พม่าเหนือ) – มอญ(พม่าใต้)<br>(พุทธศตวรรษที่ 10-15 / 12-16)   |    |    |    |    |    | ศิลปะพม่าสมัยพุกาม (ตั้งแต่ พ.ศ. 1587-1830)   |    |    |    | ศิลปะพม่าสมัยหลังพุกาม<br>(หลังพุทธศตวรรษที่19-23)<br>: ศิลปะพม่าสมัยอังวะในพม่าเหนือ<br>: ศิลปะมอญสมัยหงสาวดีในพม่าใต้ |    |    |    | ศิลปะพม่าสมัยอมรปุระ-มันทเล                                 |    |

| รูปแบบเจดีย์ | เจดีย์ก่อตัน(เซดี-Zedi)<br>แบบปยู  | เจดีย์วิหาร (กูปายา-<br>Gu Hpaya)   | เจดีย์ก่อตัน   | เจดีย์วิหาร   | เจดีย์ก่อตัน  | เจดีย์วิหาร | เจดีย์ก่อตัน   |
|--------------|--|---|--|---|---|-------------|--|
|              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจดีย์ปยาจี(Pya Gyi)เมืองศรีเกษตร อันตะทรวงลอมฟาง เป็นเจดีย์รุ่นแรก</li> <li>- เจดีย์ปยามา(Pya Ma) เมืองศรีเกษตร อันตะทรวงลอมฟาง เจดีย์รุ่นแรก</li> <li>- เจดีย์บอบอจี( Bawbaw Gyi) เมืองศรีเกษตร ทรวงกระบอก</li> <li>- เจดีย์บูพะยา(Bupaya) เมืองพุกามเก่า ทรงน้ำเต้าหรือรูปไข่</li> <li>- เจดีย์งาคีเวนาดอง(Nga Kywe Na Daung) เมืองพุกามเก่า ทรงน้ำเต้าหรือรูปไข่</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจดีย์วิหารเบเบจี (Bebe Gyi)</li> <li>- เจดีย์วิหารเลเมียทหนา(Leimyethna)</li> </ul> | <p><b>1. เจดีย์ก่อตันอิทธิพลเจดีย์ทรวงกระบอกแบบปยู</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-เจดีย์มยิงกาบา</li> <li>-เจดีย์โลกานันท์</li> </ul>   | <p>เจดีย์วิหารนัปะยา</p> <p>เจดีย์วิหารนากายน</p> <p>เจดีย์วิหารอเกะทะนะ</p>        | <p><b>1. เจดีย์แบบมอญในเมืองหงสาวดี สะเทิม ย่างกุ้ง มะละแหม่ง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจดีย์ชเวมอดอ(พระธาตุมูเตา) ที่หงสาวดี</li> <li>- เจดีย์นองดอจี เมืองย่างกุ้ง</li> <li>- เจดีย์ชเวชาน เมืองสะเทิม</li> <li>- เจดีย์ชเวตากอง เมืองย่างกุ้ง</li> <li>- เจดีย์มหาเจดีย์ เมืองหงสาวดี</li> </ul> |             | <p><b>1. เจดีย์แบบมอญ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจดีย์ไจ้กานลาน เมืองมะละแหม่ง</li> <li>- เจดีย์ไจ้กโตต เมืองมะละแหม่ง</li> </ul> |
|              |  |   | <p><b>2.เจดีย์ทรงระฆังกลุ่มอิทธิพลปาละ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจดีย์ใกล้หมู่บ้านมยิงกาบา (กลุ่มไม่มีซุ้ม)</li> <li>- เจดีย์เป็ดเล็ก (กลุ่มมีซุ้ม)</li> <li>- เจดีย์เสียนเยทนิมา (กลุ่มมีซุ้ม)</li> <li>- เจดีย์ปาโทธรรมยา(กลุ่มองค์ระฆังเป็นริ้ว)</li> </ul> | <p>เจดีย์วิหารนันทเจดีย์</p> <p>เจดีย์วิหารสัพพัญญู</p> <p>เจดีย์วิหารธรรมยางยี</p> |   |             |  |
|              |  |   | <p><b>3.เจดีย์ทรงระฆังกลุ่มพม่าแท้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจดีย์ชเวชีกอง</li> <li>- เจดีย์ชเวสันดอ</li> <li>- เจดีย์มังกาลาเจดีย์หรือมงคลเจดีย์</li> </ul>   |   | <p><b>2. เจดีย์ทรงระฆังกลุ่มพม่าแท้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจดีย์ปาโตดอจี เมืองอมรปุระ</li> <li>- เจดีย์กุโสดอ เมืองมันซาล</li> </ul>   |             |  |
|              |  |   |  |   | <p><b>2. เจดีย์ทรงโอคว่ำและทรวงระฆังกลุ่มอิทธิพลลังกา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจดีย์สินมาชิน</li> <li>- เจดีย์ตูปายน</li> <li>- เจดีย์กวางมูดอ(อิทธิพลลังกา</li> </ul>   |             |  |

|  |  |  |   |  |            |  |  |
|--|--|--|---|--|------------|--|--|
|  |  |  | 4.เจดีย์ทรงโอคว่ำกลุ่มอิทธิพลลังกา<br>ก่อนพระเจดีย์<br>- เจดีย์เพ็ญใจ                           |  | ระลอกใหม่) |  |  |
|  |  |  | 5.เจดีย์ทรงโอคว่ำกลุ่มอิทธิพลลังกา<br>ตั้งแต่พระเจดีย์กลับ<br>- เจดีย์ฉวี<br>- เจดีย์กาธาปาฎาจี |  |            |  | 3. เจดีย์ทรงโอคว่ำและทรง<br>ระฆังกลุ่มอิทธิพลลังกา<br>- เจดีย์ที่วัดชเวกูจี เมืองอมรปุระ |

**พัฒนาการรูปแบบและสายอิทธิพลเจดีย์ล้านช้าง**

| พุทธศตวรรษที่ | 13 - 19   | 20  | 21 | 22  | 23 | 24   | 25   | 26 |
|---------------|---|---|----|---|----|--|--|----|
| อาณาจักร      | ก่อนการสถาปนาอาณาจักรล้านช้าง   | อาณาจักรล้านช้าง(ปลายพุทธศตวรรษที่ 19 - ต้นพุทธศตวรรษที่ 24)<br>พ.ศ. 1896 พระเจ้าฟ้างุ้มขึ้นครองราชย์<br>พ.ศ. 2103 พระเจ้าไชยเชษฐาธิราชย้ายราชธานีมานครเวียงจันทน์<br>พ.ศ. 2241 ล้านช้างแบ่งแยกเป็น 3 อาณาจักร คือเวียงจันทน์ หลวงพระบาง และจำปาสัก |    |   |    | สมัยอยู่ใต้การปกครองของสยาม (พ.ศ. 2321 - 2436)     | สมัยฝรั่งเศสปกครอง (พ.ศ. 2436 -2496) ถึงปัจจุบัน |    |
| ศิลปะ         | ร่วมสมัยศิลปะทวารวดี ศิลปะเขมร และสมัยหัวเลี้ยวหัวต่อ   | ศิลปะล้านช้าง -ศิลปะลาว   |    |   |    | ศิลปะลาว   |  |    |
| รูปแบบเจดีย์  | ไม่พบหลักฐานเจดีย์ พบพระพุทธรูปและสีมาหินแบบทวารวดีในประเทศไทย พบพระพุทธรูปและปราสาทแบบเขมร และ | เจดีย์อิทธิพลศิลปะล้านนา (ปลายพุทธศตวรรษที่ 20 - ปลายพุทธศตวรรษที่ 21)  |    | เจดีย์ที่เป็นเอกลักษณ์ของล้านช้าง-ลาว (ต้นพุทธศตวรรษที่ 22 - ต้นพุทธศตวรรษที่ 24) |    | เจดีย์ที่เป็นเอกลักษณ์ของลาว (พ.ศ. 2321- ปัจจุบัน) |  |    |

|  |   |   |   |   |  |
|--|---|---|---|---|--|
|  | <p>พระพุทธรูปที่คลี่คลายเป็นแบบท้องถิ่น</p> | <p><b>เจดีย์ทรงระฆัง (ต้นแบบพระธาตุหริภุญไชย ของล้านนา)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พระธาตุหมากโม เมืองหลวงพระบาง</li> <li>- เจดีย์วัดอาโพน เมืองหลวงพระบาง</li> </ul> | <p><b>เจดีย์ทรงปราสาทยอดแบบล้านนา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจดีย์วัดใจเมือง เมืองสุวรรณโคฒ์</li> <li>- ธาตุน้อย(ทาดน้อย) เมืองหลวงพระบาง</li> <li>- เจดีย์วัดสังคะโลก(สี่สะพาน เทวะโลก) หลวงพระบาง</li> </ul> | <p><b>1. เจดีย์ทรงระฆังสี่เหลี่ยมหรือเจดีย์ทรงดอกบัวเหลี่ยมแบบล้านช้างพัฒนาจากเจดีย์เพิ่มมุม อยุธยา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พระธาตุศรีสองรัก จังหวัดเลย</li> <li>- เจดีย์ที่วัดใหม่สุวรรณภูมาราม เมืองหลวงพระบาง</li> <li>- ธาตุหลวง นครเวียงจันทน์ เจดีย์ศิลปะล้านช้างที่สำคัญที่สุด</li> </ul> | <p><b>1. เจดีย์ทรงระฆังสี่เหลี่ยม หรือเจดีย์ทรงดอกบัวเหลี่ยม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจดีย์วัดมโนรม เมืองหลวงพระบาง</li> <li>- เจดีย์วัดเชียงทอง เมืองหลวงพระบาง</li> </ul>   |
|  |   |   |   | <p><b>2. เจดีย์ทรงปราสาทยอด แบบล้านช้าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พระธาตุน้อย(ยอดเจดีย์สี่เหลี่ยม)</li> <li>- พระธาตุวัดเทพพล หนองคาย(ยอดเจดีย์เพิ่มมุม)</li> </ul>  | <p><b>2.เจดีย์ทรงระฆังแปดเหลี่ยม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พระธาตุพูสี ถือเป็นสัญลักษณ์ของเมืองหลวงพระบาง</li> </ul> <p><b>3.เจดีย์ทรงระฆังเพิ่มมุม และทรงเครื่องอิทธิพลรัตนโกสินทร์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจดีย์ที่พระแม่เจ้าปทุมมา อัครมเหสีของพระเจ้ามังฆาตุราช ทรงสร้าง วัดธาตุหลวง เมืองหลวงพระบาง</li> </ul> |
|  |   |   |   | <p><b>3. เจดีย์กลุ่มพระธาตุพนม อิทธิพลจาม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พระธาตุพนม , พระธาตุเชิงชุม , พระธาตุเรณูนคร</li> </ul>  | <p><b>4.เจดีย์แบบผสมองค์ระฆังสี่เหลี่ยมและเจดีย์เพิ่มมุม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ธาตุหลวง เมืองหลวงพระบาง</li> </ul>  |
|  |   |   |   | <p><b>4. เจดีย์เรือนธาตุแบบปราสาทขอม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-พระธาตุอิงฮัง แขวงสะหวันนะเขต</li> </ul>   |  |
|  |   |   |   | <p><b>5. เจดีย์ทรงระฆังแปดเหลี่ยมของล้านช้าง(พบน้อย)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ธาตุดำ นครเวียงจันทน์</li> </ul>  |  |
|  |   |   |   | <p><b>6. เจดีย์ทรงระฆังอิทธิพลมอญ-พม่า(แบบพิเศษ) ลายเฟืองอุบะที่องค์ระฆังและไม่มียาลัง</b></p>  |  |

พัฒนาการรูปแบบและสายอิทธิพลเจดีย์ในประเทศไทย

| ยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ |                              |                           | ลำดับยุคสมัยทางศิลปกรรม        | ชื่อยุคสมัยทางศิลปกรรม (หมายเหตุ : ภาคตะวันออกเฉียงเหนือรวมอยู่กับล้านช้าง)   |   |   |
|-------------------------|------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---|---|---|
| ภาคเหนือ                | ภาคกลาง                      | ภาคใต้                    |                                | ภาคเหนือ  | ภาคกลาง   | ภาคใต้  |
| ศรีภูมิ                 | ทวารวดี<br>ลพบุรี            | ศรีวิชัย<br>นครศรีธรรมราช | รัฐโบราณ (พุทธศตวรรษที่ 12-18) | ศิลปะศรีภูมิ<br>-เจดีย์ทรงปราสาทวัดกุฎหรือวัดจามเทวี<br>-เจดีย์เขียงยืนหรือเขียงยืนในวัด พระธาตุศรีภูมิชัย ลำพูน    | ศิลปะทวารวดี<br>- พบเฉพาะฐานสอป<br>ศิลปะลพบุรี<br>- พบอาคารปราสาท ไม่พบเจดีย์   | ศิลปะศรีวิชัย<br>- พระบรมธาตุไชยา<br>ศิลปะภาคใต้ของประเทศไทย<br>- เจดีย์แบบลังกา วัดพระบรมธาตุนครศรีธรรมราช |
| ล้านนา                  | สุพรรณภูมิ – อโยธยาหรืออุทอง |                           | พุทธศตวรรษที่ 19-20            | ศิลปะล้านนา-เขียงแสน<br>- เจดีย์ทรงระฆังแบบพระธาตุศรีภูมิ<br>- เจดีย์ทรงปราสาทยอดแบบล้านนา                          | ศิลปะอุทอง-สุพรรณภูมิ<br>- เจดีย์ทรงลังกา บนฐานสี่เหลี่ยมขนาดใหญ่ มีเจดีย์ทั้งสี่มุม เช่นวัดใหญ่ชัยมงคล<br>-เจดีย์ทรงลังกานบนเรือนธาตุแปดเหลี่ยมมีซุ้มพระ<br>-เจดีย์ทรงกลมตั้งบนฐานสี่เหลี่ยมมีช้างล้อม | ศิลปะภาคใต้ของประเทศไทย   |
| สุโขทัย                 |                              |                           |                                | ศิลปะสุโขทัย<br>-เจดีย์ทรงพุ่มข้าวบิณฑ์<br>-เจดีย์ทรงระฆัง/ทรงลังกา<br>-เจดีย์ทรงปราสาท/ทรงมณฑป<br>-เจดีย์ทรงปราสาท |   |   |
| ล้านนา - พม่าครอง       | อโยธยา                       |                           | พุทธศตวรรษที่ 21 -24 ตอนต้น    | ศิลปะล้านนา- ศิลปะพม่า<br>- เจดีย์ทรงระฆังแบบพระธาตุศรีภูมิ<br>- เจดีย์ทรงปราสาทยอดแบบล้านนา                        | ศิลปะอโยธยา<br>- เจดีย์ทรงปราสาท<br>- เจดีย์ทรงระฆัง<br>- เจดีย์ย่อมุมไม้สิบสอง   | ศิลปะอโยธยาในภาคใต้ของประเทศไทย   |
| ธนบุรี                  |                              |                           | ต้นพุทธศตวรรษที่ 24 - ปัจจุบัน | ศิลปะล้านนา – ศิลปะรัตนโกสินทร์<br>- เจดีย์ทรงปราสาทยอดแบบล้านนา  | ศิลปะอโยธยา-ธนบุรี  |   |
| รัตนโกสินทร์            |                              |                           |                                | ศิลปะรัตนโกสินทร์<br>- เจดีย์ย่อมุมไม้ และเจดีย์ทรงเครื่อง  | ศิลปะรัตนโกสินทร์<br>- เจดีย์ย่อมุมไม้ และเจดีย์ทรงเครื่อง  |   |

| เหตุการณ์สำคัญในประวัติศาสตร์ความสัมพันธ์ในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง |   |
|--|---|
| พม่า   | พ.ศ. 2101 พม่ายึดเชียงใหม่ และรุกรานล้านช้าง พ.ศ. 2112 กรุงศรีอยุธยาเสียแก่พม่าครั้งที่ 1 พ.ศ. 2310 กรุงศรีอยุธยาเสียแก่พม่าครั้งที่ 2 ชนชาวยุทธยาไปพม่า                        |
| ไทย  | พ.ศ. 2066 ล้านนาส่งพระไตรปิฎกไปล้านช้าง ต่อมาพระราชทานพระราชธิดาให้ล้านช้าง พ.ศ. 2106 กรุงศรีอยุธยามีพระราชไมตรีกับล้านช้าง ต่อมาพ.ศ. 2321 – 2436 ล้านช้างเมืองประเทศราชของสยาม |
| ลาว  | ขอพระไตรปิฎกจากล้านนา พระไชยเชษฐาธิราชไปครองล้านนาช่วงหนึ่งและกลับมาครองล้านช้าง พ.ศ. 2117-2118 เสียแก่พม่า พ.ศ. 2321-2436 หลวงพระบาง เวียงจันทน์ จำปาสักเป็นประเทศราชของสยาม   |
| กัมพูชา  | สมัยเมืองพระนคร มหาราชหลายพระองค์ส่งอิทธิพลทางการเมืองและวัฒนธรรมไปไทยและลาว ต่อมาพุทธศตวรรษที่ 19 – 23 เสียแก่กรุงศรีอยุธยาเป็นระยะๆ พ.ศ. 2314 – 2410 เป็นประเทศราชของสยาม     |

#### กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง “ความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมของประเทศไทยกับประเทศในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง : กรณีศึกษาจากโบราณสถานในพระพุทธศาสนา โดยได้รับทุนจากงบประมาณรายได้ของคณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] จ้างรงค์ ทองประเสริฐ. (2534). ประวัติศาสตร์พระพุทธศาสนาในเอเชียอาคเนย์. กรุงเทพฯ : องค์การค้าของคุรุสภา.
- [2] ธรรมปิฎก (ประยูรค์ ปยุตโต), พระ. (2540). พระพุทธศาสนาในเอเชีย. กรุงเทพฯ : ธรรมสภา.
- [3] เกียรียงไกร เกิดศิริ. (2551). พุกาม : การก่อรูปของสถาปัตยกรรมจากก้อนอิฐแห่งศรีทธา. กรุงเทพฯ : อุษาคเนย์.
- [4] สุภัทรดิศ ดิศกุล, หม่อมเจ้า และ สันติ เล็กสุขุม. (2545). เที้ยวดวงเจดีย์ที่พม่าประเทศ ทางประวัติศาสตร์ ศิลปะและวัฒนธรรม. กรุงเทพฯ : มติชน.
- [5] สุรสวัสดิ์ สุขสวัสดิ์, หม่อมหลวง. (2535). จากหลวงพระบาง ถึงเวียงจันทน์. กรุงเทพฯ : เมืองโบราณ.
- [6] วรลัญจก์ บุญยสุรัตน์. (2548). ชื่นชมสถาปัตยกรรม : วัดในหลวงพระบาง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เมืองโบราณ.
- [7] สันติ เล็กสุขุม. (2549). ศิลปะภาคเหนือ : ทรัพยากรชัย-ล้านนา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เมืองโบราณ.
- [8] เชษฐัง ดิงสัญชสี.(2555). เจดีย์ในศิลปะพม่า-มอญ: พัฒนาการทางด้านรูปแบบตั้งแต่ศิลปะศรีเกษตรถึงศิลปะมณฑล. กรุงเทพฯ : เมืองโบราณ.
- [9] ศักดิ์ชัย สายสิงห์. (2555). เจดีย์ พระพุทธรูป ฮูปแต้ม ลิม ศิลปะลาวและอีสาน. กรุงเทพฯ : มิวเซียมเพรส.
- [10] ภภาพพล จันทร์วัฒนกุล. (2555). ประวัติศาสตร์และประวัติศาสตร์ศิลปะพม่า. กรุงเทพฯ : เมืองโบราณ.



**SRD-170: การสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์แหล่งมรดกทางวัฒนธรรม  
บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน**

**SURVEYING AND GIS DATABASE DEVELOPMENT FOR CULTURAL HERITAGE  
RESOURCE AT MUANG DISTRICT, LUMPHUN PROVINCE**

สุรัสวดี อิฐรัตน์

Surasavadee Ittaratana

ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Department of Geography, Faculty of Social Science Srinakharinwirot University, Thailand.

**Corresponding author, E-mail:** suravadee@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์แหล่งมรดกทางวัฒนธรรม บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน มีจุดประสงค์เพื่อสำรวจแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง เป็นข้อมูลที่ทันสมัย จัดทำฐานข้อมูลแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมให้เป็นฐานข้อมูลที่สอดคล้องและเป็นที่ต้องการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเชื่อมโยงฐานข้อมูลแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจ การวางแผน การอนุรักษ์ พัฒนา และการจัดการแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมต่อไป

การดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย การเก็บข้อมูลแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมทั้งเชิงพื้นที่และข้อมูลทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม และทำการตรวจสอบความถูกต้องในภาคสนาม พร้อมทั้งเก็บตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ ด้วยเครื่องมือเก็บพิกัดตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (GPS) และถ่ายภาพแหล่งมรดกทางวัฒนธรรม ทำการนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ของตำแหน่งแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และจัดทำแผนที่แสดงตำแหน่งของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรม

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน เป็นแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมแหล่งใหญ่แห่งหนึ่งของประเทศไทย โดยมีการบูรณะ ซ่อมแซม อนุรักษ์ แหล่งมรดกทางวัฒนธรรมที่สำคัญ และให้การสนับสนุนพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมของจังหวัดและประเทศไทย โดยจัดแบ่งข้อมูลแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมออกเป็น 3 ประเภท คือ (1) แหล่งโบราณสถาน เป็นแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมที่ทรงคุณค่าทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม และส่วนใหญ่ได้รับการบูรณะ ซ่อมแซม อนุรักษ์ และมีการบริหารจัดการให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดลำพูน เช่น วัดจามเทวี วัดพระธาตุหริภุญชัยวรมหาวิหาร ฯลฯ (2) กลุ่มอาคารสถาปัตยกรรม มีอายุค่อนข้างเก่าแก่และทรงคุณค่า ยังพอมือให้เห็นแต่ไม่มีความโดดเด่นมากนัก และหลงเหลืออยู่ไม่กี่แห่ง พบอาคารทรงโบราณได้ตามริมถนนของอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน เช่น อาคารริมถนนตรงข้ามกับวัดพระธาตุหริภุญชัยวรมหาวิหาร อาคารบริเวณสี่แยกประตูช้างสี ซึ่งมีอายุประมาณ 50 ปี และในปัจจุบันยังคงใช้เป็นที่พักอาศัยและกิจกรรมพาณิชย์ และเมื่อสภาพบ้านเมืองเปลี่ยนแปลงไป อาคารหลายหลังถูกขายไป บางหลังถูกเปลี่ยนไปใช้ประโยชน์อื่น เช่น คุ้มต่างๆ ฯลฯ และ (3) แหล่งโบราณคดีและวัฒนธรรม พบอยู่เป็นจำนวนมาก และมักพบในรูปของวัดประจำหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ ซึ่งได้รับการบูรณะ ซ่อมแซม เปลี่ยนแปลงรูปแบบบางส่วนและเหลือความดั้งเดิมบางส่วน และบางส่วนเปลี่ยนแปลงแตกต่างไปจากเดิม ทั้งนี้ยังขาดการ

เผยแพร่ประวัติความเป็นมาที่ชัดเจน ขาดการสนับสนุน พัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมในระดับจังหวัด เช่น วัดสันตันธง ฯลฯ

**คำสำคัญ:** แหล่งมรดกทางวัฒนธรรม การท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

### Abstract

Surveying and GIS database development for cultural heritage resource at Muang District, Lumphun Province had main objectives to survey cultural heritage for actual and well-timed data, preparing of geoinformation data accord to involved organizations especially relation of cultural heritage and GIS and helped make decision, planning, conservation, development and management of cultural heritage resources for tourism.

Methodology of research was data collection of history, cultural and topography by GPS and camera; display cultural heritage map.

The results was showed that Muang district, Lumphun province was the big attraction of Thailand, had been restored, conserved, supported and developed for cultural tourist attractions. The cultural heritage resources were divided to 1) Monuments was valuable of history and cultural. Mostly of them was preserved and administrated to important of Lumphun tourist attractions such as Wat Phra That Hariphunchai, Wat Chamthewi, etc. 2) Groups of building was ancient and valuable. In Lumphun, found few ancient buildings in along road in Muang district such as building around Pratu Change Sri that use to resident and commercial. Some of them was sold and changed use. 3) Sites found many sites in villages, sub-district and district, some of them was restored and some changed from original. However, Sites was lack of publication, subsidize and development to cultural tourist attractions such as Wat San Ton Thong.

**Keywords:** Cultural, CulturalTourism, Geographic Information Systems

### บทนำ

จากอนุสัญญาว่าด้วยการคุ้มครองมรดกโลกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติ ถูกกำหนดขึ้นจากความพยายามของนานาชาติ เพื่อหยุดยั้งความสูญสลายเสื่อมโทรมของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติอันทรงคุณค่าที่ตั้งอยู่ในประเทศต่างๆ ทั่วโลก อนุสัญญาฉบับนี้ได้รับการรับรองจากรัฐสมาชิกขององค์การศึกษาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือยูเนสโก ในการประชุมใหญ่สมัยสามัญ ครั้งที่ 17 ณ กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส เมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน พ.ศ. 2515 โดยอนุสัญญา มีผลบังคับใช้ใน พ.ศ. 2518 และในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2530 ประเทศไทยได้เข้าร่วมเป็นภาคีในอนุสัญญา และจนถึงปัจจุบัน ได้มีประเทศต่างๆ เข้าร่วมกว่า 158 ประเทศเข้าร่วมเป็นภาคีในอนุสัญญา ฉบับนี้จึงนับได้ว่าเป็นความตกลงระดับนานาชาติ เพื่อการคุ้มครองมรดกทางวัฒนธรรมและธรรมชาติที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดอนุสัญญาหนึ่ง โดยประเทศที่เข้าร่วมเป็นภาคีในอนุสัญญา จำเป็นต้องมีการดำเนินการในการกำหนดนโยบายและวางแผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และจัดการมรดกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติที่คำนึงถึงการอนุรักษ์ที่มีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมของชุมชน มีการกำหนดมาตรการที่เหมาะสมด้านกฎหมาย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การบริหาร

จัดการ และการสนับสนุนงบประมาณ เพื่อการศึกษาวิจัย การปกป้องคุ้มครอง การอนุรักษ์ การบริการทางการศึกษา และการฟื้นฟู มรดกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติ รวมถึงละเว้นการดำเนินการใดๆ ที่อาจจะทำลายมรดกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติของภูมิภาคอื่นๆ ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม แต่จะสนับสนุนและช่วยเหลือภูมิภาคอื่นๆ ในการศึกษาวิจัยและปกป้องคุ้มครองมรดกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติในประเทศนั้นๆ

ทั้งนี้ ประเทศไทยมีมรดกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติไม่น้อยกว่าชาติใดในโลก และมีกระจายอยู่ในหลายจังหวัดของประเทศ บางจังหวัดมีทั้งมรดกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติ บางจังหวัดมีเพียงอย่างเดียว และตลอดมาจนถึงปัจจุบันได้มีนโยบายและแผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และจัดการมรดกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติ แต่กลับพบว่านโยบายและแผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์นั้น ยังไม่สามารถช่วยในการดำเนินการจัดการมรดกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพมากนัก เนื่องจากฐานข้อมูลของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติ ยังขาดความทันสมัย หรือบางแห่งอาจจะขาดฐานข้อมูลดังกล่าว ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่า การสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนา วางนโยบายและแผนเพื่อการจัดการมรดกทางวัฒนธรรม อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้สามารถพัฒนาแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมและทางชาติเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของประเทศอีกทางหนึ่ง

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1 เพื่อทำการสำรวจแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง เป็นข้อมูลที่ทันสมัย
- 2 เพื่อจัดทำฐานข้อมูลแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมให้เป็นฐานข้อมูลที่สอดคล้องและเป็นที่ต้องการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 3 เพื่อเชื่อมโยงฐานข้อมูลแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจ การวางแผน การอนุรักษ์ พัฒนา และการจัดการแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมต่อไป

### วิธีดำเนินการวิจัย

**มรดกโลก (World Heritage)** หมายถึง มรดกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติที่มีความโดดเด่นเป็นเลิศในระดับสากล เมื่อได้รับการยอมรับให้เป็นแหล่ง “มรดกโลก” แล้ว ไม่ว่าจะตั้งอยู่ในขอบเขตดินแดนของประเทศใด ถือได้ว่าเป็นมรดกของมนุษยชาติทั้งปวงในโลก

มรดกทางวัฒนธรรม สามารถพิจารณาได้ในหลายแง่มุมและหลายระดับ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์หลักที่เกี่ยวข้องกับมรดกทางวัฒนธรรมเป็นสำคัญ

**มรดกทางวัฒนธรรม** หมายถึง ผลงานที่เกิดจากการคิดค้น การประดิษฐ์ สร้างสรรฟสิ่งทีถือว่าเป็นสิ่งดีงามมีการเติบโต ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง สืบต่อจากสภาพของการเวลาและสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและทางสังคม มีการเรียนรู้สืบทอดต่อ ๆ กันมา และยังคงเหลือเป็นหลักฐานให้เห็นอยู่แม้ปัจจุบัน

#### ประเภทของมรดกโลกทางวัฒนธรรม

อนุสัญญาฯ ได้แบ่งมรดกโลกทางวัฒนธรรมออกเป็น 3 ประเภท คือ

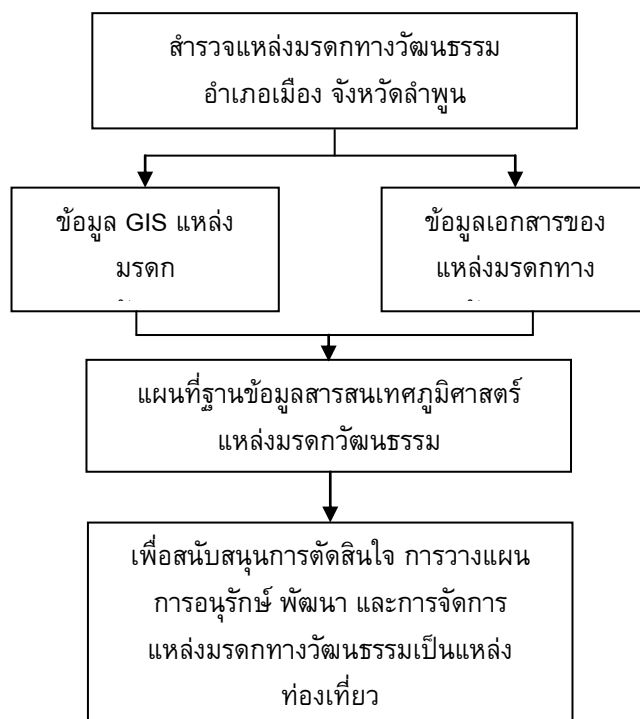
1.2.1 **โบราณสถาน (Monuments)** หมายถึง ผลงานทางสถาปัตยกรรม ผลงานประติมากรรม หรือจิตรกรรม ส่วนประกอบหรือโครงสร้างของโบราณคดี ธรรมชาติ จารีก ที่อยู่อาศัย และร่องรอยที่ผสมผสานกันของสิ่งต่าง ๆ ช่างต้น ซึ่งมีคุณค่าโดดเด่นในมิติทางประวัติศาสตร์ ศิลปะ หรือวิทยาการ

1.2.2 **กลุ่มอาคาร (Groups of building)** หมายถึง กลุ่มของอาคารที่แยกจากกันหรือเชื่อมต่อกัน โดยลักษณะทางสถาปัตยกรรม หรือโดยความสอดคล้องกลมกลืน หรือโดยสถานที่จากสภาพภูมิทัศน์ ซึ่งมีคุณค่าโดดเด่น ในมิติทางประวัติศาสตร์ ศิลปะ หรือวิทยาการ

1.2.3 **แหล่งโบราณคดีและวัฒนธรรม (Sites)** หมายถึง ผลงานที่เกิดจากมนุษย์ หรือผลงานที่เกิดจากทั้งมนุษย์และธรรมชาติ และบริเวณอันรวมถึงแหล่งโบราณคดี ซึ่งมีคุณค่าโดดเด่นในมิติทางประวัติศาสตร์ สุนทรียศาสตร์ ชาติวงศ์วิทยา หรือมานุษยวิทยา

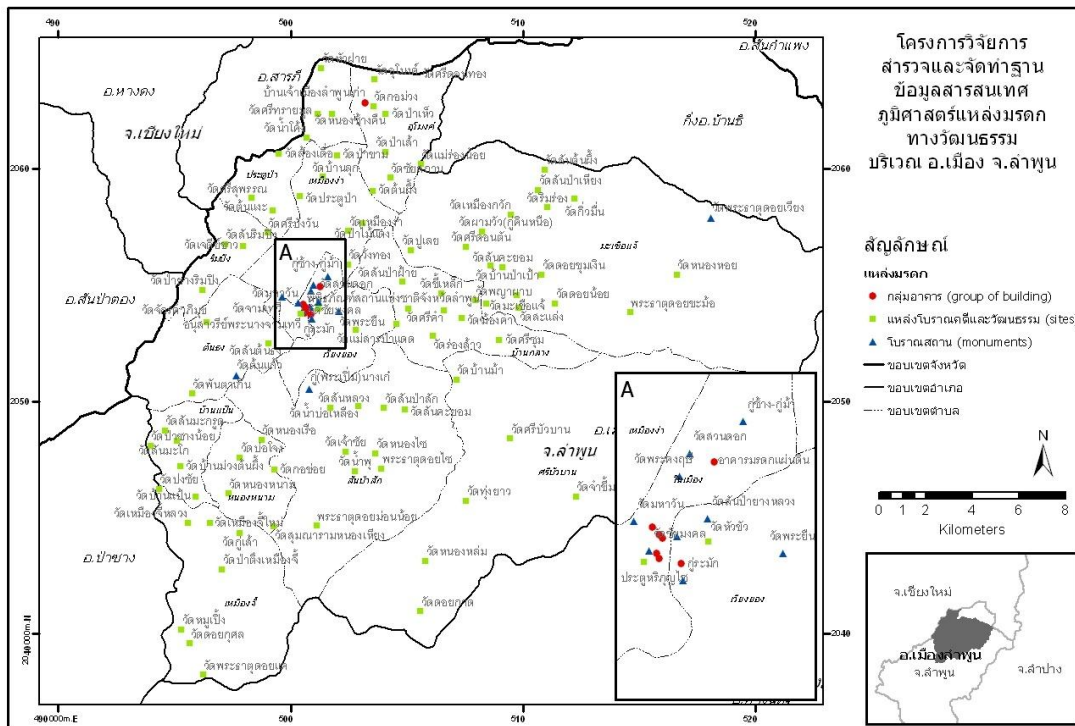
**ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์** หรือ Geographic Information System (GIS) คือกระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ สัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ ตำแหน่ง เส้นรุ้ง เส้นแวง ข้อมูลและแผนที่ใน GIS เป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปของตารางข้อมูล และฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลาย จะสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย GIS และทำให้สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับเวลาได้ เช่น การแพร่ขยายของโรคระบาด การเคลื่อนย้าย ถิ่นฐาน การบุกรุกทำลาย การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่ ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้ เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปลและสื่อความหมาย ใช้งานได้ง่าย

การดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย การเก็บข้อมูลแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมทั้งเชิงพื้นที่และข้อมูลทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม และทำการตรวจสอบความถูกต้องในภาคสนาม พร้อมทั้งเก็บตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ ด้วยเครื่องมือเก็บพิกัดตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (GPS) และถ่ายภาพแหล่งมรดกทางวัฒนธรรม ทำการนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ของตำแหน่งแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และจัดทำแผนที่แสดงตำแหน่งของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรม โดยจัดแบ่งข้อมูลแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมออกเป็น 3 ประเภท คือ โบราณสถาน (Monuments) กลุ่มอาคาร (Groups of building) และแหล่งโบราณคดีและวัฒนธรรม (Sites)



## ผลการวิจัย

จากประวัติความเป็นมาที่ยาวนานกว่า 1,343 ปี ของจังหวัดลำพูน ส่งผลให้จังหวัดลำพูนมีแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมทรงคุณค่าทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม โดยเฉพาะมรดกทางวัฒนธรรมที่ปรากฏอยู่ในขอบเขตของอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ส่วนใหญ่มีทั้งที่เป็นโบราณสถาน กลุ่มอาคาร และแหล่งโบราณคดีและวัฒนธรรม ทั้งนี้ เพื่อการอนุรักษ์ พัฒนา และการจัดการแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมต่อไป จึงได้สำรวจและจัดทำฐานข้อมูลแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมให้มีความเชื่อมโยงกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) (ดังรูป)



แผนที่แหล่งมรดกทางวัฒนธรรมของอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

### 1. แหล่งโบราณสถาน

แหล่งโบราณสถานในขอบเขตอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน เป็นแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมที่ทรงคุณค่าทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม ซึ่งแหล่งโบราณสถานส่วนใหญ่ได้รับการบูรณะ อนุรักษ์ และมีการบริหารจัดการให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดลำพูน อาทิเช่น วัดจามเทวี วัดพระธาตุหริภุญชัยวรมหาวิหาร กู่ช้างและกู่ม้า ฯลฯ

|   |  |
|---|--|
| ชื่อแหล่ง : วัดจามเทวี  |  |
| ประเภทแหล่งมรดก : โบราณสถาน   | พิกัดภูมิศาสตร์ : E2054500, N499640  |
| ทะเบียนโบราณสถาน : ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 52 ตอนที่ 75 ลงวันที่ 8 มีนาคม 2478 และเล่มที่ 96 ตอนที่ 167 ลงวันที่ 25 กันยายน 2522  |  |
| <br> | <p><b>มรดกทางวัฒนธรรม :</b></p> <p>1. <b>เจดีย์กู่กุด (เจดีย์สุวรรณจังโกฏ)</b> ก่ออิฐผสมศิลา แล่งทรงสี่เหลี่ยมมีชั้นซ้อนกันขึ้นไป มีแผนผังเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส แต่ละด้านกว้าง 15.40 เมตร ชั้นล่างสุดเป็นชุดฐานหน้ากระดานสี่เหลี่ยมรองรับชั้นที่ซ้อนลดหลั่นกันขึ้นไป 5 ชั้น แต่ละชั้นมีซุ้มจรนำชั้นละ 3 ซุ้ม แต่ละด้านมี 15 ซุ้ม ภายในซุ้มจะนำประดิษฐานพระพุทธรูปปูนปั้นเป็นพระพุทธรูปยืนปางประทานอภัย ยอดอยู่ในทรงกรวยเหลี่ยม ประกอบด้วยชั้นคล้ายลูกแก้วอกไก่ซ้อนเป็นชุด และคันทันหระของชุดด้วยแถวลับบัวหงาย ส่วนยอดของเจดีย์หักไป จึงเป็นที่มาเรียกว่า “กู่กุด” ทุกมุมของทุกชั้นมีเจดีย์ขนาดเล็ก (สถูปิยะ) ประดับเป็นยอดบริวาร</p> <p>2. <b>เจดีย์แปดเหลี่ยม (รัตนเจดีย์)</b> ตั้งอยู่ทางเหนือของเจดีย์กู่กุด เชื่อว่าพระเจ้าสรรพสิทธิ์ทรงสร้างขึ้นก่อด้วยอิฐ เรือนธาตุประดับด้วยซุ้มจรนำ 8 ซุ้ม ภายในซุ้มประดิษฐานพระพุทธรูปปูนปั้นประทับยืนปางประทานอภัย เหนือชั้นเรือนธาตุเป็นชั้นบัวกลาลดท้องไม้ 3 ชั้น รองรับซุ้มจรนำขนาดเล็ก 8 ซุ้ม ภายในประดิษฐานพระพุทธรูปปูนปั้นประทับนั่งปางสมาธิ ส่วนยอดเป็นองค์ระฆังหักหายไป และเหนือถัดไปน่าจะเป็นทรงกรวย รูปแบบของซุ้มจรนำคล้ายคลึงกับซุ้มจรนำเจดีย์กู่กุด คือ กรอบซุ้มประกอบจากส่วนโค้ง 3 วง มีร่องรอยของแถวใบระกาใบระกาแต่ละใบเป็นรูปสามเหลี่ยมทรงสูง อาจเกี่ยวข้องกับรูปทรงของฝักเพกาประดับกรอบซุ้มในศิลปะพุกามที่เรียกว่า clec มีอายุอยู่ในช่วงพุทธศตวรรษที่ 16</p> |

## 2. กลุ่มอาคาร

กลุ่มอาคารสถาปัตยกรรมในขอบเขตอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน มีอายุค่อนข้างเก่าแก่และทรงคุณค่า ซึ่งยังพอมิให้เห็นแต่ไม่มีความโดดเด่นมากนัก และหลงเหลืออยู่ไม่กี่แห่ง สามารถพบอาคารทรงโบราณได้ตามริมถนนของอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน เช่น อาคารริมถนนตรงข้ามกับวัดพระธาตุหริภุญชัย

รวมหาวิหาร อาคารบริเวณสี่แยกประตูช้างสี ซึ่งมีอายุประมาณ 50 ปี และในปัจจุบันยังคงใช้เป็นที่พักอาศัยและ  
กิจกรรมพาณิชยกรรม ทั้งนี้ ยังมีสถาปัตยกรรมที่พักอาศัยที่มีความสำคัญอีกประเภทหนึ่งของจังหวัดลำพูน คือ ที่พัก  
อาศัยของเจ้า เรียกว่า คุ่ม โดยในอดีตจังหวัดลำพูนมีคุ่มอยู่หลายหลัง แต่เมื่อสภาพบ้านเมืองเปลี่ยนแปลงไป คุ่ม  
หลายหลังถูกขายไป บางหลังถูกเปลี่ยนไปใช้ประโยชน์อื่น ได้แก่ คุ่มหลวงลำพูน คุ่มเจ้าราชสัมพันธ์วงศ์ หรือ  
กำแพงเมืองลำพูน เป็นต้น

|  |   |
|--|---|
| ชื่อแหล่ง : คุ่มหลวงลำพูน  |   |
| ประเภทแหล่งมรดก : กลุ่มอาคาร   | พิกัดภูมิศาสตร์ : E2053872, N500623   |
| ทะเบียนโบราณสถาน : -   |   |
|  | <p><b>มรดกทางวัฒนธรรม :</b><br/>เดิมพลตรีเจ้าจักรคำขจรศักดิ์ เจ้าผู้ครองนครลำพูนองค์ที่ 10 (องค์สุดท้าย) เจ้าพ่อของเจ้าพงศ์ธาดา ณ ลำพูน สร้างขึ้นบนที่ดินกลางเมืองลำพูน แทนคุ่มเก่าที่เป็นคุ่มไม้สักทั้งหลัง การสร้างคุ่มใหม่ไม่ปรากฏปีที่สร้างอย่างแน่ชัด แต่เป็นช่วงเวลาหลังที่เจ้าพงศ์ธาดาไปศึกษา ณ ต่างประเทศแล้ว นับอายุถึงปัจจุบันได้ 60 ปีเศษ ตัวอาคารสร้างด้วยคอนกรีตและไม้สักสองชั้น รูปทรงแบบยุโรป หลังคาทรงปั้นหยา ด้านหน้าซ้าย-ขวาเป็นหลังคารูปโดมทั้งสองข้าง บนจั่วหลังคาด้านหน้ามีอักษรย่อ จค. หมายถึง จักรคำขจรศักดิ์ แต่เดิมประตูทางเข้า-ออกกำแพงคุ่มอยู่ด้านทิศเหนือ มีที่เทียบขึ้น-ลงช้างพาหนะใกล้เสาประตูรั้วในสมัยก่อน แต่ในปัจจุบันหลังจากมีการสร้างตึกแถวขึ้นประตูด้านนี้ก็ถูกปิดไป แต่ยังมีร่องรอยเดิมให้เห็น ปัจจุบันคุ่มหลวงได้อยู่ในความครอบครองของเจ้า สารินี (ณ ลำพูน) ภริยานาค ธิดาของเจ้าพงศ์ธาดา ณ ลำพูน และครอบครัว</p> |



|  |   |
|--|---|
| ชื่อแหล่ง : กำแพงเมือง   |   |
| ประเภทแหล่งมรดก : กลุ่มอาคาร   | พิกัดภูมิศาสตร์ : E2053749, N500908   |
| ทะเบียนโบราณสถาน : -   |   |
|  | <p><b>มรดกทางวัฒนธรรม :</b></p> <p>กำแพงเมืองและคูเมืองสร้างขึ้นในสมัยพระเมืองแก้ว ซึ่งได้บูรณปฏิสังขรณ์เมืองลำพูนขึ้นใหม่ พร้อมทั้งตั้งเสาหลักเมือง เมื่อวันพฤหัสบดีขึ้น 5 ค่ำ เดือนยี่จุลศักราช 878 (พ.ศ. 2095) ลักษณะเป็นกำแพงก่อด้วยอิฐถือปูน มีแนวของคูเมืองขนานไปกับกำแพงเมืองเป็นแนวยาวเกือบตลอดทั้ง 4 ด้าน ยกเว้น ด้านทิศตะวันออกที่มีแม่น้ำกวางไหลผ่านเป็นปราการทางธรรมชาติ ตัวกำแพงแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนฐานสูงประมาณ 3 เมตร ก่อด้วยศิลาแลงด้านบนก่ออิฐทำเป็นรูปไบเซมา มีประตูเมืองโดยรอบ 6 ประตู ทางทิศตะวันออกซึ่งเป็นด้านหน้าเมืองมี 3 ประตู คือ ประตูท่าขาม (ท่าข้าม) ประตูท่าสิงห์ (ประตูข้าว) และประตูท่านาง ทางทิศเหนือมี 1 ประตู คือ ประตูช้างสี ทางทิศใต้มี 1 ประตู คือ ประตูลี ทางทิศตะวันตกมี 1 ประตู คือ ประตูมหาวัน</p> |

### 3. แหล่งโบราณคดีและวัฒนธรรม

แหล่งโบราณคดีและวัฒนธรรมของอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน พบอยู่เป็นจำนวนมาก แหล่งโบราณคดีและวัฒนธรรมเหล่านี้ มักพบในรูปของวัดประจำหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ ซึ่งได้รับการบูรณะ ซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงรูปแบบบางส่วนและเหลือความดั้งเดิมบางส่วน และบางส่วนเปลี่ยนแปลงแตกต่างไปจากเดิม ซึ่งแหล่งโบราณคดีและวัฒนธรรมเหล่านี้ ยังขาดการเผยแพร่ประวัติความเป็นมาที่ชัดเจน ขาดการสนับสนุน พัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมในระดับจังหวัด อาทิเช่น

|   |   |
|---|---|
| ชื่อแหล่ง : อนุสาวรีย์พระนางจามเทวี   |   |
| ประเภทแหล่งมรดก : แหล่งโบราณคดีและวัฒนธรรม  | พิกัดภูมิศาสตร์ : E2053773, N500473   |
| ทะเบียนโบราณสถาน : -  |   |
|  | <p><b>มรดกทางวัฒนธรรม :</b></p> <p>พระนางจามเทวี เป็นปฐมกษัตริย์ผู้ครองเมืองศรีบุญชัย ทรงสร้างวัดและสิ่งเคารพบูชาในพุทธศาสนาหลายแห่ง เช่น วัดมหาวัน ฯลฯ ดังนั้นจังหวัดลำพูนได้จัดสร้างอนุสาวรีย์พระนางจามเทวีเพื่อเป็นที่เคารพสักการะ หล่อด้วยสัมฤทธิ์ ประทับยืนในพระอริยาบถพระหัตถ์ซ้ายถือพระขรรค์ปลายตะเพิน พระหัตถ์ขวาเชื้อเชิญต้อนรับ มีขนาดสูง 2 เมตร 40 เซนติเมตร</p> |



## สรุปและอภิปรายผล

การสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์แหล่งมรดกทางวัฒนธรรม บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน แบ่งแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมออกเป็น 3 ประเภท คือ (1) โบราณสถาน (Monuments) (2) กลุ่มอาคาร (Groups of building) และ (3) แหล่งโบราณคดีและวัฒนธรรม (Sites) พบว่า

1. แหล่งโบราณสถาน (Monuments) เป็นแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมที่ทรงคุณค่าทางประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม และส่วนใหญ่ได้รับการบูรณะ ซ่อมแซม อนุรักษ์ และมีการบริหารจัดการให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดลำพูน เช่น วัดจามเทวี วัดพระธาตุหริภุญชัยวรมหาวิหาร กู่ช้างและกู่ม้า ฯลฯ

2. กลุ่มอาคารสถาปัตยกรรม (Groups of building) มีอายุค่อนข้างเก่าแก่และทรงคุณค่า ยิ่งพอมองให้ เห็นแต่ไม่มีความโดดเด่นมากนัก และหลงเหลืออยู่ไม่กี่แห่ง พบอาคารทรงโบราณได้ตามริมถนนของอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน เช่น อาคารริมถนนตรงข้ามกับวัดพระธาตุหริภุญชัยวรมหาวิหาร อาคารบริเวณสี่แยกประตูช้างสี ซึ่งมีอายุประมาณ 50 ปี และในปัจจุบันยังคงใช้เป็นที่พักอาศัยและกิจกรรมพาณิชย์ และเมื่อสภาพบ้านเมือง เปลี่ยนแปลงไป อาคารหลายหลังถูกขายไป บางหลังถูกเปลี่ยนไปใช้ประโยชน์อื่น เช่น คุ้มต่างๆ ฯลฯ

3. แหล่งโบราณคดีและวัฒนธรรม (Sites) พบอยู่เป็นจำนวนมาก และมักพบในรูปของวัดประจำ หมู่บ้าน ตำบล อำเภอ ซึ่งได้รับการบูรณะ ซ่อมแซม เปลี่ยนแปลงรูปแบบบางส่วนและเหลือความดั้งเดิมบางส่วน และบางส่วนเปลี่ยนแปลงแตกต่างไปจากเดิม ทั้งนี้ ยังขาดการเผยแพร่ประวัติความเป็นมาที่ชัดเจน ขาดการ สนับสนุน พัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมในระดับจังหวัด เช่น วัดสันตันธง ฯลฯ

ผลการศึกษา ชี้ให้เห็นว่า อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน เป็นแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมแหล่งใหญ่แห่งหนึ่งของประเทศไทย โดยมีการบูรณะ ซ่อมแซม อนุรักษ์ แหล่งมรดกทางวัฒนธรรมที่สำคัญ และให้การสนับสนุน พัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมของจังหวัดและประเทศไทย

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณ อาจารย์สุรชาติพิทย์ ชวนะเวสสกุล หัวหน้าโครงการวิจัย สังกัดภาควิชาภูมิ ศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ที่อนุญาตและสนับสนุนให้นางานวิจัยนี้มาทำบทความ

## เอกสารอ้างอิง

เทศบาลตำบลเวียงยอง อำเภอเมืองลำพูน. 2553. เทวบุตรหลวง. เอกสารวิชาการประวัติศาสตร์ท้องถิ่น ลำดับ

ที่ 4/2553 สืบสานตำนานคนของลำพูน-ของโลก. ลำพูน : ไอเดียกรุ๊ป ครั้งที่ 1, 160 หน้า.

วิฑูรย์ เหลียวรุ่งเรือง. 2552. การอนุรักษ์และการจัดการมรดกวัฒนธรรม. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เจริญวิทย์การพิมพ์. กรุงเทพฯ.

วศิน อิงคพัฒนากุล. 2548. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรม. โรงพิมพ์

มหาวิทยาลัยศิลปากร. นครปฐม.

วัฒนธรรม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์ และภูมิปัญญา จังหวัดลำพูน.

ศิริชัย นฤมิตรราชการ. 2541. เอกสารการบรรยายประกอบวิชา 1043000 การอนุรักษ์ศิลปกรรม. ภาค

การศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2541 สาขาวิชาศิลปะไทย คณะวิจิตรศิลป์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เชียงใหม่.

ศิลปากร, กรม. 2540. รายงานการสำรวจคู่มือพิมพ์. Retrieved May 18, 2011 from Web Site

: [http://www.muanglamphun.com/lamphunmuang\\_kasand.html](http://www.muanglamphun.com/lamphunmuang_kasand.html)

สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดลำพูน. 2538. มรดกทางวัฒนธรรมจังหวัดลำพูน. ฌ์พผลการพิมพ์. ลำพูน.

สุรพล ดำริห์กุล. 2547. **ประวัติศาสตร์และศิลปะหริภุญไชย**. สำนักพิมพ์เมืองโบราณ, กรุงเทพฯ.

สุรสวัสดิ์ สุขสวัสดิ์, ม.ล., 2542. **เอกสารการบรรยายประกอบวิชา 1043000 การอนุรักษ์ศิลปกรรม**. ภาค  
การศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2542 สาขาวิชาศิลปไทย คณะวิจิตรศิลป์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.  
เชียงใหม่.

Paul, B. 1998. **GIS and cultural resource management: A manual for heritage managers**. Bangkok,  
Thailand: Keen Publishing.

## SRD-171: การจัดการธุรกิจในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ จังหวัดพัทลุง

### INDUSTRIAL TOURISM MANAGEMENT TOWARDS ECOTOURISM, PATTALUNG PROVINCE

ญาศิณี อัสเวศน์<sup>1</sup>, เนตร์พัฒนา ยาวีราช<sup>2</sup>, พรนภา เปี่ยมไชย<sup>3</sup>, สุธีลักษณ์ (นิติธรรม) แก่นทอง<sup>4</sup>  
มะดาโอะ สุลอง<sup>5</sup>

Yasinee Asawesana<sup>1</sup>, Netpanna Yavirach<sup>2</sup>, Pornapa Peamchai<sup>3</sup>, Suteeluck (Nititham) Kanthong<sup>4</sup>,  
Madaoh Sulong<sup>5</sup>

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Faculty of Business Administration Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Thailand.

Corresponding author, Email: [ayasinee@hotmail.com](mailto:ayasinee@hotmail.com)<sup>1</sup>, [natepanna@yahoo.com](mailto:natepanna@yahoo.com)<sup>2</sup>  
[view\\_junior@msn.com](mailto:view_junior@msn.com)<sup>3</sup>, [suteeluck\\_n\\_k@yahoo.com](mailto:suteeluck_n_k@yahoo.com)<sup>4</sup>, [mada.oh@hotmail.com](mailto:mada.oh@hotmail.com)<sup>5</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการธุรกิจ  
ในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ จังหวัดพัทลุง 2) ระดับของการจัดการธุรกิจในอุตสาหกรรมท่องเที่ยว  
ท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ จังหวัดพัทลุง 3) ระดับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ จังหวัดพัทลุง 4) ปัญหาอุปสรรคการจัดการ  
ธุรกิจ ในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ จังหวัดพัทลุง 5) ข้อเสนอแนะการจัดการธุรกิจ  
ในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ จังหวัดพัทลุง โดยใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลจากตัวอย่าง  
ผลการวิจัยพบว่า ระดับการจัดการธุรกิจ ในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณา  
เป็นรายด้านนั้น ด้านธุรกิจนำเที่ยวมีค่าสูงเป็นลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านธุรกิจจำหน่ายสินค้าและของระลึก  
ด้านธุรกิจอาหารและเครื่องดื่ม ด้านธุรกิจที่พักแรม ด้านธุรกิจนันทนาการ ตามลำดับ ส่วนด้านธุรกิจคมนาคม  
ขนส่ง มีระดับความคิดเห็นปานกลาง และพบว่าระดับการจัดการธุรกิจ ในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์  
ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการท่องเที่ยวธรรมชาติและด้านการท่องเที่ยว  
วัฒนธรรม/ประวัติศาสตร์มีค่าสูงมากน้อยตามลำดับ และพบว่า ปัจจัยการจัดการธุรกิจ ในอุตสาหกรรมท่องเที่ยว  
ในภาพรวมมีมากขึ้น ปริมาณระดับการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ที่เพิ่มขึ้น

คำสำคัญ: การจัดการธุรกิจ อุตสาหกรรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ จังหวัดพัทลุง

### Abstract

Industrial Tourism Management towards Ecotourism, Pattalung Province. The objectives of this study are 1) to study concept of tourists towards Industrial Tourism Management 2) to study level of Industrial Tourism Management 3) to study level of Ecotourism, Pattalung Province 4) to study Problems and obstacles of Industrial Tourism Management towards Ecotourism, Pattalung Province. and 5) to study Suggestions.

This is a survey research. Questionnaires are utilized to collect data from tourists in Pattalung Province totally 400 samples.

Finding indicate the following : Level of Industrial Tourism Management overall ranks high. When considering each dimension, it can be classified that tourism business ranks the highest, then selling goods and souvenir, food and drinks, accommodation and hotel and recreation business respectively. Transportation business ranks in the middle. Level of Ecotourism ranks high. When considering each field, it can be found that natural tourism and cultural tourism ranks high and historical tourism ranks in the middle. Also it can be found that industrial tourism management overall increase, Ecotourism management at the same time increase.

Keyword: Industrial Tourism Management Ecotourism, Pattalung Province

### ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวมีบทบาทในการพัฒนาเศรษฐกิจ เนื่องจากในกระบวนการเดินทางท่องเที่ยวย่อมมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น ตั้งแต่ช่วงก่อนการเดินทาง ระหว่างการเดินทาง กระทั่งค่าใช้จ่ายภายหลังการเดินทาง กระบวนการของกิจกรรมดังกล่าวย่อมสนับสนุนให้เกิดการผลิตสินค้าและบริการเพื่อตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยว ทั้งธุรกิจที่ได้รับผลโดยตรงจากนักท่องเที่ยว เช่น ธุรกิจโรงแรมและที่พักได้รับผลประโยชน์จากอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวโดยตรง ขณะที่การดำเนินธุรกิจโรงแรมและที่พักจะให้บริการแก่นักท่องเที่ยวได้ ผู้ประกอบการก็ต้องมีการว่าจ้างบริษัทรับเหมาก่อสร้างให้การดำเนินการก่อสร้างโรงแรม บริษัทรับเหมาก่อสร้างก็ต้องจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างจากตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ก่อสร้างและต้องใช้บุคลากรทางด้านสถาปนิกในการออกแบบ วิศวกร และแรงงานในการก่อสร้าง ซึ่งที่กล่าวมาแล้วไม่ได้ติดต่อกับธุรกิจกับนักท่องเที่ยวโดยตรง แต่ได้รับประโยชน์โดยอ้อมจากอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในการสร้างงานและสร้างรายได้

นอกจากอุตสาหกรรมท่องเที่ยวจะมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจในระดับจุลภาคแล้ว อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวยังมีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศในระดับมหภาค ในแง่ของการสร้างรายได้เป็นเงินตราต่างประเทศ ความสำคัญต่อดุลการค้าและบริการของประเทศ การสร้างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) การกระจายรายได้ การจ้างงาน และการลงทุนของประเทศ

### ความสำคัญต่อสังคมและวัฒนธรรม

เนื่องจากการท่องเที่ยวมีความเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายนักท่องเที่ยวจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง อันเกิดจากความต้องการของมนุษย์ที่เดินทางเพื่อแสวงหาการพักผ่อน ความบันเทิง หรือจุดประสงค์อื่น ๆ ในทางสังคม

และวัฒนธรรม อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวจึงมีความเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ทางสังคมและวัฒนธรรมระหว่างนักท่องเที่ยวและเจ้าบ้าน

### ความสำคัญต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การท่องเที่ยวเป็นกิจกรรมที่จำเป็นต้องพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในการดึงดูดนักท่องเที่ยว หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์และดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม รวมทั้งป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีการออกมาตรการต่าง ๆ เช่น การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโรงแรมขนาดใหญ่ที่เปิดให้บริการกับนักท่องเที่ยวในแหล่งธรรมชาติ เพื่อลดปัญหาน้ำเสียที่เกิดจากโรงแรม เป็นต้น รวมทั้งการศึกษาเพื่อกำหนดขีดความสามารถในการรองรับของพื้นที่ที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ เพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้น และในปัจจุบันทั่วโลกต่างเห็นความสำคัญของการท่องเที่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสังคม จึงได้ร่วมกันศึกษาเพื่อวางแผนพัฒนาการท่องเที่ยวในแต่ละพื้นที่ภายใต้แนวคิดโลกสีเขียวของสภาการเดินทางและการท่องเที่ยวโลก และในหลายประเทศได้มีการศึกษาเพื่อวางแผนจัดการด้านการท่องเที่ยวเพื่อต้องการให้การพัฒนาการท่องเที่ยวเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดและให้การพัฒนาเป็นไปในทิศทางที่ยั่งยืน (ธนกฤต สังเวย,2550)

ปัจจุบันการจัดการท่องเที่ยวเพื่อความสนใจพิเศษมีหลากหลายรูปแบบ ซึ่งนักพัฒนาการท่องเที่ยวได้จำแนกประเภทของการท่องเที่ยวตามความสนใจพิเศษ เพื่อสามารถแยกกิจกรรมของการเดินทางตามที่นักท่องเที่ยวมีความสนใจ นอกจากนี้ยังสามารถพิจารณาวางแผนส่งเสริมและพัฒนาการท่องเที่ยวสู่แหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพ ตัวอย่างของรูปแบบของการท่องเที่ยวเพื่อความสนใจพิเศษ ได้แก่ (จำไพพรรณ, 2545 สุรเชษฐ์,2547 อ้างถึงใน ธนกฤต สังเวย,2550)

การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (Ecotourism) เป็นรูปแบบการท่องเที่ยวซึ่งได้รับความนิยมเมื่อราว 15 ปีที่ผ่านมา แม้จะมีผู้ให้ความหมายแตกต่างกันออกไป ซึ่งการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยได้ให้ความหมายของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศว่า หมายถึง การท่องเที่ยวอย่างมีความรับผิดชอบในแหล่งธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นและแหล่งวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยว โดยมีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้องภายใต้การจัดการอย่างมีส่วนร่วมของท้องถิ่น เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดจิตสำนึกต่อการรักษาระบบนิเวศอย่างยั่งยืน แต่ความหมายของการท่องเที่ยวประเภทนี้มีหลักสำคัญประกอบด้วย (Ceballos-Lascurain, 1993 สุรเชษฐ์และดรรชนี, 2541)

- เป็นการท่องเที่ยวในแหล่งธรรมชาติ
- เป็นการท่องเที่ยวที่เปิดโอกาสให้นักท่องเที่ยวได้รับประสบการณ์ที่มีคุณค่าจากแหล่งท่องเที่ยวโดยตรง
- มีการให้การศึกษารเรียนรู้ เพื่อสร้างความเข้าใจและความประทับใจแก่ผู้มาเยือนเกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยว เพื่อส่งเสริมให้มีพฤติกรรมที่เหมาะสมและจรรยาบรรณด้านกรอนุรักษ์
- เป็นการท่องเที่ยวที่รับผิดชอบต่อและก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด
- เปิดโอกาสให้ชุมชนท้องถิ่นมีส่วนร่วมและได้ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ

การท่องเที่ยวประเภทนี้ ปกติจะเน้นแหล่งท่องเที่ยวที่มีการสงวนรักษาระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ อย่างเช่น อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่าวนอุทยาน หรือพื้นที่อนุรักษ์

ประเภทอื่น ๆ อย่างในประเทศไทย และอีกหลายประเทศในโลก อาทิเช่น ประเทศคอซอวอ คองโก เคนยา นิวซีแลนด์ และออสเตรเลีย เป็นต้น โดยมีรายงานการศึกษาว่าการท่องเที่ยวเชิงนิเวศเป็นรูปแบบการท่องเที่ยวที่เสริมสร้างอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในหลายประเทศ ตัวอย่างเช่น ประเทศบราซิล มีอัตราการเติบโตของนักท่องเที่ยวเกือบร้อยละ 140 ต่อปี ในช่วง ค.ศ.1981-1990 ประเทศเคนยา ร้อยละ 115 ต่อปี และประเทศคอซอวอ ร้อยละ 31 ต่อปี(Gee and Fayos-Solon ,1997 อ้างถึงใน สุรเชษฐ์,2547)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษากิจการการจัดการธุรกิจให้อุตสาหกรรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศเพื่อพัฒนาการท่องเที่ยวให้เป็นที่น่าสนใจของนักท่องเที่ยว ซึ่งจะส่งผลต่อความเจริญทางเศรษฐกิจ และสังคมต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษา ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการธุรกิจให้อุตสาหกรรมท่องเที่ยวต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ จังหวัดพัทลุง
- 2) เพื่อศึกษาระดับของการจัดการธุรกิจให้อุตสาหกรรมท่องเที่ยวต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ จังหวัดพัทลุง
- 3) เพื่อศึกษาระดับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์จังหวัดพัทลุง
- 4) เพื่อศึกษาปัญหาอุปสรรคการจัดการธุรกิจให้อุตสาหกรรมท่องเที่ยวต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์จังหวัดพัทลุง
- 5) เพื่อศึกษาข้อเสนอแนะการจัดการธุรกิจให้อุตสาหกรรมท่องเที่ยวต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ จังหวัดพัทลุง

### ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. ขอบเขตทางด้านเนื้อหา

ศึกษาความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการธุรกิจให้อุตสาหกรรมท่องเที่ยวต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ ระดับของการจัดการธุรกิจให้อุตสาหกรรมท่องเที่ยวต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ ระดับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ในจังหวัดพัทลุง ศึกษาปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะการจัดการธุรกิจให้อุตสาหกรรมท่องเที่ยวต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์

ตัวแปรต้นประกอบด้วย ปัจจัยส่วนบุคคล และการจัดการธุรกิจให้อุตสาหกรรมท่องเที่ยว ได้แก่ ธุรกิจคมนาคมขนส่ง ธุรกิจที่พักแรม ธุรกิจอาหารและเครื่องดื่ม ธุรกิจนำเที่ยว ธุรกิจจำหน่ายสินค้าและของที่ระลึก ธุรกิจนันทนาการ

ตัวแปรตามประกอบด้วย การท่องเที่ยวธรรมชาติและการท่องเที่ยว และการท่องเที่ยววัฒนธรรม/ประวัติศาสตร์

#### 2. ขอบเขตทางด้านพื้นที่ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ศึกษาจากนักท่องเที่ยวในจังหวัดพัทลุง โดยใช้การสุ่มแบบไม่ทราบจำนวนประชากรได้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 400 คน

#### 3. ขอบเขตทางด้านเวลา

ใช้เวลาในการศึกษาประมาณเดือน ตุลาคม 2554 – กันยายน 2555

## สมมุติฐานการวิจัย

1. ปัจจัยส่วนบุคคลของนักท่องเที่ยวที่แตกต่างกัน มีความสัมพันธ์กับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ที่แตกต่าง
  2. ธุรกิจคมนาคมขนส่งที่แตกต่างกัน มีความสัมพันธ์กับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ที่แตกต่าง
  3. ธุรกิจที่พักแรมที่แตกต่างกัน มีความสัมพันธ์กับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ที่แตกต่าง
  4. ธุรกิจอาหารและเครื่องดื่มที่แตกต่างกัน มีความสัมพันธ์กับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ที่แตกต่าง
  5. ธุรกิจนำเที่ยวที่แตกต่างกัน มีความสัมพันธ์กับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ที่แตกต่าง
  6. ธุรกิจจำหน่ายสินค้าและของที่ระลึกที่แตกต่างกัน มีความสัมพันธ์กับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ที่แตกต่าง
  7. ธุรกิจนันทนาการที่แตกต่างกัน มีความสัมพันธ์กับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ที่แตกต่าง
- การวิจัยเรื่อง การจัดการธุรกิจนันทนาการการท่องเที่ยวต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ จังหวัดพัทลุง เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ วิธีการดำเนินงานวิจัยดังต่อไปนี้
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
  2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
  3. การทดสอบเครื่องมือ
  4. การรวบรวมข้อมูล
  5. การวิเคราะห์ข้อมูล

## 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) โดยใช้วิธีการแจกแบบสอบถาม ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม (questionnaire) โดยผู้วิจัยสร้างเครื่องมือจากการศึกษาเอกสาร ทฤษฎี แนวคิดต่าง ๆ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ รวมทั้งกรอบแนวคิดที่กำหนดขึ้น

### ลักษณะของแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์

แบบสอบถามมีส่วนประกอบที่สามารถแบ่งได้ 4 ส่วนดังนี้

**ส่วนที่ 1** เป็นคำถามเกี่ยวกับปัจจัยพื้นฐานของผู้ตอบ ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน เป็นต้น

**ส่วนที่ 2** เป็นคำถามเกี่ยวกับการจัดการธุรกิจนันทนาการการท่องเที่ยว

**ส่วนที่ 3** เป็นคำถามเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์

**ส่วนที่ 4** เป็นคำถามปลายเปิดให้ตอบได้อย่างอิสระ และข้อเสนอแนะต่าง ๆ

โดยแบบสอบถามทั้งหมดในส่วนนี้มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบตรงกับความคิดเห็นในระดับใดระดับหนึ่ง ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะทำการให้คะแนนตามระดับโดยกำหนดให้

1) ข้อคำถามที่มีความหมายเชิงปฏิฐาน (Positive) กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ถ้าตอบ มากที่สุด ให้คะแนน 5 คะแนน

|        |            |                  |
|--------|------------|------------------|
| ถ้าตอบ | มาก        | ให้คะแนน 4 คะแนน |
| ถ้าตอบ | ปานกลาง    | ให้คะแนน 3 คะแนน |
| ถ้าตอบ | น้อย       | ให้คะแนน 2 คะแนน |
| ถ้าตอบ | น้อยที่สุด | ให้คะแนน 1 คะแนน |

2) ข้อคำถามที่มีความหมายเชิงนิเสธ (Negative) กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

|        |            |                  |
|--------|------------|------------------|
| ถ้าตอบ | มากที่สุด  | ให้คะแนน 1 คะแนน |
| ถ้าตอบ | มาก        | ให้คะแนน 2 คะแนน |
| ถ้าตอบ | ปานกลาง    | ให้คะแนน 3 คะแนน |
| ถ้าตอบ | น้อย       | ให้คะแนน 4 คะแนน |
| ถ้าตอบ | น้อยที่สุด | ให้คะแนน 5 คะแนน |

เกณฑ์การวัดระดับตัวแปร พิจารณาจากค่าคะแนนเฉลี่ยจากคะแนนรวม โดยมีเกณฑ์ดังต่อไปนี้  
คะแนนเฉลี่ย 1.00-2.33 หมายถึง มีระดับของทัศนคติในระดับต่ำ  
คะแนนเฉลี่ย 2.34-3.66 หมายถึง มีระดับของทัศนคติในระดับปานกลาง  
คะแนนเฉลี่ย 3.67 – 5.00 หมายถึง มีระดับของทัศนคติในระดับสูง

### 3. การทดสอบเครื่องมือ

การทดสอบคุณภาพแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเพื่อการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีขั้นตอนดังนี้

1. การตรวจสอบความแม่นยำเชิงพินิจ (Face Validity) เมื่อสร้างแบบสอบถามแล้ว ผู้วิจัยจะให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ราย ตรวจสอบความครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับการทำวิจัย และนำมาปรับปรุงแก้ไขให้แบบสอบถามมีความเที่ยงตรงและมีความสมบูรณ์ของคำถามแต่ละข้อ เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. การทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability Test) ก่อนที่จะนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปใช้จริง ผู้วิจัยจะนำแบบสอบถามไปทดลองใช้สอบถามนักท่องเที่ยว จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจและความสมบูรณ์ในคำถาม จากนั้นจึงนำผลการสอบถามไปคำนวณค่า Reliability Coefficient Alpha เพื่อวัดความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) ของแบบสอบถาม โดยในการวิเคราะห์ได้กำหนดค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป จึงจะถือว่าแบบสอบถามดังกล่าวน่าเชื่อถือและสามารถนำไปใช้จริงได้

### 4. การรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก 2 แหล่งคือ

1. แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร งานวิจัย ภาคนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ต่าง ๆ รวมทั้งกฎหมายและระเบียบข้อบังคับ ข้อปฏิบัติของทางราชการ และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งข้อมูลดังกล่าวผู้ศึกษาได้ทำการค้นคว้าจากห้องสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ห้องสมุดสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ งานวิจัยโดยสืบค้นจากสื่ออินเทอร์เน็ต

2. แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นการศึกษาจากแบบสอบถาม โดยรวบรวมข้อมูลจากนักท่องเที่ยว เจ้าหน้าที่รัฐ และประชาชนทั่วไป ที่วิจัยจำนวน 400 ตัวอย่าง

### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### วิธีการประมวลผลข้อมูล

ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ประมวลผลข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) รวบรวมแบบสอบถามที่ได้จากภาคสนาม
- 2) ตรวจสอบแบบสอบถามทุกชุดเพื่อดูความถูกต้องและความสมบูรณ์
- 3) จัดคำตอบเป็นกลุ่ม และเป็นหมวด รวมทั้งให้รหัสคำตอบ



- 4) จัดทำคู่มือลงรหัส
- 5) ลงรหัสข้อมูลจากแบบสอบถามลงเครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer)
- 6) ทำการประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

#### วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากทำการสร้างเครื่องมือการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจะจัดทำคู่มือการลงรหัส ต่อจากนั้นผู้วิจัยจะทำการลงรหัสข้อมูลตามคู่มือการลงรหัสที่ได้จัดทำไว้ เปลี่ยนสภาพข้อมูลให้อยู่ในรูปของสัญลักษณ์ที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถคำนวณและประมวลผลได้ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS for Windows

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ สามารถจำแนกได้ 2 ลักษณะคือ การวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) และการวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงอนุมาน (Inferential Analysis)

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage), ค่าเฉลี่ย (Mean) และความถี่ (Frequency)

2. สถิติเชิงอนุมานเพื่อใช้ในการทดสอบสมมติฐาน (Test of Hypothesis) การวิเคราะห์ใช้ค่าสถิติ t-test สำหรับ 2 กลุ่ม, Anova หรือ F-test และทดสอบความแตกต่างรายคู่ Least Significant Difference : LSD) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวสำหรับมากกว่า 2 กลุ่ม วัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองด้วยเทคนิคทางสถิติที่เรียกว่า “สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์” (Correlation coefficient) โดยมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ไว้ที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เป็นหญิงและจำนวนมากที่สุด เป็นผู้มีอายุ 21 – 40 ปี มีการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 บาท
2. ระดับการจัดการธุรกิจในอุตสาหกรรมท่องเที่ยว ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านธุรกิจนำเที่ยวมีค่าสูงเป็นลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านการจำหน่ายสินค้าและของที่ระลึก ค่าของธุรกิจอาหารและเครื่องดื่ม ด้านธุรกิจที่พักแรม ด้านธุรกิจนันทนาการ ตามลำดับ ส่วนธุรกิจคมนาคมขนส่ง มีระดับความคิดเห็นปานกลาง
  - 2.1 สำหรับระดับการจัดการธุรกิจนันทนาการท่องเที่ยวในด้านธุรกิจคมนาคมขนส่งในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการเดินทางสะดวกโดยทางรถส่วนตัว มีค่าสูงเป็นลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านการเดินทางสะดวกโดยใช้ทางรถยนต์ ส่วนด้านการเดินทางสะดวกโดยทางรถไฟอยู่ในระดับปานกลาง และด้านการเดินทางสะดวกโดยทางเครื่องบินอยู่ในระดับต่ำ
  - 2.2 สำหรับระดับการจัดการธุรกิจนันทนาการท่องเที่ยวในด้านธุรกิจที่พักแรม ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่พักสะอาด สะดวก บริการดี มีค่าสูงเป็นลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านที่พักปลอดภัย ด้านมีโรงแรมที่สะดวกในการพัก และด้านมี รีสอร์ทที่สะดวกสบาย ตามลำดับ ส่วนด้านมีเกสต์เฮ้าส์ อยู่ในระดับปานกลาง
  - 2.3 สำหรับระดับการจัดการธุรกิจนันทนาการท่องเที่ยวในด้านธุรกิจอาหารและเครื่องดื่ม ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านมีตลาดสดให้รับประทานอาหาร

พื้นเมืองมีค่าสูงเป็นลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านมีร้านอาหารที่สะดวก มีอาหารสดสะอาด และ  
ด้านมีทัศนียภาพที่สวยงามตามลำดับ

- 2.4 สำหรับระดับการจัดการธุรกิจในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในด้านธุรกิจนำเที่ยว ในภาพรวม  
อยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านมีการนำเที่ยวชมธรรมชาติมีค่าสูงเป็น  
ลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านมีการนำเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและด้านมีบริการเจ้าหน้าที่โดยคน  
ท้องถิ่น ตามลำดับ
- 2.5 สำหรับระดับการจัดการธุรกิจในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในด้านธุรกิจจำหน่ายสินค้าและของที่  
ระลึก ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านสินค้าของที่ระลึกมี  
ลักษณะเฉพาะของท้องถิ่น มีค่าสูงเป็นลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านมีจุดบริการของที่ระลึกที่  
สะดวกสบาย ด้านสินค้าของที่ระลึกดึงดูดใจนักท่องเที่ยว และด้านมีสินค้าให้เลือกหลากหลาย  
ตามลำดับ
- 2.6 สำหรับระดับการจัดการธุรกิจในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในด้านธุรกิจนันทนาการ ในภาพรวมอยู่  
ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความรู้สึที่ได้พักผ่อนหย่อนใจมีค่าสูงเป็น  
ลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านมีความเพลิดเพลินในการท่องเที่ยวและด้านได้ชมการแข่งขันกีฬา  
ที่น่าสนใจ ตามลำดับ ส่วนด้านสถานบันเทิงยามค่ำคืน เช่น บาร์ ดิสโกเทค โรงภาพยนตร์ โรง  
ละครอยู่ในระดับปานกลาง
3. ระดับการจัดการธุรกิจในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณา  
เป็นรายด้าน พบว่า ด้านการท่องเที่ยวธรรมชาติและด้านการท่องเที่ยววัฒนธรรม/ประวัติศาสตร์  
มีค่าสูง ตามลำดับ
  - 3.1 สำหรับระดับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ในด้านการท่องเที่ยวธรรมชาติ ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง  
เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านได้พักผ่อนหย่อนใจกับธรรมชาติที่แท้จริง มีค่าสูงเป็น  
ลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านความสวยงามของอุทยานนกน้ำทะเลน้อย ด้านประทับใจถ้าสุขใน  
ที่มีหินงอก หินย้อยงดงามสง่างาม มีภายในมีห้องโถงกว้าง ภายในถ้ำมีพระพุทธรูปปางต่าง ๆ  
ด้านประทับใจถ้ำมัจฉาปลาวน ซึ่งภายในมีหินงอกหินย้อย และมีฝูงปลาว่ายอยู่ในแอ่งน้ำ ด้าน  
ประทับใจจุดชมวิวดาฝั่ง ด้านเพลิดเพลินกับการชมอุทยานแห่งชาติเขาปู่ – เขาย่า ด้านความ  
งดงามของนักท่องเที่ยวที่อาศัยอยู่ที่อุทยานมากกว่า 150 ชนิด ได้แก่ นกอีโก้ง นกพริก นกเป็ดแดง และ  
นกกาบบัว และด้านเพลิดเพลินกับการชมภูเขาออกทะเลสามารถปีนขึ้นไปบนยอดเขาเพื่อชม  
ทิวทัศน์ ของเมืองตามลำดับ
  - 3.2 ระดับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ในด้านการท่องเที่ยววัฒนธรรม/ประวัติศาสตร์ ในภาพรวมอยู่ใน  
ระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านชมความงดงามของพระพุทธรูปรัตนไตร  
ชัยวัฒน์ศุภกิจหรือที่เรียกกันว่า พระสี่มุมเมืองมีค่าสูงเป็นลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านงานวัน  
อนุรักษ์มรดกไทย และงานชิงแชมป์หนังตะลุง และด้านชมผลิตภัณฑ์ หนังตะลุง รองลงมา อีก

ด้านชมงานประเพณีแข่งโพนลากพระ และด้านชิมขนมกาละแม ลูกหยีกวน ด้านชมเครื่องจัก  
สาน เช่น ผลิตภัณฑ์เสื่อกระจูด และด้านชมการเล่นซัดตัม ตามลำดับ

4. ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ของผู้ให้ข้อมูลที่แตกต่างกันไม่แตกต่างกัน
5. ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ของผู้ให้ข้อมูลที่มีอายุแตกต่างกัน ไม่แตกต่างกัน โดยพบว่า ผู้มีอายุต่ำกว่า 20 ปี น้อยกว่าผู้มีอายุ 21 – 40 ปี และ 41 – 60 ปี แต่ไม่แตกต่างกันโดย พบว่า ผู้มีอายุ 61 ปีขึ้นไป ส่วนผู้มีอายุ 21 – 40 ปี ไม่แตกต่างกันกับผู้มีอายุ 41 – 60 ปี และ 61 ปีขึ้นไป อีกทั้งผู้มีอายุ 41 – 60 ปี ก็ไม่แตกต่างกันกับผู้มีอายุ 61 ปีขึ้นไป
6. ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ ของผู้ให้ข้อมูลที่มีอาชีพแตกต่างกัน ไม่แตกต่างกัน โดยพบว่า ผู้ให้ข้อมูลที่มีอาชีพธุรกิจส่วนตัวมากกว่ากับผู้รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ และผู้มีอาชีพอื่นๆ เช่น นักเรียน/นักศึกษา แต่ไม่แตกต่างกันกับผู้มีอาชีพค้าขาย และพนักงานบริษัท/เอกชน ส่วนผู้รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ มากกว่าผู้มีอาชีพค้าขายแต่น้อยกว่า พนักงานบริษัท/เอกชน และมากกว่าผู้มีอาชีพอื่นๆ เช่น นักเรียน/นักศึกษา สำหรับผู้มีอาชีพค้าขาย มีมากกว่าผู้มีอาชีพอื่นๆ เช่น นักเรียน/นักศึกษา แต่ไม่แตกต่างกันกับพนักงานบริษัท/เอกชน อีกทั้งพนักงานบริษัท/เอกชน มีมากกว่าผู้มีอาชีพอื่นๆ เช่น นักเรียน/นักศึกษา
7. ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ ของผู้ที่มีระดับการศึกษา แตกต่างบ้าง ไม่แตกต่างกัน โดยพบว่า ผู้ให้ข้อมูลระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี มากกว่าผู้ให้ข้อมูลระดับการศึกษาปริญญาตรี และผู้กำลังศึกษาแต่ไม่แตกต่างกันกับผู้มีระดับการศึกษาปริญญาโทและ ปริญญาเอก ส่วนผู้มีระดับการศึกษาปริญญาตรีมากกว่าผู้กำลังศึกษา แต่ไม่แตกต่างกันกับผู้มีระดับการศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอก สำหรับผู้มีระดับการศึกษาปริญญาโทมากกว่าผู้กำลังศึกษา แต่ไม่แตกต่างกันกับผู้มีระดับการศึกษาปริญญาเอก อีกทั้ง ผู้มีระดับการศึกษาปริญญาเอกไม่แตกต่างกันกับผู้กำลังศึกษา
8. ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ ของผู้มีระดับรายได้สุทธิ ที่แตกต่างกัน ไม่แตกต่างกัน
9. ระดับการจัดการธุรกิจในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในด้านธุรกิจคมนาคมขนส่ง ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์
10. ระดับการจัดการธุรกิจในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในด้านธุรกิจที่พักแรม มีความสัมพันธ์กับระดับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ในระดับปานกลางและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน นั่นคือ ปัจจัยการจัดการธุรกิจในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในด้านธุรกิจที่พักแรมมีมากขึ้น ปริมาณ ระดับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์จะเพิ่มขึ้น
11. ระดับการจัดการธุรกิจในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในด้านธุรกิจอาหาร มีความสัมพันธ์ในระดับสูงและเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับระดับการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ นั่นคือ ปัจจัยการจัดการธุรกิจใน

อุตสาหกรรมท่องเที่ยวในด้านธุรกิจอาหารมีมากขึ้น ปริมาณระดับการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์จะเพิ่มขึ้น

12. ระดับการจัดการธุรกิจใอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในด้านธุรกิจนำเที่ยวมีความสัมพันธ์ในระดับ ปานกลางและเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับระดับการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ กล่าวคือ ปัจจัยการจัดการธุรกิจใอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในด้านธุรกิจนำเที่ยวมีมากขึ้น ปริมาณ ระดับการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์จะเพิ่มขึ้น
13. ระดับการจัดการธุรกิจใอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในด้านธุรกิจจำหน่ายสินค้าและของที่ระลึก มีความสัมพันธ์ในระดับสูง และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน กับระดับการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ กล่าวคือ ปัจจัยการจัดการธุรกิจใอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในด้านธุรกิจจำหน่ายสินค้าและของที่ระลึก มีมากขึ้น ปริมาณ ระดับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์จะเพิ่มขึ้น
14. ระดับการจัดการธุรกิจใอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในด้านธุรกิจนันทนาการ มีความสัมพันธ์ในระดับปานกลางและเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับระดับ การจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ กล่าวคือ ปัจจัยการจัดการธุรกิจใอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในด้านธุรกิจนันทนาการมีมากขึ้น ปริมาณ ระดับการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์จะเพิ่มขึ้น
15. ระดับการจัดการธุรกิจใอุตสาหกรรมท่องเที่ยว ในภาพรวมมีความสัมพันธ์ในระดับสูงและเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับระดับการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ กล่าวคือ ปัจจัยการจัดการธุรกิจใอุตสาหกรรมท่องเที่ยว ในภาพรวมมีมากขึ้น ปริมาณ ระดับการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์จะเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 1 แสดงจำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ

| เพศ  | จำนวน | ร้อยละ |
|------|-------|--------|
| ชาย  | 140   | 35.0   |
| หญิง | 260   | 65.0   |
| รวม  | 400   | 100.0  |

ตารางที่ 2 แสดงจำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามอายุ

| อายุ                | จำนวน | ร้อยละ |
|---------------------|-------|--------|
| ต่ำกว่า 20 ปี       | 124   | 31.0   |
| 21- 40 ปี           | 134   | 33.5   |
| 41- 60 ปี           | 92    | 23.0   |
| มากกว่า 61 ปีขึ้นไป | 50    | 12.5   |
| รวม                 | 400   | 100.0  |

ตารางที่ 3 แสดงจำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอาชีพ

| อาชีพ                         | จำนวน | ร้อยละ |
|-------------------------------|-------|--------|
| ธุรกิจส่วนตัว                 | 74    | 18.5   |
| รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ         | 69    | 17.3   |
| ค้าขาย                        | 91    | 22.8   |
| พนักงานบริษัท/เอกชน           | 40    | 10.0   |
| อื่นๆ (ระบุ)นักเรียน/นักศึกษา | 126   | 31.5   |
| รวม                           | 400   | 100.0  |

ตารางที่ 4 แสดงจำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม ระดับการศึกษา

| ระดับการศึกษา    | จำนวน | ร้อยละ |
|------------------|-------|--------|
| ต่ำกว่าปริญญาตรี | 198   | 49.5   |
| ปริญญาตรี        | 117   | 29.3   |
| ปริญญาโท         | 21    | 5.3    |
| ปริญญาเอก        | 2     | .5     |
| กำลังศึกษาอยู่   | 62    | 15.5   |
| รวม              | 400   | 100.0  |

ตารางที่ 5 แสดงจำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

| รายได้เฉลี่ยต่อเดือน | จำนวน | ร้อยละ |
|----------------------|-------|--------|
| ต่ำกว่า 10,000 บาท   | 227   | 56.8   |
| 10,001 – 20,000 บาท  | 109   | 27.3   |
| 20,001 – 30,000 บาท  | 50    | 12.5   |
| 30,001 – 40,000 บาท  | 11    | 2.8    |
| 40,000 บาทขึ้นไป     | 3     | .8     |
| รวม                  | 400   | 100.0  |

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับการจัดการธุรกิจในอุตสาหกรรมท่องเที่ยว  
ในภาพรวม

| ปัจจัย                                 | ระดับความคิดเห็น |     |         |
|--|------------------|-----|---------|
|  | Mean             | SD. | ระดับ   |
| ด้านธุรกิจคมนาคมขนส่ง                  | 3.27             | .57 | ปานกลาง |
| ด้านธุรกิจที่พักแรม                    | 3.89             | .64 | สูง     |
| ด้านธุรกิจอาหาร และเครื่องดื่ม         | 3.99             | .58 | สูง     |
| ด้านธุรกิจนำเที่ยว                     | 4.20             | .77 | สูง     |
| ด้านธุรกิจจำหน่ายสินค้า และของที่ระลึก | 4.05             | .69 | สูง     |
| ด้านธุรกิจนันทนาการ                    | 3.81             | .61 | สูง     |
| รวม                                    | 3.86             | .48 | สูง     |

**เอกสารอ้างอิง**

- ธนภฤต สังเอย. 2550. **อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและบริการ**. คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสารสนเทศเพชรบุรี.
- รำไพพรรณ แก้วสุริยะ. 2545. **การท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ในศตวรรษที่ 21**. จดหมายข่าวการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. ฉบับที่ 73 พฤศจิกายน 2549.
- สุรเชษฐ์ เชนฐมาส. 2547. **การท่องเที่ยวและหลักการบริหารจัดการที่ยั่งยืน**. ภาควิชาอนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. (เอกสารอัดสำเนา)

## **SRD-172: บุคลิกภาพและอารมณ์ต่อความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พัก**

**อำเภอ**

**อ่าวนาง จังหวัดกระบี่**

### **PERSONALITY AND EMOTION TOWARDS TOURISTS EXPECTATION OF ACCOMMODATION SERVICE, AMPLUR AOE NANG, KRABI PROVINCE**

**นฤมล จิตรเอื้อ, เขมมารี รัชชชุชีพ\***

**Naruemon Jituea, Khemaree Rugchoochip\***

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Thailand.

**\*Corresponding author, E-mail: Khemaree2012@Hotmail.co.th**

#### **บทคัดย่อ**

การวิจัย เรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) บุคลิกภาพและอารมณ์ต่อความคาดหวังของนักท่องเที่ยว ที่ใช้บริการที่พัก อำเภอ่าวนาง จังหวัดกระบี่ 2) ระดับบุคลิกภาพและอารมณ์ต่อความคาดหวังของนักท่องเที่ยว ที่ใช้บริการที่พัก อำเภอ่าวนาง จังหวัดกระบี่ 3) ระดับความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พัก อำเภอ่าวนาง จังหวัดกระบี่ 4) ปัญหาและอุปสรรคของบุคลิกภาพและอารมณ์ต่อความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พัก อำเภอ่าวนาง จังหวัดกระบี่ 5) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้บริการที่พัก อำเภอ่าวนาง จังหวัดกระบี่ วิธีการดำเนินการวิจัยใช้แบบสอบถามและ การสัมภาษณ์เชิงลึกเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการ ที่พัก อำเภอ่าวนาง จังหวัดกระบี่ จำนวน 400 ตัวอย่าง โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า ระดับบุคลิกภาพและอารมณ์ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถจำแนกลำดับได้ดังนี้ ด้านแสดงออกมีค่าอยู่ระดับสูงสุด รองลงมาคือ ด้านมีสติ ด้านมิติทางอารมณ์ ด้านการเห็นพ้อง ด้านการเปิดรับประสบการณ์ใหม่ และด้านความมั่นคงทางอารมณ์ ตามลำดับ และพบว่า ระดับบุคลิกภาพและอารมณ์นั้น ปัจจัยด้านมิติทางอารมณ์ ด้านมีสติ ด้านการเปิดรับประสบการณ์ และด้านการแสดงออก มีความสัมพันธ์มากน้อยตามลำดับในทิศทางบวกต่อระดับความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พัก ส่วนใน ด้านความมั่นคง ทางอารมณ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางลบต่อระดับความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พัก สำหรับปัจจัยการเห็นพ้องไม่มีความสัมพันธ์ที่มีผลต่อระดับความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พัก

**คำสำคัญ:** บุคลิกภาพ อารมณ์ ความคาดหวังของนักท่องเที่ยว บริการที่พัก อ่าวนาง

### Abstract

The objectives of this study are 1) to study personality and emotion towards tourist expectation of accommodation service, Amphur Aoe Nang, Krabi Province. 2) to study the level of personality and emotion towards tourist expectation of accommodation service, Amphur Aoe Nang, Krabi Province 3) to study the level of tourist expectation of accommodation service, Amphur Aoe Nang, Krabi Province 4) to study suggestions

Questionnaires and in depth interview are utilized to collect data from tourists who use accommodation service at Aoe Nang totally 400 samples. Purposive sampling is considered to be used in this method.

Finding indicate the following : Level of Personality and Emotion overall ranks high. When considering each dimension, it can be classified that extrovert ranks high, then self control, dimension of emotion, open to new experiences and emotional security respectively. For the level of personality and emotion factors such as dimension of emotion, self control, open to new experience and extrovert have a positive effect towards tourist expectation in using accommodation service respectively. However, emotional security has a negative effect towards Expectation of Accommodation Service. Agreeable factor has no effect towards Expectation of Accommodation Service.

**Keyword:** Personality Emotion Expectation of Accomodation Service AoeNang

### บทนำ

เดิมประเทศต่าง ๆ มีรายได้จากการเกษตรและการอุตสาหกรรมเป็นหลัก แต่ในปัจจุบันรายได้หลักมาจากการบริการ แรงงานส่วนใหญ่ของโลกขณะนี้เป็นแรงงานเกี่ยวกับการบริการอุตสาหกรรมบริการ ในสถานะที่ส่วนหนึ่งของการบริการ มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับการท่องเที่ยวซึ่งพัฒนาอย่างรวดเร็ว จึงทำให้อุตสาหกรรมบริการพัฒนารวดเร็วไปด้วย

อุตสาหกรรมบริการได้รับความสำเร็จจนการแข่งขันได้ เพราะสามารถตอบสนองให้ลูกค้าพึงพอใจที่ฝ่ายจัดการของอุตสาหกรรมบริการจัดการเสนอบริการให้เหมาะสม ตรงกับความต้องการความคาดหวังของลูกค้า เข้าใจการรับรู้ของลูกค้าของตน เพื่อเติมแต่งการบริการได้อย่างเหมาะสม

#### บุคลิกภาพและอารมณ์

เราจะเคยพบว่าบุคคลต่าง ๆ ที่อยู่แวดล้อมตัวเรา ไม่ว่าจะเป็นที่บ้านหรือที่ทำงานจะมีบุคลิกภาพที่แตกต่างกันไป บางคนพูดน้อย ขี้อาย เจ็บขริม บางคนพูดเก่ง พูดมาก คล่องแคล่ว ว่องไว บางคนชอบคบหาสมาคมกับคนอื่น บางคนชอบอยู่คนเดียวไม่ยุ่งเกี่ยวกับใคร หรือบางครั้งเราอาจจะได้ยินคำพูดที่ว่า คนคนนั้นดูไม่มีบุคลิกภาพ แต่จริง ๆ แล้วเขาก็มีบุคลิกภาพในรูปแบบเฉพาะของเขา บุคลิกภาพที่แตกต่างกันหลากหลายจะมีผลต่อการทำงานร่วมกัน บุคลิกบางอย่างจะส่งเสริมการทำงาน แต่บางอย่างจะเป็นอุปสรรคต่อการทำงานต่อการสร้างประสิทธิภาพและประสิทธิผลในองค์การ

บุคลิกภาพ คือ ผลรวมของพฤติกรรมต่าง ๆ ซึ่งได้แสดงให้เห็นถึงลักษณะนิสัยเฉพาะตัว นอกเหนือไปจากลักษณะทางกายภาพ คือ เป็นการรวมกันระหว่างลักษณะท่าทาง การแสดงออกต่าง ๆ และทางอารมณ์ สติปัญญา และความสามารถในการเข้าสังคมที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล



ความแตกต่างระหว่างบุคคลอีกประการที่สำคัญ คือ บุคลิกภาพและอารมณ์ แต่ละคนจะมีบุคลิกภาพที่แตกต่างกันออกไป บุคลิกภาพอาจหมายถึง ภาพรวมของคนคนหนึ่งในแง่มุมต่างๆ เช่น ลักษณะท่าทางที่แสดงออก คุณลักษณะเฉพาะ และอากัปกริยาต่างๆ ซึ่งบุคลิกภาพของคนคนหนึ่งจะเป็นลักษณะเฉพาะและค่อนข้างคงที่หรือสม่ำเสมอ สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อบุคลิกภาพที่สำคัญ คือ ปัจจัยด้านกรรมพันธุ์ และสภาพแวดล้อม นอกจากนี้ปัจจัยสถานการณ์ เช่น สถานการณ์บางอย่างก็อาจทำให้คนคนนั้นมีบุคลิกภาพผิดแผกไปจากปกติได้

สำหรับภาวะอารมณ์นั้น อาจแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ อารมณ์ที่เป็นบวก เช่น ดีใจ สนุกสนาน อารมณ์ที่เป็นลบ เช่น เศร้า เสียใจ และอารมณ์กลางๆ เช่น เฉยๆ ในการทำงานภายในองค์กรนั้น ผู้ปฏิบัติควรระมัดระวังอารมณ์ที่แสดงออกมา เพื่อให้แสดงออกอย่างเหมาะสม ให้เหมาะสมกับงาน แม้ว่าบางครั้งอารมณ์ที่รู้สึกจริงๆ อาจไม่เป็นอย่างนั้นก็ตาม สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการแสดงอารมณ์นั้นจะแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ ปัจจัยภายในองค์กร เช่น ลักษณะงาน ระดับการบริหาร และข้อกำหนดขององค์กร ปัจจัยอีกกลุ่มจะเป็นปัจจัยด้านวัฒนธรรมประเพณีของประเทศนั้น เช่น ประเทศไทยจะมีวัฒนธรรมที่เป็นมิตร ยิ้มแย้มแจ่มใส เป็นต้น ปัจจัยทางด้านอารมณ์จะมีผลกระทบต่อพฤติกรรมของคนในองค์กรหลายๆ ด้าน เช่น กระทบต่อการตัดสินใจ กระทบต่อการติดต่อสื่อสาร การจูงใจ การคัดเลือก ความขัดแย้ง และพฤติกรรมเบี่ยงเบนการทำงานในลักษณะต่างๆ (สุพานี สุภภูวนิช, 2552)

**ธุรกิจที่พักรวม** เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้นักท่องเที่ยวสามารถพักค้างคืนชั่วคราวในระหว่างเดินทางท่องเที่ยวได้อย่างสะดวกสบายและปลอดภัย จึงเป็นต้องมีธุรกิจที่พักรวมไว้บริการนักท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งธุรกิจที่พักรวมหมายถึงการประกอบธุรกิจให้บริการด้านที่พักค้างคืนชั่วคราวแก่นักท่องเที่ยวในระหว่างเดินทางท่องเที่ยว เพื่อให้นักท่องเที่ยวสามารถพักผ่อนหลับนอนในแหล่งท่องเที่ยวได้อย่างสะดวกสบายและปลอดภัย

ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาบุคลิกภาพ อารมณ์ ที่ลูกค้าคาดหวังต่อการบริการที่พัก เนื่องจากการบริการที่พักรวมเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งของการท่องเที่ยวที่มีการแข่งขันสูง

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาบุคลิกภาพ อารมณ์ ต่อความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พัก อำเภออ่าวนาง จังหวัดกระบี่
2. เพื่อศึกษาระดับบุคลิกภาพ ความคาดหวัง และ อารมณ์ ต่อ บุคลิกภาพ อารมณ์ ความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พัก อำเภออ่าวนาง จังหวัดกระบี่
3. เพื่อศึกษาระดับความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พัก อำเภออ่าวนาง จังหวัดกระบี่
4. เพื่อศึกษาปัญหาอุปสรรคของบุคลิกภาพ อารมณ์ ความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พัก อำเภออ่าวนาง จังหวัดกระบี่
5. เพื่อศึกษาข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้บริการที่พัก อำเภออ่าวนาง จังหวัดกระบี่

### ขอบเขตของโครงการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา ศึกษาบุคลิกภาพ อารมณ์ ความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พัก อำเภออ่าวนาง จังหวัดกระบี่
2. ขอบเขตทางด้านพื้นที่ ประชากร และกลุ่มตัวอย่างศึกษานักท่องเที่ยวที่จองที่พัก ที่ อำเภออ่าวนาง จังหวัดกระบี่ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง แบบไม่รู้จักจำนวนประชากร คือประมาณ 400 คน
3. ขอบเขตทางด้านเวลา คือศึกษาตั้งแต่เดือนตุลาคม 2554 – กันยายน 2555

## สมมติฐานการวิจัย

1. การแสดงออกที่แตกต่าง มีผลต่อความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พักที่แตกต่าง
2. ความมั่นคงทางอารมณ์ที่แตกต่าง มีผลต่อความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พักที่แตกต่าง
3. การเห็นพ้องที่แตกต่าง มีผลต่อความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พักที่แตกต่าง
4. การมีสติที่แตกต่าง มีผลต่อความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พักที่แตกต่าง
5. การเปิดรับประสบการณ์ใหม่ที่แตกต่าง มีผลต่อความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พักที่แตกต่าง
6. มิติของอารมณ์ที่แตกต่าง มีผลต่อความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พักที่แตกต่าง

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง บุคลิกภาพและอารมณ์ ต่อความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พัก อำเภออ่าวนาง จังหวัดกระบี่ ได้กำหนดแนวทางในการดำเนินการศึกษา การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

### 1. ศึกษาประชากรและกลุ่มตัวอย่างประชากร

- เป้าหมาย ได้แก่ นักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พัก อำเภออ่าวนาง จังหวัดกระบี่ จำนวน 5 สถานที่
- ขนาดตัวอย่างกำหนดขึ้นจากขนาดของประชากร โดยการพิจารณาจากตารางหาขนาดตัวอย่างสำหรับศึกษาสัดส่วนของประชากร ณ ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อยอมให้ความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าสัดส่วนเกิดขึ้นได้ในระดับร้อยละ 5 (คือ .05) ของค่าสัดส่วนที่แท้จริง จากผู้เข้าพัก จำนวน 10 ที่พัก ๆ ละ 40 คน รวม 400 คน

### 2. การสุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ ผู้ศึกษาใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) ใช้แบบสอบถามทำการแจกแบบสอบถามที่เป็นนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พัก อำเภออ่าวนาง จังหวัดกระบี่ ซึ่งได้รับการสุ่มตัวอย่างรวม 400 ตัวอย่าง เพื่อเลือกตัวอย่างให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ต้องการ

### 3. ออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล และสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ผู้ศึกษาได้สร้างเครื่องมือในการเก็บข้อมูล โดยนำแบบสอบถามที่จัดทำอย่างสมบูรณ์ไปสอบถามนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พัก อำเภออ่าวนาง จังหวัดกระบี่ จากการสุ่มตัวอย่างจำนวน 400 ตัวอย่าง โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

**ส่วนที่ 1** เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ อายุ เพศ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

**ส่วนที่ 2** เป็นข้อมูลเกี่ยวกับบุคลิกภาพและอารมณ์ของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พักอำเภออ่าวนาง จังหวัดกระบี่

**ส่วนที่ 3** เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พักอำเภออ่าวนาง จังหวัดกระบี่

**ส่วนที่ 4** ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

### 4. การตรวจสอบหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้ศึกษาได้สร้างแบบสอบถามซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ เพื่อให้เป็นเครื่องมือในการศึกษา ผู้ศึกษาได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบ จึงแก้ไขปรับปรุงแบบสอบถามให้มีความ

ชัดเจนถูกต้องแล้วจึงนำแบบสอบถามไปทดสอบ (Pre-test) กับ จำนวน 30 ราย หลังจากนั้นนำแบบสอบถาม  
นักท่องเที่ยงที่ใช้บริการที่พัก อ.อ่าวนาง จ.กระบี่ จำนวน 30 ชุด มาตรวจและวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น  
แบบวัดความสอดคล้องภายในคำตอบของแบบสอบถาม โดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค  
(Cronbach's Alpha Coefficient)

## 5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

- การเก็บข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วยการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต และรายงานต่างๆ รวมทั้งการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสถานประกอบการที่พักตั้งที่ระบุในเขตอำเภอ  
อ่าวนาง จังหวัดกระบี่

- การเก็บข้อมูลปฐมภูมิ การศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ออกทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยเครื่องมือที่ใช้  
ในการเก็บข้อมูลคือ แบบสอบถามสำหรับนักท่องเที่ยงที่ใช้บริการที่พัก อำเภอ อ่าวนาง จังหวัดกระบี่ โดยให้  
กลุ่มตัวอย่างตอบด้วยตนเอง โดยรูปแบบของแบบสอบถามเป็นคำถามปลายปิดใช้แบ่งความสำคัญของลิเคิร์ต  
ทสเกล (Likert Scale)

- การเก็บข้อมูลโดยวิธีสัมภาษณ์เชิงลึกจากนักท่องเที่ยงที่ใช้บริการที่พัก อำเภออ่าวนาง จังหวัด  
กระบี่

## 6. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

นำข้อมูลที่ได้มาประมวลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับกรวิจัยทาง  
สังคมศาสตร์ (SPSS : Statistical Package for the Social Sciences) โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ ดังนี้

- สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ค่าร้อยละ  
(Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

- สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานโดยใช้การทดสอบ t-test  
F-test , multiple regression

## ผลการวิจัย

1. ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 21 – 40 ปี มีอาชีพอื่นๆ เช่น เป็นนักเรียน/นักศึกษา มี  
ระดับการศึกษาปริญญาตรี และมีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท
2. ระดับบุคลิกและอารมณ์ ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถจำแนก  
ลำดับได้ดังนี้ ด้านแสดงออกมีค่าอยู่ระดับสูงที่สุด รองลงมาคือ ด้านมีสติ ด้านมิติทางอารมณ์  
ด้านการเห็นพ้อง ด้านการเปิดรับประสบการณ์ใหม่ และด้านความมั่นคงทางอารมณ์ ตามลำดับ
3. ระดับบุคลิกและอารมณ์ในด้านแสดงออก ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน  
พบว่า ด้านช่วงพุดมีค่าสูงสุด รองลงมาคือ ด้านมุ่งมั่น ด้านร่าเริง ด้านกระฉับกระเฉง และด้านมี  
ลักษณะความเป็นผู้นำตามลำดับ ส่วนด้านเงียบไม่ชอบสูงส่งกับใคร มีค่าระดับความคิดเห็น  
ปานกลาง
4. ระดับบุคลิกและอารมณ์ในด้านความมั่นคงทางอารมณ์ ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณา  
เป็นรายด้านพบว่า ด้านมั่นคงมีค่าสูงสุด รองลงมาคือ ด้านสงบ ด้านหดหู่ ด้านโกรธง่ายและ  
ด้านวิตก ตามลำดับ
5. ระดับบุคลิกและอารมณ์ในด้านการเห็นพ้อง ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นราย  
ด้าน พบว่า ด้านห่วงใยมีค่าสูงสุด รองลงมาคือ ด้านมีมนุษยสัมพันธ์ ด้านเป็นมิตรน่าคบหา  
ด้านร่วมมือ ด้านไม่คำนึงถึงคนอื่นและด้านเอ็นชชา ตามลำดับ

6. ระดับบุคลิกและอารมณ์ในด้านมีสติ ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านความรับผิดชอบมีค่าสูงสุด รองลงมาคือ ด้านไว้วางใจได้ ด้านมุ่งมั่นต่อผลสำเร็จ ด้านมีความระมัดระวัง ด้านละเอียดรอบคอบ และด้านมีวินัยในตัวเอง ด้านไม่มีประสิทธิภาพ และด้านสะเพร่า ตามลำดับ
7. ระดับบุคลิกและอารมณ์ในด้านการเปิดรับ ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านยอมรับความคิดเห็นมีค่าสูงสุด รองลงมาคือ ด้านมีจินตนาการ ด้านสร้างสรรค์ ด้านยืดหยุ่น และด้านไวต่อสภาพแวดล้อม ตามลำดับ ส่วนด้านไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง มีระดับความคิดเห็นปานกลาง
8. ระดับบุคลิกและอารมณ์ในด้านมิติของอารมณ์ ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านภาคภูมิใจในการให้บริการมีค่าสูงสุด รองลงมาคือ ด้านผ่อนคลาย ด้านเป็นสุข เมื่อให้บริการและด้านอิจฉา ตามลำดับ
9. ระดับความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พัก ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความตอบสนองมีค่าสูงสุด รองลงมาคือ ด้านความไว้วางใจ ด้านความรู้ใจ และด้านสามารถสัมผัสได้ ตามลำดับ
10. ระดับความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พักในด้านความไว้วางใจ ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านน่าเชื่อถือมีค่าสูงสุด รองลงมาคือ ด้านพึงพาอาศัยได้ ด้านสม่ำเสมอ และด้านถูกต้องตั้งแต่แรก ตามลำดับ
11. ระดับความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พักในด้านความตอบสนอง ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเต็มใจที่จะช่วยเหลือลูกค้ามีค่าสูงสุด รองลงมาคือ ด้านให้บริการรวดเร็ว ด้านตรงเวลา และด้านปรารถนาจะช่วยเหลือ และสุดท้ายคือด้านอบอุ่น ตามลำดับ
12. ระดับความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พักในด้านความรู้ใจ ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการเข้าหาติดต่อได้ง่าย มีค่าสูงสุด รองลงมาคือ ด้านความมีอัธยาศัย ด้านสุภาพ ด้านเห็นอกเห็นใจ และความเข้าใจ ความต้องการของลูกค้า ด้านพูดจากับภาษาและด้านซื่อสัตย์ ด้านมั่นคงทางด้านกายภาพและด้านเก็บความลับ ตามลำดับ
13. ระดับความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พักในด้านสามารถสัมผัสได้ ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านมีสิ่งอำนวยความสะดวกด้านกายภาพมีค่าสูงสุด รองลงมาคือ ด้านวัสดุสื่อสารต่างๆ พอใช้
14. ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ ระหว่างเพศไม่แตกต่างกัน
15. ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์จำแนกตามอายุ พบว่า กลุ่มอายุต่ำกว่า 20 ปี มีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์น้อยกว่า กลุ่มช่วงอายุ 41 – 60 ปี และน้อยกว่า กลุ่มอายุ 61 ปีขึ้นไป สำหรับกลุ่มช่วงอายุ 21 – 40 ปี มีน้อยกว่ากลุ่มช่วงอายุ 41 – 60 ปี ส่วนกลุ่มอายุอื่นๆ มีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ไม่แตกต่างกัน
16. ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ จำแนกตามอาชีพ พบว่า กลุ่มอาชีพธุรกิจส่วนตัว มีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ มากกว่ากลุ่มอาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ มากกว่าด้านค้าขาย และมากกว่า อาชีพอื่นๆ นักเรียน/นักศึกษา ส่วนกลุ่มอาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ มีน้อยกว่า กลุ่มค้าขาย น้อยกว่า พนักงาน

บริษัท/เอกชน และน้อยกว่าอาชีพอื่นๆ นักเรียน/นักศึกษา สำหรับกลุ่มอาชีพค้าขาย มีน้อยกว่า พนักงานบริษัท/เอกชน และน้อยกว่าอาชีพอื่นๆ นักเรียน/นักศึกษา อีกทั้งกลุ่มอาชีพพนักงาน บริษัท/เอกชน มีมากกว่าอาชีพอื่นๆ นักเรียน/นักศึกษา ส่วนกลุ่มอาชีพอื่นๆ มีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ไม่แตกต่างกัน

17. ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ จำแนกตามระดับการศึกษา พบว่า กลุ่มระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี มีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์น้อยกว่ากลุ่มระดับการศึกษาปริญญาตรีและน้อยกว่ากลุ่มระดับการศึกษาปริญญาโท ส่วนกลุ่มระดับการศึกษาปริญญาตรี มีมากกว่า กลุ่มระดับการศึกษาปริญญาเอก สำหรับกลุ่มระดับการศึกษาปริญญาโท มีมากกว่า กลุ่มระดับการศึกษา ปริญญาเอก ส่วนกลุ่มระดับการศึกษาอื่นๆ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ไม่แตกต่างกัน
18. ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ จำแนกตามระดับรายได้สุทธิ พบว่า กลุ่มระดับรายได้สุทธิต่ำกว่า 10,000 บาท มีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ น้อยกว่า กลุ่มระดับรายได้สุทธิ 30,001 – 40,000 บาท และน้อยกว่า กลุ่มระดับรายได้สุทธิ 40,000 บาทขึ้นไป ส่วนกลุ่มระดับรายได้สุทธิ 10,001 – 20,000 บาท มีมากกว่า กลุ่มระดับรายได้สุทธิ 20,001 – 30,000 บาท และน้อยกว่า กลุ่มระดับรายได้สุทธิ 40,000 บาทขึ้นไป สำหรับกลุ่มระดับรายได้สุทธิ 20,001 – 30,000 บาท มีน้อยกว่า กลุ่มระดับรายได้สุทธิ 30,001 – 40,000 บาท และมากกว่ากลุ่มระดับรายได้สุทธิ 40,000 บาทขึ้นไป อีกทั้งกลุ่มระดับรายได้สุทธิ 30,001 – 40,000 บาท มีน้อยกว่า กลุ่มระดับรายได้ 40,000 บาทขึ้นไป ส่วนกลุ่มระดับรายได้สุทธิอื่นๆ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ไม่แตกต่างกัน
19. ระดับบุคลิกและอารมณ์ พบว่า ปัจจัยด้านมิติของอารมณ์ มีความสัมพันธ์ที่มีผลต่อระดับความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พักรมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านมีสติ การเปิดรับประสบการณ์ และด้านแสดงออก ตามลำดับ โดยมีทิศทางบวก ส่วนในด้านความมั่นคงทางอารมณ์ มีความสัมพันธ์ต่อระดับความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พักรในทิศทางลบ สำหรับปัจจัยด้านการเห็นพ้องไม่มีความสัมพันธ์ที่มีผลต่อระดับความคาดหวังของนักท่องเที่ยวที่ใช้บริการที่พักร

## ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ตารางที่ 1 แสดงจำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ

| เพศ  | จำนวน | ร้อยละ |
|------|-------|--------|
| ชาย  | 133   | 33.3   |
| หญิง | 267   | 66.8   |
| รวม  | 400   | 100.0  |

**ตารางที่ 2** แสดงจำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามอายุ

| อายุ                | จำนวน | ร้อยละ |
|---------------------|-------|--------|
| ต่ำกว่า 20 ปี       | 103   | 25.8   |
| 21- 40 ปี           | 201   | 50.3   |
| 41- 60 ปี           | 78    | 19.5   |
| มากกว่า 61 ปีขึ้นไป | 18    | 4.5    |
| รวม                 | 400   | 100.0  |

**ตารางที่ 3** แสดงจำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอาชีพ

| อาชีพ                        | จำนวน | ร้อยละ |
|------------------------------|-------|--------|
| ธุรกิจส่วนตัว                | 95    | 23.8   |
| รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ        | 80    | 20.0   |
| ค้าขาย                       | 51    | 12.8   |
| พนักงานบริษัท/เอกชน          | 69    | 17.3   |
| อื่นๆ ระบุ นักเรียน/นักศึกษา | 105   | 26.3   |
| รวม                          | 400   | 100.0  |

**ตารางที่ 4** แสดงจำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม ระดับการศึกษา

| ระดับการศึกษา    | จำนวน | ร้อยละ |
|------------------|-------|--------|
| ต่ำกว่าปริญญาตรี | 150   | 37.5   |
| ปริญญาตรี        | 177   | 44.3   |
| ปริญญาโท         | 59    | 14.8   |
| ปริญญาเอก        | 14    | 3.5    |
| รวม              | 400   | 100.0  |

**ตารางที่ 5** แสดงจำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

| รายได้เฉลี่ยต่อเดือน | จำนวน | ร้อยละ |
|----------------------|-------|--------|
| ต่ำกว่า 10,000 บาท   | 93    | 23.3   |
| 10,001 – 20,000 บาท  | 82    | 20.5   |
| 20,001 –30,000 บาท   | 77    | 19.3   |
| 30,001 – 40,000 บาท  | 60    | 15.0   |
| 40,000 บาทขึ้นไป     | 88    | 22.0   |
| รวม                  | 400   | 100.0  |

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับบุคลิกและอารมณ์ ในภาพรวม

| ปัจจัย                       | ระดับความคิดเห็น |     |       |
|------------------------------|------------------|-----|-------|
|                              | Mean             | SD. | ระดับ |
| ด้านแสดงออก                  | 4.17             | .64 | สูง   |
| ด้านความมั่นคงทางอารมณ์      | 3.81             | .79 | สูง   |
| ด้านการเห็นพ้อง              | 4.08             | .76 | สูง   |
| ด้านการมีสติ                 | 4.13             | .70 | สูง   |
| ด้านการเปิดรับประสบการณ์ใหม่ | 3.91             | .62 | สูง   |
| ด้านมิติของอารมณ์            | 4.13             | .75 | สูง   |
| รวม                          | 4.04             | .60 | สูง   |

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับบุคลิกและอารมณ์ ในด้านแสดงออก

| ปัจจัย                     | ระดับความคิดเห็น |      |         |
|----------------------------|------------------|------|---------|
|                            | Mean             | SD.  | ระดับ   |
| 6. ช่างพูด                 | 4.27             | .83  | สูง     |
| 7. มุ่งมั่น                | 4.22             | .79  | สูง     |
| 8. กระฉับกระเฉง            | 4.12             | .85  | สูง     |
| 9. เจียบไม่ชอบสูงส่งกับใคร | 2.74             | 1.32 | ปานกลาง |
| 10. ร่าเริง                | 4.19             | .80  | สูง     |
| 11. มีลักษณะความเป็นผู้นำ  | 4.01             | .93  | สูง     |
| รวม                        | 4.17             | .64  | สูง     |

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับบุคลิกและอารมณ์ ในด้านความมั่นคงทางอารมณ์

| ปัจจัย       | ระดับความคิดเห็น |      |       |
|--------------|------------------|------|-------|
|              | Mean             | SD.  | ระดับ |
| 12. สงบ      | 3.95             | .89  | สูง   |
| 13. มั่นคง   | 3.97             | .90  | สูง   |
| 14. วิตก     | 3.43             | 1.27 | สูง   |
| 15. หดหู่    | 3.92             | 1.06 | สูง   |
| 16. โกรธง่าย | 3.76             | 1.32 | สูง   |
| รวม          | 3.81             | .79  | สูง   |

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับบุคลิกและอารมณ์ ในด้านการเห็นพ้อง

| ปัจจัย                | ระดับความคิดเห็น |      |       |
|-----------------------|------------------|------|-------|
|                       | Mean             | SD.  | ระดับ |
| 17. มีมนุษยสัมพันธ์   | 4.19             | .93  | สูง   |
| 18. ห่วงใย            | 4.30             | .83  | สูง   |
| 19. เป็นมิตรน่าคบหา   | 4.18             | .92  | สูง   |
| 20. ร่วมมือ           | 4.16             | .96  | สูง   |
| 21. เย็นชา            | 3.68             | 1.19 | สูง   |
| 22. ไม่คำนึงถึงคนอื่น | 3.95             | 1.16 | สูง   |
| รวม                   | 4.08             | .76  | สูง   |

#### เอกสารอ้างอิง

สุพานี สฤกษ์วานิช. พฤติกรรมองค์การสมัยใหม่ : แนวคิด และทฤษฎี. ปทุมธานี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย  
ธรรมศาสตร์, 2552.



**RSD-173: ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยของหัวหน้างาน  
ในโรงงานอุตสาหกรรม**

**FACTORS AFFECTING KNOWLEDGE LEADING TO SAFETY CONSCIOUS OF  
SUPERVISOR LEVEL IN INDUSTRIAL FACTORY**

เขมมารี รัชชชชิพ\*, ชนงกรณ์ กุณฑลบุตร

**Khemaree Rugchoochip\***, Chanongkorn Kuntonbutr

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: Khemaree2012@Hotmail.co.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมของสถานประกอบการในเขตนิคมอุตสาหกรรมนวนคร จังหวัดปทุมธานี 2) ระดับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรม 3) ปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรม 4) ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรม 5) ข้อเสนอแนะของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลจากตัวอย่าง ผลการวิจัยพบว่า ระดับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยในภาพรวม มีค่าสูง และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านป้องกันอุบัติเหตุมีค่าสูงเป็นลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านการจัดองค์กรความปลอดภัย ด้านบทบาทของฝ่ายบริหารต่อความปลอดภัย ด้านการอบรมพนักงานเพื่อความปลอดภัย และด้านบทบาทของหัวหน้างานต่อความปลอดภัยตามลำดับ และพบว่าปัจจัยด้านการอบรมพนักงานเพื่อความปลอดภัย ด้านป้องกันอุบัติเหตุ ด้านบทบาทของหัวหน้างานต่อความปลอดภัย มีความสัมพันธ์ที่มีอิทธิพลทางบวกมากน้อยตามลำดับต่อระดับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยของพนักงานระดับหัวหน้างาน ในขณะที่ด้านการจัดองค์กรความปลอดภัย มีความสัมพันธ์ที่มีอิทธิพลทางลบต่อระดับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยของพนักงานระดับหัวหน้างาน ส่วนบทบาทของฝ่ายบริหารต่อความปลอดภัยไม่มีอิทธิพลต่อระดับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยของพนักงานระดับหัวหน้างาน

**คำสำคัญ:** ความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัย หัวหน้างาน โรงงานอุตสาหกรรม

### Abstract

The objectives of this study are 1) to study Factors Affecting Knowledge Leading to Safety Conscious of Supervisor Level in Industrial Factory. 2) to study level of Factors Affecting Knowledge Leading to Safety Conscious of Supervisor Level in Industrial Factory. 3) to study Factor influencing Knowledge Leading to Safety Conscious of Supervisor Level in Industrial Factory. 4) to study Problems and obstacles and 5) to study Suggestion.

Questionnaires are utilized to collect data from supervisors in industrial factory in Pratumthani Province totally 300 samples

Finding indicate the following : Level of Factors Affecting Knowledge Leading to Safety Conscious of Supervisor Level in Industrial Factory overall ranks high. When considering each dimension, it can be classified that accidents ranks the highest , then safety organization, role of management towards safety, training personnel for safety and roles of supervisor towards safety respectively. Factors in the field of training personnel for safety, accidents, roles of supervisor towards safety have a positive influencing towards Knowledge Leading to Safety Conscious of Supervisor Level in Industrial Factory respectively. However, safety organization has a negative influencing towards Knowledge Leading to Safety Conscious of Supervisor Level in Industrial Factory. For the roles of supervisor towards safety has no influencing level of Knowledge Leading to Safety Conscious of Supervisor Level in Industrial Factory .

**Keyword:** Knowledge Leading to Safety, Conscious of Supervisor Level, Industrial Factory

### บทนำ

ปัจจุบันเศรษฐกิจของประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว จากแต่ก่อนเน้นด้านเกษตรกรรมมาเป็นเน้นการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมมากยิ่งขึ้น ผลจากการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว นั้น จึงได้มีการนำเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องจักรที่ทันสมัยมาใช้ในงาน นอกจากนั้นสถานประกอบการยังใช้วัตถุดิบ สารเคมีต่าง ๆ ที่มีอันตรายต่อสุขภาพเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตมากยิ่งขึ้น เช่น สารตะกั่ว สารปรอท ซึ่งยังขาดการควบคุม การจัดการด้านความปลอดภัยในกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลกระทบให้สุขภาพของพนักงานเกิดการเจ็บป่วยเป็นโรคพิษจากสารเคมี โรคพิษตะกั่ว โรคพิษปรอท เป็นต้น โดยปกติแล้วจะต้องมีการเรียนรู้ ฝึกอบรมในการใช้งานอย่างถูกวิธีและปลอดภัย แต่เนื่องจากผู้บริหารระดับสูงมักจะละเลยและไม่ให้ความสำคัญกับสิ่งเหล่านี้ จึงทำให้สถิติการเกิดอุบัติเหตุเพิ่มมากขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น ค่ารักษาพยาบาล เงินทดแทน เสียเวลาการทำงาน และเสียชื่อเสียงขององค์กร นอกจากนี้ยังส่งผลเสียหายด้านสังคม เช่น มีผู้พิการ และทุพพลภาพเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นถ้ามีการตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานก็จะทำให้การสูญเสียเหล่านี้ลดน้อยลง

ในแต่ละปีมีผู้ประสบอันตรายจากการทำงานเป็นจำนวนมาก และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ นอกจากจำนวนคนที่ประสบอันตรายแล้ว จำนวนเงินที่ต้องใช้จ่ายจากการประสูติเหตุก็สูงมากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งลักษณะการประสูติเหตุบางครั้งอันตรายถึงแก่ชีวิต บางครั้งพิการหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานของลูกจ้าง กองทุนเงินทดแทน เป็นกองทุนที่รัฐบาลจัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นทุนให้มีการจ่ายเงินทดแทน แก่ลูกจ้างแทนนายจ้างเมื่อลูกจ้างเจ็บป่วย หรือประสบอันตรายทุพพลภาพ สูญหาย หรือถึงแก่ความตายอันเนื่องจากการทำงาน หรือป้องกัน

รักษาผลประโยชน์ให้นายจ้าง ปัจจุบันมีพระราชบัญญัติเงินทดแทน พ.ศ. 2537 ลงวันที่ 15 มิถุนายน 2537 ซึ่งมีผลบังคับใช้เมื่อ 1 กรกฎาคม 2537 เป็นต้นมา

การประสมอันตรายของลูกจ้างไม่ว่าจะเกิดจากสาเหตุใดก็ตาม ย่อมส่งผลกระทบต่อทั้ง ตัวลูกจ้าง นายจ้าง สังคม และประเทศชาติด้วย ลูกจ้างที่ประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยจากการทำงานอาจจะได้รับความบาดเจ็บ พิการ หรือถึงแก่ชีวิต รวมทั้งส่งผลกระทบต่อครอบครัว ส่วนนายจ้างก็ต้องสูญเสียทั้งเงินทองทรัพย์สิน ธุรกิจหยุดชะงัก ในส่วนของผลกระทบต่อประเทศชาติ ทำให้เกิดปัญหาการกีดกันสินค้าจากประเทศไทย ในเวทีโลก โดยการกำหนดให้สถานประกอบการต้องปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยต่าง ๆ การที่ไม่สามารถส่งสินค้าออกไปขายในตลาดโลกจะเกิดผลเสียหายต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศอย่างร้ายแรง ดังนั้นความปลอดภัยในการทำงานจึงมิใช่หน้าที่ของนายจ้างหรือลูกจ้างเพียงฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง แต่เป็นหน้าที่ของทั้งสองฝ่ายที่จะต้องช่วยกันควบคุม ป้องกัน ดูแล เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน

การเรียนรู้ในการทำงาน หมายถึง การมีความรู้ ทักษะ หรือประสบการณ์ในการทำงานเพิ่มขึ้น โดยสามารถเพิ่มศักยภาพในการทำงานปัจจุบัน มีความก้าวหน้าในตำแหน่งและความรับผิดชอบที่สูงขึ้น และมีความพึงพอใจในการทำงานมากขึ้นด้วย

นอกจากนี้ Wick และ Leon (1993) ยังเสริมอีกว่า การเรียนรู้มีความสำคัญทั้งในแง่ตัวบุคคลและต่อองค์กร ความสามารถในการเรียนรู้เป็นเงื่อนไขที่สำคัญและจำเป็นในการจ้างงานในปัจจุบัน จากสภาพแวดล้อมทางธุรกิจมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การมีความสามารถและทักษะในตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมายของพนักงานที่ไม่เพียงพอ ทำให้องค์กรต้องการคนที่มีทักษะและความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ตลอดเวลา เพื่อที่จะได้ปรับเปลี่ยนองค์กรให้ทันกับโลกของการเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้คนที่ประสบความสำเร็จนอกจากจะต้องมีความสามารถในการเรียนรู้แล้ว ยังต้องให้ความสำคัญของการเอาใจใส่และมีความมุ่งมั่นในการทำงานด้วย

ความสำคัญของการเรียนรู้และประโยชน์ที่มีต่อพนักงาน เช่น

1. การเพิ่มความมั่นใจเมื่อจะต้องทำงานใหม่หรือเสนอแนวความคิดใหม่
2. ความอดทนและมั่นคงที่จะทำให้ถึงเป้าหมาย
3. ลดความเครียดในการจัดการและการแก้ปัญหา
4. การทบทวนถึงความสามารถในการตัดสินใจ
5. การเพิ่มทักษะความชำนาญเฉพาะด้านให้สูงขึ้น
6. การเปิดแนวคิดใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา
7. การมีความรู้ในงานที่ลึกซึ้งขึ้น
8. การมีความระมัดระวังต่อความต้องการ ความคิดอ่านของผู้อื่น
9. เข้าใจนโยบายขององค์กรได้ดียิ่งขึ้น
10. มีความมั่นใจในแผนการทำงานในอนาคตมากขึ้น
11. เข้าใจตัวเองได้ดีขึ้น
12. การตั้งเป้าหมายและการใช้เวลาได้อย่างเหมาะสม
13. เป็นการเพิ่มทักษะในการทำงานเป็นทีมและการต่อรอง
14. เป็นผู้ผู้นำได้ดีขึ้น
15. เป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการทำงาน และ
16. เป็นการเพิ่มระดับความพึงพอใจในการทำงานด้วย

Alan Mulally ประธานและผู้จัดการทั่วไปของบริษัท Boeing กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนรู้ว่า “ถ้าเราเรียนรู้ได้ดี รางวัลที่จะได้รับก็คือ การอยู่รอดในธุรกิจและรักษาชื่อของบริษัทไว้ในความทรงจำของลูกค้าได้

หรือชื่อของบริษัทของเราจะยังคงถูกบันทึกไว้ในสมุดโทรศัพท์ และถ้าเราเรียนรู้ได้ดีกว่านั้นอีก เราก็จะเติบโต และสร้างโอกาสให้กับพนักงาน ลูกค้า ผู้ถือหุ้น และสังคมของเรา แต่ถ้าเราไม่มีการเรียนรู้ นั่นคือการต้องออกจาก ธุรกิจไปในที่สุด" (Wick, 1993 : p. 126)

การเรียนรู้ที่กลไกเกินกว่าการฝึกอบรมและการพัฒนาแต่ละคน สำหรับบริษัทที่ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ เช่น Corning, Kodak, Boeing, Analog Device เป็นต้น ความรู้จะถูกแพร่กระจายไปในหลาย ๆ กระบวนการขององค์กร โดยมีเป้าหมายถึงการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ดีที่สุดสำหรับลูกค้า ดังนั้นความรู้จะถูกนำมา สร้างทักษะใหม่ ๆ ความสามารถใหม่ ๆ และการปรับปรุงผลการปฏิบัติงาน

และองค์กรมีการเรียนรู้ได้อย่างไรนั้น จะเริ่มจากการที่พนักงานในองค์กรจะต้องเรียนรู้ก่อนและพัฒนา ไปตามขั้นตอนเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ในระดับองค์กรในที่สุด อย่างไรก็ตาม การที่พนักงานแต่ละคนในองค์กรเกิดการ เรียนรู้ ก็ไม่ได้หมายความว่าองค์กรจะเป็นองค์กรเพื่อการเรียนรู้โดยอัตโนมัติ ยังมีปัจจัยอื่นที่เข้ามา เกี่ยวข้องอีกมาก

นิคมอุตสาหกรรมนวนคร จังหวัดปทุมธานี และนิคมอุตสาหกรรมโรจนะ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จัดเป็นพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศไทย เนื่องจากนโยบายของรัฐบาลต้องการกระจาย อุตสาหกรรมออกสู่ภูมิภาค ประกอบไปด้วยอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ทั้งขนาดกลางและขนาดเล็ก มีการส่งออก สินค้าออกสู่ประเทศคู่ค้าทั้งในแถบยุโรป อเมริกา รวมถึงประเทศอื่น โดยหลายประเทศได้มีการนำมาตราการต่าง ๆ มาเป็นเงื่อนไขทางการค้า เช่น มาตรฐานการจัดการด้านคุณภาพ (ISO 9000) มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14000) และมาตรฐานระบบการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (มอก.18001-2542) เป็นต้น โดยเฉพาะด้านความปลอดภัยเป็นมาตรฐานที่กำหนดถึงเรื่องของสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงานของ ลูกจ้างขององค์กรไว้ ผู้ศึกษาเห็นว่าในเขตอุตสาหกรรมดังกล่าว เป็นสถานประกอบการที่น่าศึกษา ดังนั้น การศึกษารั้วนี้ผู้ศึกษามีความสนใจเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความมุ่งมั่นสู่ความปลอดภัยของหัวหน้างาน ในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ด้านการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ ด้านการผลิตอย่างเป็นระบบ ด้านสวัสดิภาพ และคุณภาพชีวิต และที่สำคัญคือ ด้านความตระหนักถึงมาตรการและการควบคุมป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน เพื่อให้ลูกจ้างของสถานประกอบการเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพ มีคุณค่าต่อสังคม มีความร่วมมือกันพัฒนาสังคมไทย และประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าทัดเทียมนานาประเทศ

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความมุ่งมั่นสู่ความปลอดภัยของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรม ของสถานประกอบการในเขตนิคมอุตสาหกรรมนวนคร จังหวัดปทุมธานี
- 2) เพื่อศึกษาระดับของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความมุ่งมั่นสู่ความปลอดภัยของหัวหน้างานในโรงงาน อุตสาหกรรม
- 3) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความมุ่งมั่นสู่ความปลอดภัยของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรม
- 4) เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรม
- 5) เพื่อศึกษาข้อเสนอแนะของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรม

## ขอบเขตของการวิจัย

### 1. ขอบเขตทางด้านเนื้อหา

ในการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความมุ่งมั่นสู่ความปลอดภัยของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรม มีดังนี้

ตัวแปรต้นประกอบด้วย การป้องกันอุบัติเหตุ การจัดการความปลอดภัย บทบาทของฝ่ายบริหารต่อความปลอดภัย บทบาทของหัวหน้างานต่อความปลอดภัย และการอบรมพนักงานเพื่อความปลอดภัย และตัวแปรตามประกอบด้วย **3 E** คือ Engineering: การใช้ความรู้ทางวิชาการวิศวกรรม Education: การให้การศึกษา หรือ การฝึกอบรมและแนะนำ และ Enforcement: การกำหนดวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย และมาตรการควบคุมบังคับ

### 2. ขอบเขตทางด้านพื้นที่ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความมุ่งมั่นสู่ความปลอดภัยของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรม เขตนิคมอุตสาหกรรมนวนคร จังหวัดปทุมธานี จำนวน 5 แห่ง แห่งละ 60 คน รวมกลุ่มตัวอย่าง 300 คน

### 3. ขอบเขตทางด้านเวลา

การศึกษาอยู่ในระยะเวลาระหว่างเดือนตุลาคม 2554 ถึงเดือน กันยายน 2555 โดยทำการเก็บข้อมูลภาคสนาม (Field Research) เกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความมุ่งมั่นสู่ความปลอดภัยของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรม

### 4. ขอบเขตด้านประชากร

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ประชากรที่ศึกษา คือ หัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมในเขตนิคมอุตสาหกรรมนวนคร แห่งละ 60 คน รวมกลุ่มตัวอย่าง 300 คน

## สมมุติฐานการวิจัย

1. การป้องกันอุบัติเหตุที่แตกต่าง มีผลต่อความมุ่งมั่นสู่ความปลอดภัยของพนักงานระดับหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมที่แตกต่าง
2. การจัดการความปลอดภัยที่แตกต่าง มีผลต่อความมุ่งมั่นสู่ความปลอดภัยของพนักงาน ระดับหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมที่แตกต่าง
3. บทบาทของฝ่ายบริหารต่อความปลอดภัยที่แตกต่าง มีผลต่อความมุ่งมั่นสู่ความปลอดภัยของพนักงานระดับหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมที่แตกต่าง
4. บทบาทของหัวหน้างานต่อความปลอดภัยที่แตกต่าง มีผลต่อความมุ่งมั่นสู่ความปลอดภัยของพนักงานระดับหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมที่แตกต่าง
5. การอบรมพนักงานเพื่อความปลอดภัยที่แตกต่าง มีผลต่อความมุ่งมั่นสู่ความปลอดภัยของพนักงานระดับหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมที่แตกต่าง

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความมุ่งมั่นสู่ความปลอดภัยของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) วิธีการดำเนินงานวิจัยดังต่อไปนี้

1. การศึกษาประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสุ่มตัวอย่าง
3. การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การตรวจสอบหาคุณภาพของเครื่องมือ

5. การรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. การศึกษาประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

-ประชากรเป้าหมาย ได้แก่ หัวหน้างาน ในโรงงานอุตสาหกรรม ในเขตนิคมอุตสาหกรรมนวนคร จังหวัดปทุมธานี

-ขนาดตัวอย่างกำหนดขึ้นจากขนาดของประชากร โดยพิจารณาจากการหาขนาดตัวอย่างสำหรับศึกษาสัดส่วนของประชากร ณ ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อยอมให้ความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าสัดส่วนเกิดขึ้นได้ในระดับร้อยละ 5 (คือ .05) ของค่าสัดส่วนที่แท้จริง จากจำนวน 5 สถานประกอบการ ๆ ละ 60 คน รวม 300 คน

### 2. การสุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) ใช้แบบสอบถามทำการแจกแบบสอบถามที่เป็นพนักงานระดับหัวหน้างาน ซึ่งได้รับการสุ่มตัวอย่างรวม 300 หน่วยตัวอย่าง เพื่อเลือก ตัวอย่างให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ต้องการ

### 3. การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ผู้ศึกษาได้สร้างเครื่องมือในการเก็บข้อมูล โดยนำแบบสอบถามที่จัดทำอย่างสมบูรณ์ไปสอบถามหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมของสถานประกอบการ จังหวัดปทุมธานี จากการสุ่มตัวอย่างจำนวน 300 หน่วยตัวอย่าง โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

**ส่วนที่ 1** เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ อายุ เพศ ระดับการศึกษา สถานภาพ สมรส รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และระยะเวลาปฏิบัติงาน

**ส่วนที่ 2** เป็นข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความมุ่งมั่นสู่ความปลอดภัยของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ การป้องกันอุบัติเหตุ การจัดการความปลอดภัย บทบาทของฝ่ายบริหารต่อความปลอดภัย บทบาทของหัวหน้างานต่อความปลอดภัย และการอบรมพนักงานเพื่อความปลอดภัย

**ส่วนที่ 3** เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความมุ่งมั่นสู่ความปลอดภัยของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 3 E คือ Engineering: การใช้ความรู้ทางวิชาการวิศวกรรม Education: การให้การศึกษา หรือการฝึกอบรมและแนะนำ และ Enforcement: การกำหนดวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย และมาตรการควบคุมบังคับ

**ส่วนที่ 4** ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

### 4. การตรวจสอบหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้ศึกษาได้สร้างแบบสอบถามซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ เพื่อให้เป็นเครื่องมือในการศึกษา ผู้ศึกษาได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบ จึงแก้ไขปรับปรุงแบบสอบถามให้มีความชัดเจน ถูกต้องแล้วจึงนำแบบสอบถามไปทดสอบ (Pre-test) จำนวน 30 ราย หลังจากนั้นนำแบบสอบถามในโรงงานอุตสาหกรรมของสถานประกอบการที่ตั้งระบุในเขตนิคมอุตสาหกรรม

นวนคร จังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 ชุด มาตรวจและวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นแบบวัดความสอดคล้องภายในคำตอบของแบบสอบถาม โดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

## 5. การรวบรวมข้อมูล

- การเก็บข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วยการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และรายงานต่าง ๆ รวมทั้งการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสถานประกอบการตั้งที่ระบุในเขตนิคมอุตสาหกรรมนวนคร จังหวัดปทุมธานี

- การเก็บข้อมูลปฐมภูมิ การศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ออกทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ แบบสอบถามสำหรับตัวอย่างซึ่งเป็นพนักงานระดับหัวหน้างานตั้งที่ระบุในเขตนิคมอุตสาหกรรมนวนคร จังหวัดปทุมธานี โดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบด้วยตนเอง โดยรูปแบบของแบบสอบถามเป็นคำถามปลายปิดใช้แบ่งความสำคัญของลิเคิทสเกล (Likert Scale)

## 6. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาประมวลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (SPSS : Statistical Package for the Social Sciences) โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ ดังนี้

- สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

- สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานโดยใช้การทดสอบ t-test F-test, Multiple Regression

## ผลการวิจัย

- 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุ 25 – 34 ปี ส่วนมากที่สุด มีอายุงาน 4 – 6 ปี มีระดับการศึกษาเป็นปริญญาตรี มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001 – 15,000 บาท
- 2) ระดับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความมุ่งมั่นสู่ความปลอดภัย ในภาพรวมมีค่าสูง และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการป้องกันอุบัติเหตุมีค่าสูงเป็นลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านการจัดองค์การความปลอดภัย ด้านบทบาทของฝ่ายบริหารต่อความปลอดภัย ด้านการอบรมพนักงานเพื่อความปลอดภัยและด้านบทบาทของหัวหน้างานต่อความปลอดภัย ตามลำดับ
- 3) ระดับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความมุ่งมั่นสู่ความปลอดภัยในด้านการป้องกันอุบัติเหตุในภาพรวมมีค่าสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านออกกฎโรงงาน (Regulation) ให้มาตรฐานการทำงาน แนวทางปฏิบัติ มีค่าสูงเป็นลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านการตรวจสอบ (Inspection) เพื่อติดตามผลการปฏิบัติงานของพนักงาน ด้านโดยการฝึกอบรม (Training) ฝึกอบรมคนงานทุกคนที่เข้ารับหน้าที่ ด้านการให้การศึกษา (Education) สอนการป้องกันอุบัติเหตุเบื้องต้นการใช้เครื่องมือเครื่องจักร และด้านจัดทำมาตรฐาน (Standardization) กำหนดมาตรฐานโครงสร้างเครื่องจักรกลตามลำดับ
- 4) ระดับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความมุ่งมั่นสู่ความปลอดภัยในด้านการจัดองค์การความปลอดภัย ในภาพรวมมีค่าสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านคัดเลือกมาตรการป้องกันที่เห็นว่าเหมาะสมนำเข้าสู่เสนอต่อที่ประชุมระดับบริหาร มีค่าสูงเป็นลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านค้นหาสาเหตุของอุบัติเหตุด้านวิธีการต่างๆ ด้านจัดบุคคลผู้มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงต่อการติดตามและแก้ไขอันตรายและอุบัติเหตุที่เกิดแก่การทำงาน ด้านวิเคราะห์อุบัติเหตุเพื่อแยกประเด็นต่างๆ ให้เห็นชัด และด้านนำมาตรการป้องกันนั้นๆ ไปประยุกต์ใช้งานตามลำดับ
- 5) ระดับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความมุ่งมั่นสู่ความปลอดภัย ในด้านบทบาทของฝ่ายบริหารต่อความปลอดภัย ในภาพรวมมีค่าสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเครื่องมือและอุปกรณ์อยู่

ในสภาพปลอดภัย มีการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์อย่างถูกวิธีทั้งระบบส่องสว่างทดแทนยามฉุกเฉิน มีค่าสูงเป็นลำดับแรก รองลงมา คือ ด้านวัสดุที่ใช้ในการผลิตมีความปลอดภัย ด้านมีการบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องมือสม่ำเสมอ ด้านเอาใจใส่ต่อสุขภาพของพนักงานไม่ทำงานให้นานเกิน ชั่วโมงการทำงานมากนัก และด้านเครื่องจักรมีความปลอดภัยไม่เสี่ยง มีการวางผังเครื่องจักรที่ถูกวิธีและระบบแจ้งภัยตามลำดับ

- 6) ระดับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยในด้านบทบาทของหัวหน้างานต่อความปลอดภัย ในภาพรวมมีค่าสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านจัดทำแบบมาตรฐานของการทำงานที่ปลอดภัยแก่งานทุกชนิด พร้อมฝึกอบรมพนักงานทุกคนให้เข้าใจ รองลงมาคือ ด้านจัดหาเครื่องแต่งกายป้องกันอันตรายให้เพียงพอพร้อมออกกฎบังคับหรือชวนให้พนักงานสวมใส่ และใช้อุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ ด้านกระตุ้นเตือนฝ่ายบริหารอยู่เสมอ จัดทำข้อมูลสถิติประกอบการรายงานโดยเน้นถึงความสูญเสียของกิจการเนื่องจากขาดความปลอดภัย ด้านสำรวจตรวจสอบตลอดเวลา มีทีมงานตรวจสอบความปลอดภัยและด้านให้ความสนใจเป็นพิเศษต่อพนักงานสูงอายุ และความพร้อมทางร่างกายลดถอยลงตามลำดับ
- 7) ระดับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยในด้านการอบรมพนักงานเพื่อความปลอดภัย ในภาพรวมมีค่าสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านมีการอบรมหลักสูตรพิเศษเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงระบบหรือกรรมวิธีผลิตใหม่ รองลงมาคือ ด้านมีการอบรมการใช้อุปกรณ์ เช่น หมวกกันน็อค แวนตากันแดด หน้ากากป้องกันไอพิษ ปลั๊กเสียบหูเพื่อลดเสียงดัง ผ้ากันความร้อน ถุงมือ รองเท้าอื่นๆ ด้านมีการอบรมสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยและเป็นอันตรายในการทำงาน เช่น แสงสว่าง ผังโรงงาน เสียง อุณหภูมิอากาศ และการระบายอากาศ ที่เหมาะสม ด้านอบรมเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ เช่น ทรงผม เล็บ การสวมสร้อยคำ แหวน ถุงมือ ชุดทำงานที่ปลอดภัย ด้านมีวิธีการฝึกอบรมต่างๆ เช่น เข้าห้องอบรม มีผู้บรรยายเข้าห้องทดลอง ออกฝึกในสนาม การอบรมสัมมนาหรือกรณีศึกษา ด้านมีการอบรมเพื่อเพิ่มสถานะภาพสู่ระดับหัวหน้างาน ด้านมีการอบรมหลักสูตรพิเศษคนเก่าที่ย้ายแผนกใหม่ ด้านมีการอบรมหลักสูตรพิเศษ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง เครื่องจักรใหม่ ด้านมีการฝึกอบรมหลักสูตรปกติ (General Safety Training) ให้กับพนักงานเข้าใหม่ พนักงานในแผนกต่างๆ และคนที่ทำหน้าที่ดูแลสะอาด เครื่องจักรในโรงงาน ด้านมีการอบรมหลักสูตรเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรใหม่ และด้านมีการเตรียมพนักงานให้พร้อมที่จะทำงานอย่างปลอดภัย แสดงวิธีทำงานที่ถูกต้อง โดยการให้เขาทดลองปฏิบัติและติดตามผลการทำงานตามลำดับ
- 8) ระดับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยของพนักงานระดับหัวหน้างานในภาพรวมมีค่าสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการศึกษาที่มีค่าสูงเป็นลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านวิศวกรรมศาสตร์มีค่าในระดับปานกลาง
- 9) ระดับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยของพนักงานระดับหัวหน้างานในด้านวิศวกรรมศาสตร์ ในภาพรวมมีค่าปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านมีการวางผังโรงงานด้านความปลอดภัย มีค่าสูงเป็นลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านมีการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ ในการคำนวณออกแบบเครื่องจักรเครื่องมือที่มีสภาพการใช่งานที่ปลอดภัยที่สุด ด้านมีการติดตั้งเครื่องป้องกันอันตรายให้แก่ส่วนที่เคลื่อนไหวหรืออันตรายของเครื่องจักร และด้านมีระบบไฟฟ้า แสงเสียง การระบายอากาศที่ได้มาตรฐานมีค่าปานกลางตามลำดับ



- 10) ระดับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยของพนักงานระดับหัวหน้างานในด้านการศึกษา ในภาพรวมมีค่าสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านมีมาตรการบังคับควบคุมให้คนงานปฏิบัติตามมีค่าสูงเป็นลำดับแรก รองลงคือ ด้านให้รู้ว่าอุบัติเหตุจะเกิดขึ้นและป้องกันได้อย่างไร ด้านให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ ด้านให้ความรู้วิธีทำงานที่ปลอดภัยที่สุดการออกกฎบังคับ (Enforcement) ด้านกำหนดวิธีทำงานอย่างปลอดภัย และด้านหากฝ่าฝืนจะถูกลงโทษตามลำดับ
- 11) ระดับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยของพนักงานระดับหัวหน้างานเพศชายมีมากกว่าเพศหญิง
- 12) ระดับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยของพนักงานระดับหัวหน้างานอายุต่ำกว่า 25 ปี มากกว่า ผู้มีอายุ 55 ปีขึ้นไป ส่วนผู้มีอายุ 25 – 34 ปี มากกว่า ผู้มีอายุ 55 ปีขึ้นไป สำหรับผู้มีอายุ 35 – 44 ปี มากกว่า ผู้มีอายุ 55 ปีขึ้นไป และผู้มีอายุ 45 – 54 ปี มากกว่า ผู้มีอายุ 55 ปีขึ้นไป ส่วนผู้มีช่วงอายุแตกต่างกันไปจากดังกล่าวไม่แตกต่างกัน
- 13) ระดับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยของพนักงานระดับหัวหน้างานของผู้มีอายุต่ำกว่า 1 ปี มากกว่า ผู้มีอายุงาน 10 ปีขึ้นไป ส่วนผู้มีอายุงาน 1 – 3 ปี มากกว่า ผู้มีอายุงาน 10 ปีขึ้นไป สำหรับผู้มีอายุงาน 10 ปีขึ้นไป และผู้มีอายุงาน 7 – 9 ปี มากกว่า ผู้มีอายุงาน 10 ปีขึ้นไป ส่วนผู้มีช่วงอายุแตกต่างกันไปจากดังกล่าวไม่แตกต่างกัน
- 14) ระดับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยของพนักงานระดับหัวหน้างานที่มีระดับการศึกษามัธยมตอนปลาย/ปวช. น้อยกว่า ผู้มีระดับการศึกษา อนุปริญญา/ปวส. ปริญญาตรี , สูงกว่าปริญญาโท ส่วนผู้มีระดับการศึกษานุปริญญา/ปวส. มากกว่า ผู้มีระดับการศึกษาปริญญาโท และสูงกว่าปริญญาโท สำหรับผู้มีระดับการศึกษาปริญญาตรี มากกว่า ผู้มีระดับการศึกษาปริญญาโท และสูงกว่าปริญญาโท และผู้มีระดับการศึกษาปริญญาโท มากกว่า ผู้มีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาโท ส่วนผู้มีระดับการศึกษาแตกต่างกันไปจากดังกล่าวไม่แตกต่างกัน
- 15) ระดับความมุ่งสู่ความปลอดภัยของพนักงานระดับหัวหน้างานที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 บาท น้อยกว่า ผู้มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,000 – 20,000 , 20,001 – 25,000 บาท และ 25,001 – 30,000 บาท ส่วนผู้มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001 – 15,000 บาท น้อยกว่า ผู้มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,001 – 20,000 บาท , 20,001 – 25,000 บาท และ 25,001 – 30,000 บาท สำหรับผู้มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,001 – 20,000 บาท มากกว่า ผู้มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 30,000 บาทขึ้นไป และผู้มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001 – 25,000 บาท มากกว่า ผู้มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 30,000 บาทขึ้นไป ส่วนผู้มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกันไปจากดังกล่าวไม่แตกต่างกัน
- 16) ปัจจัยที่มีความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยมีระดับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยมากขึ้นก็จะทำให้ระดับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยของพนักงานระดับหัวหน้างานเพิ่มขึ้น
- 17) ปัจจัยด้านการอบรมพนักงานเพื่อความปลอดภัยด้านการป้องกันอุบัติเหตุ ด้านบทบาทของหัวหน้างานต่อความปลอดภัยมีความสัมพันธ์ที่มีอิทธิพลทางบวก มากน้อยตามลำดับ ต่อระดับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยของพนักงานระดับหัวหน้างาน ในขณะที่ด้านการจัดองค์การความปลอดภัยมีความสัมพันธ์ที่มีอิทธิพลทางลบต่อระดับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยของพนักงานในระดับหัวหน้างาน ส่วนด้านบทบาทของฝ่ายบริหารต่อความปลอดภัยไม่มีอิทธิพลต่อระดับความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัยของพนักงานระดับหัวหน้างาน

การประชุมทางวิชาการระดับชาติเพื่อการพัฒนาด้านวิจัยอย่างยั่งยืน  
วันที่ 25-26 ธันวาคม 2555 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ตารางที่ 1 แสดงจำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ

| เพศ  | จำนวน | ร้อยละ |
|------|-------|--------|
| ชาย  | 165   | 55.0   |
| หญิง | 135   | 45.0   |
| รวม  | 300   | 100.0  |

ตารางที่ 2 แสดงจำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามอายุ

| อายุ          | จำนวน | ร้อยละ |
|---------------|-------|--------|
| ต่ำกว่า 25 ปี | 47    | 15.7   |
| 25- 34 ปี     | 139   | 46.3   |
| 35- 44 ปี     | 81    | 27.0   |
| 45- 54 ปี     | 21    | 7.0    |
| 55 ปีขึ้นไป   | 12    | 4.0    |
| รวม           | 300   | 100.0  |

ตารางที่ 3 แสดงจำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุงาน

| อายุงาน      | จำนวน | ร้อยละ |
|--------------|-------|--------|
| ต่ำกว่า 1 ปี | 14    | 4.7    |
| 1- 3 ปี      | 107   | 35.7   |
| 4- 6 ปี      | 108   | 36.0   |
| 7- 9 ปี      | 46    | 15.3   |
| 10 ปีขึ้นไป  | 25    | 8.3    |
| รวม          | 300   | 100.0  |

ตารางที่ 4 แสดงจำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม ระดับการศึกษา

| ระดับการศึกษา          | จำนวน | ร้อยละ |
|------------------------|-------|--------|
| มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. | 53    | 17.7   |
| อนุปริญญา/ปวส.         | 64    | 21.3   |
| ปริญญาตรี              | 159   | 53.0   |
| ปริญญาโท               | 21    | 7.0    |
| สูงกว่าปริญญาโท        | 3     | 1.0    |
| อื่นๆ                  | -     | -      |
| รวม                    | 300   | 100.0  |

ตารางที่ 5 แสดงจำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

| รายได้เฉลี่ยต่อเดือน | จำนวน | ร้อยละ |
|----------------------|-------|--------|
| ต่ำกว่า 10,000 บาท   | 11    | 3.7    |
| 10,001 – 15,000 บาท  | 105   | 35.0   |
| 15,001 – 20,000 บาท  | 51    | 17.0   |
| 20,001 – 25,000 บาท  | 34    | 11.3   |
| 25,001 – 30,000 บาท  | 45    | 15.0   |
| 30,000 บาทขึ้นไป     | 54    | 18.0   |
| รวม                  | 300   | 100.0  |

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับปัจจัยที่มีความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัย ในภาพรวม

| ปัจจัย                               | ระดับความคิดเห็น |     |       |
|--------------------------------------|------------------|-----|-------|
|                                      | Mean             | SD. | ระดับ |
| ด้านการป้องกันอุบัติเหตุ             | 4.15             | .76 | สูง   |
| ด้านการจัดองค์การความปลอดภัย         | 4.12             | .79 | สูง   |
| ด้านบทบาทของฝ่ายบริหารต่อความปลอดภัย | 4.09             | .82 | สูง   |
| ด้านบทบาทของหัวหน้างานต่อความปลอดภัย | 4.04             | .81 | สูง   |
| ด้านการอบรมพนักงานเพื่อความปลอดภัย   | 4.06             | .74 | สูง   |
| ภาพรวม                               | 4.09             | .66 | สูง   |

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับปัจจัยที่มีความรู้มุ่งสู่ความปลอดภัย ในด้านการป้องกันอุบัติเหตุ

| ปัจจัย   | ระดับความคิดเห็น |      |       |
|--|------------------|------|-------|
|  | Mean             | SD.  | ระดับ |
| 1. ออกกฎโรงงาน(Regulation)ให้มาตรฐานการทำงานแนวทางปฏิบัติ                              | 4.25             | 1.21 | สูง   |
| 2. จัดทำมาตรฐาน(Standandization)กำหนดมาตรฐานโครงสร้างเครื่องจักรกล                     | 4.04             | .99  | สูง   |
| 3. การตรวจสอบ(Inspection) เพื่อติดตามผลการปฏิบัติงานของคณงาน                           | 4.22             | .85  | สูง   |
| 4. ให้การศึกษา(Education) สอนการป้องกันอุบัติเหตุเบื้องต้น การใช้เครื่องจักรเครื่องมือ | 4.10             | .92  | สูง   |
| 5. โดยการฝึกอบรม(Training) ฝึกอบรมคณงานทุกคนที่เข้ารับหน้าที่                          | 4.13             | .94  | สูง   |
| ภาพรวม   | 4.15             | .76  | สูง   |

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เพราะได้รับความร่วมมือและความช่วยเหลือจากผู้มีพระคุณหลายฝ่ายหลายท่าน ซึ่งคณะผู้วิจัยใคร่ขอแสดงกิตติกรรมประกาศไว้ ณ ที่นี้ และขอกราบขอบพระคุณท่าน ผู้มีพระคุณดังต่อไปนี้

ขอขอบพระคุณอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี รวมทั้งรองอธิการบดี และผู้บริหารทุกระดับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีที่ได้กรุณาให้การสนับสนุนโครงการวิจัยนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลทุกท่าน ที่ได้ช่วยประสานงานและอำนวยความสะดวกในการแจกแบบสอบถามและเก็บรวบรวมแบบสอบถามรวมทั้งช่วยประสานงานและอำนวยความสะดวกในเรื่องของข้อมูลทุติยภูมิต่างๆ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบคุณทุกท่าน ที่ได้ช่วยในการแจกแบบสอบถามและเก็บรวบรวมแบบสอบถามรวมทั้งช่วยประสานงานและอำนวยความสะดวกในเรื่องของข้อมูลทุติยภูมิต่างๆ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

สุดท้ายนี้ คณะผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และบูรพาจารย์ ที่ได้มีส่วนในการประสิทธิ์ประสาทแสงสว่างแห่งชีวิตและปัญญาแก่คณะผู้วิจัย รวมทั้งผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน และผู้ใต้บังคับบัญชาที่คอยให้กำลังใจตลอดเวลา จนทำให้คณะผู้วิจัยประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย

### เอกสารอ้างอิง

Crowe L. and W. James. 1995. **Safety Values and Safe Practices among College Student.**  
Journal of Safety Research.

**SRD-174: ความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการของนักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบ  
และการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร  
NEEDS ON THE RECREATION ACTIVITY MANAGEMENT OF THE STUDENT IN CENTER  
AND NON- FORMAL AND INFORMAL EDUCATION AS HIGH SCHOOL, PHAYATHAI  
DISTRICT, BANGKOK**

ชยารัตน์ แพทอง

**Chayarat Paethong**

สาขาวิชาการจัดการนันทนาการ คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Recreation Management, Faculty of Health Science, Srinakharinwirot University, Thailand.

**Corresponding author: E-mail: jayarat1978\_2521@hotmail.com**

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการของนักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ตามตัวแปรเพศ ระดับการศึกษา อายุ และอาชีพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2554 จำนวน 198 คน เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที่ t - test และ F- test

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานครที่มีเพศต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการไม่แตกต่างกัน
2. นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานครที่มีอายุต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการไม่แตกต่างกัน
3. นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานครที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานครที่มีอาชีพต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการไม่แตกต่างกัน

**คำสำคัญ:** การจัดกิจกรรมนันทนาการ

### Abstract

The purposes of this research study needs on the recreation Activity management of the students. In Center for education, Phayathai district, Bangkok, according to gender, level of education, age and occupation the 198 samples were used in this research were the student in center and non-formal and informal education, Phayathai, Bangkok in the academic year of 2554. The tool of questionnaire that the reseacher constracted with Data were analyzed by frequency, percentage, mean, standard deviation. t - test and F-test.

The research findings were as follows:

1. The students centers, non-formal education and informal as high school Phayathai district, Bangkok with differences gender needed on recreation activities management were not significantly different statistically.
2. The students of centers and non-formal education and formal education, Phayathai district, Bangkok with the difference age, needed on recreation activities management were not significantly.
3. The students of centers and non-formal education and formal education, Phayathai district, Bangkok with different level of education needed on recreation activities management differ statistically significant at the .05 level.
4. The students of centers and non-formal education and formal education, Phayathai district, Bangkok difference career needed on recreation activities management were not significantly different statistically.

**Keywords:** Recreation, Activity, Management

### บทนำ

กิจกรรมนันทนาการ สามารถลดภาวะความเครียดเสริมสร้างภูมิคุ้มกันจากสถานการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นได้ เพราะการที่ประชาชนได้เข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการนั้น จะทำให้ได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินและมีสุข สบายใจจากกิจกรรมที่เข้าร่วมดังที่ [1,2] กล่าวถึงความสำคัญของนันทนาการไว้ว่า นันทนาการเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์ในยุคปัจจุบันเป็นอย่างมาก ทั้งนี้ เพราะว่าวิถีการดำเนินชีวิตของคนเรานั้นได้เปลี่ยนแปลงไปจนเป็นผลให้เราต้องมียุคสมัยที่ให้อีกอย่างหนึ่งนอกจากเครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่ อาศัย ยารักษาโรคและอาหารแล้ว การพักผ่อนก็มีความจำเป็นในชีวิตคนเราเพิ่มขึ้นอีกอย่างหนึ่ง จากการเปลี่ยนแปลงนี้เองทำให้นันทนาการเริ่มมีบทบาทและมีความสำคัญต่อสังคมมนุษย์เป็นอย่างมาก

ตามกฎหมายพระราชบัญญัติว่าด้วยการศึกษาแห่งชาติมีหลักการจัดการศึกษาให้เป็นการศึกษาตลอดชีวิตสำหรับประชาชน และให้ทุกภาคส่วนของสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา รวมทั้งสถานศึกษาอาจจัดการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบหรือการศึกษาตามอัธยาศัย โดยการผสมผสานระหว่างการศึกษาทั้งสามรูปแบบ เพื่อให้สามารถพัฒนาการศึกษาและคุณภาพชีวิตของประชาชนได้อย่างต่อเนื่องและการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยให้เป็นไปตามแนวทางและเป้าหมายเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการจัดการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยให้เป็นไปอย่างมีระบบและต่อเนื่อง มีการบริหารการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพเพื่อทำให้ประชาชนได้มีโอกาสเรียนรู้และเสริมสร้างภูมิปัญญา อันจะมีผลในการพัฒนากำลังคนและประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้าต่อไป [8]

การจัดกิจกรรมนันทนาการจะช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาศึกษานอกกระบวนและการศึกษาตามอัธยาศัยได้พัฒนาทุก ๆ ด้าน คือ ด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาได้เป็นอย่างดี จะช่วยกล่อมเกลาคิดใจให้เกิดความเพริศเพริน รู้จักปรับตัวให้เข้ากับสังคมอันจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพต่อไป [4,7] กล่าวว่าการกิจกรรมนันทนาการมีเป้าหมายที่ชัดเจนในการพัฒนาอารมณ์ สุขภาพและความสามารถต่างๆ ของแต่ละบุคคล โดยภาพรวม นันทนาการช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคลและสังคมเป็นอย่างดี

ด้วยเหตุที่กิจกรรมนันทนาการเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาบุคคลทั้งร่างกายจิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญาให้สมบูรณ์มีประสิทธิภาพในการเรียนและเพื่อดำรงชีวิตในสังคมตลอดจนเพิ่มศักยภาพของคนในการพัฒนาประเทศ เมื่อความสำคัญของกิจกรรมนันทนาการในปัจจุบันมีมากขึ้นความต้องการกิจกรรมนันทนาการของประชาชน นักเรียน นักศึกษา บุคลากรในองค์กรต่างๆ ทั่วประเทศย่อมจะมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น และสภาพปัจจุบันของศูนย์การศึกษานอกกระบวนและการศึกษาตามอัธยาศัย ได้เจริญขึ้นในทุกๆ ด้านจำนวนนักศึกษามีจำนวนมาก นักศึกษาเหล่านั้นต่างก็มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความถนัดแตกต่างกัน ศูนย์การศึกษานอกกระบวนและการศึกษาตามอัธยาศัยได้จัดกิจกรรมนันทนาการให้กับนักศึกษาหลายรูปแบบทั้งทางด้านงบประมาณและการจัดกิจกรรมนันทนาการ และด้านประเภทของกิจกรรมนันทนาการ จากการสังเกตและสอบถามนักศึกษาศูนย์การศึกษานอกกระบวนและการศึกษาตามอัธยาศัยมีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการอย่างเป็นระบบและหลายประเภท ดังนั้นจึงควรศึกษาระดับความต้องการกิจกรรมนันทนาการประเภทต่าง ๆ เพื่อที่ศูนย์การศึกษานอกกระบวนและการศึกษาตามอัธยาศัยจะได้จัดกิจกรรมนันทนาการให้กับนักศึกษาได้อย่างเหมาะสม

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพและความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการของนักศึกษา ศูนย์การศึกษานอกกระบวนและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร
2. เพื่อเปรียบเทียบความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการของนักศึกษา ศูนย์การศึกษานอกกระบวนและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยใช้ประชากรเป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกกระบวนและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษาเขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2554 จำนวน 198 คน

##### ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการสัมภาษณ์ได้แก่ผู้บริหารและอาจารย์ จำนวน 10 คน การสอบถาม ได้แก่ นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกกระบวนและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2554 จำนวน 198 คน

ตัวแปรที่ศึกษาตัวแปรอิสระ ประกอบด้วย เพศ แบ่งเป็น เพศชาย และเพศหญิง ระดับการศึกษา แบ่งเป็น มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย อายุ แบ่งเป็น คือ น้อยกว่า 25 ปี และ มากกว่า 25 ปี ขึ้นไป ส่วนอาชีพ แบ่งเป็น พนักงานองค์กรเอกชน ธุรกิจส่วนตัว และไม่ประกอบอาชีพ ตัวแปรตาม ได้แก่ สภาพและความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการ

##### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

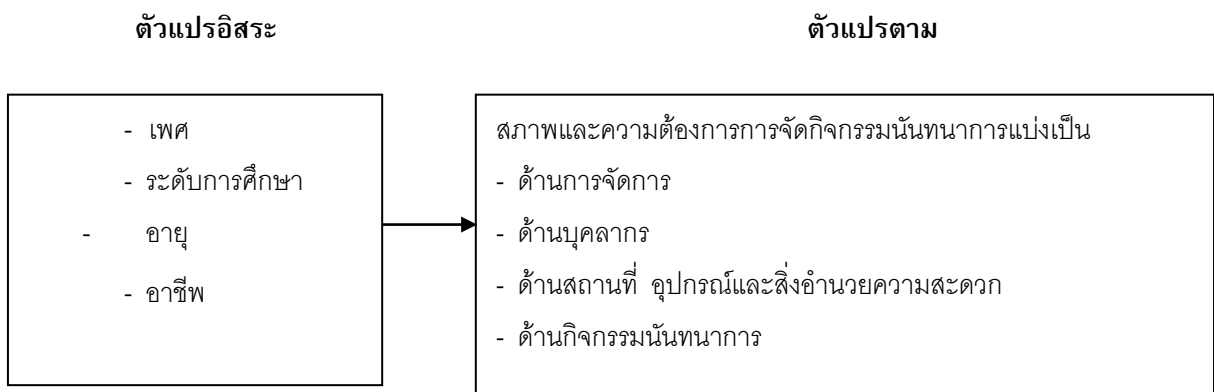
ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา และอาชีพ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการของนักศึกษา ศูนย์การศึกษาออกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scales) มี 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยมีองค์ประกอบของการดำเนินการแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้ ด้านการจัดการด้านบุคลากร ด้านสถานที่ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านกิจกรรมนันทนาการ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open-Ended)

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบ ค่า t - test และ F- test

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

แบบสอบถาม แบ่งเป็น 3 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตาราง 1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามข้อมูลส่วนตัว

| ตัวแปร               | จำนวน | ร้อยละ |
|----------------------|-------|--------|
| <b>เพศ</b>           |       |        |
| ชาย                  | 97    | 49.00  |
| หญิง                 | 101   | 51.00  |
| รวม                  | 198   | 100.00 |
| <b>อายุ</b>          |       |        |
| น้อยกว่า 25 ปี       | 103   | 52.02  |
| มากกว่า 25 ปี ขึ้นไป | 95    | 47.98  |
| รวม                  | 198   | 100.00 |
| <b>ระดับช่วงชั้น</b> |       |        |



|                     |     |        |
|---------------------|-----|--------|
| มัธยมศึกษาตอนต้น    | 68  | 34.34  |
| มัธยมศึกษาตอนปลาย   | 130 | 65.66  |
| รวม                 | 198 | 100.00 |
| อาชีพ               |     |        |
| ไม่ประกอบอาชีพ      | 64  | 32.32  |
| พนักงานองค์การเอกชน | 90  | 45.45  |
| ธุรกิจส่วนตัว       | 44  | 22.22  |
| รวม                 | 198 | 100.00 |

จากตาราง 1 แสดงว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 51 และเพศชาย ร้อยละ 49 ส่วนใหญ่อายุน้อยกว่า 25 ปี ร้อยละ 52.02 และอายุมากกว่า 25 ปี ขึ้นไป ร้อยละ 47.98 ส่วนใหญ่เรียนในระดับช่วงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 65.66 และมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 34.34 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานองค์การเอกชน ร้อยละ 45.45 ไม่ประกอบอาชีพร้อยละ 32.32 และมีธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 22.22

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการของนักศึกษา ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

ตาราง 2 ค่าสถิติพื้นฐานของความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการของนักศึกษา ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

| ความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการ   | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความต้องการ |
|---|-----------|------|------------------|
| ด้านการจัดการ   | 4.00      | 0.71 | มาก              |
| 1. การกำหนดนโยบายส่งเสริมการจัดกิจกรรมนันทนาการ                             | 4.03      | 0.85 | มาก              |
| 2. การจัดทำแผนงาน/โครงการจัดกิจกรรมนันทนาการ                                | 3.95      | 0.87 | มาก              |
| 3. การจัดกิจกรรมนันทนาการตามแผนกำหนดการที่วางไว้ล่วงหน้า                    | 4.00      | 0.87 | มาก              |
| 4. การกำหนดวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมนันทนาการ                             | 4.02      | 0.83 | มาก              |
| 5. การดำเนินการประชาสัมพันธ์ในด้านการจัดกิจกรรมนันทนาการ                    | 3.94      | 0.95 | มาก              |
| 6. การจัดเวลาเพื่อให้นักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ                    | 4.10      | 0.85 | มาก              |
| 7. การจัดสรรงบประมาณด้านกิจกรรมนันทนาการ                                    | 3.98      | 0.96 | มาก              |
| 8. การจัดเตรียมพื้นที่สำหรับการทำกิจกรรมนันทนาการ                           | 3.98      | 0.89 | มาก              |
| ด้านบุคลากรผู้ให้บริการ   | 4.06      | 0.75 | มาก              |
| 1. บุคลากรให้คำแนะนำในการจัดกิจกรรมนันทนาการ                                | 3.98      | 0.85 | มาก              |
| 2. บุคลากรเบิกจ่ายอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมนันทนาการ                           | 3.85      | 0.93 | มาก              |
| 3. บุคลากรทำหน้าที่ในการประชาสัมพันธ์ข่าวสารเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมนันทนาการ | 3.98      | 0.97 | มาก              |
| 4. บุคลากรรับฝากสิ่งของในบริเวณสถานที่จัดกิจกรรม                            | 3.91      | 1.00 | มาก              |

| นันทนาการ   |      |      |      |     |
|---|------|------|------|-----|
| 5. บุคลากรที่มีความเอาใจใส่ต่อนักเรียน                                      | 4.27 | 0.83 | มาก  |     |
| 6. บุคลากรดูแลด้านความปลอดภัย   | 4.16 | 0.94 | มาก  |     |
| ด้านสถานที่อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก                                     |      |      |      |     |
| 1. สถานที่จัดกิจกรรมนันทนาการที่ได้มาตรฐาน                                  | 4.07 | 0.84 | มาก  |     |
| 2. สถานที่จัดกิจกรรมนันทนาการกลางแจ้ง                                       | 3.81 | 0.96 | มาก  |     |
| 3. สถานที่จัดกิจกรรมนันทนาการในร่ม  | 4.00 | 0.90 | มาก  |     |
| 4. สถานที่จัดกิจกรรมนันทนาการมีแสงสว่างเพียงพอและเหมาะสมกับกิจกรรมนันทนาการ | 4.14 | 0.84 | มาก  |     |
| 5. สถานที่จัดกิจกรรมนันทนาการมีที่นั่งสำหรับผู้นั่งชม                       | 4.04 | 0.94 | มาก  |     |
| 6. สถานที่เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย ห้องสุขา ตู้เก็บอุปกรณ์                     | 3.93 | 0.99 | มาก  |     |
| 7. สถานที่พักผ่อนเพียงพอและเป็นสัดส่วน                                      | 3.93 | 1.03 | มาก  |     |
| 8. จำนวนสนามกีฬาและสถานที่จัดกิจกรรมนันทนาการมีเพียงพอ                      | 3.96 | 0.91 | มาก  |     |
| 9. อุปกรณ์ในการจัดและประกอบกิจกรรมนันทนาการ                                 | 3.95 | 0.92 | มาก  |     |
| 10. อุปกรณ์ต่างๆ ในการทำกิจกรรมนันทนาการอยู่ในสภาพพร้อมใช้                  | 3.95 | 0.87 | มาก  |     |
| ด้านกิจกรรมนันทนาการ  |      |      |      |     |
| 1. ฟุตบอล   | 3.92 | 1.08 | มาก  |     |
| 2. แฮนด์บอล   | 3.82 | 1.04 | มาก  |     |
| 3. กีฬาสี   | 4.04 | 1.07 | มาก  |     |
| 4. กายบริหาร  | 3.85 | 1.00 | มาก  |     |
| 5. ประดิษฐ์งานฝีมือ   | 3.87 | 1.01 | มาก  |     |
| 6. งานปีใหม่ งานสงกรานต์  | 4.10 | 0.88 | มาก  |     |
| 7. จัดให้ชมวีดีทัศน์  | 4.07 | 0.98 | มาก  |     |
| 8. การอยู่ค่ายพักแรม  | 4.16 | 0.92 | มาก  |     |
| 9. กิจกรรมท่องเที่ยวทัศนศึกษา   | 4.22 | 0.96 | มาก  |     |
| 10. กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์   | 4.18 | 0.91 | มาก  |     |
| โดยรวม  |      | 4.02 | 0.68 | มาก |

จากตาราง 2 แสดงว่า นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.02$  , S.D. =0.68 ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบดังนี้

ด้านการจัดดำเนินการ พบว่า มีความต้องการโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.00$  , S.D. =0.71) สำหรับ ประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุด ได้แก่ การจัดเวลาเพื่อให้นักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ ( $\bar{X}=4.06$  , S.D. =0.75) ประเด็นรองลงมาได้แก่ การกำหนดนโยบายส่งเสริมการจัดกิจกรรมนันทนาการ ( $\bar{X}=4.03$  , S.D. =0.85) และการกำหนดวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมนันทนาการ ( $\bar{X}=4.02$  , S.D. =0.83) ตามลำดับ

ด้านบุคลากรผู้ให้บริการ พบว่า มีความต้องการอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.06$  , S.D. =0.75) สำหรับ ประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุด ได้แก่ บุคลากรที่มีความเอาใจใส่ต่อนักเรียน ( $\bar{X}=4.27$  , S.D. =0.83) ประเด็น

รองลงมา ได้แก่ บุคลากรดูแลด้านความปลอดภัย ( $\bar{X}=4.16$  , S.D. =0.94) และบุคลากรให้คำแนะนำในการจัดกิจกรรมนันทนาการ ( $\bar{X}=3.98$  , S.D. =0.85) ตามลำดับ

ด้านสถานที่อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก พบว่า มีความต้องการอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.98$  , S.D. =0.74) สำหรับประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุด ได้แก่ สถานที่จัดกิจกรรมนันทนาการมีแสงสว่างเพียงพอ และเหมาะสมกับกิจกรรมนันทนาการ( $\bar{X}=4.14$  , S.D. =0.84) ประเด็นรองลงมา ได้แก่ สถานที่จัดกิจกรรมนันทนาการที่ได้มาตรฐาน( $\bar{X}=4.07$  , S.D. =0.84) และสถานที่จัดกิจกรรมนันทนาการมีที่นั่งสำหรับผู้นั่งชม ( $\bar{X}=4.04$  , S.D. =0.94) ตามลำดับ

ด้านกิจกรรมนันทนาการ พบว่า มีความต้องการอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.02$  , S.D. =0.76) สำหรับประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุด ได้แก่ กิจกรรมท่องเที่ยวทัศนศึกษา ( $\bar{X}=4.22$  , S.D. =0.96) ประเด็นรองลงมา ได้แก่ กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ ( $\bar{X}=4.18$  , S.D. =0.91) และการอยู่ค่ายพักแรม ( $\bar{X}=4.16$  , S.D. =0.92) ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการของนักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานครตามตัวแปร เพศ อายุ ระดับการศึกษา และอาชีพ

ตาราง 3 เปรียบเทียบความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการของนักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร จำแนกตามตัวแปรเพศ

| เพศ  | n   | $\bar{X}$ | S.D  | t     | Sig. |
|------|-----|-----------|------|-------|------|
| ชาย  | 97  | 3.95      | 0.67 | 1.381 | .169 |
| หญิง | 101 | 4.08      | 0.69 |       |      |

จากตาราง 3 แสดงว่า นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ที่มีเพศต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ นักศึกษาที่มีเพศต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการที่ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 4 เปรียบเทียบความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการของนักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร จำแนกตามตัวแปรอายุ

| อายุ                 | n   | $\bar{X}$ | S.D  | t    | Sig. |
|----------------------|-----|-----------|------|------|------|
| น้อยกว่า 25 ปี       | 103 | 3.98      | 0.68 | .801 | .424 |
| มากกว่า 25 ปี ขึ้นไป | 95  | 4.06      | 0.69 |      |      |

จากตาราง 4 แสดงว่า นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ที่มีอายุต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ นักศึกษาที่มีอายุต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการที่ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 5 เปรียบเทียบความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการของนักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร จำแนกตามตัวแปรระดับการศึกษา

| ระดับการศึกษา     | n   | $\bar{X}$ | S.D  | t      | Sig. |
|-------------------|-----|-----------|------|--------|------|
| มัธยมศึกษาตอนต้น  | 68  | 3.80      | 0.74 | 3.070* | .003 |
| มัธยมศึกษาตอนปลาย | 130 | 4.13      | 0.62 |        |      |

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 แสดงว่า นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 6 เปรียบเทียบความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการของนักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร จำแนกตามตัวแปรอาชีพ

| อาชีพ               | n  | $\bar{X}$ | S.D  | F    | Sig. |
|---------------------|----|-----------|------|------|------|
| ไม่ประกอบอาชีพ      | 64 | 3.97      | 0.75 | .916 | .402 |
| พนักงานองค์การเอกชน | 90 | 4.09      | 0.63 |      |      |
| ธุรกิจส่วนตัว       | 44 | 3.94      | 0.67 |      |      |

จากตาราง 6 แสดงว่า นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ที่มีอาชีพต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

### สรุปผล

การสอบถามความต้องการการจัดกิจกรรมการจัดการนันทนาการ ของนักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

1. ข้อมูลของนักศึกษา ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร สรุปได้ คือ นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 51.00 และเพศชาย ร้อยละ 49.00 ส่วนใหญ่อายุน้อยกว่า 25 ปี ร้อยละ 52.02 และอายุมากกว่า 25 ปี ขึ้นไป ร้อยละ 47.98 ส่วนใหญ่เรียนในระดับช่วงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 65.66 และมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 34.34 และนักศึกษาส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานองค์การเอกชน ร้อยละ 45.45 ไม่ประกอบอาชีพ ร้อยละ 32.32 และมีธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 22.22

2. ความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการของนักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานครสรุปได้ดังนี้

นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

2.1 ด้านการจัดการ พบว่า มีความต้องการอยู่ในระดับมาก สำหรับประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุด ได้แก่ การจัดเวลาเพื่อให้นักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ ประเด็นรองลงมา ได้แก่ การกำหนดนโยบายส่งเสริมการจัดกิจกรรมนันทนาการ และการกำหนดวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมนันทนาการ ตามลำดับ

2.2 ด้านบุคลากรผู้ให้บริการ พบว่า มีความต้องการอยู่ในระดับมาก สำหรับประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุด ได้แก่ บุคลากรที่มีความเอาใจใส่ต่อนักเรียน ประเด็นรองลงมา ได้แก่ บุคลากรดูแลด้านความปลอดภัย และบุคลากรให้คำแนะนำในการจัดกิจกรรมนันทนาการ ตามลำดับ

2.3 ด้านสถานที่อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก พบว่า มีความต้องการอยู่ในระดับมาก สำหรับประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุด ได้แก่ สถานที่จัดกิจกรรมนันทนาการมีแสงสว่างเพียงพอและเหมาะสมกับกิจกรรมนันทนาการ ประเด็นรองลงมา ได้แก่ สถานที่จัดกิจกรรมนันทนาการที่ได้มาตรฐาน และสถานที่จัดกิจกรรมนันทนาการมีที่นั่งสำหรับผู้นั่งชม ตามลำดับ

2.4 ด้านกิจกรรมนันทนาการ พบว่า มีความต้องการอยู่ในระดับมาก สำหรับประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุด ได้แก่ กิจกรรมท่องเที่ยวทัศนศึกษา ประเด็นรองลงมา ได้แก่ กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ และการอยู่ค่ายพักแรม ตามลำดับ

3 การเปรียบเทียบความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการของนักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานครตามตัวแปร เพศ อายุ ระดับการศึกษา และอาชีพ สรุปได้ดังนี้

3.1 นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ที่มีเพศต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3.2 นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ที่มีอายุต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3.3 นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.4 นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ที่มีอาชีพต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

### อภิปรายผล

จากผลการศึกษาความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการของนักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร สามารถสรุปผลในประเด็นที่สำคัญๆ ดังนี้

1. ความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการของนักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร พบว่า นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากกิจกรรมนันทนาการ สามารถลดภาวะความเครียดเสริมสร้างภูมิคุ้มกันจากสถานการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นได้ เพราะการที่ประชาชนได้เข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการนั้น จะทำให้ได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินและมีสุขสบายใจจากกิจกรรมที่เข้าร่วมดังที่ [2,1] กล่าวถึงความสำคัญของนันทนาการไว้ว่า

นั้นหนทางการเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์ในยุคปัจจุบันเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะว่าวิถีการดำเนินชีวิตของคนเรานั้นได้เปลี่ยนแปลงไปจนเป็นผลให้คนเราต้องมีปัจจัยที่ให้อีกอย่างหนึ่งนอกจากเครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค และอาหารแล้ว การพักผ่อนก็มีความจำเป็นในชีวิตคนเราเพิ่มขึ้น ดังนั้น บุคคลควรจะต้องมองเห็นความสำคัญและประโยชน์ของนั้นหนทางการ ซึ่งจะช่วยขจัดปัญหาต่างๆ ได้นั้น การจัดกิจกรรมนั้นหนทางการจึงเป็นการเสริมสร้างการมีคุณภาพชีวิตที่ดี จากประโยชน์ของกิจกรรมนั้นหนทางการดังกล่าวทำให้นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร มีความต้องการการจัดกิจกรรมนั้นหนทางการ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

2. ผลการทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความต้องการการจัดกิจกรรมนั้นหนทางการของนักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานครตามตัวแปรเพศ อายุ ระดับการศึกษา และอาชีพ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

2.1 นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ที่มีเพศต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนั้นหนทางการแตกต่างกันอย่างไม่น้อยสำคัญทางสถิติ จากข้อค้นพบดังกล่าวอาจเนื่องมาจากในปัจจุบันทั้งเพศชายและหญิงมีสิทธิเสรีภาพในการทำกิจกรรมต่างๆ ที่ไม่แตกต่างกัน ทั้งการทำงาน การเข้าศึกษา หรือการร่วมกิจกรรมซึ่งทำให้ ทั้งสองกลุ่มมีความต้องการการจัดกิจกรรมนั้นหนทางการไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ในประเด็นดังกล่าวแล้วในสังคมปัจจุบันมีการแข่งขันทั้งในด้านการทำงานเพื่อหารายได้มาเลี้ยงชีพ ทั้งตนเองและครอบครัว จึงทำให้มีความเครียด ทั้งทางร่างกายและจิตใจ ทำให้ต้องมีสถานที่หรือกิจกรรมเพื่อลดความตึงเครียดทั้งร่างกายและจิตใจ ทำให้ทั้งเพศชายและเพศหญิงมีความต้องการกิจกรรมนั้นหนทางการเช่นเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับ [3] ได้ศึกษาความต้องการกิจกรรมนั้นหนทางการของประชาชนอายุระหว่าง 20-30 ปีในเขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ที่พบว่า ประชาชนอายุระหว่าง 20-30 ปี ในพื้นที่เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ที่มีเพศต่างกันมีความต้องการกิจกรรมนั้นหนทางการโดยรวมใกล้เคียงกัน

2.2 นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ที่มีอายุต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนั้นหนทางการแตกต่างกันอย่างไม่น้อยสำคัญทางสถิติ จากข้อค้นพบดังกล่าวอาจเนื่องมาจากนักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยทั้งในกลุ่มที่มีอายุน้อยกว่า 25 ปี และกลุ่มที่มีอายุมากกว่า 25 ปี ขึ้นไป ส่วนใหญ่จะเป็นช่วงวัยที่ประกอบอาชีพแล้ว ซึ่งบุคคลในกลุ่มทำงานจะมีความเครียดทั้งด้านต่างๆ สะสม และเนื่องจากภาระงานจึงทำให้ไม่มีเวลาที่จะพักผ่อนหรือทำกิจกรรมเพื่อที่จะทำให้ตนเองผ่อนคลายได้อย่างเต็มที่นัก จึงทำให้นักศึกษาในช่วงอายุทั้งสองกลุ่มนี้มีความต้องการการจัดกิจกรรมนั้นหนทางการที่เหมือนกัน และมีความต้องการอยู่ในระดับมากทั้งสองกลุ่ม ซึ่งกิจกรรมนั้นหนทางการนี้จะสามารถลดภาวะความเครียดเสริมสร้างภูมิคุ้มกันจากสถานการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นได้ ซึ่งในนี้เกิดจากการทำงาน และการที่นักศึกษาได้เข้าร่วมกิจกรรมนั้นหนทางการนั้น จะทำให้ได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินและมีสุขสบายใจจากกิจกรรมที่เข้าร่วม จึงทำให้นักศึกษาทั้งสองช่วงอายุมีความต้องการการจัดกิจกรรมนั้นหนทางการที่ไม่แตกต่างกัน ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ [3] ที่ศึกษาความต้องการกิจกรรมนั้นหนทางการของประชาชนอายุระหว่าง 20-30 ปีในเขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ที่พบว่า ประชาชนอายุระหว่าง 20-30 ปี ในพื้นที่เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ที่มีอายุต่างกันมีความต้องการกิจกรรมนั้นหนทางการโดยรวมใกล้เคียงกัน

2.3 นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนั้นหนทางการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความต้องการการจัดกิจกรรมนั้นหนทางการมากกว่านักศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายส่วน

ใหญ่จะเป็นกลุ่มที่ประกอบอาชีพทั้งพนักงานองค์กรเอกชนและธุรกิจส่วนตัว และยังคงเข้าเรียนอีกจึงทำให้นักศึกษาในกลุ่มนี้ไม่มีเวลาที่จะได้พักผ่อนหรือทำกิจกรรมมีตนเองสนใจได้น้อยกว่านักศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จึงทำให้นักศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการที่สูงกว่า

2.4 นักศึกษาศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ที่มีอาชีพต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลดังกล่าวอาจเนื่องมาจากกิจกรรมนันทนาการเป็นกิจกรรมที่สามารถลดภาวะความเครียด เสริมสร้างภูมิคุ้มกันจากสถานการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้น และยังทำให้ผู้เข้าร่วมได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน มีความสุข และสบายใจ ซึ่งผลที่เกิดขึ้นนี้ทำให้นักศึกษาในแต่ละกลุ่มที่มีอาชีพแตกต่างกันมีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการที่ไม่แตกต่างกัน และอีกประการหนึ่งนั้นอาจเรื่องมาจากเมื่อนักศึกษาได้เข้าเรียนในศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยระดับมัธยมศึกษา อาจทำให้ไม่มีเวลาที่จะไปทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อพักผ่อนหย่อนใจ หรือทำกิจกรรมที่ตนเองอยากจะทำเพราะว่าในวันธรรมดาที่จะต้องประกอบอาชีพเพื่อเลี้ยงตน และวันเสาร์ อาทิตย์ก็ต้องเข้าศึกษาจึงทำให้ไม่มีเวลาและอาจส่งผลให้เกิดความเครียดสะสมขึ้นได้ จากเหตุผลต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นนี้จึงทำให้นักศึกษาที่มีอาชีพต่างกัน มีความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการที่เหมือนกัน และมีความต้องการอยู่ในระดับมากในทุกกลุ่ม ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ [3] ที่ศึกษาความต้องการกิจกรรมนันทนาการของประชาชนอายุระหว่าง 20-30 ปีในเขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ที่พบว่า ประชาชนอายุระหว่าง 20-30 ปี ในพื้นที่เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ที่มีอาชีพต่างกันมีความต้องการกิจกรรมนันทนาการโดยรวมใกล้เคียงกัน

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาณิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เพราะความกรุณาเอาใจใส่ และให้กำลังใจ รวมทั้งคำแนะนำต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์จาก อาจารย์ ดร. อัครวิน มณีอินทร์ ประธานควบคุมปริญญาณิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิตา เจียรนัย กรรมการควบคุมปริญญาณิพนธ์ คุณประโยชน์หรือกุศลใดที่เกิดจากการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขออุทิศแก่คุณพ่อคุณแม่ และเป็นเครื่องบูชาที่อบรมเลี้ยงดูที่ตีมาโดยตลอด ทำให้ผู้วิจัยมีความอดทน มานะ พยายาม พันฝ่าอุปสรรค จนประสบความสำเร็จในครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

- [1] กรรณิการ์ ไวยสุธา. (2549). การศึกษาปัญหาในการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการของพนักงานสายการผลิต บริษัทในเครือเซ็นทรัลมาร์เก็ตติ้งกรุ๊ป. ปริญญาณิพนธ์ วท.ม. (การจัดการนันทนาการ) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [2] คณิต เขียววิชัย. (2525). ผลของผลย้อนกลับจากครูต่อการเรียนรู้ทางกีฬาเทเบิลเทนนิส. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [3] พิมพ์ปวีณ์ หนีพาล. (2552). ความต้องการกิจกรรมนันทนาการของประชาชนอายุระหว่าง 20-30 ปีในเขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร. ปริญญาณิพนธ์ วท.ม. (การจัดการนันทนาการ) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [4] เยาวพา เดชะคุปต์. (2542). การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : บริษัทสำนักพิมพ์ขแมร์ จำกัด.
- [5] วิทยา อินทร์พงษ์พันธ์. (2551). สภาพและความต้องการการจัดกิจกรรมนันทนาการของบุคลากรสถาบันการพลศึกษา. ปริญญาณิพนธ์ วท.ม. (การจัดการนันทนาการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- [6] วิสิฐ เขมะภาคะพันธ์. (2527). *นันทนาการเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา วิทยาลัยครูจันทระเกษม.
- [7] สมบัติ กาญจนกิจ. (2535). *นันทนาการชุมชนและโรงเรียน*. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [8] อุดม เขยทีวงศ์. (2551). *การส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย*. กรุงเทพฯ : แสงดาว.
- [9] เอนก หงษ์ทองคำ. (2542). *นันทนาการกับสังคม. เอกสารประกอบการสอนนันทนาการกับสังคม*.  
กรุงเทพฯ : คณะพลศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.



## SRD-175: การพัฒนาระบบการจัดการเอกสาร

### THE DEVELOPMENT OF MANAGEMENT DOCUMENT SYSTEM

ธัญพร เอี่ยมสะอาด\*, นำคุณ ศรีสนิท

Thanuchaphond Aiensaard\*, Namkhun Srisanit

ภาควิชาการจัดการทางวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Department of Engineering Management, Faculty of Engineering, Srinakharinwirot University, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: ke.doodle@gmail.com

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการ มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำระบบสารสนเทศที่ใช้ในการจัดเก็บและจัดการเอกสารตามสิทธิของผู้ใช้งาน สร้างความสัมพันธ์ระหว่างเอกสารกับขั้นตอนการดำเนินงานในการพัฒนาระบบในรูปแบบจำลองน้ำตก (Waterfall Model) โดยสามารถแสดงสถานะของงานที่ค้างในระบบ และสามารถแจ้งเตือนเมื่อมีการอัปเดตเอกสารไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องในลำดับถัดไป โดยทำการประเมินความพึงพอใจจากการใช้ระบบจากผู้ใช้งาน การพัฒนาระบบใช้เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันโดยภาษา JAVA และ MySQL ในการจัดการฐานข้อมูล โดยผลลัพธ์จากการพัฒนาระบบจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับดี

**คำสำคัญ:** ระบบสารสนเทศ แบบจำลองน้ำตก จัดการเอกสาร

#### Abstract

This research is about the development of Managing document. It particularly aims at developing the information systems for collecting and managing documents by users authorization. Creation of relationship between document and software development process of waterfall model. The system can identify status of task and notify to user when documents update. The assessment of satisfaction evaluates from user's operation. The developing system uses web application technology with JAVA and managing the database by MySQL. The research result provides good user satisfaction.

**Keywords:** Information system, Waterfall Model, Management document

#### บทนำ

ในปัจจุบันแผนกพัฒนาระบบแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ ของบริษัททอมป์สันรอยเตอร์ ประเทศไทย ใช้การพัฒนาระบบโดยรูปแบบจำลองน้ำตก ซึ่งจะมีเอกสารที่เกี่ยวข้องเกิดขึ้น ได้แก่ เอกสารในขั้นตอนความต้องการของระบบ เอกสารในขั้นตอนการวางแผนโครงการ เอกสารในขั้นตอนการออกแบบระบบ เอกสารในขั้นตอนการพัฒนาระบบ เอกสารที่ใช้ในการตรวจสอบระบบ โดยในปัจจุบันมีการจัดเก็บเอกสารในหน่วยความจำ

กลาง โดยจัดเก็บในลักษณะไดเรกทอรีแบ่งตามโครงการ และเมื่อต้องการค้นหาเอกสาร ต้องใช้การค้นหาที่กินเวลานาน อีกทั้งเมื่อเอกสารต่างๆ ได้ถูกอัปเดต มักเกิดความผิดพลาดในการส่งต่อเอกสาร โดยผู้ที่ต้องใช้งานเอกสารนั้นในลำดับถัดไป มักจะไม่ว่าเอกสารที่ตนเองเกี่ยวข้องนั้นได้ถูกอัปเดต ซึ่งทำให้เกิดความผิดพลาดในการแจ้งเตือนบ่อยครั้ง ทำให้ผู้พัฒนาระบบไม่รู้ว่าจะต้องไปอ่านเอกสารที่มีการเปลี่ยนแปลงนั้น อีกทั้งเมื่อหัวหน้างานมีการแจกจ่ายงานที่เกิดจากความต้องการของระบบซึ่งจะถูกแบ่งเป็นงานย่อยมอบหมายให้กับผู้พัฒนาระบบ จะไม่สามารถติดตามงานได้อย่างเป็นระบบ จากปัญหาที่ได้กล่าวมาข้างต้น ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้แก้ปัญหาดังกล่าว โดยสร้างฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดเก็บและสืบค้นเอกสาร มีระบบการจัดการเอกสารเมื่อมีการอัปเดตเอกสารต่าง ให้สามารถแจกจ่ายงาน และแจ้งเตือนไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยระบุระดับความสำคัญของงาน และระยะเวลาในการทำงานนั้นๆ โดยนำเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันมาใช้ในการจัดการเอกสารต่างๆ ให้เป็นไปอย่างง่ายและรวดเร็ว สามารถกำหนดสิทธิของผู้ที่สามารถเข้าถึงเอกสารต่างๆ และจำแนกกลุ่มผู้ใช้งานได้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อจัดทำระบบสารสนเทศที่ใช้ในการจัดเก็บและจัดการเอกสารตามสิทธิของผู้ใช้งาน สร้างความสัมพันธ์ระหว่างเอกสารกับขั้นตอนการดำเนินงานในการพัฒนาระบบในรูปแบบจำลองนำตก โดยสามารถแสดงสถานะของงานที่ค้างในระบบ และสามารถแจ้งเตือนเมื่อมีการอัปเดตเอกสารไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องในลำดับถัดไป

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

#### 1. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

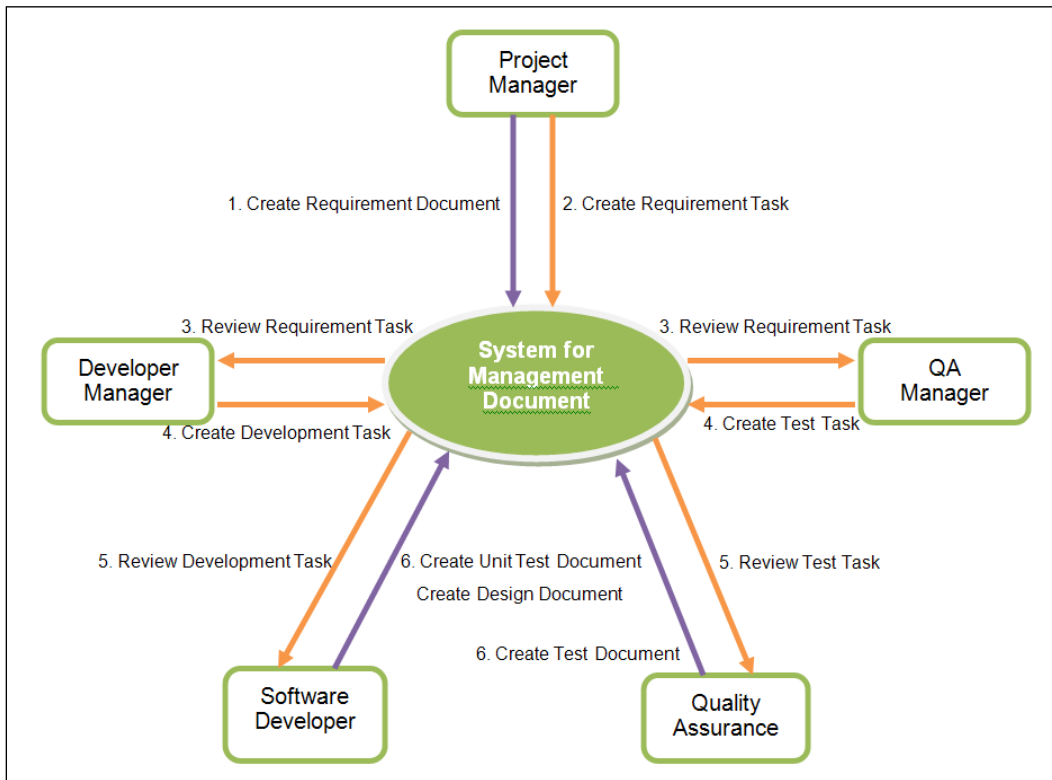
เมื่อทำการกำหนดปัญหาในการจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการ จึงทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบสำหรับจัดเก็บและจัดการเอกสารต่างๆ โดยเริ่มจากการศึกษาความต้องการของระบบ ตลอดจนผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง โดยการวิเคราะห์จะเกี่ยวข้องกับการออกแบบผังรายละเอียดต่าง ๆ ของการดำเนินงานและสร้างผังการทำต่าง ๆ เช่น Context Diagram, Entity Relationship Diagram การวิเคราะห์โครงสร้างของฐานข้อมูล และความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ

##### 1.1 ศึกษาความต้องการของระบบ

โดยการรวบรวมความต้องการต่างๆ จากผู้ใช้งานระบบ โดยศึกษาว่าผู้ใช้งานนั้นเกี่ยวข้องกับเอกสารชนิดใด รวมถึงสิทธิ์ของการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานต่างๆ โดยทำการรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในระบบ โดยแยกตามโครงการ และศึกษามาตรฐานของเอกสารในขั้นตอนต่างๆ

##### 1.2 คอนเท็กซ์ไดอะแกรม (Context Diagram)

คือ ผังแสดงข้อมูลที่เข้าสู่ระบบ ข้อมูลที่ออกจากระบบ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบภายนอก ขั้นตอนนี้สำคัญมากทั้งนี้เพราะจะทำให้ทราบขอบเขตของระบบ



รูปที่ 1 คอนเท็กซ์ไดอะแกรมแสดงการไหลข้อมูลระดับสูงสุด

จากรูปที่ 1 สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้ กลุ่มบุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบมี 5 กลุ่ม คือ

**ผู้ดูแลระบบ (System Administrator)**

หมายถึง ผู้ดูแลระบบทั้งระบบและการกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบให้กับผู้ใช้ทั้งหมด

**ผู้จัดการโครงการ (Project Manager)**

จะทำการประเมินภาพรวมของกระบวนการทำงาน ระยะเวลา และค่าใช้จ่ายของโครงการ จัดทำเป็นเอกสารในขั้นตอนการวางแผนโครงการ และรวบรวมความต้องการของระบบจากผู้ใช้ จัดทำเป็นเอกสารในขั้นตอนความต้องการของระบบ เพื่อส่งต่อไปให้ผู้จัดการการผลิตซอฟต์แวร์และผู้จัดการการควบคุมคุณภาพซอฟต์แวร์

**ผู้จัดการการผลิตซอฟต์แวร์ (Developer queue manager)**

จะทำการแจกจ่ายงานที่เกิดขึ้นจากการสร้างหรืออัปเดตเอกสารความต้องการของระบบ โดยทำการวิเคราะห์เอกสารความต้องการของระบบ และพิจารณาวิศวกรซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมที่จะรับผิดชอบงานในแต่ละส่วนงาน และส่งต่อเอกสารความต้องการของระบบโดยระบุส่วนงานที่ต้องรับผิดชอบแก่วิศวกรซอฟต์แวร์แต่ละคน

**ผู้จัดการควบคุมคุณภาพซอฟต์แวร์ (Test queue manager)**

หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่แจกจ่ายงานที่เกิดขึ้นจากการสร้างหรืออัปเดตเอกสารความต้องการของระบบ โดยทำการวิเคราะห์เอกสารความต้องการของระบบ และพิจารณาผู้ควบคุมคุณภาพระบบที่เหมาะสมที่จะรับผิดชอบงานในแต่ละส่วนงาน และส่งต่อเอกสารความต้องการของระบบโดยระบุส่วนงานที่ต้องรับผิดชอบแก่ผู้ควบคุมคุณภาพระบบแต่ละคน

### วิศวกรซอฟต์แวร์ (Software Engineer)

จะทำการออกแบบรายละเอียดการออกแบบโครงการให้เป็นไปตามความต้องการของระบบ จัดทำเป็นเอกสารในขั้นตอนการออกแบบระบบรวมถึงเป็นผู้พัฒนาระบบ จัดทำเป็นเอกสารในขั้นตอนการพัฒนา

### นักควบคุมคุณภาพระบบ (Quality Assurance)

จะทำการควบคุมคุณภาพของระบบรวมทั้งตรวจสอบระบบที่ได้ทำการพัฒนา โดยนำข้อมูลความต้องการของระบบ ข้อมูลการวิเคราะห์ระบบ จัดทำเป็นเอกสารที่ใช้ในการตรวจสอบระบบ

#### 1.3 กำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน

คือส่วนที่แสดงสิทธิในการกระทำต่อเอกสารในขั้นตอนต่างๆ จำแนกตามกลุ่มผู้ใช้งาน ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ สามารถสร้าง แก้ไข และลบเอกสารทั้งหมดในทุกขั้นตอนที่เกิดขึ้นในระบบ ผู้จัดการโครงการ สามารถสร้างและแก้ไขเอกสารในขั้นตอนความต้องการของระบบ วิศวกรซอฟต์แวร์ สามารถสร้างและแก้ไขเอกสารในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ นักควบคุมคุณภาพระบบ สามารถสร้างและแก้ไขเอกสารที่ใช้ในการตรวจสอบระบบ

## 2. การสร้างและพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบการจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการ ใช้เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ระบบปฏิบัติการ Windows XP Professional ในส่วนของเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ใช้ Tomcat Version 7.0 โดยใช้ภาษา Java ในการสร้าง Business logic และ JSF ในการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน ส่วนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลใช้ MySQL โดยการพัฒนาระบบจะใช้ Eclipse เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบ

## 3. การสร้างเครื่องมือประเมินความพึงพอใจของระบบ

### 3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจของระบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการ โดยการใช้แบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจของโปรแกรมระบบการจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการ ซึ่งประเมินโดยผู้ใช้งานจะแบ่งออกเป็น 4 ด้านด้วยกันคือ

1. ด้านความสามารถทำงานตามความต้องการผู้ใช้ (Functional Requirement Test) เป็นการประเมินผลความถูกต้องว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นตรงตามความต้องการของผู้ใช้เพียงใด
2. ด้านความสามารถตามหน้าที่ของระบบ (Functional Test) เป็นการประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ
3. ด้านการใช้งานของโปรแกรม (Usability Test) เป็นการประเมินลักษณะของการออกแบบระบบว่ามี ความง่ายต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด
4. ด้านความปลอดภัย (Security Test) เป็นการประเมินระบบในด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่ส่งผ่านไปมาในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่ามีความปลอดภัยมากน้อยเพียงใด

### 3.2 เกณฑ์หรือมาตรฐานในการประเมิน

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบ ใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2553: 70) ซึ่งกำหนดระดับความคิดเห็นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าโดยให้นำหน้าหาคะแนนระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ดังนี้

| คะแนน | ความหมาย                                    |
|-------|---|
| 5     | ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในระดับดีมาก   |
| 4     | ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในระดับดี      |
| 3     | ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในระดับพอใช้   |
| 2     | ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในระดับน้อย    |
| 1     | ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในระดับน้อยมาก |

ตารางที่ 1 แสดงระดับความคิดเห็นเป็นแบบมาตราส่วน

### 3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากร

ประชากรในการวิจัยนี้ ได้แก่ พนักงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศในสำนักงาน Dealing ของ บริษัท Thomson Reuters จำกัด มหาชน จำนวน 70 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้อาศัยหลักการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota sampling) โดยเลือกจากตำแหน่งของพนักงาน เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการใช้งานระบบที่มีการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้ตามตำแหน่ง จำนวน 20 คน โดยแบ่ง 4 กลุ่มคือ

|   |   |    |
|---|---|----|
| ผู้จัดการโครงการ (Project Manager)                | 2 | คน |
| ผู้ชำนาญการพิเศษด้านเทคนิค (Technical Specialist) | 2 | คน |
| วิศวกรซอฟต์แวร์ (Software Engineer)               | 8 | คน |
| นักควบคุมคุณภาพระบบ (Quality Assurance)           | 8 | คน |

### 4. การประเมินผลเครื่องมือในการวิจัย

ระบบการจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการ มีเกณฑ์การยอมรับความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของผู้ทดสอบโปรแกรม จากแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบ ซึ่งจะใช้ค่าทางสถิติ คือตัวกลางเลขคณิต (Arithmetic Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยต้องมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไป จึงจะยอมรับว่าระบบมีการตอบสนองในการใช้งานได้ในสภาพการทำจริง ซึ่งช่วงคะแนนเฉลี่ยสามารถแบ่งเกณฑ์ระดับออกเป็น 5 ระดับ ดังต่อไปนี้

| ค่าเฉลี่ย | ความหมาย          |
|-----------|-------------------|
| 4.51-5.00 | พึงพอใจมากที่สุด  |
| 3.51-4.50 | พึงพอใจมาก        |
| 2.51-3.50 | พึงพอใจปานกลาง    |
| 1.51-2.50 | พึงพอใจน้อย       |
| 1.00-1.50 | พึงพอใจน้อยที่สุด |

ตารางที่ 2 แสดงเกณฑ์การยอมรับความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบ

## 5. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

### 5.1 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิจัย

#### 5.1.1 ตัวกลางเลขคณิต [2]

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{N} \quad (1)$$

เมื่อ  $\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต  
 $\sum_{i=1}^n x_i$  คือ ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด  
 $N$  คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมดหรือกลุ่มตัวอย่าง

#### 5.1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน [2]

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^2}{N-1}} \quad (2)$$

เมื่อ  $S.D.$  คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $X$  คือ ข้อมูลแต่ละจำนวน  
 $\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต  
 $N$  คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมดหรือกลุ่มตัวอย่าง

### 5.2 สถิติสำหรับวิเคราะห์คุณภาพ

การหาความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามด้วยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) [5]

$$\alpha = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right] \quad (3)$$

โดย  $\alpha$  = ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น  
 $n$  = จำนวนข้อของแบบทดสอบ  
 $\sum S_i^2$  = ผลรวมของความแปรปรวนแต่ละข้อ  
 $S^2$  = ความแปรปรวนของคะแนนรวม

### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการ ให้สามารถจัดเก็บสืบค้นเอกสาร รวมไปถึงเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างงานกับเอกสารในขั้นตอนต่างๆของการพัฒนาระบบ มีการแจ้งเตือนเมื่อมีการอัปเดตเอกสารที่สำคัญไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง และสามารถแสดงสถานะของงาน และทำรายงานติดตามผลการดำเนินงานได้ ซึ่งจากการดำเนินการวิจัยสามารถแสดงผลได้ 5 ส่วนดังนี้

### 1. ผลลัพธ์จากการพัฒนาระบบการจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการ

จากการพัฒนาระบบ ในส่วนของเว็บเซิร์ฟเวอร์ใช้ Tomcat Version 7.0 โดยใช้ภาษา Java ในการพัฒนาระบบและ JSF เป็นส่วนหน้าจอการติดต่อกับผู้ใช้งาน ส่วนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลใช้ MySQL เกิดเป็นระบบการจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการ หรือ Document Management

### 2. แผนการใช้ระบบการจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการ

แผนการใช้งานระบบการจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการแบ่งเป็น 3 ช่วงคือ

1. ช่วงที่หนึ่ง เป็นการประชาสัมพันธ์ระบบให้ผู้ใช้งานรู้จักกับระบบ การจัดอบรมให้หัวข้อเรื่องระบบการจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการ บอกถึงวัตถุประสงค์และประโยชน์ของระบบ ความเกี่ยวข้องระหว่างงานและเอกสาร โดยนำเสนอวิธีการใช้งานระบบ (Demo) และแจกคู่มือการใช้งานระบบให้ผู้ใช้งานนำกลับไปศึกษา
2. ช่วงที่สอง เป็นการทดสอบระบบ โดยจะเปิดให้ผู้ใช้งานโดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างจากในโครงการ New Matching GUI (NMG) เป็นโครงการแรก ประกอบด้วย Project Manager 1 คน Developer Queue Manager 1 คน Test Queue Manager 1 คน Software Engineer 7 คน Quality Assurance 4 คน รวมทั้งหมด 14 คน ใช้งานก่อนเป็นเวลา 20 วัน และติดตามผลโดยผู้ดูแลระบบ
3. ช่วงที่สาม เป็นการนำระบบขึ้นใช้งานจริง โดยรองรับจำนวนผู้ใช้ทั้งหมดในหน่วยงาน Dealing ซึ่งมีจำนวน 70 คน

### 3. การบำรุงรักษาระบบการจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการ โดยกลุ่มตัวอย่าง

การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance) ในที่นี้หมายถึง

1. การบำรุงรักษาเพื่อให้ระบบมีความถูกต้องเสมอ (Corrective maintenance)
2. การบำรุงรักษาเพื่อปรับเปลี่ยนระบบตามความเปลี่ยนแปลง (Adaptive maintenance)
3. การบำรุงรักษาเพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด (Perfective maintenance)

### 4. ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบการจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการ โดยกลุ่มตัวอย่าง

1. ผลการประเมินทางด้านความสามารถทำงานตามความต้องการสำหรับผู้ใช้ระบบ

| รายการประเมิน  | $\bar{X}$ | SD   | ระดับความพึงพอใจ |
|--|-----------|------|------------------|
| 1. ระบบตอบสนองความต้องการในการค้นหา Document ในระบบ  | 4.80      | 0.41 | ดีมาก            |
| 2. ระบบตอบสนองความต้องการในการสร้าง Document ใหม่    | 4.75      | 0.44 | ดีมาก            |
| 3. ระบบตอบสนองความต้องการในการค้นหา Task ในระบบ      | 4.65      | 0.49 | ดีมาก            |
| 4. ระบบตอบสนองความต้องการในการสร้าง Task ใหม่        | 4.85      | 0.37 | ดีมาก            |
| 5. ระบบตอบสนองในการแบ่ง Role และ Permission ของ User | 4.20      | 0.41 | ดี               |
| 6. ระบบตอบสนองความต้องการโดยรวมตามที่ User ต้องการ   | 4.85      | 0.37 | ดีมาก            |
| ค่าเฉลี่ยรวมจากการประเมินทุกหัวข้อ                   | 4.68      | 0.42 | ดีมาก            |

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินด้านความสามารถทำงานตามความต้องการสำหรับผู้ใช้ระบบ

จากตาราง 3 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ของแต่ละหัวข้อมาผ่านวิธีการทางสถิติเพื่อทำการหาค่าเฉลี่ย มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.68 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ที่ 0.42 ดังนั้นระบบการจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการที่ได้พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในด้านความสามารถทำงานตามความต้องการสำหรับผู้ใช้ระบบอยู่ในระดับดีมาก

2. ผลการประเมินทางด้านความสามารถในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ

| รายการประเมิน  | $\bar{X}$ | SD   | ระดับความพึงพอใจ |
|--|-----------|------|------------------|
| 1. ระบบมีความถูกต้องในการค้นหา Document ในระบบ             | 4.30      | 0.47 | ดี               |
| 2. ระบบมีความถูกต้องในการสร้าง Document ใหม่               | 4.20      | 0.41 | ดี               |
| รายการประเมิน  | $\bar{X}$ | SD   | ระดับความพึงพอใจ |
| 3. ระบบมีความถูกต้องในการค้นหา Task ในระบบ                 | 4.00      | 0.32 | ดี               |
| 4. ระบบมีความถูกต้องในการสร้าง Task ใหม่                   | 4.15      | 0.49 | ดี               |
| 5. ระบบมีความถูกต้องในการแบ่ง Role และ Permission ของ User | 4.80      | 0.41 | ดีมาก            |
| ค่าเฉลี่ยรวมจากการประเมินทุกหัวข้อ                         | 4.29      | 0.29 | ดี               |

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบของผู้ใช้ระบบ ด้านหน้าที่ของระบบโดยกลุ่มตัวอย่าง

จากตาราง 4 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ของแต่ละหัวข้อมาผ่านวิธีการทางสถิติเพื่อทำการหาค่าเฉลี่ย พบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.29 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ที่ 0.29 ดังนั้นระบบการจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการที่ได้พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในด้านหน้าที่ของระบบอยู่ในระดับดี

3. ผลการประเมินทางการใช้งานระบบ

| รายการประเมิน                                    | $\bar{X}$ | SD   | ระดับความพึงพอใจ |
|--|-----------|------|------------------|
| 1. ระบบสามารถเข้าใจและใช้งานง่าย (User Friendly) | 4.00      | 0    | ดี               |
| 2. ความเหมาะสมของสีและรูปแบบของตัวอักษร          | 4.10      | 0.31 | ดี               |
| 3. ความเหมาะสมในการวางองค์ประกอบต่างๆในหน้าจอ    | 4.10      | 0.31 | ดี               |
| 4. ความเร็วในการสืบค้นข้อมูล และการทำงานของระบบ  | 3.95      | 0.22 | ดี               |
| ค่าเฉลี่ยรวมจากการประเมินทุกหัวข้อ               | 4.03      | 0.21 | ดี               |

ตารางที่ 5 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบของผู้ใช้งาน ด้านการใช้งานระบบโดยกลุ่มตัวอย่าง

จากตาราง 5 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ของแต่ละหัวข้อมาผ่านวิธีการทางสถิติเพื่อทำการหาค่าเฉลี่ย พบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.03 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ที่ 0.21 ดังนั้นระบบการจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการที่ได้พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบอยู่ในระดับดี



#### 4. ผลการประเมินทางด้านความปลอดภัยของระบบ

| รายการประเมิน  | $\bar{X}$ | SD   | ระดับความพึงพอใจ |
|--|-----------|------|------------------|
| 1. ระบบมีการป้องกันความปลอดภัยในการเข้าถึงระบบ (User & Password)                 | 4.00      | 0.64 | ดี               |
| 2. ระบบมีการแบ่ง Role และ Permission ของ User เพื่อความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว | 3.95      | 0.39 | ดี               |
| 3. ระบบมีการป้องกันการเข้าถึงฐานข้อมูลโดยตรง                                     | 3.95      | 0.22 | ดี               |
| ค่าเฉลี่ยรวมจากการประเมินทุกหัวข้อ   | 3.97      | 0.42 | ดี               |

ตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบของผู้ใช้ระบบด้านความปลอดภัยของระบบโดยกลุ่มตัวอย่าง

จากตาราง 6 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ของแต่ละหัวข้อมาผ่านวิธีการทางสถิติเพื่อทำการหาค่าเฉลี่ยพบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.97 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ที่ 0.42 ดังนั้นระบบการจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการที่ได้พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในด้านความปลอดภัยของระบบอยู่ในระดับดี

การทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  -coefficient) ของครอนบาค โดยการหาค่าความแปรปรวนในแต่ละข้อ และความแปรปรวนของคะแนนรวม ดังตาราง 4.5 และนำไปคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ซึ่งจากการคำนวณพบว่าแบบสอบถามในการวิจัยนี้มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.825 ซึ่งมากกว่าค่ามาตรฐาน 0.50 ดังนั้น แบบสอบถามในการวิจัยนี้มีความเที่ยงโดยมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.825

#### 5. ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

จากค่าสถิติทดสอบ t ที่คำนวณได้คือ 3.88 ซึ่งมากกว่า -1.729 จึงอยู่ในเขตยอมรับ  $H_0$  และปฏิเสธ  $H_1$  ดังนั้นสามารถสรุปผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัยด้านความพึงพอใจของระบบ ดังนี้ ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.36 การทดสอบสมมติฐานยอมรับ  $H_0$  นั่นคือระบบจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจของการใช้งานอยู่ในระดับดี

#### สรุปและอภิปรายผล

##### 1. อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลของการพัฒนาระบบจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการ มีรายละเอียดดังนี้

1. ด้านความสามารถทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน เมื่อพิจารณาการประเมินความพึงพอใจของโปรแกรมด้านความสามารถทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ เช่น ความสามารถในการจัดเก็บและค้นหาเอกสาร ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างงานและเอกสาร ความสามารถในการแจ้งเตือนเมื่อมีการอัปเดตเอกสารไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง ความสามารถในการติดตามผลการดำเนินงาน และแสดงสถานะของงานได้ ยอมรับความพึงพอใจการใช้งานอยู่ในระดับดี

2. ด้านหน้าที่ของระบบ เมื่อพิจารณาการประเมินความพึงพอใจของระบบด้านหน้าที่ของระบบ เช่น ความถูกต้องในการบันทึกและจัดเก็บข้อมูลของเอกสารและงาน ความถูกต้องในการแก้ไขข้อมูล ความถูกต้องในการค้นหาข้อมูลของเอกสารและงาน ความถูกต้องในการแจ้งเตือนแก่ผู้ใช้งาน ความถูกต้องในการแสดงผลการดำเนินงาน ยอมรับความพึงพอใจการใช้งานอยู่ในระดับดี

3. ด้านการใช้งานระบบ เมื่อพิจารณาการประเมินความพึงพอใจของระบบด้านการใช้งานระบบ เช่นความเหมาะสมของส่วนการติดต่อกับผู้ใช้งาน ได้แก่ ขนาดของตัวอักษร สีของตัวอักษร พื้นหลัง คำสั่งบนหน้าจอ ความชัดเจนของสัญลักษณ์ต่างๆ ความรวดเร็วในการประมวลผลของข้อมูล และการใช้งานง่าย ยอมรับความพึงพอใจการใช้งานอยู่ในระดับดี

4. ด้านความปลอดภัย เมื่อพิจารณาการประเมิน ความพึงพอใจของระบบด้านความปลอดภัยเช่น การกำหนดรหัสผ่านของผู้ใช้ระบบแต่ละกลุ่ม และการเข้าถึงข้อมูลที่ต่างกันของผู้ใช้ระบบ ยอมรับความพึงพอใจการใช้งานอยู่ในระดับดี

## 2. สรุปผลการวิจัย

ผลการดำเนินงานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

### 1. การประเมินผลความพึงพอใจของระบบจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการ

จากการนำระบบจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการ โดยกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งาน จำนวน 20 คน เป็นผู้ประเมินเพื่อหาความพึงพอใจของระบบที่ได้พัฒนาขึ้น ทำให้ทราบถึงผลการทดสอบซึ่งแบ่งเป็น 4 ด้านดังนี้ คือ

1.1 ผลการประเมินทางด้านความสามารถทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ ระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในด้านความสามารถทำงานตามความต้องการสำหรับผู้ใช้งานอยู่ในระดับดีมาก

1.2 ผลการประเมินทางด้านความสามารถทำงานตามหน้าที่ของระบบ ระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในด้านหน้าที่ของระบบอยู่ในระดับดี

1.3 ผลการประเมินทางด้านการใช้งานระบบ ระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

1.4 ผลการประเมินทางด้านความปลอดภัยของระบบ ระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในด้านความปลอดภัยของระบบอยู่ในระดับดี

### 2. การประเมินผลเพื่อทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือในการวิจัย

การทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -coefficient) ของครอนบาค พบว่าแบบสอบถามในการวิจัยนี้มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.989 ซึ่งมากกว่าค่ามาตรฐาน 0.50 ดังนั้นแบบสอบถามในการวิจัยนี้มีความเที่ยงโดยมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.989

### 3. การทดสอบสมมติฐานการวิจัย

ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัยด้านความพึงพอใจของระบบ คือระบบจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจของการใช้งานอยู่ในระดับดี

จากผลของการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานทั่วไป จะเห็นได้ว่าระบบจัดเก็บเอกสารเพื่อการจัดการอยู่ในระดับดี ซึ่งระบบโดยรวมสามารถตอบสนองความต้องการกับผู้จัดการระบบ ผู้จัดการการผลิตซอฟต์แวร์ ผู้จัดการควบคุมคุณภาพซอฟต์แวร์ นักพัฒนาระบบ นักตรวจสอบระบบ และผู้ดูแลระบบได้เป็นอย่างดี

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.นำคุณ ศรีสนิท รศ.ดร.ธนรัตน์ แต่วัฒนา ซึ่งได้ให้คำปรึกษาชี้แนะในการทำงานวิจัย ขอขอบคุณพนักงานบริษัททอปัส්රรอยเตอร์ แผนกพัฒนาระบบแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศ ที่ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพื่อนำไปดำเนินการพัฒนาระบบซึ่งนำไปสู่ผลการวิจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสมมติฐาน

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] John Reekie, Web Achitecture [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <http://services.eng.uts.edu.au/~johnr/pdf/WebArchitecture.pdf> [5 กันยายน 2549].
- [2] ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2550). *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- [3] วราภรณ์ โกวิทวารังกูร. (2543). *ระบบฐานข้อมูลและการออกแบบ*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [4] อ่ำไพ พรประเสริฐสกุล. *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design)*. กรุงเทพฯ : ออฟเซทเพรส จำกัด, พิมพ์ครั้งที่ 4.
- [5] สรชัย พิศาลบุตร และคณะ. (2549). *การสร้างและประมวลผลข้อมูลจากแบบสอบถาม*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**SRD-176: ผลของศักย์ไฟฟ้าไบแอสลบและการเจือไนโตรเจนต่อโครงสร้างและสมบัติเชิงกล  
ของฟิล์มคาร์บอนคล้ายเพชรโดยเทคนิคแคโรติกอาร์คแบบกรองในสุญญากาศ**  
**THE EFFECT OF APPLIED NEGATIVE BIAS VOLTAGE AND NITROGEN DOPED ON  
THE STRUCTURE AND MECHANICAL PROPERTIES OF DIAMOND LIKE CARBON  
FILMS DEPOSITED BY THE FCVA TECHNIQUE**

บุศรา ทรัพย์เสริมผล<sup>1,2\*</sup>, ดวงแข บุตกรกุล<sup>2,3</sup>, เสวต อินทรศิริ<sup>3,4</sup>, นกสิทธิ์ แสนพินิจ<sup>1,2</sup>, ชาญวิทย์ อรามวิท<sup>5</sup>,  
ยู เหลียง เต็ง<sup>3,5</sup>

**Bussara Supsermpol<sup>1,2\*</sup>, Duangkhae Bootkul<sup>2,3</sup>, Saweat Intarasiri<sup>3,4</sup>, Naksit Saenphinit<sup>1,2</sup>,  
Chanwit Aramwit<sup>5</sup>, Liangdeng Yu<sup>3,5</sup>**

<sup>1</sup>สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>1</sup>Department of General Science, Faculty of Science, Srinakharinwirot University, Thailand.

<sup>2</sup>บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล จำกัด

<sup>2</sup>Western Digital Thailand Co. Ltd., Ayutthaya 13160, Thailand.

<sup>3</sup>ศูนย์ความเป็นเลิศด้านฟิสิกส์ สำนักพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

<sup>3</sup>Thailand Center of Excellence in Physics, Commission on Higher Education, Thailand.

<sup>4</sup>สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

<sup>4</sup>Science and Technology Research Institute, Chiang Mai University, Thailand.

<sup>5</sup>ศูนย์วิจัยฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

<sup>5</sup>Plasma and Beam Physics Research Facility (PBP), Department of Physics and Materials Science,  
Faculty of Science, Chiang Mai University, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: [lek.bussara@gmail.com](mailto:lek.bussara@gmail.com)

### บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ ฟิล์มคาร์บอนชนิดเทอร์ตระฮีดรัลอะมอร์ฟิถูกสังเคราะห์ขึ้นบนแผ่นซิลิกอนโดยเทคนิค  
แคโรติกอาร์คแบบกรองในสุญญากาศ เพื่อศึกษาถึงผลของศักย์ไฟฟ้าไบแอสลบที่จ่ายให้แก่วัสดุฐาน และผลของ  
การเจือไนโตรเจนในฟิล์ม โครงสร้างของฟิล์มที่สังเคราะห์ขึ้นมา ได้รับการตรวจสอบด้วยเครื่องรามานสเปคโตรส  
โคปี และกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แรงของอะตอม ส่วนสมบัติเชิงกลในแง่ของความแข็ง ได้ตรวจวัดด้วยเทคนิคนาโน  
อินเดนเตชัน จากการศึกษาพบว่า ได้ฟิล์มที่มีพันธะคาร์บอนแบบ  $sp^3$  สูงสุด และฟิล์มมีความแข็งมากที่สุด เมื่อให้  
ศักย์ไฟฟ้าไบแอสลบด้วยค่า -250 โวลต์แก่วัสดุฐาน ส่วนฟิล์มที่มีการเติมไนโตรเจนไม่ว่าด้วยปริมาณที่น้อย  
หรือมาก จะทำให้ฟิล์มมีความอ่อนตัวขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแสดงว่าปริมาณไนโตรเจนที่เติมเข้าไปในฟิล์มมี  
ปริมาณที่มากเกินไป จนทำให้สมบัติเชิงกลบางอย่างเสียไป

**คำสำคัญ:** คาร์บอนคล้ายเพชร เทคนิคแคโรติกอาร์คแบบกรองในสุญญากาศ คาร์บอนชนิดเทอร์ตระฮีดรัลอะมอร์ฟิ  
รามานสเปคโตรสโคปี กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แรงของอะตอม

### Abstract

In this study tetrahedral amorphous carbon (ta-C) films were synthesized on Silicon wafers by Filtered Cathodic Vacuum Arc (FCVA) technique. The effects of applied substrate bias voltage and nitrogen doping to the films were investigated and reported. The microstructure of the processing films was characterized by Raman spectroscopy and Atomic Force Spectroscopy (AFM), while the mechanical property in term of hardness was measured with nano indentation technique. The study demonstrated that the maximum  $sp^3$  carbon bonds and the highest hardness film obtained with medium substrate bias voltage at -250V. Adding nitrogen in the ta-C films with either low or high content leads to softer DLC films in significant level than that of pure DLC. This indicates that the nitrogen contents in this study are too high and then decrease the mechanical properties of the films sharply.

**Keyword:** Diamond Like Carbon (DLC), Filtered Cathodic Vacuum Arc (FCVA), Tetrahedral amorphous carbon (ta-C), Raman Spectroscopy, Atomic Force Microscopy (AFM)

### Introduction

The synthesis of hard coating materials is the interesting topic for research. Carbon is one of element which has been widely used in numerous applications. Carbon exists in various forms instance of diamond with  $sp^3$  hybridization and graphite with  $sp^2$  hybridization. Diamond is an extremely interesting material with high hardness and thermal conductivity, optical transparency; wide band gap, chemical inertness, high friction coefficient and low wear rates. While graphite has good electrical conductivity, low coefficient of friction but high wear rate. Diamond-like carbon (DLC) film is a metastable form of amorphous carbon which consists mainly of mixture of “diamond”  $sp^3$  and “graphite”  $sp^2$  hybridized bonds and can be categorized into two groups as hydrogenated amorphous carbon (a-C:H) and hydrogen free tetrahedral amorphous carbon (ta-C). The properties of diamond-like carbon film extremely depend on the ratio of  $sp^3$  to  $sp^2$  carbon bonding. Diamond-like carbon film has several excellent properties similar to diamond film but it is feasible to produce than diamond film itself. In particular, diamond-like carbon (DLC) films have superior low-friction and anti-wear properties compared to other coating films [1].

Physical Vapor Deposition (PVD) is the coating method for forming tetrahedral amorphous carbon (ta-C) film. PVD is the process that uses solid carbon graphite as a starting material, whereby solid carbon graphite is evaporated and then condensed to a substrate forming the DLC film [1]. The main PVD techniques used to deposit hydrogen free tetrahedral amorphous carbon (ta-C) film are mass-selected ion beam (MSIB), filter cathodic vacuum arc (FCVA) and laser plasma [2]. Among the present methods for preparing hydrogen free ta-C films, the FCVA technique, producing plasma with highly energetic carbon that can penetrate into a growing film and fill in pinholes, is superior for forming a high-density film structure. However, the FCVA technique induces high internal stress in the processing films that may cause mechanical damage, i.e., adhesion failures and delamination of films from the substrate surface.

## Objectives

In this study, the effects of applied negative bias voltage and nitrogen doping contents to ta-C films, formed by the FCVA method, were investigated in term of the microstructure and mechanical properties. The microstructure will be explored with Visible Raman spectroscopy, AFM and SEM and the mechanical properties in term of hardness will be measured by nano indenter via nano indentation technique.

## Methods

The ta-C films were deposited on Si p-type (100) substrates using the Filtered Cathodic Vacuum Arc (FCVA) system at Chiang Mai University as shown in Figure 1 by varying negative substrate bias voltage and nitrogen content doping. The applied substrate bias voltages were 0V, -150V, -250V, -350V and -450V. The nitrogen content was controlled by the nitrogen partial pressure in the chamber, and three pressures were studied, namely 0 torr (no nitrogen content),  $9 \times 10^{-5}$  torr (low nitrogen content) and  $5 \times 10^{-4}$  torr (high nitrogen content). The flow rates of nitrogen gas (purity, 99.999%) were controlled with mass flow controllers. Prior to the film depositions, all the substrates were cleaned with acetone and then blow-drying by nitrogen gas. The film deposition performed in the vacuum chamber which was pumped down to a base pressure of  $5 \times 10^{-5}$  torr with a diffusion pump. A graphite cathode with purity of 99.99% was used to generate the carbon plasma. A single bend magnetic filter was used to eliminate large neutral particles produced by the graphite cathode source. The distance between the single bend filter exit and the substrate was fixed at 3 cm.

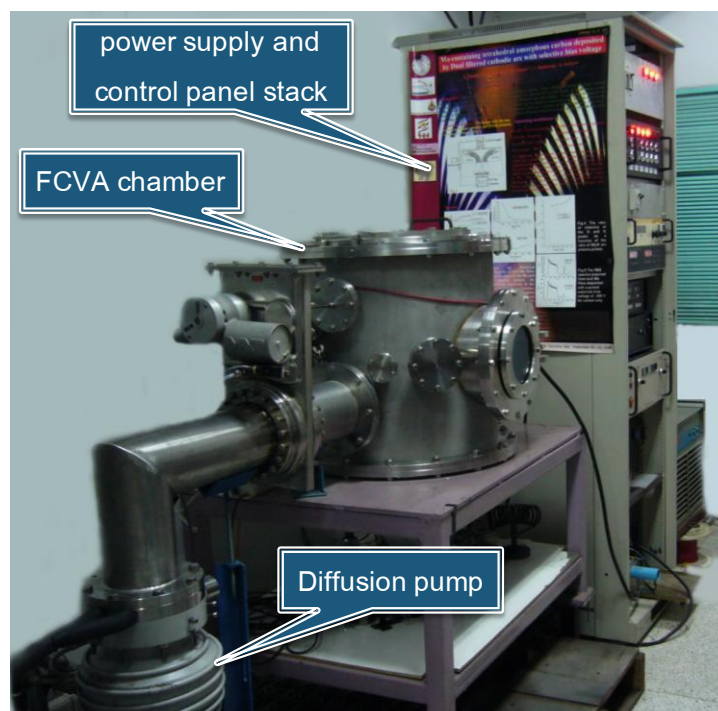


Figure 1. Photograph of the FCVA system at Plasma and Beam Physics Research Facility, Chiang Mai University. At left is the diffusion pump, at middle is FCVA chamber and at right is the power supply and

control panel stack.

The bonding structure of the ta-C films was investigated using Visible Raman spectroscopy (Renishaw InVia Reflex) with a Ar laser (514.5 nm) as the excitation source. The Raman scan range was from 1080 to 2000  $\text{cm}^{-1}$ . Raman spectra were fitted to two Gaussian components – the disorder (D) peak at 1360  $\text{cm}^{-1}$  and the graphite (G) peak at 1560  $\text{cm}^{-1}$  as shown in Figure 2. The G peak is due to the band stretching of all pairs of  $\text{sp}^2$  atoms in both rings and chains so it occurs at all  $\text{sp}^2$  sites. The D peak is due to the breathing modes of  $\text{sp}^2$  atoms in rings [2]. The  $I_D/I_G$  (areal intensities of D and G peaks, respectively) ratio is Raman parameter used to indirectly evaluate the  $\text{sp}^3/\text{sp}^2$  contents in the diamond-like carbon film [2]. Therefore, we use it for monitoring carbon bonding structure of our films.

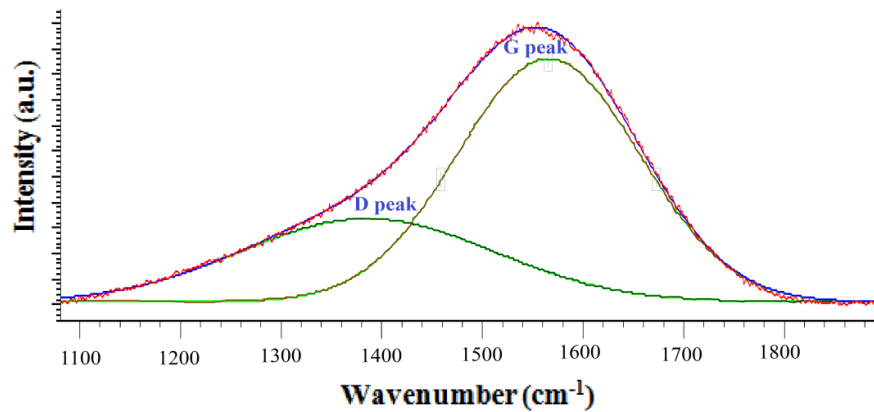


Figure 2. Raman spectrum of DLC were fitted to two Gaussian components – the disorder (D) peak at 1360  $\text{cm}^{-1}$  and the graphite (G) peak at 1560  $\text{cm}^{-1}$

Atomic Force Microscopy (AFM) (Digital Instruments, S-3000) measurements were conducted on all samples to get their roughness (Ra) value. The film thickness was measured using Scanning Electron Microscopy (SEM) (Merlin). The mechanical properties in term of their hardness will be measured by nano indenter via nano indentation technique.

## Results

Figure 3 shows the visible Raman spectra and AFM measurement of the ta-C films prepared with different negative bias voltage ranging from 0 to -450V. Figure 4 is a chart of Raman and AFM analysis, showing the relation between the  $I_D/I_G$  ratio and RMS roughness value of all ta-C films with varied negative bias voltage. It can be seen that the  $I_D/I_G$  ratio and RMS roughness have the same trend. The  $I_D/I_G$  ratio decreases from 0.16 to 0.13 as the bias voltage reduced from 0 to -250 V, this tendency implies to the increasing of diamond  $\text{sp}^3$  bonds in films. However, when applied higher bias voltage at -350V and -450V to the films, the  $I_D/I_G$  ratio increased indicating of higher graphite-like bonds ( $\text{sp}^2$ ) in the films. AFM revealed the same trend, the medium bias voltage -250V showed the smoothest with RMS

roughness of 0.141 nm. The literature review [4] mentioned that the increasing of  $I_D/I_G$  can be attributed to an increase in the  $sp^2$  content and indirectly to the decrease of the  $sp^3$  carbon bonds in the DLC films.

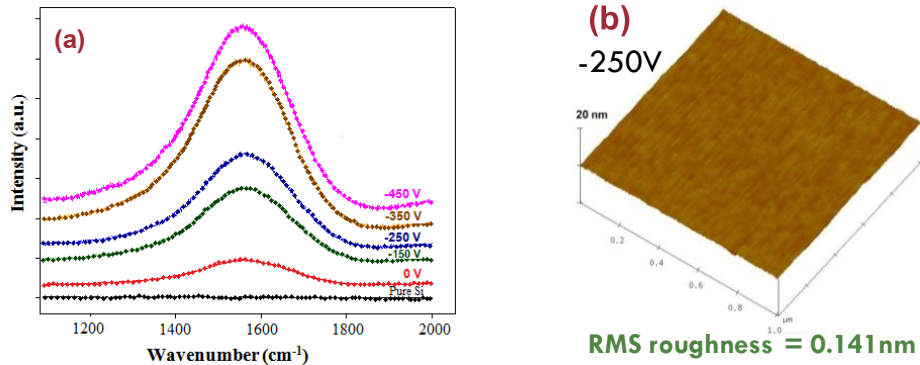


Figure 3. (a) Raman spectra of the ta-C films with varied negative bias voltage and (b) AFM image of -250V bias voltage

This result matches with the literature review [3]. In the case of the medium substrate bias voltage of -250V, the film surface has the lowest roughness, the ions would have sufficient energy to penetrate into the subsurface as well as facilitate surface migration. Under this deposition condition, the ion implantation was associated with a compressive stress and densification resulting in the  $sp^3$  bond increase, and the film had the most diamond-like character with both high internal stress and  $sp^3$  content. Without a bias voltage, most of the ions were only trapped on the growing surface because the ion energy was too weak to penetrate into the growing film, resulting in the formation of loosely cross-linked films and graphite-like bonds, with low internal stress and  $sp^3$  content. At higher negative bias voltage of -350V and -450V, the dissipation of the excess heat generated by the impinging of the energetic ions could relax the high compressive stress, and this is responsible for locally disruption growing diamond-like networks. Thus, the  $sp^3$  content decreased and graphite-like bonds formed in this case.

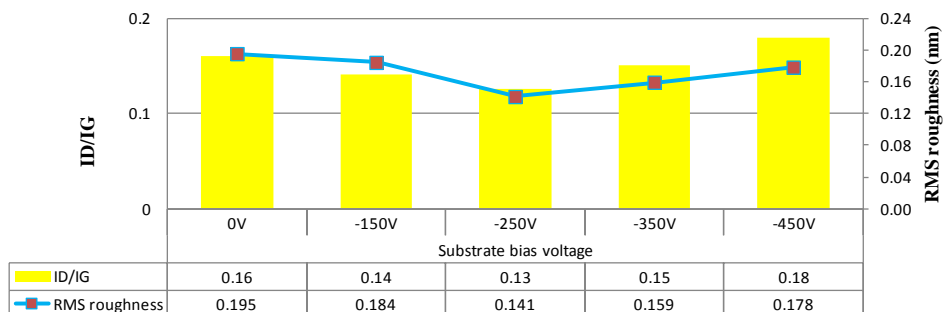


Figure 4. The  $I_D/I_G$  and RMS roughness value of all ta-C films with varied negative bias voltage.

The film thickness was measured with cross section SEM as shown in Figure 5. The results showed a continual decrease in thickness with increasing substrate bias voltage. It can imply that the



deposition rate decreases with increasing substrate bias voltage, which is the same trend as has been reported in the literature. Wang [3] reported that the deposition rate decreases when the temperature of substrate increased as the bias voltage increasing from 0 to  $-400$  V. So, the growth rate decreases with the applied bias voltage increasing because of the increasing temperature of substrate.

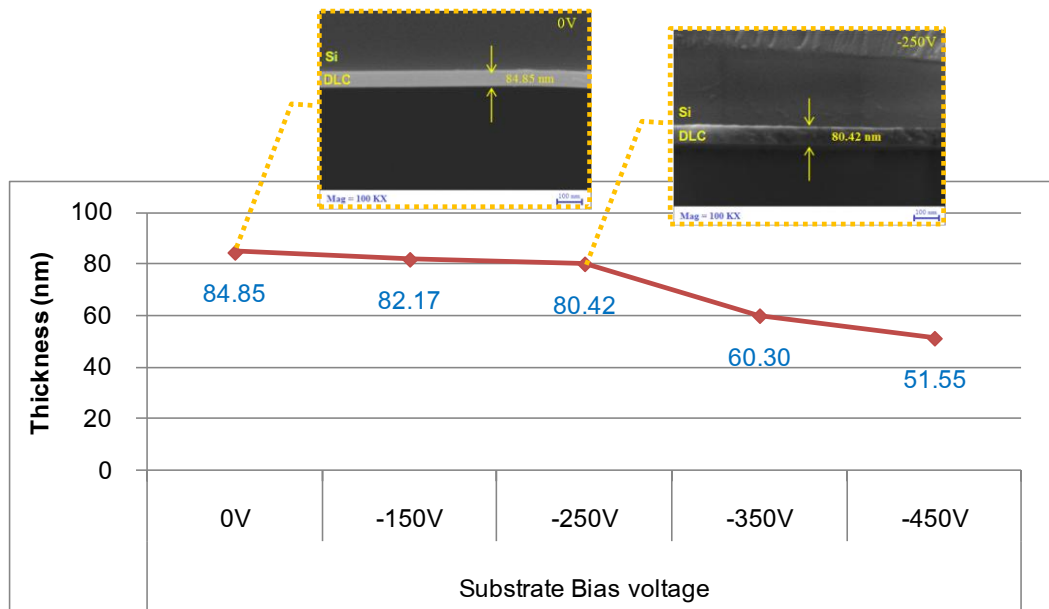


Figure 5. Cross section SEM data/images with varied applied negative substrate bias voltage

The Raman spectra of the ta-C films with varied nitrogen adding and their relation of  $I_D/I_G$  and RMS roughness of the films are shown in Figure 6. Raman result showed that  $I_D/I_G$  increased significantly with nitrogen doping in ta-C films either low or high content. The doping nitrogen in low and high content reduced  $sp^3$  fraction to 61.5% and 161.5% in the ta-C films, respectively. RMS roughness from AFM analysis also showed that pure ta-C film had the smoothest surface. Hence, the doping nitrogen in the ta-C films trended to reduce  $sp^3$  fraction in the films and increased film roughness. The literature review [2,6] reported that the  $sp^3$  content of ta-C remained at 80-90% if the nitrogen content was less than 10%, while further nitrogen addition would decrease the  $sp^3$  content rapidly. Derradji [7] explained the mechanism of N adding in the ta-C film that at relatively low N contents, N will enters to the ta-C films in a  $sp^3$  site and act as a substitutional dopant for promoting  $sp^2$  bonding and a clustering of  $sp^2$  sites, thus the films becoming more graphitic, whereas at very high N content, N will induces a change in the microstructure to be pyridine-like structures which disrupt the interconnection of the carbon structure of the films and nitride bonds occur.

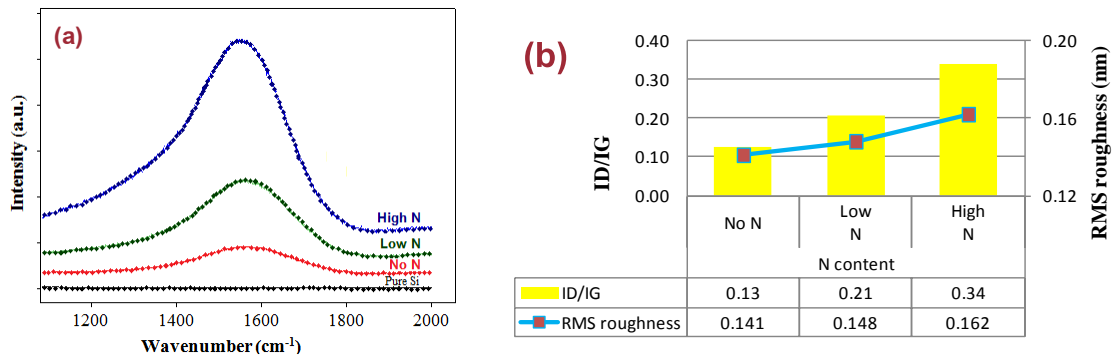


Figure 6. (a) Raman spectra of the ta-C films with varied nitrogen adding  
(b) The relation of  $I_D/I_G$  and RMS roughness of the films

All the ta-C films were tested with nano indentation technique for hardness measurement as shown in Figure 7. It can be observed from the figure that all samples coated with the ta-C films possess higher hardness than pure Si. In case of varied substrate bias voltage, the film with -250V bias voltage had highest hardness value of about 29 GPa. The hardness measurement demonstrated that nitrogen doping reduced hardness in the ta-C films, with the nitrogen doping in low and high content reduced hardness to 31.9% and 72.4% in the ta-C films, respectively.

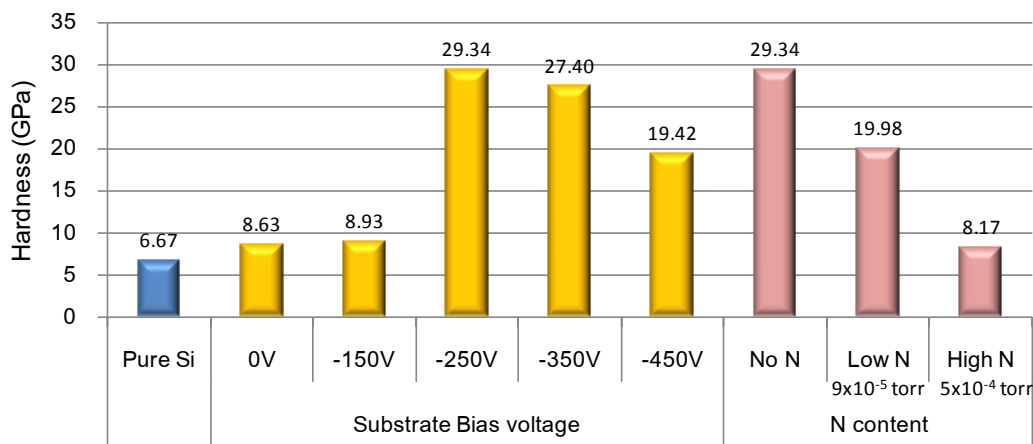


Figure 7. Hardness of the ta-C films by nano indentation technique

### Conclusions and Discussion

From this study, it can be concluded that the level of substrate bias voltage and nitrogen content influenced to the microstructure and hardness of the ta-C films. The ta-C films with applied medium substrate bias voltage at -250V posses the highest  $sp^3$  content and correspondingly the highest hardness. It can imply that the mechanisms for increased  $sp^3$  bonding and the smoother surface may be related - specifically the optimization of surface diffusion and migration of  $sp^3$  carbon at -250V bias voltage.

In our study, the Raman analysis is the indirectly method to obtain  $sp^3$  fraction in the ta-C films

by calculating the intensity ratio of D peak and G peak. From calculation, the  $sp^3$  fractions in the ta-C films with low nitrogen content ( $9 \times 10^{-5}$  torr) and high nitrogen content ( $5 \times 10^{-4}$  torr) are less than that of pure ta-C film about 61.5% and 161.5%, respectively. In addition, the hardness values of the ta-C films with low nitrogen and high nitrogen are less than that of pure ta-C film about 31.9% and 72.4%, respectively. Considering to the  $I_D/I_G$  and hardness measurement of nitrogen adding study, it seems that nitrogen content in our study is probably too high. As literature review, the addition of nitrogen content less than 10% in the ta-C films can enhance adhesion or toughness. Therefore, we plan to do further study by reducing the adding of nitrogen content to less than 10% and investigate for adhesion property.

### Acknowledgements

This work was greatly supported by Western Digital Thailand, Plasma and Beam Physics Research Facility, Chiang Mai University and Department of General Science, Faculty of Science, Srinakharinwirot University. The funding partly supported by the Thailand Center of Excellence in Physics (ThEP) and Western Digital Thailand is acknowledged.

### References

- [1] OOHIRA, Kouya. (2009). Characteristics and Applications of DLC Films. NTN TECHNICAL REVIEW. 77: 90-95.
- [2] Donnet, Christophe.; & Erdemir, Ali. (2008). Tribology of Diamond-Like Carbon Films. Springer.
- [3] Wang, Peng; et al. (2007). The Effect of Applied Negative Bias Voltage on the Structure of Ti-Doped a-C:H Films Deposited by Fcva. Applied Surface Science. 253(7): 3722-3726.
- [4] Pasaja, Nitisak; et al. (2007). Mo-Containing Tetrahedral Amorphous Carbon Deposited by Dual Filtered Cathodic Vacuum Arc with Selective Pulsed Bias Voltage. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms. 259(2): 867-870.
- [5] Robertson, J. (2003). Requirements of Ultrathin Carbon Coatings for Magnetic Storage Technology. Tribology International. 36(4-6): 405-415.
- [6] Kleinsorge, B.; et al. (2000). Bonding Regimes of Nitrogen in Amorphous Carbon. Diamond and Related Materials. 9(3-6): 643-648.
- [7] Derradji, N. E.; et al. (2005). Nitrogen Effect on the Electrical Properties of  $CN_x$  Thin Films Deposited by Reactive Magnetron Sputtering. Thin Solid Films. 482(1-2): 258-263.

## SRD-177: การศึกษาคุณสมบัติทางกลและกายภาพของแผ่นซีเมนต์บอร์ดผสมเส้นใยจาก ขยะกล่องเครื่องดื่ม

### THE STUDY OF MECHANICAL AND PHYSICAL PROPERTIES OF ASEPTIC CARTON WASTE CEMENT BONDED COMPOSITES BOARD

ปิยรัตน์ เปาเล้ง<sup>1</sup>, พวงรัตน์ ขจิตวิชยานุกูล<sup>1</sup>, ธาปณีย์ ศุภกิจวัฒนา<sup>2</sup>, รัฐภูมิ ปรีชาตปรีชา<sup>2\*</sup>

Piyarat Paoleng<sup>1</sup>, Puangrat Kajitvichyanukul<sup>1</sup>, Thapanee Supakitwattana<sup>2</sup>, Rattapoom Parichatprecha<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineer, Naresuan University, Thailand.

<sup>2</sup>ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineer, Srinakharinwirot University, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: ppaoleng@gmail.com

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางกลและกายภาพของแผ่นซีเมนต์บอร์ด (CBBs) จากเส้นใยขยะกล่องเครื่องดื่ม โดยในงานวิจัยนี้จะทำการขึ้นรูปที่มีความหนาแน่น 800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีสัดส่วนระหว่างบอร์ดแลนต์ซีเมนต์และปริมาณเส้นใยโดยน้ำหนัก สำหรับการผสมขึ้นรูปสามส่วนผสมคือ 60:40, 70:30 และ 80:20 โดยมีอัตราส่วนระหว่างน้ำและวัสดุประสานคงที่เท่ากับ 0.6 แผ่นซีเมนต์บอร์ดที่ผ่านการอัดขึ้นรูปจะถูกบ่มให้แห้งในอากาศที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 3, 7 และ 28 วันก่อนที่จะนำมาทดสอบหาค่าโมดูลัสความแตกหัก (MOR) โมดูลัสความยืดหยุ่น (MOE) การดูดซึมน้ำ(WA) และการพองตัว (TS) จากผลการศึกษาพบว่า การเพิ่มขึ้นของเส้นใยจะทำให้คุณสมบัติทางกลและกายภาพลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่การเพิ่มขึ้นของปริมาณเส้นใยจะส่งผลกระทบต่อความสามารถด้านการพองตัวและการดูดซึมน้ำเพียงเล็กน้อย จากผลการทดสอบและเปรียบเทียบยังพบอีกว่าแผ่นซีเมนต์บอร์ดที่มีสัดส่วนซีเมนต์ต่อเส้นใยเท่ากับ 80:20 มีคุณสมบัติทางกลและทางกายภาพที่ดีที่สุด และมีค่าใกล้เคียงกับแผ่นซีเมนต์บอร์ดจากเยื่อไม้ยางพาราที่มีจำหน่ายในท้องตลาด

**คำสำคัญ:** ซีเมนต์บอร์ดเยื่อไม้ยางพารา แผ่นซีเมนต์บอร์ด ขยะกล่องเครื่องดื่ม

#### Abstract

This study aims to investigate the mechanical and physical properties of cement-bonded boards (CBBs) made from aseptic carton waste. The CBBs were produced at density of 800 kg/m<sup>3</sup> and at four percentage cement : fibers ratios by weight of 60:40, 70:30, and 80:20, respectively. The mechanical and physical properties evaluated were modulus of rupture (MOR), modulus of elasticity (MOE), water absorption (WA) and thickness swelling (TS). It was found that MOR decreased with the increase in cement/particle ratio and WA and TS decreased with increase in board density and cement : fibers ratio.

Furthermore, CBBs produced from aseptic carton waste at 80:20 percent by weight is suitable for building construction such as paneling, ceiling and thermal insulation.

**Keyword :** Wood-Wool Cement Board(WWCB), Cement-bonded Composites Board, Aseptic Carton waste

## บทนำ

สืบเนื่องจากการรณรงค์ในการงดใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมจากแร่ใยหินจึงทำให้ต้องมีการหาวัสดุทดแทนซึ่งผลิตภัณฑ์แผ่นซีเมนต์บอร์ดจากเยื่อไม้ก็สามารถทดแทนได้เป็นอย่างดี ทำให้ปัจจุบันพบว่ายังมีความต้องการแผ่นซีเมนต์บอร์ดจากเยื่อไม้มากยิ่งขึ้น เพื่อใช้งานในการเป็นฝ้าเพดานและแผ่นฉนวนตกแต่งภายในอาคารเป็นต้น [1] ซีเมนต์บอร์ดผสมเยื่อไม้(Wood Wool Cement Board) คือซีเมนต์บอร์ดสมัยใหม่ที่มีการผสมระหว่าง เยื่อจากไม้ธรรมชาติกับซีเมนต์ โดยในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์แผ่นซีเมนต์บอร์ดจะเลือกใช้วัสดุหลักคือเยื่อไม้ (excelsior) ร่วมกับพอร์ตแลนด์ซีเมนต์และอาจเลือกใส่สารผสมเพิ่ม โดยภายหลังจากการก่อตัวแล้วจะได้แผ่นซีเมนต์บอร์ดที่มีความแข็งแรง สวยงามและมีคุณสมบัติในการเป็นฉนวนที่ดี [2]

ตลอด 20 ปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มการประยุกต์ใช้วัสดุซีเมนต์ผสมเส้นใยสำหรับงานก่อสร้างมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งแผ่นซีเมนต์บอร์ดผสมเส้นใย(Fibers Cement Board) สามารถประยุกต์ใช้ได้กับงานฝ้าเพดาน รวมถึงผนังภายในและภายนอก สามารถขึ้นรูปโดยใช้ซีเมนต์ เส้นใย และน้ำ [3] ซึ่งในประเทศไทยการผลิตแผ่นไม้อัดซีเมนต์เริ่มต้นประมาณปี พ.ศ.2499 โดยการผลิตแผ่นฝอยไม้อัดซีเมนต์ และเมื่อปี พ.ศ.2543 ได้เริ่มดำเนินการผลิตแผ่นใยไม้อัดซีเมนต์ขึ้นโดยใช้เยื่อกระดาษประมาณ 10% ผสมเส้นใยหินด้วยเล็กน้อยกับปูนซีเมนต์ 90% โดยแผ่นไม้อัดซีเมนต์มี 3 ประเภทคือ 1) เยื่อไม้อัดซีเมนต์ (Wood Wool Cement Board) ใช้ในงานของฝ้าเพดาน ผนังห้องประชุม 2) แผ่นขึ้นไม้อัดซีเมนต์ (Particle Board) ใช้งานได้หลากหลายสามารถ ตัด เจาะ เชาะร่อง ได้ เช่นเดียวกับไม้จริงและ 3) แผ่นใยไม้อัดซีเมนต์(Fiber Board) ใช้ในงานผนังและเพอร์นิเจอร์จำพวกตู้หรือชั้นวางของ ซึ่งในปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆในกระบวนการผลิตสูงขึ้นจนทำให้สามารถพัฒนาวัสดุแผ่นซีเมนต์ผสมเส้นใยออกสู่ตลาดที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายอาทิเช่น SHERA flexy board, Etherphan และ Smartboard [4]

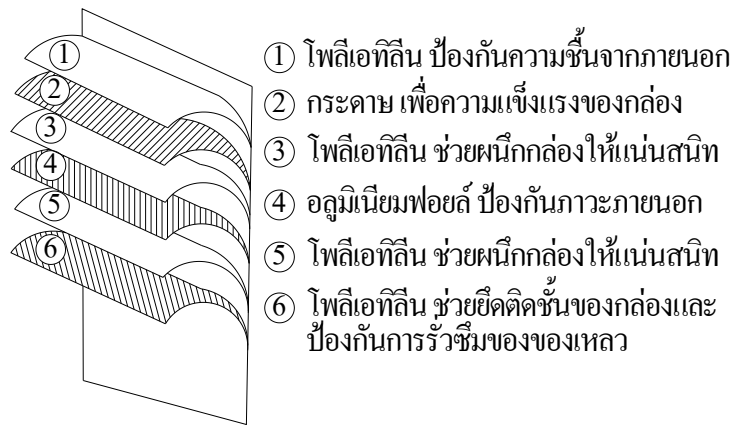
ในปัจจุบันการพัฒนาแผ่นซีเมนต์บอร์ดจากเยื่อไม้มักใช้เยื่อไม้จากธรรมชาติเป็นหลักเช่น ไม้ยูคาลิป (Eucalypt) ปอปล่า(Poplar) และเศษไม้เลื่อยเป็นต้น อย่างไรก็ตามจากงานวิจัยของ Aggarwal et al. (2008) พบว่าอัลคาไลน์ในปูนซีเมนต์สามารถทำปฏิกิริยากับสารเคมีในลิกนินของเยื่อไม้ทำให้เกิดการหน่วงปฏิกิริยาไฮเดรชัน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ [5] ทำให้ในการผสมขึ้นรูปจำเป็นต้องเพิ่มสารเร่งปฏิกิริยาหรือเพิ่มกระบวนการเร่งปฏิกิริยาเพื่อให้ได้คุณสมบัติที่ต้องการ ยิ่งไปกว่านั้นการขาดแคลนวัตถุดิบสำคัญคือ เยื่อไม้ ทำให้ต้นทุนการผลิตมีค่าสูงขึ้นมากในปัจจุบัน

กล่องเครื่องตีมันชนิด ยู เอช ที ประกอบด้วยชั้นวัสดุ 6 ชั้น เป็นกระดาษร้อยละ 80, โพลีเอทิลีน ร้อยละ 15 และอลูมิเนียมฟอยล์ ร้อยละ 5 ดังแสดงในรูปที่ 1 มีความแข็งแรงสามารถทนต่อแรงดัน [6] กล่องบรรจุเครื่องตีมัน ไม้ หรือกล่องบรรจุนม ที่ใช้แล้วเป็นถ้อยขยะที่มีปริมาณมากและต้องกำจัดทิ้ง อีกทั้งยังย่อยสลายได้ยาก โดยในปัจจุบันไม่พบการเก็บข้อมูลสำหรับขยะกล่องเครื่องตีมันและการนำกลับมาใช้ที่แน่นอนในภาคอุตสาหกรรม แต่ข้อมูลในปี พ.ศ.2551 พบว่ามีการผลิตกล่องบรรจุเครื่องตีมันทั่วโลก 141,000 ล้านกล่อง [7] ในปี พ.ศ.2549 พบว่าทั่วโลกมีการรีไซเคิลกล่องเครื่องตีมันเพียง 21,000 ล้านกล่อง โดยการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการแยกกระดาษ พลาสติกและอลูมิเนียมฟอยล์ ออกจากกันแล้วจึงนำไปรีไซเคิล หรือทำเป็นบอร์ดไม้อัดเทียมเป็นต้น [6] การรีไซเคิลกล่องดังกล่าวทั่วโลกสามารถลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 189 ล้านกิโลกรัม โดยการรีไซเคิล

กล่องเครื่องดื่ม 1,000 กิโลกรัมนั้นเทียบเท่ากับการปกป้องพื้นที่ป่าได้ถึง 150 ตารางเมตร ลดคาร์บอนได้ 900 กิโลกรัม ลดพื้นที่การจับเก็บขยะได้ 4 ตารางเมตร [8]

เมื่อไม่นานมานี้ จารุพรและคณะฯ (2010) ได้ทำการวิจัยในการนำเส้นใยจากขยะกล่องเครื่องดื่มมาใช้เสริมกำลังในคอนกรีต พบว่าคุณสมบัติของกล่องบรรจุเครื่องดื่มซึ่งมีค่ากำลังรับแรงดึงของเส้นใยมีค่าประมาณ 415 กก./ตร.ซม. และจากผลการทดสอบพบว่าเส้นใยจากขยะกล่องเครื่องดื่มสามารถเพิ่มความเหนียวให้กับคอนกรีตได้ถึงแม้จะส่งผลต่อกำลังดัดเพียงเล็กน้อยก็ตาม [9]

จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่ายังมีการใช้ประโยชน์จากขยะกล่องเครื่องดื่มน้อยมาก และกระบวนการรีไซเคิลยังได้รับผลตอบแทนโดยรวมน้อยมาก และจากคุณสมบัติของเส้นใยขยะกล่องเครื่องดื่มเทียบกับเส้นใยจากไม้ธรรมชาติน่าจะมีคุณสมบัติที่ทดแทนกันได้ใน การแปรรูปเพื่อใช้ในการผลิตแผ่นซีเมนต์ชนิดผสมเส้นใย ดังนั้นจึงน่าจะเป็นไปได้ในการนำขยะจากกล่องเครื่องดื่มมาแปรรูปเป็นเส้นใยผสมในซีเมนต์ขึ้นรูปแผ่นซีเมนต์บอร์ด โดยทำการศึกษาคุณสมบัติหลักทางด้านความแข็งแรงและทางกายภาพเพื่อหาส่วนผสมที่เหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้งานต่อไป



รูปที่ 1 แสดงชั้นวัสดุกล่องเครื่องดื่มชนิด ยู เอช ที

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบอิทธิพลของปริมาณเส้นใยจากกล่องบรรจุเครื่องดื่ม ในการขึ้นรูปแผ่นซีเมนต์บอร์ด ต่อคุณสมบัติทางกายภาพและทางกล
- เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพ ทางกล และความเป็นฉนวน ของแผ่นซีเมนต์บอร์ดที่พัฒนาขึ้น กับแผ่นซีเมนต์บอร์ดชนิดเส้นใยไม้ผสมซีเมนต์ (Wood Wool Cement Board)

### วิธีดำเนินงานวิจัย

#### 1. วัสดุและการเตรียมตัวอย่าง

##### การจัดเตรียมวัสดุ

ขยะจากกล่องเครื่องดื่มที่ใช้สำหรับงานวิจัยนี้ได้เลือกใช้กล่องเครื่องดื่มชนิด ยู เอช ที (Aseptic Carton UHT) นำไปย่อยลดขนาดเพื่อให้มีขนาดที่ใกล้เคียงกับเส้นใยจากธรรมชาติที่ใช้ขึ้นรูปแผ่นซีเมนต์บอร์ดมีขนาดความกว้าง 4 มิลลิเมตร มีความยาวประมาณ 15-20 เซนติเมตร วัสดุเชื่อมประสานในงานวิจัยนี้ใช้ ปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ธรรมดาตามมาตรฐาน ม.อ.ก. 15 (Ordinary Portland Cement)

### ส่วนผสมและการเตรียมตัวอย่าง

สำหรับงานวิจัยนี้ศึกษาคุณสมบัติทางกลและกายภาพของอัตราส่วนซีเมนต์ต่อเส้นใย 60:40 70:30 และ 80:20 โดยน้ำหนัก และตัวอย่างที่ขึ้นรูปแล้วจะทำการถอดแบบที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมงก่อนจะบ่มที่อุณหภูมิ  $25 \pm 2$  องศา เป็นระยะเวลา 3, 7, และ 28 วันโดยอัตราส่วนซีเมนต์ต่อเส้นใยเลือกบนพื้นฐานของอัตราส่วนโดยปกติของการขึ้นรูปแผ่นซีเมนต์บอร์ดโดยทั่วไปซึ่งมีช่วงระหว่าง 2.0:1 ถึง 3.0:1 โดยน้ำหนัก [10]

สำหรับงานวิจัยนี้ควบคุมอัตราส่วนผสม ของน้ำต่อปูนซีเมนต์คงที่เท่ากับ 0.60 และเส้นใยจะถูกปรับให้อยู่ในสภาพอิ่มตัวผิวแห้งด้วยวิธีของจาร์พอร์และคณะ (2011) [9] ก่อนการผสมและขึ้นรูป

การขึ้นรูปแผ่นซีเมนต์บอร์ดใช้แบบเหล็กขนาด 300 มิลลิเมตร (กว้าง) x 300 มิลลิเมตร (ยาว) x 20 มิลลิเมตร (หนา) ขึ้นรูปโดยเครื่องอัดไฮดรอลิกขนาด 30 ตันทิ้งไว้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ดังแสดงในรูปที่ 2 แสดงการอัดขึ้นรูปด้วยชุดเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้

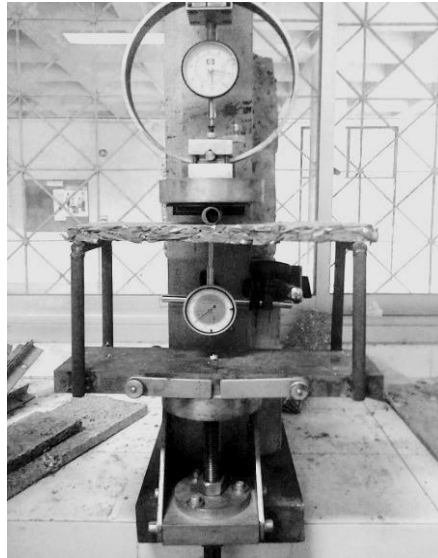


รูปที่ 2 แสดงการอัดขึ้นรูปด้วยชุดเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้

## 2 การทดสอบ

### การทดสอบหาค่าโมดูลัสความแตกหักของแผ่นซีเมนต์บอร์ด

การทดสอบหาค่าโมดูลัสความแตกหักของแผ่นซีเมนต์บอร์ด (Modulus of Rupture : MOR) ดำเนินการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM C 78-94 โดยจะทำการเตรียมตัวอย่างขนาด 100x300x20 มม และทำการติดตั้งบนชุดเครื่องมือทดสอบดังแสดงในรูปที่ 3 ทั้งนี้คุณสมบัติทางกลที่ได้จะคำนวณจากค่าเฉลี่ยของตัวอย่างจำนวน 3 ชิ้น ตัวอย่าง โดยการทดสอบหาค่าโมดูลัสความแตกหักคำนวณตามสมการที่ 1



รูปที่3 แสดงการติดตั้งแผ่นซีเมนต์บอร์ดสำหรับการทดสอบค่าโมดูลัสความแตกหัก

$$f_m = \frac{3F_{max} l_1}{2bt^2} \quad (1)$$

เมื่อ  $f_m$  คือ ความต้านแรงดัด เป็นเมกะปาสคาล  $F_{max}$  คือแรงกดสูงสุดที่ชิ้นทดสอบรับได้ เป็นนิวตัน  $l_1$  คือระยะห่างของแท่นรองรับเป็นมิลลิเมตร  $b$  คือความกว้างที่จุดกึ่งกลางด้านยาวของชิ้นทดสอบ เป็นมิลลิเมตร  $t$  คือ ความหนาที่จุดกึ่งกลางชิ้นทดสอบ เป็นมิลลิเมตร

#### การทดสอบหาค่าโมดูลัสความยืดหยุ่นของแผ่นซีเมนต์บอร์ด

การทดสอบหาค่าโมดูลัสความแตกหักของแผ่นซีเมนต์บอร์ด (Modulus of Elasticity : MOE) ดำเนินการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM C 469-02 ซึ่งนำผลที่ได้จากการทดสอบโมดูลัสความแตกหักมาใช้ในการหาค่าโมดูลัสความยืดหยุ่น ตามสมการที่ 2

$$E_m = \frac{l_1^3(F_2 - F_1)}{4bt^3(a_2 - a_1)} \quad (2)$$

เมื่อ  $E_m$  คือ โมดูลัสยืดหยุ่น เป็นเมกะปาสคาล,  $l_1$  คือระยะของแท่นรองรับ เป็นมิลลิเมตร  $F_2 - F_1$  คือแรงกดที่เพิ่มขึ้นในช่วงความสัมพันธ์ระหว่างแรงกดและการแอ่นตัวเป็นเส้นตรง  $b$  คือความกว้างที่จุดกึ่งกลางด้านยาวของชิ้นทดสอบ เป็นมิลลิเมตร  $a_2 - a_1$  คือระยะแอ่นตัวที่เพิ่มขึ้นในช่วงกราฟความสัมพันธ์ระหว่างแรงกดและการแอ่นตัวเป็นเส้นตรง

#### การทดสอบหาค่าการดูดซึมน้ำ

การทดสอบหาค่าการดูดซึมน้ำ (Water Absorption) ดำเนินการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM C127 โดยในการทดสอบการดูดซึมน้ำได้ตัดชิ้นตัวอย่างทดสอบเป็นขนาด 50 มิลลิเมตร (กว้าง) x 50 มิลลิเมตร (ยาว) ทดสอบชิ้นตัวอย่างโดยหาค่าเฉลี่ยการดูดซึมน้ำจากจำนวน 5 ตัวอย่าง ดังแสดงในรูปที่ 4

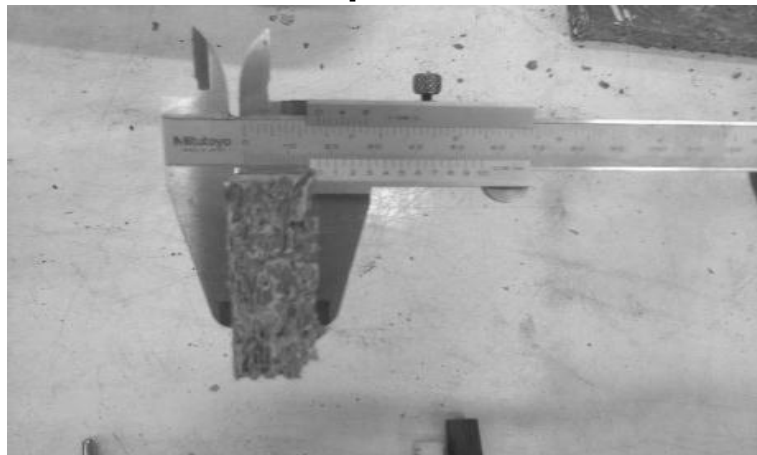




รูปที่ 4 แสดงการทดสอบการดูดซึมน้ำของแผ่นซีเมนต์บอร์ด

#### การทดสอบหาค่าการพองตัว

การทดสอบหาค่าการพองตัว (Thickness Swelling :TS) ดำเนินการทดสอบตามมาตรฐาน TIS 966-2547 โดยในการทดสอบการพองตัวทำการทดสอบคล้ายการทดสอบค่าการดูดซึมน้ำ และวัดการพองตัวที่เกิดขึ้นภายหลังการแช่น้ำทิ้งไว้ 24 ชั่วโมงดังแสดงในรูปที่ 5

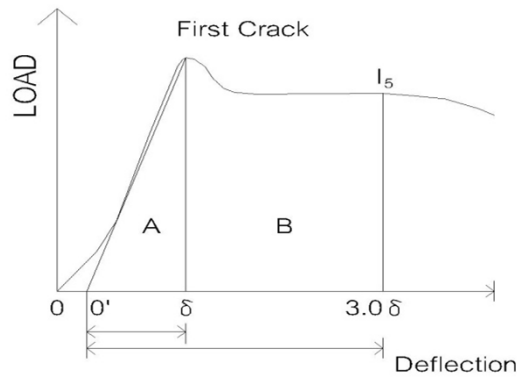


รูปที่ 5 แสดงการทดสอบหาค่าการพองตัว

#### การทดสอบหาค่าดัชนีความเหนียว

การทดสอบหาค่าดัชนีความเหนียว (Toughness Index) ดำเนินการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM C1018-94b โดยนำกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแรงที่ใช้ทดสอบและระยะแอ่นตัวของแผ่นซีเมนต์บอร์ด คำนวณหาค่าดัชนีความเหนียว ดังตัวอย่างจากภาพที่ 6 แสดงการหาพื้นที่ใต้กราฟ โดยค่าดัชนีความเหนียวจะแสดงอยู่ในรูปสัดส่วนระหว่างความเหนียวที่ตำแหน่งใดๆ กับค่าความเหนียวยึดหยุ่นโดยคำนวณจากพื้นที่ใต้กราฟตามสมการ ที่ 3 เรียก  $I_5$  แทนค่าดัชนีความเหนียวของแผ่นซีเมนต์บอร์ดผสมเส้นใย

$$I_5 = \frac{\text{Area A} + \text{Area B}}{\text{Area A}} \quad (3)$$

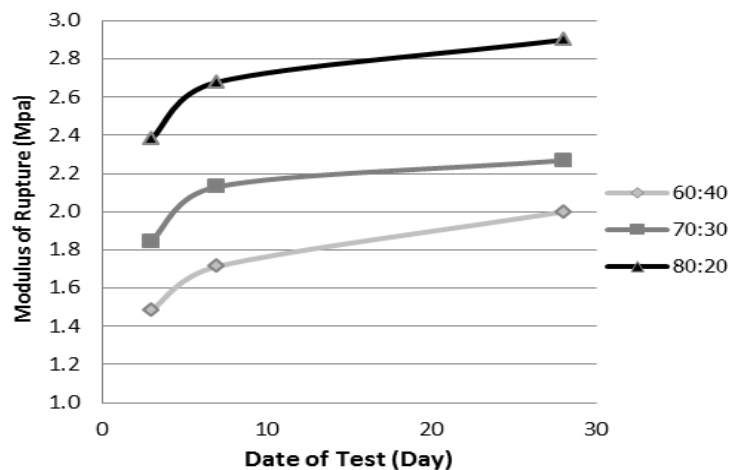


(a) Concave upwards to first crack

รูปที่ 6 แสดงการหาค่าความเหนียวจากพื้นที่ใต้กราฟตาม ASTM C1018-94b

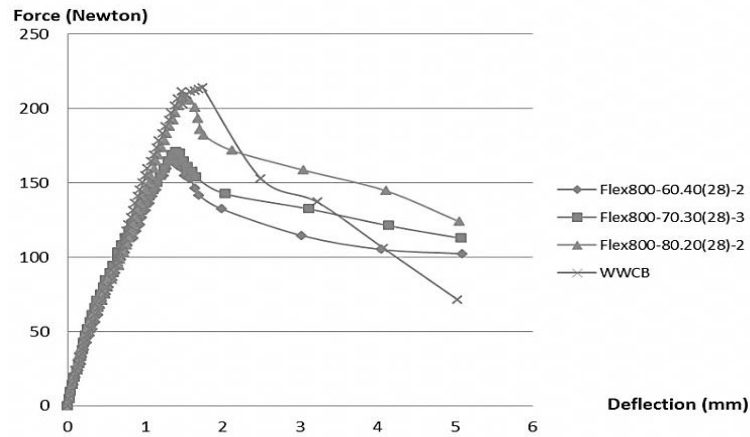
### ผลการวิจัย

#### ผลการทดสอบค่าโมดูลัสแตกหักของแผ่นซีเมนต์บอร์ด

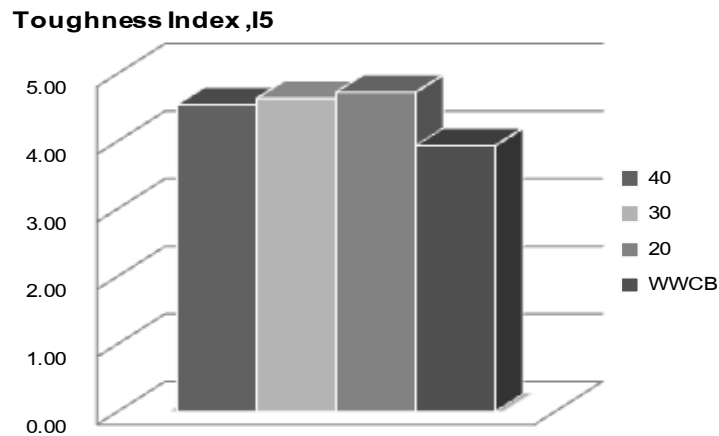


รูปที่ 7 ความสัมพันธ์ระหว่างแรงที่ใช้ทดสอบและอายุของตัวอย่างที่ทำการทดสอบของแผ่นซีเมนต์บอร์ด

จากผลการทดสอบค่าโมดูลัสแตกหักของแผ่นซีเมนต์บอร์ดสามารถนำมาแสดงในรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างอายุของตัวอย่างในการทดสอบและค่าโมดูลัสแตกหักดังแสดงในรูปที่ 7 จากผลการทดสอบพบว่าค่าโมดูลัสแตกหักสำหรับทุกส่วนผสมที่อายุการทดสอบ 3, 7, และ 28 วัน มีค่าระหว่าง 1.5 ถึง 2.4, 1.7 ถึง 2.7, และ 2.0 ถึง 2.9 เมกะปาสคาล ตามลำดับ และจากผลการทดสอบสามารถสรุปได้ว่าค่าโมดูลัสแตกหักแปรผันตรงกับอายุของตัวอย่างที่ใช้ทดสอบของแผ่นซีเมนต์บอร์ดและแปรผกผันกับปริมาณร้อยละเส้นใย



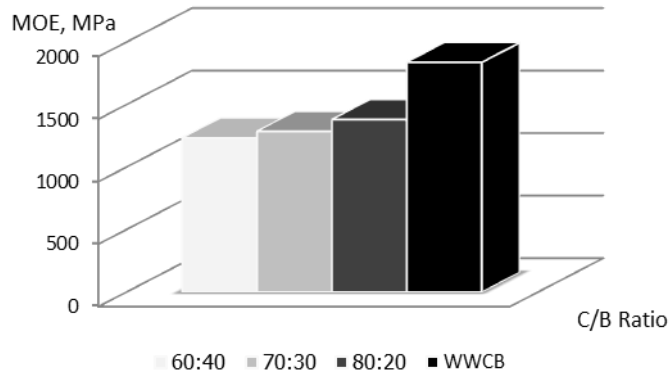
รูปที่ 8 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแรงที่ใช้ทดสอบและระยะแอ่นตัวของแผ่นซีเมนต์บอร์ดที่พัฒนาขึ้นเปรียบเทียบกับแผ่นซีเมนต์บอร์ดชนิดเยื่อไม้ยางพารา (WWCB)



รูปที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีความเหนียว (I5) ของแผ่นซีเมนต์บอร์ดที่พัฒนาขึ้นเปรียบเทียบกับดัชนีความเหนียวของแผ่นซีเมนต์บอร์ดจากเยื่อไม้ยางพารา

จากผลการทดสอบเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงที่ใช้และระยะการแอ่นตัวดังแสดงในรูปที่ 8 พบว่าที่แผ่นซีเมนต์บอร์ดที่พัฒนาขึ้นที่อัตราส่วนผสมเส้นใยร้อยละ 20 มีค่าโมดูลัสแตกหักใกล้เคียงกับแผ่นซีเมนต์บอร์ดชนิดเยื่อไม้ยางพารา (WWCB) โดยมีค่าต่ำกว่าเพียงร้อยละ 2.5 % อย่างไรก็ตามเมื่อนำผลการทดสอบจากรูปที่ 8 ไปวิเคราะห์หาค่าดัชนีความเหนียว (Toughness Index, I5) พบว่า ค่าดัชนีความเหนียวของแผ่นซีเมนต์บอร์ดที่พัฒนาขึ้นจากงานวิจัยนี้มีค่าสูงกว่าแผ่นซีเมนต์บอร์ดจากเส้นใยไม้ยางพาราในทุกส่วนผสมดังแสดงในรูปที่ 9

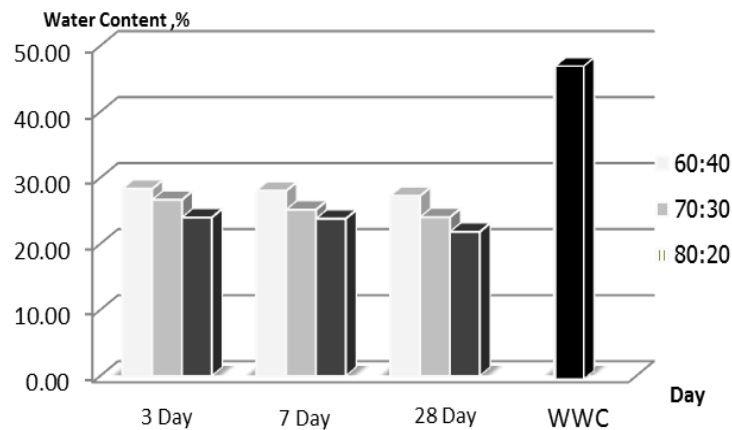
### ผลการทดสอบค่าโมดูลัสยืดหยุ่นของแผ่นซีเมนต์บอร์ด



รูปที่ 10 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าโมดูลัสยืดหยุ่น (MOE) ของแผ่นซีเมนต์บอร์ดที่พัฒนาขึ้นเปรียบเทียบกับแผ่นซีเมนต์บอร์ดจากเยื่อไม้ยางพารา

จากผลการทดสอบหาค่าโมดูลัสความยืดหยุ่นของแผ่นซีเมนต์บอร์ดโดยพิจารณาอายุการทดสอบ 28 วัน สามารถนำมาแสดงในรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนซีเมนต์ต่อเส้นใยและค่าโมดูลัสยืดหยุ่นแสดงในรูปที่ 10 จากผลการทดสอบพบว่าค่าโมดูลัสยืดหยุ่นของแผ่นซีเมนต์ที่พัฒนาขึ้นจากเส้นใยชยะกลองเครื่องตีมีค่าระหว่าง 1,100-1,400 เมกะปาสคาล ในขณะที่แผ่นซีเมนต์บอร์ดจากเยื่อไม้ยางพารามีค่าเท่ากับ 1,700 เมกะปาสคาล ซึ่งมีค่าสูงกว่าแผ่นซีเมนต์บอร์ดที่พัฒนาขึ้นระหว่าง 21 ถึง 45 %

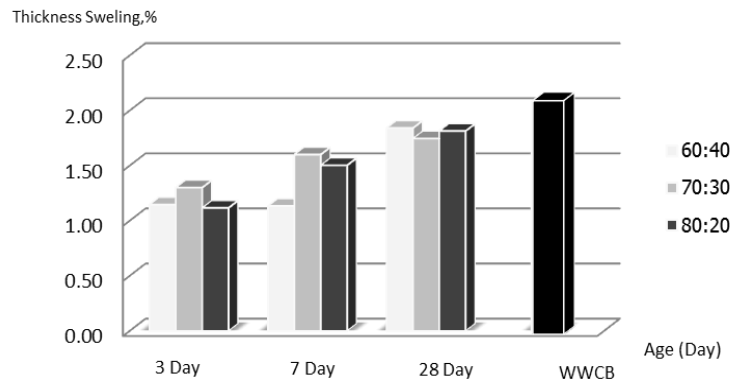
### ผลการทดสอบและเปรียบเทียบค่าการดูดซึมน้ำของแผ่นซีเมนต์บอร์ด



รูปที่ 11 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าร้อยละการดูดซึมน้ำของแผ่นซีเมนต์บอร์ดที่พัฒนาขึ้นเปรียบเทียบกับแผ่นซีเมนต์บอร์ดจากเยื่อไม้ยางพารา

จากผลการทดสอบหาค่าการดูดซึมน้ำดังแสดงในรูปที่ 11 พบว่าแผ่นซีเมนต์บอร์ดที่พัฒนาขึ้นมีค่าร้อยละการดูดซึมน้ำระหว่าง 30-40% และมีค่าต่ำกว่าค่าร้อยละการดูดซึมน้ำของแผ่นซีเมนต์บอร์ดชนิดเยื่อไม้ยางพารา กว่า 20% ในทุกส่วนผสมทั้งนี้สืบเนื่องมาจากลักษณะของผิวสัมผัสความสามารถในการดูดซึมน้ำของเส้นใยที่แตกต่างกัน

## ผลการทดสอบและเปรียบเทียบค่าการพองตัวของแผ่นซีเมนต์บอร์ด



รูปที่ 12 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าร้อยละการพองตัว (TS) ของแผ่นซีเมนต์บอร์ดที่พัฒนาขึ้นเปรียบเทียบกับแผ่นซีเมนต์บอร์ดจากเยื่อไม้ยางพารา

จากผลการทดสอบหาค่าร้อยละพองตัวของแผ่นซีเมนต์บอร์ดดังแสดงในรูปที่ 12 พบว่าอยู่ในช่วงร้อยละ 1.1 – 1.8 ซึ่งจากการศึกษาพบว่าอิทธิพลของเส้นใยต่อค่าการพองตัวมีผลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ และจากการทดสอบยังพบอีกว่าค่าการพองตัวของซีเมนต์บอร์ดที่พัฒนาขึ้นมีค่าต่ำกว่าการพองตัวของแผ่นซีเมนต์บอร์ดที่ทำจากเยื่อไม้ยางพาราในทุกส่วนผสม

### สรุปและอภิปรายผล

- อิทธิพลของร้อยละเส้นใยแปรผกผันกับค่าโมดูลัสความแตกหักและค่าโมดูลัสยืดหยุ่น ซึ่งที่ปริมาณเส้นใยร้อยละ 20 ให้ค่าโมดูลัสความแตกหักและโมดูลัสยืดหยุ่นสูงที่สุดเท่ากับ 2.9 และ 1,400 เมกะปาสคาลตามลำดับ
- อิทธิพลของปริมาณร้อยละเส้นใยแปรผันตรงกับค่าร้อยละการดูดซึมน้ำโดยที่ปริมาณเส้นใยร้อยละ 20 มีค่าร้อยละการดูดซึมน้ำต่ำสุดที่ประมาณร้อยละ 20 ในขณะที่แผ่นซีเมนต์บอร์ดที่พัฒนาขึ้นมีค่าการพองตัวต่ำและมีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญในทุกส่วนผสมโดยมีค่าประมาณ 1.0-1.7%
- จากการเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกลระหว่าง แผ่นซีเมนต์บอร์ดที่มีส่วนผสมเส้นใยร้อยละ 20 กับแผ่นซีเมนต์บอร์ดผสมเส้นใยจากไม้ยางพาราพบว่า แผ่นซีเมนต์บอร์ดที่พัฒนาขึ้นมีค่าโมดูลัสแตกหักใกล้เคียงกับค่าโมดูลัสแตกหักของแผ่นซีเมนต์บอร์ดผสมเส้นใยจากไม้ยางพารา และมีค่าโมดูลัสยืดหยุ่นต่ำกว่าแผ่นซีเมนต์บอร์ดผสมเส้นใยจากไม้ยางพาราร้อยละ 21
- จากการเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพระหว่าง แผ่นซีเมนต์บอร์ดที่มีส่วนผสมเส้นใยร้อยละ 20 กับแผ่นซีเมนต์บอร์ดผสมเส้นใยจากไม้ยางพาราพบว่า แผ่นซีเมนต์บอร์ดที่พัฒนาขึ้นมีค่าการดูดซึมน้ำและค่าการพองตัวต่ำกว่าแผ่นซีเมนต์บอร์ดผสมเส้นใยจากไม้ยางพารา ในทุกส่วนผสม ซึ่งจากผลการทดสอบและเปรียบเทียบพบว่าแผ่นซีเมนต์บอร์ดที่พัฒนาขึ้นที่ปริมาณเส้นใยร้อยละ 20 มีคุณสมบัติที่เหมาะสมและ น่าจะมีความเป็นไปได้ในการนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง

## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยสำหรับงานวิจัยนี้

## เอกสารอ้างอิง

- [1] Okino, E.Y.A., De Souza, M.R., Santana, M.A.E., Alves, M.V.D.S., De Sousa, M.E., Teixeira, D.E., 2004. Cement-bonded wood particleboard with a mixture of eucalypt and rubberwood, Cement & Concrete Composites, 26, pp. 729–734
- [2] Alireza Ashori, TaghiTabarsab, KhadijehAzizi, Reza Mirzabeygi, 2011. Wood–wool cement board using mixture of eucalypt and poplar, In Industrial Crops and Products, 34, pp. 1146– 1149
- [3] Morteza Khorami, Eshmaiel Ganjian, 2011. Comparing flexural behaviour of fibre–cement composites reinforced bagasse: Wheat and eucalyptus, Construction and Building Materials, 25, pp. 3661–3667
- [4] นางสาวสิริพร วาสนาประเสริฐ, 2008. การพัฒนาผนังซีเมนต์เส้นใยพืช สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ, วิทยานิพนธ์ วิศวกรรม, สาขาสถาปัตยกรรม, มหาวิทยาลัยศิลปากรนครปฐม.
- [5] Aggarwal, L.K., Agrawal, S.P., Thapliyal, P.C., Karade, S.R., 2008. Cement-bonded composite boards with arhar stalks. Cement & Concrete Composites 30, pp. 44–51
- [6] Nadir Ayrilmisa, Zeki Candana, Salim Hiziroglu, 2008. Physical and mechanical properties of cardboard panels made from used beverage carton with veneer overlay, Materials and Design, 29, pp. 1897–1903
- [7] Tetra Pak, Retrieved on December 15, 2009. Aseptic Packaging System, [http://www.envis-icpe.com/icpefoodnpackaging/pdfs/23\\_aseptic.pdf](http://www.envis-icpe.com/icpefoodnpackaging/pdfs/23_aseptic.pdf)
- [8] Goodman B J, Walter D K, 1991. Opportunities for energy from municipal waste technology. In Energy Source, 134, pp. 179–88
- [9] จารุพร แก้วกล้า, 2010. การใช้ประโยชน์จากขยะกล่องเครื่องดื่มเพื่อเป็นเส้นใยเสริมกำลังในคอนกรีต, วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมโยธา, มหาวิทยาลัยนเรศวรพิษณุโลก.
- [10] Joseph Adeola Fuwape, James Sunday Fabiyi, Edward Olusola Osuntuyi, 2007. Technical assessment of three layered cement-bonded boards produced from wastepaper and sawdust, Waste Management, 27, pp. 1611–1616
- [11] C. Asasutjarit, J. Hirunlabh, J. Khedari, S. Charoenvaia, B. Zeghmati, U. Cheul Shin, 2007. Development of coconut coir-based lightweight cement board. Construction and Building Materials, 21, pp. 277–288

**SRD-178: การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการกรองของตัวกลางในการบำบัดน้ำเสียแบบ  
ระบบถังกรองจากโรงงานผลิตเส้นขนมจีนทางกายภาพ**

**COMPARISON OF THE FILTRATION EFFICIENCY FOR MEDIA IN THE FILTRATION  
WASTEWATER TREATMENT SYSTEM FROM RICE NOODLES PRODUCTION: IN CASE OF  
PHYSICAL PROPERTIES**

วารากรณ์ เจียมจิตรพานิช<sup>\*</sup> วิรุพห์ คุ่มจอหอ ศุภฤกษ์ พาดกลาง ปนัดดา คำจะโปะ

Waraporn Jiamjitpanich<sup>\*</sup>, Wirut Kumjoho, Supaleuk Padkang, Panadda Kumjapo,

โปรแกรมวิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

Program in Environmental Science, Faculty of Science and Technology, Nakhon Ratchasima Rajabhat  
University, Thailand

<sup>\*</sup>Corresponding author, E-mail: warajj021@yahoo.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการกรองน้ำเสียจากโรงงานผลิตเส้นขนมจีน โดยใช้เครื่องปั้นดินเผาและถ่านซังข้าวโพด โดยการศึกษาประสิทธิภาพการบำบัด ณ ชั่วโมงที่ 0, 3, 6, 12, และ 24 โดยควบคุมอัตราการไหลที่ 0.5 ลิตรต่อชั่วโมง ผลการศึกษารวมพบว่าตัวกลางในการกรอง การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการปรับปรุงคุณภาพของค่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมดจากผลการศึกษารวมพบว่าตัวกลางทั้งหมดที่ถูกนำมาศึกษาไม่สามารถบำบัดค่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมดให้ลดลงได้ แต่กลับทำให้ค่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมดเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตามค่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมดมีค่าไม่เกินมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ ส่วนค่าการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการปรับปรุงคุณภาพตามค่าความขุ่น พบว่าค่าความขุ่น ในถังกรองทั้งสามมีค่าลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจน แล้วค่าความขุ่นของน้ำที่ผ่านระบบถังกรองในช่วงชั่วโมงที่ 24 จะเห็นว่าค่าความขุ่นของถ่านซังข้าวโพดลดลงเหลือน้อยกว่ากรวดทรายกับเศษเครื่องปั้นดินเผา ซึ่งไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แต่อย่างไรก็ตามการศึกษารวมครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่าตัวกลางที่ใช้ในระบบการกรองทั้งเศษเครื่องปั้นดินเผาและถ่านซังข้าวโพดเผาสามารถบำบัดความขุ่นของน้ำเสียจากโรงงานผลิตเส้นขนมจีนได้

**คำสำคัญ:** ระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังกรอง เศษเครื่องปั้นดินเผา ซังข้าวโพดเผา

**Abstract**

The comparison of the filtration efficiency for media in the filtration wastewater treatment system from rice noodles production: In case of physical properties. The purpose was to compare the efficiency of the wastewater treatment between two media, namely, fragmented pottery and burned corncob. This research was measure the total dissolve solid (TDS) and Turbidity in treated wastewater at the time of start time (0 hr.), 3, 6, 12, and 24 hours by control flow rate of wastewater 0.5 liters/hr. The results of research were found that the total dissolve solid of treated wastewater of all media in this research

showed the increasing of values when compared with wastewater before treatment by filter media (fragmented pottery and burned corncob). So, it indicated that fragmented pottery and burned corncob were not effective to treated total dissolve solid in wastewater from rice noodles production. However, there were not more than standard values. In addition, turbidity value of treated wastewater from filter media of all treatments were significantly decreased when compared with wastewater before treated. There were shows highest decreasing of turbidity of wastewater in wastewater treatment with fragmented pottery at 24 hours. These results showed significantly different between before and after treated with filter media but it were not found significantly different between all types of filter media. In conclusion, this research can conclude that fragmented pottery and burned corncob have efficiency to treated turbidity of wastewater from rice noodles production.

**Keyword:** Filtration Wastewater treatment system Fragmented pottery, Burned corncob,

## บทนำ

โรงงานผลิตเส้นขนมจีน เส้นหมี่ เส้นก๋วยเตี๋ยว มีการปล่อยน้ำเสียที่มีค่าความสกปรกค่อนข้างสูง และพบว่าค่าความขุ่นที่เกิดจากสารอินทรีย์มีปริมาณสูงเกินกว่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด ซึ่งวิธีการหนึ่งที่จะแก้ปัญหาหน้าเสียได้ก็คือ การปรับสภาพน้ำเสียให้อยู่ในเกณฑ์ที่มีแหล่งน้ำจะรับได้ โดยการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อกำจัดสิ่งสกปรกต่าง ๆ ก่อนที่จะปล่อยนั้นลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ จังหวัดนครราชสีมา เป็นจังหวัดหนึ่งที่มีชื่อเสียงในเรื่องของขนมจีน และขนมจีนที่เป็นที่รู้จักกันดีคือ ขนมจีนบ้านประโดก เป็นกิจการหนึ่งที่มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจของจังหวัด และนำรายได้สู่จังหวัดเป็นจำนวนมาก จึงทำให้มีโรงงานผลิตเส้นขนมจีนมีมากขึ้น เพื่อส่งเส้นขนมจีน ตามร้านค้าต่าง ๆ ประเภทกิจการโรงงานผลิตเส้นขนมจีนในพื้นที่ดังกล่าว ได้มีการใช้น้ำในการหมัก แป้ง ไม่แป้ง ล้างแป้ง ในกระบวนการต่างๆของการผลิตเส้นขนมจีนมีการใช้น้ำในกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก ซึ่งน้ำเสียที่ออกมาจากโรงงานผลิตเส้นขนมจีนจะมีสารประกอบอินทรีย์จำนวนมาก ทำให้น้ำเน่าเสีย มีกลิ่นเหม็นรุนแรง และมีค่าความสกปรกสูง [1] และถ้ามีการปล่อยน้ำเสียนั้นลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยตรงโดยไม่ผ่านการบำบัดน้ำเสีย จะก่อให้เกิดปัญหาหน้าเสีย ทำให้ระบบนิเวศ ในแหล่งน้ำนั้นเปลี่ยนไป ทำให้สิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำนั้นไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ อีกทั้งยังเป็นอันตรายต่อมนุษย์ [2-6] การประยุกต์ใช้วัสดุเหลือใช้จากท้องถิ่นเพื่อใช้เป็นตัวกลางในการกรองน้ำเสียจะช่วยลดมูลค่าการบำบัดน้ำเสีย ในจังหวัดนครราชสีมาเป็นจังหวัดที่มีการผลิตเครื่องปั้นดินเผาเป็นที่ขึ้นชื่อของจังหวัด โดยเฉพาะตำบลด่านเกวียน อำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา เป็นถิ่นเครื่องปั้นที่มีชื่อเสียงระดับประเทศ มีอุตสาหกรรมผลิตทั้งแบบครัวเรือน และแบบวิสาหกิจชุมชน จำนวนมาก ซึ่งในกระบวนการผลิตเครื่องปั้นดินเผาในแต่ละครั้ง จะมีเศษของเครื่องปั้นดินเผาที่แตก ผุพัง ไม่สามารถใช้งานได้ ส่วนขี้ขาวโพตเผา ในจังหวัดนครราชสีมา ก็มีการปลูกข้าวโพดเป็นจำนวนมาก ซึ่งขี้ขาวโพด เมื่อนำมาเผาจะทำให้เป็นวัสดุกรองหรือวัสดุดูดซับ ที่มีประสิทธิภาพสูง เนื่องจากการเผาทำให้เกิดรูพรุน ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการกรองหรือการดูดซับได้มากขึ้น

การศึกษาในครั้งนี้ จึงสนใจในการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่น คือ เศษเครื่องปั้นดินเผาและขี้ขาวโพตเผา นำมาประยุกต์ใช้เป็นตัวกลางในระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังกรอง เพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตเส้นขนมจีน จากโรงงานผลิตเส้นขนมจีน หมู่บ้านประโดก ตำบลหมื่นไวย อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา และศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการกรองน้ำเสียของวัสดุดังกล่าว



## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการกรองของตัวกลางระหว่างเศษเครื่องปั้นดินเผาและถ่านซังข้าวโพดเผา ในการบำบัดน้ำเสียจากการผลิตเส้นขนมจีนทางกายภาพ

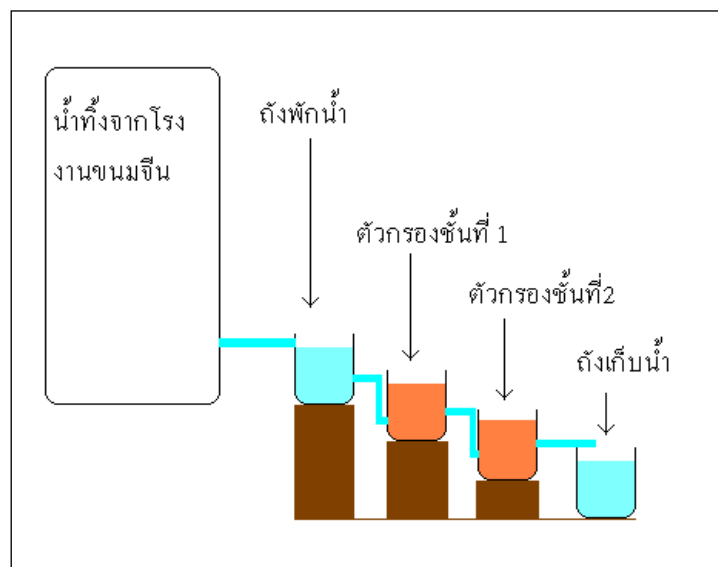
## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตเส้นขนมจีน หมู่บ้านประโดก ตำบลหมื่นไวย อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เพื่อทำการศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ อันได้แก่ อุณหภูมิ (Temperature) ปริมาณของแข็งละลายทั้งหมด (Total Dissolve Solid) และปริมาณความขุ่น (Turbidity) โดยทำการศึกษาน้ำที่ผ่านระบบถังกรองที่มีตัวกลางแตกต่างกัน อันได้แก่ กรวดทราย เศษเครื่องปั้นดินเผา และถ่านซังข้าวโพด ในเวลาทำการศึกษาคือ 0, 3, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง เป็นการศึกษาดำเนินการตามพารามิเตอร์ที่ทำการศึกษา

### 2. แบบจำลองระบบถังกรอง

แบบจำลองระบบถังกรอง ทำการสร้างแบบจำลองของระบบถังกรอง โดยตัวกลางที่ทำการศึกษาคือ กรวดทราย เศษเครื่องปั้นดินเผา และซังข้าวโพดเผา สร้างแบบจำลองไว้ที่โปรแกรมมหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ดังแสดงในภาพที่ 1 คอลัมน์มีปริมาตร 350 มิลลิลิตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร และความสูง 6 เซนติเมตร จำนวน 3 คอลัมน์ (สำหรับชุดตัวกลางกรวดทราย, เศษเครื่องปั้นดินเผา, และซังข้าวโพด) สายยางยาว 20 ซม. วาล์วน้ำ จะควบคุมการไหลของน้ำและควบคุมเวลาให้มีอัตราการไหล 0.5 ลิตร/ชั่วโมง ถึงเก็บน้ำเสียขนาด 350 มิลลิลิตร



ภาพที่ 1 แบบจำลองระบบถังกรอง

### 3. เครื่องมือ อุปกรณ์ และวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำเสีย

3.1 เครื่องวัดค่าความขุ่น (Turbidity meter)

3.2 เครื่องวัดคุณภาพน้ำ สามารถใช้ตรวจวัดค่า ปริมาณของแข็งละลายทั้งหมด (Total Dissolve solid) และ อุณหภูมิ (Temperature)

### 4. พัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังกรอง

4.1 แบบจำลองมีลักษณะเป็นคอลัมน์ ใช้วัสดุพลาสติกที่มีความใส เพื่อให้เห็นองค์ประกอบภายในของระบบได้ชัดเจน ติดตั้งระบบท่อน้ำเข้าน้ำออก มีวาล์วเพื่อป้องกันการไหลย้อนของน้ำ

4.2 คอลัมน์มีปริมาตร 350 มิลลิลิตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร และความสูง 6 เซนติเมตร จำนวน 3 ชุดทดลอง (สำหรับชุดกรวดทราย, ชุดตัวกลางเศษเครื่องปั้นดินเผา, และชุดตัวกลางซังข้าวโพดเผา)

4.3 สายยางน้ำเข้า และสายน้ำทิ้ง ความยาวรวม 20 เซนติเมตร

4.4 ถังเก็บน้ำเสียขนาด 40 ลิตร จำนวน 1 ถัง

4.5 วิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีก่อนหน้าเสียใส่ลงใน ถังกรอง โดยพารามิเตอร์ที่ทำการศึกษาได้แก่ อุณหภูมิ (Temperature) ปริมาณของแข็งละลายทั้งหมด (Total Dissolve Solid) และปริมาณความขุ่น (Turbidity)

4.6 เหน้เสียลงสู่ระบบบำบัด โดยให้อัตราการไหล 0.5 ลิตรต่อชั่วโมง เก็บน้ำเสียที่ผ่านระบบแล้วมาทำการศึกษาคือ ณ เวลาที่ 0, 3, 6, 12, และ 24 ชั่วโมง และทำการศึกษิตตามพารามิเตอร์ที่กำหนด

4.7 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียของตัวกลางที่ทำการศึกษาคือ เศษเครื่องปั้นดินเผา และซังข้าวโพดเผา กับ กรวดทราย

### 5. การพัฒนาตัวกลาง

5.1 เศษเครื่องปั้นดินเผา ใช้เศษเครื่องปั้นดินเผาที่ได้จากโรงงานผลิตเครื่องปั้นดินเผา ในอำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา โดยนำมาตัดหรือทุบและบดละเอียด

5.2 ซังข้าวโพดเผา ใช้ซังข้าวโพด ของอำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา โดยเผาซังข้าวโพดในถังเหล็กเปล่าขนาด 200 ลิตร ทำการเผาที่อุณหภูมิไม่เกิน 600 องศาเซลเซียส จากนั้นนำออกมาทิ้งให้เย็นและทำการบดละเอียด

เมื่อบรรจุตัวกลางแล้ว จะทำการปล่อยให้ น้ำเสียสามารถไหลต่อเนื่องได้ตลอดระยะเวลาของการวิจัยและเดินระบบเป็นแบบไหลจากด้านล่างขึ้นไปด้านบน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

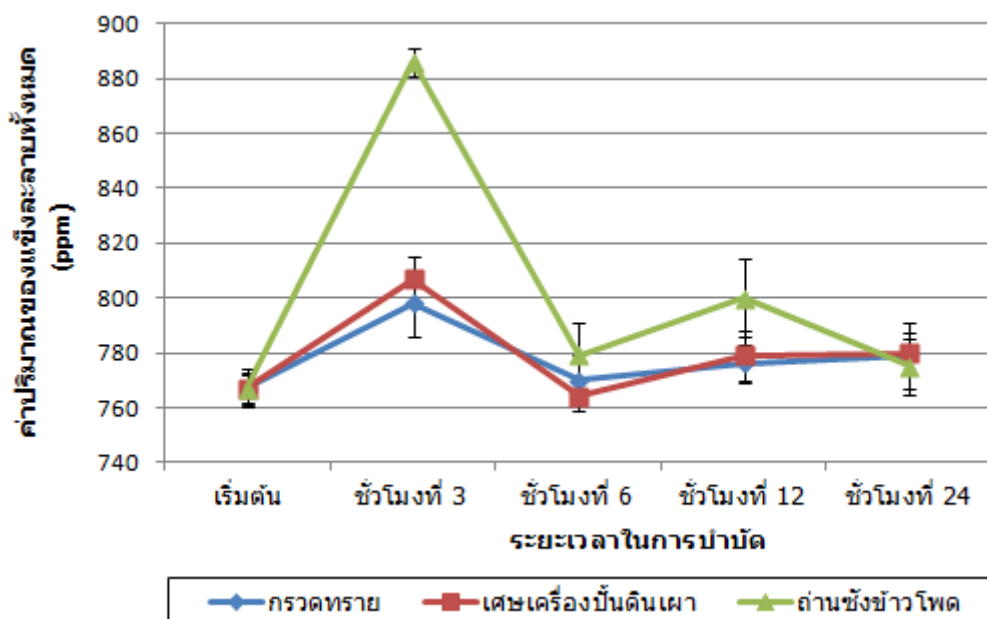
วิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพแสดงผล ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยเปรียบเทียบประสิทธิภาพ คุณภาพน้ำทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ (Temperature) ปริมาณของแข็งละลายทั้งหมด (Total Dissolve Solid) และปริมาณความขุ่น (Turbidity)

## ผลการวิจัย

### 1. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการปรับปรุงคุณภาพของค่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมด

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการกรองของตัวกลาง อันได้แก่ เศษเครื่องปั้นดินเผา และถ่านซังข้าวโพด เฝื่อนำมาเปรียบเทียบกับกรวดทรายซึ่งเป็นวัสดุที่ใช้ในการกรองโดยทั่วไป ผลการศึกษาวิจัยพบว่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมด (TDS) ของน้ำเสียก่อนนำเข้าสู่ระบบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 767 ppm เมื่อนำเสียผ่านระบบการกรองด้วยตัวกลางพบว่า ค่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมดมีการเปลี่ยนแปลงดังแสดงในตารางที่ 1 และภาพที่ 2 ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพการบำบัดค่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมดในน้ำเสียของตัวกลางในระบบถังกรอง

| ระยะเวลาในการบำบัด<br>(ชม.) | ค่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมด (ppm) |                      |                |
|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|----------------|
|                             | กรวดทราย                           | เศษเครื่องปั้นดินเผา | ถ่านซังข้าวโพด |
| เริ่มต้น                    | 767                                | 767                  | 767            |
| ชั่วโมงที่ 3                | 798                                | 807                  | 886            |
| ชั่วโมงที่ 6                | 770                                | 764                  | 779            |
| ชั่วโมงที่ 12               | 776                                | 779                  | 800            |
| ชั่วโมงที่ 24               | 779                                | 780                  | 775            |



ภาพที่ 2 กราฟแสดงประสิทธิภาพการบำบัดค่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมด (TDS) ในน้ำเสียของตัวกลางในระบบถังกรอง

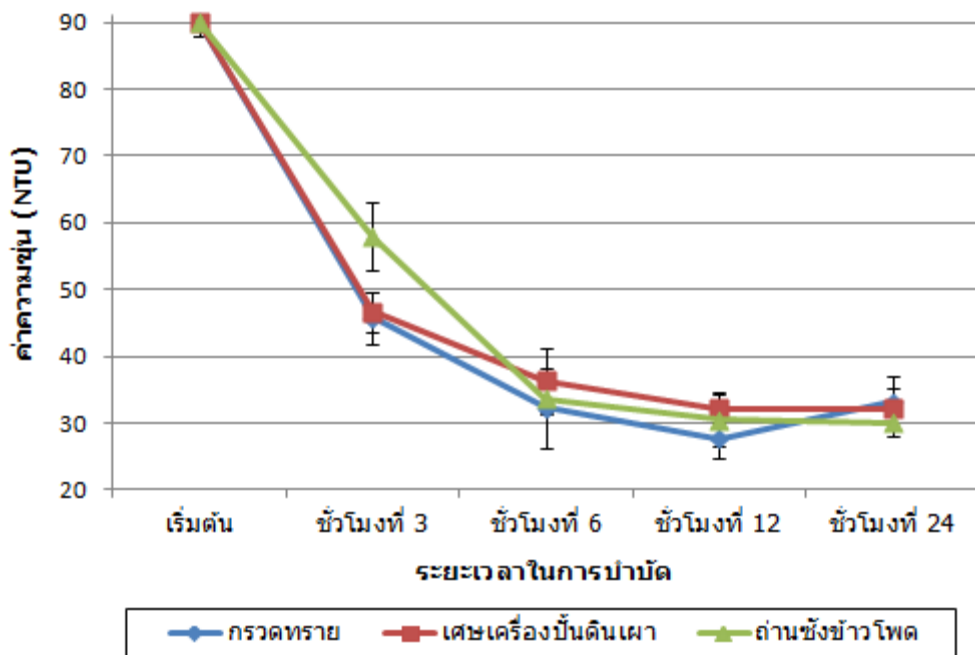
จากตารางที่ 1 และภาพที่ 2 ผลการศึกษาวิจัยพบว่าค่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมดในน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดในถังกรองถ่านซังข้าวโพดเผามีค่าเพิ่มขึ้นสูงขึ้น ช่วง 3 ชั่วโมงแรกถึง 886 ppm ขณะที่น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดในถังกรองที่มีกรวดทรายกับเศษเครื่องปั้นดินเผาเป็นตัวกลางมีค่าเพิ่มขึ้น 798 และ 807 ppm ตามลำดับ และลดลงในชั่วโมงที่ 6 จากนั้นค่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมดเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อย ในชั่วโมงที่ 24 ค่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมดพบว่าค่าต่ำสุดคือค่าของน้ำเสียที่ผ่านการกรองด้วยถ่านซังข้าวโพด เศษเครื่องปั้นดินเผา และกรวดทราย มีค่าเท่ากับ 775, 780 และ 779 ตามลำดับ จากผลการศึกษาวิจัยพบว่าตัวกลางทั้งหมดที่ถูกนำมาศึกษาไม่สามารถบำบัดค่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมดให้ลดลงได้ แต่กลับทำให้ค่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมดเพิ่มขึ้น

## 2. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการปรับปรุงคุณภาพค่าความขุ่นของน้ำเสีย

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการกรองของตัวกลาง อันได้แก่ เศษเครื่องปั้นดินเผา และถ่านซังข้าวโพดเผา นำมาเปรียบเทียบกับกรวดทรายซึ่งเป็นวัสดุที่ใช้ในการกรองโดยทั่วไป ผลการศึกษาวิจัยพบว่าค่าความขุ่น (Turbidity) ของน้ำเสียก่อนนำเข้าสู่ระบบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 90.06 NTU เมื่อน้ำเสียผ่านระบบการกรองด้วยตัวกลางพบว่า ค่าความขุ่นมีการเปลี่ยนแปลงดังแสดงในตารางที่ 2 และภาพที่ 3

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพการบำบัดค่าความขุ่นในน้ำเสียของตัวกลางในระบบถังกรอง

| ระยะเวลาในการบำบัด<br>(ชม.) | ค่าความขุ่น (NTU) |                      |                |
|-----------------------------|-------------------|----------------------|----------------|
|                             | กรวดทราย          | เศษเครื่องปั้นดินเผา | ถ่านซังข้าวโพด |
| เริ่มต้น                    | 90.06             | 90.06                | 90.06          |
| ชั่วโมงที่ 3                | 45.70             | 46.60                | 57.93          |
| ชั่วโมงที่ 6                | 32.33             | 36.28                | 33.63          |
| ชั่วโมงที่ 12               | 27.60             | 32.20                | 30.54          |
| ชั่วโมงที่ 24               | 33.11             | 32.18                | 29.98          |



ภาพที่ 3 กราฟแสดงประสิทธิภาพการบำบัดค่าความขุ่น (Turbidity) ในน้ำเสียของตัวกลางในระบบถังกรอง

จากตารางที่ 2 และภาพที่ 3 ผลการศึกษาพบว่าค่าความขุ่น ในถังกรองทั้งสามมีค่าลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจน ตั้งแต่ช่วง 3 ชั่วโมงแรกถ่านซังข้าวโพดมีค่าลดลงเหลือ 57.93 NTU ขณะที่กรวดทรายกับเศษเครื่องปั้นดินเผา มีค่าลดลงถึง 45.70, 46.60 ตามลำดับ จากนั้นค่าความขุ่นของน้ำที่ผ่านระบบถังกรองในช่วงชั่วโมงที่ 24 จะเห็นว่าค่าความขุ่นของถ่านซังข้าวโพดลดลงเหลือน้อยกว่ากรวดทรายกับเศษเครื่องปั้นดินเผา

### สรุปและอภิปรายผล

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการปรับปรุงคุณภาพของค่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมดจากผลการศึกษาวิจัยพบว่าตัวกลางทั้งหมดที่ถูกนำมาศึกษาไม่สามารถบำบัดค่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมดให้ลดลงได้ แต่กลับทำให้ค่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมดเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตามค่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมดมีค่าไม่เกินมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ ส่วนค่าการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการปรับปรุงคุณภาพตามค่าความขุ่น พบว่าค่าความขุ่น ในถังกรองทั้งสามมีค่าลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจน แล้วค่าความขุ่นของน้ำที่ผ่านระบบถังกรองในช่วงชั่วโมงที่ 24 จะเห็นว่าค่าความขุ่นของถ่านซังข้าวโพดลดลงเหลือน้อยกว่ากรวดทรายกับเศษเครื่องปั้นดินเผา ซึ่งไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แต่อย่างไรก็ตามการศึกษานี้สามารถสรุปได้ว่าตัวกลางที่ใช้ในระบบการกรองทั้งเศษเครื่องปั้นดินเผาและถ่านซังข้าวโพดสามารถบำบัดความขุ่นของน้ำเสียจากโรงงานผลิตเส้นขนมจีนได้

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ที่สนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัย ตลอดจนขอขอบคุณผู้ใหญ่บ้าน บ้านประโดก ตำบลหมื่นไวย อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ในการอำนวยความสะดวกในการเก็บตัวอย่างน้ำในการทำวิจัย

### เอกสารอ้างอิง

- [1] ศิริณา พงษ์พีระ. (2553). *การบำบัดน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตเส้นขนมจีนโดยใช้สไปรูไลน่า และคลอเรลลา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาอนามัยชีววิทยา ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [2] กาญจนา นาคะพินธุ และคณะ. (2546). *การจัดการด้านกากของเสียและมลพิษที่เกิดขึ้นจากการประกอบอาชีพอุตสาหกรรมในครัวเรือนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. ขอนแก่น: คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [3] เกียรติศักดิ์ อุดมสินโรจน์. (2539). *วิศวกรรมกำจัดน้ำเสีย เล่มที่ 3*. กรุงเทพฯ: มิตรนราการพิมพ์
- [4] Echenfelder, W.W. (1989). *Industrial water pollution control*. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Mc Graw-hill
- [5] สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. (2544). *คู่มือบำบัดน้ำเสีย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ.
- [6] วรพจน์ รัตนพันธุ์. (2550). *สภาวะการบำบัดน้ำเสียจากการผลิตเส้นขนมจีนโดยระบบแอนแอโรบิคคอนแทค*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ: สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

**SRD-179: การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

**A STUDY OF FACTORS AFFECTING LEARNING WITH HAPPINESS OF THE BACHELOR DEGREE STUDENTS IN EDUCATION PROGRAM OF SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY**

สกล ตั้งเก้าสกุล<sup>1\*</sup>, กฤษณะ หนูแสง<sup>1</sup>, ศิริรัตน์ ผดุงสมบัติ<sup>1</sup>, อรณัฐ พงศ์ยี่ล่า<sup>1</sup>, อธิพิพัทธ์ สุวทันพรกุล<sup>2</sup>

Sakon Tangkawsukul<sup>1\*</sup>, Kritsana Nusang<sup>1</sup>, Sirirat Padungsombat<sup>1</sup>, Oranat Phongyeela<sup>1</sup>,

Ittipaat Suwathanpornkul<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นิสิตภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>1</sup>Students in Mathematics Department, Faculty of Science, Srinakharinwirot University, Thailand.

<sup>2</sup>อาจารย์ประจำภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>2</sup>Lecturer in Educational Measurement and Research Department, Faculty of Education, Srinakharinwirot University, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: sc531010419@swu.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ (1) ศึกษาระดับการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี (2) เพื่อเปรียบเทียบการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนิสิตตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ คณะ ชั้นปี และเกรดเฉลี่ยสะสม (3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนิสิตกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีการศึกษา 2555 จำนวน 336 คน โดยกำหนดสัดส่วนแบบโควตา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนิสิต แบ่งเป็น 4 องค์ประกอบ คือ (1) ด้านตัวนิสิต (2) ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (3) ด้านการเรียน การสอน (4) ด้านสภาพแวดล้อม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การทดสอบค่าทีของประชากร 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ตามวิธีของ Bonferroni ผลการวิจัยพบว่า

1) นิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยภาพรวมมีระดับการเรียนรู้อย่างมีความสุขในระดับมาก

2) ปัจจัยด้านเพศ เกรดเฉลี่ยสะสมและคณะที่แตกต่างกัน นิสิตมีการเรียนรู้อย่างมีความสุขแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ยกเว้นปัจจัยด้านชั้นปี พบว่า นิสิตมีการเรียนรู้อย่างมีความสุขแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยชั้นปีที่ 1 มีความสุขในการเรียนรู้น้อยที่สุด รองมาคือชั้นปีที่ 4, 2 และ 3 ตามลำดับ

3) จากการศึกษาค่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านต่าง ๆ ของการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนิสิตพบว่า องค์ประกอบทุกด้านของการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนิสิตมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางบวก แต่สัมพันธ์กันในระดับปานกลางถึงระดับต่ำ

**คำสำคัญ:** การเรียนรู้อย่างมีความสุข นิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

### Abstract

The objectives of this research were 1) to study level of learning with happiness of the bachelor degree students in education program of Srinakharinwirot University 2) to compare learning with happiness with personal factors e.g. gender, faculty, year class, and GPAX 3) to study relationship between learning with happiness components. The samples were 336 students in education program in academic year 2012 by using quota sampling. The research instrument was a scale of learning with happiness divided to 4 parts; 1) personal data 2) interpersonal relationship 3) learning and teaching and 4) learning environment. The data was analyzed by using the basic statistics, correlation coefficient analysis, independent samples T-test and one-way analysis of variance (ANOVA) and Bonferroni technique for post-hoc comparison test. The research results were as follow;

(1) The bachelor degree students in education program of Srinakharinwirot University were happy in learning at the good level.

(2) The different gender, GPAX, and, faculty of students were not statistically significant, whereas, the different year class was statistically significant at .05 level – the freshman was happy in learning higher than the senior, the sophomore, and, the junior.

(3) The relationship of learning with happiness components was positive direction in low to moderate level.

**Keyword:** learning with happiness, the bachelor degree students in education program of Srinakharinwirot University

### บทนำ

การเรียนรู้ที่มีความสุข เป็นสภาพการจัดการเรียนรู้ในบรรยากาศที่ผ่อนคลาย เป็นอิสระ ยอมรับความแตกต่างของบุคคล มีความหลากหลายในวิธีการของผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองให้เต็มศักยภาพ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาอย่างรอบด้าน รักการเรียนรู้ อันจะส่งผลให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ และต้องการเรียนรู้สิ่งต่างๆ อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต [1]

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มุ่งจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนเพื่อให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาต่างๆ มีความรู้คู่คุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข [2]

สิ่งที่จะทำให้ให้นักศึกษาซึ่งเป็นวัยรุ่นเกิดทักษะชีวิตได้ คือ กระบวนการเรียนรู้ ซึ่งเน้น 5 ลักษณะ ได้แก่ การเรียนรู้ที่มีความสุข การเรียนรู้แบบองค์รวม การเรียนรู้จากการคิดและปฏิบัติจริง การเรียนรู้ร่วมกับบุคคลอื่น และการเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการเรียนรู้ทั้ง 5 ลักษณะจะเกิดขึ้นได้อย่างไร ถ้ามีปัจจัยเกื้อหนุนที่สถาบันศึกษาต้องจัดเตรียมให้ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้เรียนรู้ที่มีความสุข ซึ่งความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้จะมีผลต่อการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ต่อไปในอนาคต ผู้เรียนจะเกิดความรู้สึกรักการเรียนรู้ อยากเรียนรู้ มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ซึ่งทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ที่มีความสุขได้ [3]

หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี (กศ.บ.) เป็นหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนด้านวิชาชีพครู ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ให้นิสิตที่เรียนหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรีได้มีความรู้ และทักษะความเป็นครูอย่างครบถ้วน



เพื่อจะทำให้บัณฑิตเป็นครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความภาคภูมิใจในความเป็นครู มีความรู้ประจักษ์กับประชาชน มีความประพฤติประจักษ์ผู้ทรงศีล [4]

จากที่กล่าวมา บัณฑิตที่ทำให้บัณฑิตเรียนรู้อย่างมีความสุขนั้นก็มีหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบัณฑิตหลักสูตรการศึกษาบัณฑิตที่จะต้องเรียนจบไปเพื่อเป็นครู เป็นผู้ที่ต้องให้ความรู้ และอบรมสั่งสอน ปลุกฝังคุณธรรม ความดีให้กับผู้อื่นต่อไปในอนาคต ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่าบัณฑิตที่มีผลต่อการเรียนรู้อย่างมีความสุขของบัณฑิตหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต ประกอบด้วย องค์ประกอบด้านตัวนิสิต ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ด้านการเรียนการสอน และด้านสภาพแวดล้อม แต่ละปัจจัยนั้นมีผลต่อความสุขในการเรียนรู้อย่างน้อยเพียงใด

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนิสิตหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. เพื่อเปรียบเทียบการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนิสิตหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ คณะ ชั้นปี และเกรดเฉลี่ยสะสม
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านต่าง ๆ ของการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนิสิตหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

### วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอวิธีดำเนินการวิจัยออกเป็น 4 ตอน ได้แก่ การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนิสิตหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีการศึกษา 2555 ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 คณะ รวมทั้งหมด 18 สาขาวิชา โดยมีจำนวนนิสิตทั้งสิ้น 2,624 คน และผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 336 คน โดยกำหนดจากตารางของ Krejcie & Morgan ผู้วิจัยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบโควตา (quota sampling) กล่าวคือ เลือกกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของจำนวนนิสิตในแต่ละคณะต่อจำนวนนิสิตทั้งหมดในหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต

#### 2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยเลือกใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

- (1) ข้อมูลทั่วไป (2) การเรียนรู้อย่างมีความสุข โดยแบบสอบถามในแต่ละตอนมีส่วนประกอบและวิธีการสร้างดังนี้

**ตอนที่ 1** ด้านปัจจัยส่วนบุคคล ข้อคำถามที่ใช้เป็นคำถามปลายปิดแบบให้เลือกตอบเพียงคำตอบเดียว จำนวน 4 ข้อ และให้กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบข้อที่ตรงตามความเป็นจริง ได้แก่ (1) เพศ (2) คณะ (3) ชั้นปีที่ศึกษา และ (4) เกรดเฉลี่ยสะสม

**ตอนที่ 2** การเรียนรู้อย่างมีความสุข ข้อคำถามที่ใช้เป็นคำถามปลายปิดแบบประเมินค่า จำนวน 30 ข้อ โดยข้อคำถามแต่ละข้อ ผู้วิจัยจะกำหนดข้อความแล้วให้กลุ่มตัวอย่างแสดงความรู้สึกหรือความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อความนั้น โดยผู้วิจัยแบ่งข้อคำถามออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านตัวนิสิต (2) ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (3) ด้านการเรียนการสอน และ (4) ด้านสภาพแวดล้อม และกำหนดเกณฑ์ระดับความรู้สึกหรือความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อความนั้นใน 5 ระดับดังนี้

- ระดับ (5) หมายถึง ทำให้มีความสุขในการเรียนรู้มากที่สุด (ร้อยละ 80 – 100)
- ระดับ (4) หมายถึง ทำให้มีความสุขในการเรียนรู้มาก (ร้อยละ 60 – 79)
- ระดับ (3) หมายถึง ทำให้มีความสุขในการเรียนรู้ปานกลาง (ร้อยละ 40 – 59)
- ระดับ (2) หมายถึง ทำให้มีความสุขในการเรียนรู้น้อย (ร้อยละ 20 – 39)
- ระดับ (1) หมายถึง ทำให้มีความสุขในการเรียนรู้น้อยที่สุด (ร้อยละ 0 – 19)

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้นำไปปรึกษาและขอคำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข จากนั้นเมื่อปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) จากผู้เชี่ยวชาญรวม 4 ท่าน ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ว่า จะคัดเลือกข้อคำถามไว้ ถ้าข้อคำถามนั้นมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of congruence: IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผลการประเมินพบว่า ข้อคำถามที่ใช้วัดการเรียนรู้อย่างมีความสุข ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ มีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ คือ ด้านตัวนิสิต ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ด้านสภาพแวดล้อม ด้านละ 7 ข้อ และมีด้านการเรียนการสอน 9 ข้อ

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง โดยดำเนินการระหว่างวันที่ 18 – 20 กันยายน พ.ศ. 2555 โดยผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปแจกจำนวนทั้งสิ้น 370 ชุด และสร้างแบบสอบถามในระบบออนไลน์ (docs.google.com) ได้แบบสอบถามคืนกลับมาจำนวน 214 ชุด รวมกับข้อมูลในแบบสอบถามออนไลน์กลับมาอีก 136 ชุด รวมเป็น 340 ชุด คิดเป็น ร้อยละ 91.89 แต่เนื่องจากงานวิจัยนี้เก็บแบบสอบถามเกินจากอัตราขั้นต่ำที่กำหนดไว้คือ 336 คน จึงทำให้ได้ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์คิดเป็นร้อยละ 100

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สถิติพื้นฐาน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ค่าที่แบบเป็นอิสระต่อกัน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว โดยอาศัยโปรแกรมสำเร็จรูป IBM SPSS Statistics ในการวิเคราะห์ทั้งหมด

### ผลการวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 3 ตอนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. ศึกษาระดับการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

จากการศึกษาในภาพรวมพบว่า มีคะแนนการเรียนรู้อย่างมีความสุขในด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอยู่ในระดับมากที่สุด และไม่ว่าจะจำแนกตามเพศ คณะ ชั้นปี และเกรดเฉลี่ยสะสมคะแนนการเรียนรู้อย่างมีความสุขในด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลก็ยังคงอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นเดียวกัน ซึ่งผลการศึกษาที่มีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนการเรียนรู้อย่างมีความสุข ตามองค์ประกอบแต่ละของ  
นิสิตหลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำแนกเป็นกลุ่มรวม เพศ คณะ ชั้นปี และ  
เกรดเฉลี่ยสะสม

| ปัจจัยส่วนบุคคล        |             | องค์ประกอบของการเรียนรู้อย่างมีความสุข |      |       |                                  |      |           |                    |      |       |                 |      |         | รวม  |      |       |
|------------------------|-------------|--|------|-------|----------------------------------|------|-----------|--------------------|------|-------|-----------------|------|---------|------|------|-------|
|                        |             | ด้านตัวนิสิต                           |      |       | ด้านความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคล |      |           | ด้านการเรียนการสอน |      |       | ด้านสภาพแวดล้อม |      |         |      |      |       |
|                        |             | M                                      | S.D. | ระดับ | M                                | S.D. | ระดับ     | M                  | S.D. | ระดับ | M               | S.D. | ระดับ   | M    | S.D. | ระดับ |
| กลุ่มรวม               |             | 3.72                                   | .48  | มาก   | 4.13                             | .55  | มากที่สุด | 3.79               | .53  | มาก   | 3.20            | .55  | มาก     | 3.71 | .38  | มาก   |
| เพศ                    | ชาย         | 3.70                                   | .47  | มาก   | 4.08                             | .56  | มากที่สุด | 3.73               | .58  | มาก   | 3.24            | .52  | มาก     | 3.69 | .38  | มาก   |
|                        | หญิง        | 3.74                                   | .49  | มาก   | 4.17                             | .54  | มากที่สุด | 3.83               | .49  | มาก   | 3.18            | .57  | มาก     | 3.73 | .38  | มาก   |
| คณะ                    | HM          | 3.70                                   | .54  | มาก   | 3.99                             | .62  | มาก       | 3.64               | .41  | มาก   | 3.12            | .59  | มาก     | 3.60 | .39  | มาก   |
|                        | SC          | 3.72                                   | .48  | มาก   | 4.09                             | .53  | มากที่สุด | 3.70               | .54  | มาก   | 3.40            | .51  | มาก     | 3.73 | .37  | มาก   |
|                        | SS          | 3.56                                   | .47  | มาก   | 4.10                             | .47  | มากที่สุด | 3.51               | .371 | มาก   | 3.18            | .49  | มาก     | 3.59 | .34  | มาก   |
|                        | PE          | 3.80                                   | .49  | มาก   | 4.13                             | .55  | มากที่สุด | 3.89               | .50  | มาก   | 2.99            | .54  | ปานกลาง | 3.70 | .38  | มาก   |
|                        | ED          | 3.70                                   | .46  | มาก   | 4.26                             | .49  | มากที่สุด | 3.85               | .57  | มาก   | 3.12            | .57  | มาก     | 3.73 | .39  | มาก   |
|                        | FA          | 3.72                                   | .46  | มาก   | 4.16                             | .66  | มากที่สุด | 3.90               | .53  | มาก   | 3.32            | .37  | มาก     | 3.80 | .39  | มาก   |
| ชั้นปี                 | ชั้นปีที่ 1 | 3.91                                   | .43  | มาก   | 4.23                             | .48  | มากที่สุด | 3.90               | .49  | มาก   | 3.61            | .54  | มาก     | 3.91 | .33  | มาก   |
|                        | ชั้นปีที่ 2 | 3.66                                   | .48  | มาก   | 4.18                             | .53  | มากที่สุด | 3.70               | .54  | มาก   | 3.18            | .45  | มาก     | 3.68 | .38  | มาก   |
|                        | ชั้นปีที่ 3 | 3.63                                   | .48  | มาก   | 4.07                             | .62  | มากที่สุด | 3.77               | .56  | มาก   | 3.15            | .50  | มาก     | 3.65 | .40  | มาก   |
|                        | ชั้นปีที่ 4 | 3.76                                   | .48  | มาก   | 4.13                             | .52  | มากที่สุด | 3.81               | .51  | มาก   | 3.08            | .58  | มาก     | 3.70 | .35  | มาก   |
| เกรด<br>เฉลี่ย<br>สะสม | 2.00 - 2.49 | 3.69                                   | .61  | มาก   | 3.71                             | .48  | มาก       | 3.74               | .12  | มาก   | 3.38            | .53  | มาก     | 3.63 | .27  | มาก   |
|                        | 2.50 - 2.99 | 3.70                                   | .46  | มาก   | 4.12                             | .56  | มากที่สุด | 3.76               | .58  | มาก   | 3.18            | .62  | มาก     | 3.69 | .43  | มาก   |
|                        | 3.00 - 3.49 | 3.71                                   | .46  | มาก   | 4.12                             | .58  | มากที่สุด | 3.82               | .51  | มาก   | 3.19            | .51  | มาก     | 3.71 | .35  | มาก   |
|                        | 3.50 - 4.00 | 3.75                                   | .52  | มาก   | 4.18                             | .51  | มากที่สุด | 3.76               | .55  | มาก   | 3.32            | .55  | มาก     | 3.73 | .39  | มาก   |

หมายเหตุ: M = Mean, S.D. = Standard Deviation, HM = มนุษยศาสตร์, SC = วิทยาศาสตร์, SS = สังคมศาสตร์, PE = พลศึกษา,  
ED = ศึกษาศาสตร์, FA = ศิลปกรรมศาสตร์

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า การเรียนรู้อย่างมีความสุขของนิสิตหลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ทั้ง 4 องค์ประกอบ ในภาพรวมส่วนใหญ่ทุก ๆ องค์ประกอบและปัจจัยต่าง ๆ นิสิต  
จะมีคะแนนการเรียนรู้อย่างมีความสุขเฉลี่ยในระดับมากถึงมากที่สุด ซึ่งเท่ากับ 3.12 – 4.26 และส่วนเบี่ยงเบน  
มาตรฐาน .12 – .62 แต่มีองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อม สำหรับนิสิตคณะพลศึกษา มีคะแนนการเรียนรู้อย่างมี  
ความสุขเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งเท่ากับ 2.99 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .54

## 2. เปรียบเทียบการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนิสิตหลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ คณะ ชั้นปี และเกรดเฉลี่ยสะสม

จากการทดสอบในภาพรวมที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 พบว่า นิสิตที่มีเพศและเกรดเฉลี่ยสะสมที่  
แตกต่างกันมีการเรียนรู้อย่างมีความสุขแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ สำหรับนิสิตที่ศึกษาอยู่คณะและชั้นปีที่  
แตกต่างกันมีการเรียนรู้อย่างมีความสุขแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ (1) นิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์มีการ  
เรียนรู้อย่างมีความสุขด้านการเรียนการสอนมากกว่านิสิตคณะสังคมศาสตร์ (2) นิสิตคณะวิทยาศาสตร์มีการเรียนรู

อย่างมีความสุขด้านสภาพแวดล้อมมากกว่านิสิตคณะพลศึกษา (3) นิสิตคณะวิทยาศาสตร์มีการเรียนรู้อย่างมีความสุขด้านสภาพแวดล้อมมากกว่านิสิตคณะศึกษาศาสตร์ (4) นิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์มีการเรียนรู้อย่างมีความสุขด้านสภาพแวดล้อมมากกว่านิสิตคณะพลศึกษา (5) นิสิตชั้นปีที่ 1 มีการเรียนรู้อย่างมีความสุขด้านตัวนิสิตมากกว่านิสิตชั้นปีที่ 4, 2 และ 3 (6) นิสิตชั้นปีที่ 1 มีการเรียนรู้อย่างมีความสุขด้านสภาพแวดล้อมมากกว่า นิสิตชั้นปีที่ 2, 3 และ 4 (3) นิสิตชั้นปีที่ 1 มีการเรียนรู้อย่างมีความสุขมากโดยภาพรวมกว่านิสิตชั้นปีที่ 4, 2 และ 3 ซึ่งผลการศึกษามีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 2** การเปรียบเทียบการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล

| ปัจจัยส่วนบุคคล | ค่าสถิติทดสอบ  |                |                |                 |                |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|
|                 | ด้านที่ 1      | ด้านที่ 2      | ด้านที่ 3      | ด้านที่ 4       | ภาพรวม         |
| เพศ             | -.68<br>(.50)  | -1.42<br>(.16) | -1.78<br>(.08) | 1.05<br>(.30)   | -.99<br>(.33)  |
| คณะ             | .76<br>(.59)   | 1.67<br>(.14)  | 3.85*<br>(.00) | 6.31*<br>(.00)  | 1.31<br>(.26)  |
| ชั้นปี          | 4.99*<br>(.58) | 1.26<br>(.29)  | 1.61<br>(.19)  | 13.41*<br>(.00) | 6.46*<br>(.00) |
| เกรดเฉลี่ย      | .42<br>(.74)   | .26<br>(.85)   | 1.56<br>(.19)  | .31<br>(.82)    | .32<br>(.81)   |

หมายเหตุ: P = P – value, \* P < .05

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการเรียนรู้อย่างมีความสุข ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า (1) นิสิตคณะมนุษยศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ และคณะพลศึกษา มีการเรียนรู้อย่างมีความสุขในด้านการเรียนการสอน และด้านสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) นิสิตชั้นปีที่ 1 - ชั้นปีที่ 4 มีการเรียนรู้อย่างมีความสุขในด้านตัวนิสิตด้านสภาพแวดล้อม และการเรียนรู้อย่างมีความสุขโดยภาพรวมที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 3** การเปรียบเทียบการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำแนกตามคณะ

| องค์ประกอบของ<br>การเรียนรู้อย่างมีความสุข | คณะ  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | F     | P   | หมายเหตุ                      |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-----|-------------------------------|
|  | HM   |      | SC   |      | SS   |      | PE   |      | ED   |      | FA   |      |       |     |                               |
|  | M    | S.D. | M    | S.D. | M    | S.D. | M    | S.D. | M    | S.D. | M    | S.D. |       |     |                               |
| ด้านตัวนิสิต                               | 3.71 | .54  | 3.72 | .48  | 3.56 | .47  | 3.80 | .49  | 3.70 | .46  | 3.72 | .46  | .76   | .58 |                               |
| ด้านความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคล           | 3.99 | .62  | 4.09 | .53  | 4.10 | .47  | 4.13 | .55  | 4.26 | .49  | 4.16 | .66  | 1.67  | .14 |                               |
| ด้านการเรียนการสอน                         | 3.64 | .42  | 3.70 | .54  | 3.51 | .37  | 3.89 | .49  | 3.85 | .57  | 3.98 | .53  | 3.85* | .00 | FA > SS                       |
| ด้านสภาพแวดล้อม                            | 3.12 | .59  | 3.40 | .51  | 3.18 | .49  | 2.99 | .54  | 3.12 | .57  | 3.32 | .37  | 6.31* | .00 | SC > PE<br>SC > ED<br>FA > PE |
| รวม  | 3.60 | .39  | 3.73 | .37  | 3.59 | .34  | 3.70 | .38  | 3.73 | .39  | 3.79 | .39  | 1.31  | .26 |                               |

หมายเหตุ: M = Mean, S.D. = Standard Deviation, F = F – test Statistic, P = P – value, \*P < .05

จากตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนเป็นรายคู่โดยการทดสอบตามสูตรของ Bonferroni จำแนกตามปัจจัยคณะ พบว่า องค์กรประกอบด้านการเรียนการสอน และองค์กรประกอบด้านสภาพแวดล้อมของนิสิต คณะมนุษยศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ และ คณะพลศึกษา มีการเรียนรู้อย่างมีความสุขที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่

- (1) นิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์มีการเรียนรู้อย่างมีความสุขด้านการเรียนการสอนมากกว่านิสิตคณะสังคมศาสตร์
- (2) นิสิตคณะวิทยาศาสตร์มีการเรียนรู้อย่างมีความสุขด้านสภาพแวดล้อมมากกว่านิสิตคณะพลศึกษา
- (3) นิสิตคณะวิทยาศาสตร์มีการเรียนรู้อย่างมีความสุขด้านสภาพแวดล้อมมากกว่านิสิตคณะศึกษาศาสตร์
- (4) นิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์มีการเรียนรู้อย่างมีความสุขด้านสภาพแวดล้อมมากกว่านิสิตคณะพลศึกษา

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาบัณฑิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำแนกตามชั้นปี

| องค์กรประกอบของ<br>การเรียนรู้อย่างมีความสุข | ชั้นปี      |      |             |      |             |      |             |      | F      | P   | หมายเหตุ |
|--|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|--------|-----|----------|
|  | ชั้นปีที่ 1 |      | ชั้นปีที่ 2 |      | ชั้นปีที่ 3 |      | ชั้นปีที่ 4 |      |        |     |          |
|  | M           | S.D. | M           | S.D. | M           | S.D. | M           | S.D. |        |     |          |
| ด้านตัวนิสิต                                 | 3.91        | .43  | 3.66        | .48  | 3.63        | .48  | 3.76        | .48  | 4.99*  | .00 | 1>4>2>3  |
| ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล                 | 4.23        | .48  | 4.18        | .53  | 4.07        | .62  | 4.13        | .48  | 1.26   | .29 |          |
| ด้านการเรียนการสอน                           | 3.90        | .49  | 3.70        | .54  | 3.77        | .60  | 3.81        | .51  | 1.61   | .19 |          |
| ด้านสภาพแวดล้อม                              | 3.61        | .54  | 3.18        | .45  | 3.15        | .51  | 3.08        | .58  | 13.41* | .00 | 1>2>3>4  |
| รวม  | 3.91        | .33  | 3.68        | .38  | 3.66        | .40  | 3.70        | .35  | 6.46*  | .00 | 1>4>2>3  |

หมายเหตุ: M = Mean, S.D. = Standard Deviation, F = F – test Statistic, P = P – value, \*P < .05

จากตารางที่ 4 การเปรียบเทียบคะแนนเป็นรายคู่โดยการทดสอบตามสูตรของ Bonferroni จำแนกตามปัจจัยชั้นปี พบว่า องค์กรประกอบด้านตัวนิสิต องค์กรประกอบด้านสภาพแวดล้อม และการเรียนรู้อย่างมีความสุข โดยภาพรวมของนิสิตชั้นปีที่ 1 - ชั้นปีที่ 4 มีการเรียนรู้อย่างมีความสุขที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ (1) นิสิตชั้นปีที่ 1 มีการเรียนรู้อย่างมีความสุขด้านตัวนิสิตมากกว่านิสิตชั้นปีที่ 4, 2 และ 3 (2) นิสิตชั้นปีที่ 1 มีการเรียนรู้อย่างมีความสุขด้านสภาพแวดล้อมมากกว่านิสิตชั้นปีที่ 2, 3 และ 4 (3) นิสิตชั้นปีที่ 1 มีการเรียนรู้อย่างมีความสุขมากโดยภาพรวมกว่านิสิตชั้นปีที่ 4, 2 และ 3

### 3. ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรประกอบด้านต่าง ๆ ของการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรประกอบด้านต่าง ๆ ของการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งผลการศึกษามีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบการเรียนรู้ที่มีความสุขของนิสิต

| องค์ประกอบการเรียนรู้<br>อย่างมีความสุข | ด้านตัวนิสิต | ด้านความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคล | ด้านการเรียน<br>การสอน | ด้านสภาพแวดล้อม |
|---|--------------|----------------------------------|------------------------|-----------------|
| ด้านตัวนิสิต                            | -            | .40**                            | .43**                  | .29**           |
| ด้านความสัมพันธ์ระหว่าง<br>บุคคล        |              | -                                | .54**                  | .19**           |
| ด้านการเรียนการสอน                      |              |                                  | -                      | .31**           |
| ด้านสภาพแวดล้อม                         |              |                                  |                        | -               |

หมายเหตุ: P = P – value, \*\*P < .01

จากตารางที่ 5 พบว่า องค์ประกอบการเรียนรู้ที่มีความสุขของนิสิต ทุกองค์ประกอบมีความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยองค์ประกอบด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์กันมากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่มีความสุขของนิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่า โดยภาพรวมต่างมีระดับการเรียนรู้ที่มีความสุขในระดับมาก แต่ถ้าจำแนกตามคณะพบว่า นิสิตคณะพลศึกษามีการเรียนรู้ที่มีความสุขในระดับปานกลาง ประเด็นนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่าอาจเป็นเพราะ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มีพื้นที่สนามกีฬา โรงยิม ที่ค่อนข้างน้อย จึงทำให้การเรียนรู้ที่มีความสุขลดน้อยลง สอดคล้องกับ จำรัส นองมาก [5] ที่ว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เช่น สนาม สวนหย่อม ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ ห้องกิจกรรม ฯลฯ เพื่อจะสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา

การเปรียบเทียบการเรียนรู้ที่มีความสุขของนิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 พบว่า (1) นิสิตชายและหญิงมีการเรียนรู้ที่มีความสุขแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ (2) นิสิตที่ศึกษาในคณะที่แตกต่างกันมีการเรียนรู้ที่มีความสุขแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ (2.1) นิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์มีการเรียนรู้ที่มีความสุขด้านการเรียนการสอนมากกว่านิสิตคณะสังคมศาสตร์ ประเด็นนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่าอาจเป็นเพราะ นิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงมากกว่านิสิตคณะสังคมศาสตร์ สอดคล้องกับ จำรัส นองมาก [5] ที่ว่าการจัดการเรียนการสอนต้องให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง (2.2) นิสิตคณะวิทยาศาสตร์มีการเรียนรู้ที่มีความสุขด้านสภาพแวดล้อมมากกว่านิสิตคณะพลศึกษา (2.3) นิสิตคณะวิทยาศาสตร์มีการเรียนรู้ที่มีความสุขด้านสภาพแวดล้อมมากกว่านิสิตคณะศึกษาศาสตร์ และ (2.4) นิสิตคณะศิลปกรรมศาสตร์มีการเรียนรู้ที่มีความสุขด้านสภาพแวดล้อมมากกว่านิสิตคณะพลศึกษา ประเด็นการเรียนรู้ที่มีความสุขด้านสภาพแวดล้อมนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่าอาจเป็นเพราะ คณะวิทยาศาสตร์และคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีอาคารเรียน ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่ให้นิสิตได้ใช้ในการเรียนรู้มากกว่าคณะศึกษาศาสตร์ และคณะพลศึกษา

สอดคล้องกับ จำรัส นองมาก [5] ที่ว่าผู้เรียนจะมีการเรียนรู้อย่างมีความสุขได้จะต้องใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย แหล่งการเรียนรู้ไม่ใช่มีเฉพาะในห้องเรียน (3) นิสิตที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมที่แตกต่างกันก็มีการเรียนรู้อย่างมีความสุขแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ (4) นิสิตที่ศึกษาชั้นปีที่แตกต่างกันมีการเรียนรู้อย่างมีความสุขแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ (4.1) นิสิตชั้นปีที่ 1 มีการเรียนรู้มีความสุขมากด้านตัวนิสิตกว่านิสิตชั้นปีที่ 4 , 2 และ 3 (4.2) นิสิตชั้นปีที่ 1 มีการเรียนรู้มีความสุขด้านสภาพแวดล้อมมากกว่านิสิตชั้นปีที่ 2 , 3 และ 4 (4.3) นิสิตชั้นปีที่ 1 มีการเรียนรู้มีความสุขมากโดยภาพรวมกว่านิสิตชั้นปีที่ 4 , 2 และ 3

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านต่าง ๆ ของการเรียนรู้มีความสุขของนิสิตหลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่า องค์ประกอบด้านต่าง ๆ ของการเรียนรู้มีความสุขของนิสิตหลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน แต่สัมพันธ์ต่อกันในระดับต่ำ

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ซึ่งได้เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางในทุกขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยจนงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.นฤมล พระใหญ่ อาจารย์ ดร.พัชราภรณ์ ศรีสวัสดิ์ อาจารย์ ดร.รณิดา เขยชุ่ม อาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์ ซึ่งอาจารย์ทั้ง 4 ท่าน ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและให้คำแนะนำในการสร้างแบบสอบถามที่ดี รวมถึงอาจารย์ ดร.พาสนา จุลรัตน์ และอาจารย์ สมปอง ใจดีเฉย ที่ได้ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- [1] นฤมล อึ้งเจริญ. (2552). การศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างปัจจัยบางประการกับการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างมีความสุขของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มกรุงเทพมหานคร. สังกัดกรุงเทพมหานคร. ปริญญาโท. กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [2] เสริมศรี ไชยศร, สุรพล บัวพิมพ์ และสุนทรี คนเที่ยง. (2543). รายงานการวิจัยเอกสาร เรื่องหลักเกณฑ์และรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรที่พึงประสงค์ในระดับปริญญาตรี. กรุงเทพฯ:
- [3] ยนต์ ชุ่มจิตร. (2553). ความเป็นครู. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์
- [4] มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2537). ศาสตราจารย์ ดร. สาโรช บัวศรี รำลึก. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
- [5] จำรัส นองมาก. (2547, เมษายน). การสอนที่ทำให้ผู้เรียน เรียนอย่างมีความสุข. วารสารวงการครู. 1(1): 77 – 80.

**SRD-180: การศึกษาศักยภาพด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อเตรียมความพร้อมของ  
อุตสาหกรรมท่องเที่ยวไทยในการเปิดประชาคมอาเซียน กรณีศึกษาบริเวณชายหาดบางแสน  
จังหวัดชลบุรี**

**THE STUDY ON THE POTENTIAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT FOR THAI  
TOURISM INDUSTRY PREPAREDNESS TO OPEN ASEAN COMMUNITY CASE STUDY  
OF BANGSAEN BEACH CHONBURI PROVINCE**

สุรีย์พร นิพิฐวิทยา<sup>1\*</sup>, จุฑาภรณ์ พ่วงพงษ์<sup>2</sup>, สายสุจิตร์ พูลสงวน<sup>2</sup>, ณณณ หมายชม<sup>2</sup>, จิตตรารัตน์ สำราญใจ<sup>2</sup>,  
สายธารา เจริญศิลป์<sup>2</sup>, กังสดาล เอี้ยวเจริญ<sup>3</sup>

**Sureeporn Nipithwittaya<sup>1\*</sup>, Chuthaporn Puangpong<sup>2</sup>, Saysujit Poolsangaun<sup>2</sup>, Nhanono Maichom<sup>2</sup>,  
Jittrarat Sumranjat<sup>2</sup>, Saytara Jaroensin<sup>2</sup>, Kangsadarn laocharoen<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>1</sup>Department of Geography, Faculty of Social Sciences, Srinakharinwirot University, Thailand.

<sup>2</sup>ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>2</sup>Department of Geography, Faculty of Social Sciences, Srinakharinwirot University, Thailand.

<sup>3</sup>ภาควิชาภาษาไทยและภาษาตะวันออก คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>3</sup>Department of Thai and Oriental languages, Faculty of Humanities, Srinakharinwirot University,  
Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: Sureeporn\_aor@hotmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประเมินศักยภาพด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณชายหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี เพื่อการเตรียมความพร้อมในการส่งเสริมการท่องเที่ยวในการเปิดประชาคมอาเซียน เนื่องจากชายหาดบางแสนเป็นชายหาดที่เก่าแก่และมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักในหมู่นักท่องเที่ยวชาวไทยอยู่ไม่ไกลจากกรุงเทพมหานคร รวมทั้งเป็นพื้นที่มีองค์ประกอบด้านการท่องเที่ยวครบถ้วนสมบูรณ์ จึงเป็นอีกแหล่งท่องเที่ยวหนึ่งที่ควรได้รับความสนใจในการส่งเสริมการท่องเที่ยวให้กับคนต่างชาติ ในงานวิจัยนี้จึงตระหนักถึงองค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อมของทรัพยากรท่องเที่ยวซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักที่จะดึงดูดนักท่องเที่ยวให้เดินทางมา ผลการวิจัยพบว่าศักยภาพด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับที่มีศักยภาพมากโดยเฉพาะในเรื่องของการจัดการขยะความเป็นระเบียบของการจัดตั้งถึง ความสวยงามของชายหาด แต่ศักยภาพในเรื่องของการให้บริการอยู่ในระดับที่มีศักยภาพน้อยโดยเฉพาะในเรื่องการขายของหาบเร่แผงลอย ที่นั่งพักและความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน รวมถึงสภาพแวดล้อมบริเวณกลางคืน

**คำสำคัญ:** การจัดการสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมท่องเที่ยว ประชาคมอาเซียน



### Abstract

The main objective of this study is to assess the potential of the environmental management of Bangsaen beach, Chonburi province for preparing for the tourism in the ASEAN community's promotion. Bangsaen beach is famous among Thai tourists because it is not far from Bangkok. It has completely tourism compositions then it was one tourism attraction where was promoted of tourism to foreigners. Therefore, this study focuses on the environmental resources and environmental managements which are key components to attract visitors to come. The results showed that Bangsaen beach has high level of environmental management potential, especially in the field of waste management and the beauty of the beach but the low level potential was peddlers, free seats and the safety of life and property and the environment at night.

**Keywords:** environmental management, tourist industry, ASEAN community

### บทนำ

ชายหาดบางแสนจัดเป็นทรัพยากรการท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่เก่าแก่ สำคัญและมีชื่อเสียงอีกทั้งยังมีสิ่งแวดล้อมความสะอาดมากมาย เช่น การคมนาคม การเข้าเมือง การบริการด้านอาหาร สินค้าของที่ระลึก การสื่อสารและระบบสาธารณูปการและการให้บริการเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ ด้วยทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม ไม่ไกลจากกรุงเทพมหานครมากนัก จึงทำให้มีนักท่องเที่ยวทุกเพศ ทุกวัย ทุกสาขาอาชีพเดินทางมาท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนในที่บางแสน นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ที่เดินทางมาท่องเที่ยวบางแสนเป็นนักท่องเที่ยวชาวไทย เพื่อการส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวซึ่งเป็นอีกยุทธศาสตร์ชาติยุทธศาสตร์หนึ่งที่สำคัญ จึงเล็งเห็นว่าองค์ประกอบด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญในการดึงดูดนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างชาติให้เดินทางมาท่องเที่ยว

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาศักยภาพด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมของบริเวณชายหาดบางแสน เพื่อให้ทราบถึงศักยภาพในการส่งเสริมและรองรับนักท่องเที่ยวอีกทั้งยังเป็นข้อมูลที่สำคัญให้กับหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนบริหารจัดการ เพื่อเตรียมความพร้อมในการส่งเสริมอุตสาหกรรมท่องเที่ยวไทยในการเปิดเสรีอาเซียน

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสำรวจความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มีต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณชายหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี
2. เพื่อศึกษาถึงปัญหาต่างๆด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณชายหาดบางแสนที่ส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยว
3. เพื่อศึกษาศักยภาพด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการส่งเสริมการท่องเที่ยว

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### วิธีการศึกษา

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาท่องเที่ยวบริเวณชายหาดชายหาดบางแสน

### 1.1 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

นักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาท่องเที่ยวชายหาดบางแสน จำนวนทั้งสิ้น 100 ตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 8-9 กันยายน 2555

### 1.2 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ได้จำนวนตามต้องการโดยไม่มีหลักเกณฑ์ กลุ่มตัวอย่างจะเป็นใครก็ได้ที่เป็นนักท่องเที่ยวในชายหาดบางแสน โดยไม่คำนึงถึงสัดส่วน เพศ อายุ การศึกษา หรือรายได้ต่อเดือน

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล (Research Instruments) ซึ่งในแบบสอบถามจะมีข้อความที่เป็นทั้งข้อคำถามแบบเลือกตอบ (Structured Questions) และคำถามแบบปลายเปิด (Open-Ended Questions) โดยแบ่งเนื้อหาคำถามออกเป็น 3 ตอนดังนี้

**ตอนที่ 1** แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

**ส่วนที่ 1** คือแบบสอบถามที่เกี่ยวกับข้อมูลนักท่องเที่ยว เป็นคำถามที่เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยว โดยลักษณะของคำถามเป็นแบบ ตรวจสอบรายการ (Check list) แบ่งเป็น เพศ อายุ สถานภาพ อาชีพหลัก รายได้ต่อเดือน

**ส่วนที่ 2** เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยว ประกอบด้วยความถี่ในการเดินทางมาเที่ยว จำนวนวัน จำนวนผู้ร่วมเดินทางมาท่องเที่ยวในแต่ละครั้ง

**ตอนที่ 2** เป็นคำถามเกี่ยวกับรูปแบบและวิธีการในการเดินทางมาท่องเที่ยวและการมาพักผ่อนในพื้นที่ชายหาดบางแสน โดยลักษณะของคำถามเป็นแบบสอบถามปลายปิด (Close ended questions) โดยให้เลือกตอบ ตัวอย่างคำถาม

**ตอนที่ 3** เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มีต่อศักยภาพของแหล่งท่องเที่ยวด้านสิ่งแวดล้อมของชายหาดบางแสน โดยลักษณะคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 4 ระดับดังนี้ระดับความคิดเห็น

ระดับที่ 1 น้อยที่สุด หมายถึง ชายหาดบางแสนมีศักยภาพการท่องเที่ยวด้านสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

ระดับที่ 2 น้อย หมายถึง ชายหาดบางแสนมีศักยภาพการท่องเที่ยวด้านสิ่งแวดล้อมน้อย

ระดับที่ 3 มาก หมายถึง ชายหาดบางแสนมีศักยภาพการท่องเที่ยวด้านสิ่งแวดล้อมมาก

ระดับที่ 4 มากที่สุด หมายถึง ชายหาดบางแสนมีศักยภาพการท่องเที่ยวด้านสิ่งแวดล้อมมากที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้เครื่องมือทางสถิติในการวิเคราะห์ และกำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย เพื่อจัดระดับค่าเฉลี่ยออกเป็นช่วงดังต่อไปนี้

1.00 – 1.75 ศักยภาพการท่องเที่ยวด้านสิ่งแวดล้อมของชายหาดบางแสนอยู่ในระดับน้อยที่สุด

1.76 – 2.50 ศักยภาพการท่องเที่ยวด้านสิ่งแวดล้อมของชายหาดบางแสนอยู่ในระดับน้อย

2.51 – 3.25 ศักยภาพการท่องเที่ยวด้านสิ่งแวดล้อมของชายหาดบางแสนอยู่ในระดับมาก

3.26 – 4.00 ศักยภาพการท่องเที่ยวด้านสิ่งแวดล้อมของชายหาดบางแสนอยู่ในระดับมากที่สุด

### การสร้างเครื่องมือและการทดสอบเครื่องมือ

มีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมากำหนดโครงสร้างของข้อคำถาม
2. กำหนดโครงสร้างของแบบสอบถามและสำนวนภาษาของข้อคำถาม
3. นำแบบสอบถามฉบับร่างเสนอต่อที่ปรึกษา
4. นำแบบสอบถามฉบับร่างเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ
5. นำแบบสอบถามฉบับร่างไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มทดลองจำนวน 50 ตัวอย่าง
6. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้มีความสมบูรณ์ถูกต้องมากที่สุดและนำเสนอต่อที่ปรึกษา

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลมีวิธี ดังนี้

ดำเนินสำรวจข้อมูลโดยการแจกแบบสอบถามให้กับนักท่องเที่ยว โดยให้นักท่องเที่ยวทำการตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง จำนวน 100 ตัวอย่าง

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

นำแบบสอบถามที่ได้มาเข้ารหัส เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ซึ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ

**สถิติเชิงพรรณนา** เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปของตารางประกอบการบรรยายความเรียงและใช้ค่าสถิติขั้นพื้นฐาน ดังนี้ การแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD)

**สถิติอนุมาน** คือการนำผลที่ได้จากการประมวลผลของสถิติพรรณนามาวิเคราะห์ ตักยภาพในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวของชายหาดบางแสนในด้านสิ่งแวดล้อมและการบริการ

### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสามารถจำแนกได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลจากการวิเคราะห์แบบสอบถาม ในส่วนข้อมูลทั่วไปนักท่องเที่ยวสามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

1. **เพศ** จากการสำรวจจากกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวชายหาดบางแสน จำนวน 100 คน พบว่ามีนักท่องเที่ยวหญิง ร้อยละ 63 และเพศชายร้อยละ 37
2. **อายุ** จากการสำรวจอายุของกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว 100 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่างอายุต่ำกว่า 20 ปี อายุ 20-29 ปี อายุ 30-39ปี และกลุ่มอายุมากกว่า 40ปี มี ร้อยละ 26 ร้อยละ 37 ร้อยละ 21 ร้อยละ และ ร้อยละ 16 ตามลำดับ
3. **สถานภาพ** กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นั้นอยู่ในสถานภาพโสดร้อยละ 67 แต่งงานแล้ว 32 และหม้าย/หย่าร้างร้อยละ 1 ตามลำดับ
4. **อาชีพ** อาชีพส่วนใหญ่ที่นักท่องเที่ยวชายหาดบางแสนคือ นักเรียน/นักศึกษา ร้อยละ 31 พนักงานเอกชนร้อยละ 21 ประกอบธุรกิจส่วนตัวร้อยละ 17 ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจร้อยละ 1 ในส่วนแม่บ้านและอื่นๆ ร้อยละ 8 ตามลำดับ

5. รายได้ นักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวบางแสนส่วนใหญ่ มีรายได้ระหว่าง 10,000-30,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 48 รายได้ไม่เกิน 10,000 บาทร้อยละ 38 รายได้ 30,001-50,000 บาทและ รายได้ 50,000-70,000 บาทร้อยละ 5 รายได้มากกว่า 90,000 บาทร้อยละ3 และรายได้ 70,000-90,000 บาทร้อยละ 1

6. ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่เคยเดินทางมาเที่ยวชายหาดบางแสน พบว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมมาท่องเที่ยวชายหาดบางแสน มากกว่า 8 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 52 ระหว่าง 1-4 ครั้ง ร้อยละ 29 และ ระหว่าง 5-8ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 19

7. ค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่มาพักผ่อน พบว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมมาแบบไปเช้าเย็นกลับ ร้อยละ 53 พักค้างคืน จำนวน 2-3 วันร้อยละ 40 จำนวน 4-5 วันร้อยละ 5 และมากกว่า 5 วันร้อยละ 2

8. จำนวนผู้ร่วมเดินทางมาท่องเที่ยวในแต่ละครั้ง นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมเดินทางมามากกว่า 6 คน คิดเป็นร้อยละ 31 จำนวน 5-6 คนร้อยละ 29 จำนวน 3-4 คนร้อยละ 28 และ จำนวน 1-2 คนร้อยละ12 ตามลำดับ

9. รูปแบบและวิธีการการเดินทางมาท่องเที่ยว พบว่านักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมเดินทางโดยใช้รถยนต์ส่วนตัวร้อยละ 96 อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 3 และบริษัททัวร์ ร้อยละ 1

10. ยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทางมาท่องเที่ยว ส่วนใหญ่นักท่องเที่ยวนิยมใช้รถยนต์ในการเดินทาง คิดเป็นร้อยละ 88 รถโดยสารร้อยละ 9 รถยนต์เช่าร้อยละ 2 และรถไฟร้อยละ 1

11. วัตถุประสงค์ในการเดินทางมาชายหาดบางแสน ส่วนใหญ่นักท่องเที่ยวจะนิยมมาพักผ่อนคิดเป็น ร้อยละ 91 เยี่ยมญาติหรือเพื่อนและอื่นๆ ร้อยละ 3 ติดต่อธุรกิจ คิดเป็น ร้อยละ 2 เข้าร่วมสัมมนาร้อยละ 1

12. ประเภทของสถานที่พักค้างคืน นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ 28% เข้าพักในโรงแรม รองลงมาคือ เกสต์เฮาส์ หรือบังกะโลร้อยละ 27 นอกจากนี้ยังมี บ้านญาติหรือบ้านตนเองร้อยละ 22 อื่นๆ ร้อยละ 15 และ รีสอร์ท ร้อยละ 8

13. จำนวนวันที่พักค้างคืน วันที่นักท่องเที่ยวเดินทางมาพักผ่อนมากที่สุดคือ 2 – 3 วันร้อยละ 46 จำนวน 1 วันร้อยละ 43 นอกจากนี้ 3 – 4 วันร้อยละ 6 และ มากกว่า 4 วัน ร้อยละ 5

14. ข้อมูลข่าวสารที่ได้รับในการมาท่องเที่ยวชายหาดบางแสน แหล่งข้อมูลที่ทำให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาทำการท่องเที่ยวคือ เพื่อนร้อยละ 56 รองลงมาคือ ญาติหรือพี่น้องร้อยละ 22 นอกจากนี้ยังมีสื่ออิเล็กทรอนิกส์โทรทัศน์/วิทยุร้อยละ 7 อื่นๆ ร้อยละ 5 Internet / เว็บไซต์ร้อยละ 4 หนังสือร้อยละ 3 โบชัวร์หรือแผ่นพับโฆษณา ร้อยละ 2 และภาพยนตร์ ร้อยละ 1

ส่วนที่ 2 ผลจากการวิเคราะห์แบบสอบถาม ในส่วนความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับศักยภาพด้านสิ่งแวดล้อมชายหาดบางแสน

#### 1. ด้านความสะอาดของชายหาดและน้ำทะเลบริเวณบางแสน

พบว่า มีเพียง ร้อยละ 5 ที่มีความคิดเห็นด้านความสะอาดของชายหาดและน้ำทะเลว่ามีศักยภาพมากที่สุด ร้อยละ 52 มีความคิดเห็นว่ามีศักยภาพมาก รองลงมาคือ ร้อยละ 35 มีความคิดเห็นว่ามีศักยภาพน้อย นอกจากนี้คือ ร้อยละ 8 มีความคิดเห็นว่ามีศักยภาพน้อยที่สุด

#### 2. ด้านความสะอาดของทางเดินเท้าเรียบชายหาด

พบว่า ร้อยละ 50 มีความคิดเห็นด้านความสะอาดของทางเดินเท้าเรียบชายหาดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ร้อยละ 41 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย มีเพียง ร้อยละ 5 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด และ ร้อยละ 4 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

### 3. ด้านความเพียงพอของถึงขยะที่มีไว้ให้บริการ

พบว่า ร้อยละ 47 มีความคิดเห็นด้านความเพียงพอของถึงขยะมีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย รองลงมาคือ ร้อยละ 41 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก และ ร้อยละ 6 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด และ มากที่สุด

### 4. ด้านการจัดการดูแลเรื่องขยะบริเวณชายหาดบางแสนของหน่วยงานที่รับผิดชอบ

พบว่า ร้อยละ 46 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ร้อยละ 45 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย นอกจากนี้ ร้อยละ 7 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด และ 2 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

### 5. ด้านความเป็นระเบียบของการจัดตั้ง/เรียงถึงขยะบริเวณชายหาด

พบว่า ร้อยละ 50 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ร้อยละ 42 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย 5 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด และ ร้อยละ 3 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

### 6. ด้านการดูแลเก็บขยะบริเวณชายหาด

พบว่า ร้อยละ 47 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับ ร้อยละ 40 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย นอกจากนี้ ร้อยละ 7 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด และ ร้อยละ 6 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

### 7. ด้านการดูแลจัดคราบน้ำมัน/สารปนเปื้อนในชายหาดบางแสน

พบว่า ร้อยละ 8 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 39 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 44 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 9 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

### 8. ด้านความสวยงามบริเวณชายหาดและถนน ความร่มรื่น

พบว่า ร้อยละ 5 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 50 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 37 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 8 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

### 9. ด้านความเป็นระเบียบของการตั้งร่มและเก้าอี้ผ้าใบบริเวณชายหาดบางแสน

พบว่า ร้อยละ 8 คนคิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 40 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก คิด ร้อยละ 43 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 9 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

### 10. ด้านการจัดการให้มีน้ำดื่มบริเวณทางเดินให้ชมทัศนียภาพ บริเวณชายหาดบางแสน

พบว่า ร้อยละ 4 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 40 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 50 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยและ ร้อยละ 6 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

### 11. ด้านการตกแต่งทางเท้าบริเวณถนนเรียบชายหาด

พบว่า ร้อยละ 6 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 42 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 44 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 8 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

### 12. ด้านความเพียงพอของม้านั่งบริเวณทางเดิน บริเวณชายหาดบางแสน

พบว่า ร้อยละ 7 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 39 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 45 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 9 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

### 13. ด้านความสว่างของทางเดินเท้า

พบว่า ร้อยละ 8 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 41 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 43 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 8 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

### 14. ด้านความชัดเจนของป้ายบอกทางไปจุดสำคัญต่าง ๆ

พบว่า ร้อยละ 11 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 47 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 33 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 9 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

#### 15. ด้านสภาพของถนนหนทาง

พบว่า ร้อยละ 8 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 40 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 41 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 8 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

#### 16. ด้านความเป็นระเบียบเรียบร้อยของร้านค้า และ บริการต่าง ๆ การจัดระเบียบบริเวณร้านค้าขายของบริเวณทางเดินเท้า

พบว่า ร้อยละ 5 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 43 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 45 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 7 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

#### 17. ด้านความเป็นระเบียบเรียบร้อยของร้านค้า และ บริการต่าง ๆ การจัดระเบียบบริเวณร้านค้าขายของบริเวณทางเดินเท้า

พบว่า ร้อยละ 5 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 43 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 45 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 7 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

#### 18. ด้านความสะอาด สะดวกในการเดินจับจ่ายซื้ออาหารบนทางเดินเท้า

พบว่า ร้อยละ 4 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 48 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 38 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 10 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

#### 19. ด้านการจัดระเบียบพ่อค้าแม่ค้าหาบเร่เดินขายสินค้า / อาหารต่าง ๆ

พบว่า ร้อยละ 7 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 36 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 46 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 11 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

#### 20. ด้านการจัดระเบียบและความสะอาดของห้องน้ำ-ห้องอาบน้ำ

พบว่า ร้อยละ 9 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 45 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 40 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 6 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

#### 21. ด้านการจัดระเบียบการให้บริการเรือเช่า เจ็ทสกี บานาน่าโบ๊ท ห่วงยาง

พบว่า ร้อยละ 6 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 44 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 46 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 4 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

#### 21. ด้านความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน การดูแลรักษาความปลอดภัย

พบว่า ร้อยละ 3 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 45 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 47 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 5 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

#### 22. ด้านการเฝ้าระวังอุบัติเหตุทางน้ำ

พบว่า ร้อยละ 6 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 42 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก 44% คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 8 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

#### 23. ด้านความสะดวกของการแจ้งเหตุร้ายฉุกเฉิน

พบว่า ร้อยละ 6 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 40 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 46 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 8 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

#### 24. ด้านความชัดเจนของการประชาสัมพันธ์ข่าวสาร

พบว่า ร้อยละ 10% คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 48% คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก 34% คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ 8% คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

#### 25. ด้านการดูแลของเจ้าหน้าที่จราจรในการจัดระเบียบการจราจร

พบว่า ร้อยละ 8 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 41 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 42 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 9 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

## 26. ด้านความเพียงพอและความปลอดภัยของพื้นที่จอดรถ

พบว่า ร้อยละ 7 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 44 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 41 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 8 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

## 27. ด้านการถ่ายเทการจราจรเพื่อไม่ให้เกิดภาวะรถติดบริเวณชายหาดบางแสน

พบว่า ร้อยละ 7 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 46 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 37 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 10 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

## 28. ด้านความชัดเจนของป้ายลักษณะ ป้ายบอกทางจราจร บนถนน

พบว่า ร้อยละ 8 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 46 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 38 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 8 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

## 29. ด้านการดูแลจราจรของเจ้าหน้าที่

พบว่า ร้อยละ 7 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 48 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 37 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อย และ ร้อยละ 8 คิดว่ามีศักยภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

## สรุปและอภิปรายผล

นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ที่เดินทางมาท่องเที่ยวชายหาดบางแสน มีทั้งเพศหญิงและเพศชาย โดยส่วนใหญ่แล้วจะนิยมมาเที่ยวเป็นกลุ่มคณะ และมีทุกกลุ่มอาชีพ รายได้ของกลุ่มนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ประมาณ 10,000-30,000 บาท นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ร้อยละ 53 จัดเป็นกลุ่มนักท่องเที่ยว เพราะมาเที่ยวเป็นเวลาอันสั้นไม่ถึง 24 ชั่วโมง (ไม่ได้ค้างคืน) และกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 47 จัดเป็นกลุ่มนักท่องเที่ยว เพราะมาท่องเที่ยวเกิน 24 ชั่วโมงและมีการค้างคืนอย่างน้อย 1 คืน แต่ไม่เกิน 90 วัน และวิธีการเดินทางมาท่องเที่ยวชายหาดบางแสนส่วนใหญ่ นักท่องเที่ยวเดินทางมาโดยรถยนต์ส่วนตัวเนื่องจากการเดินทางสะดวก มีการคมนาคมที่สะดวกและชายหาดบางแสนนั้นมีระยะทางเดินทางไม่ไกลจากกรุงเทพฯ มากนัก รวมถึงมีเส้นทางคมนาคมที่สะดวกสบาย จะได้รับข้อมูลการท่องเที่ยวจากกลุ่มเพื่อน

ในเรื่องของระดับความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มีต่อศักยภาพด้านสิ่งแวดล้อมของชายหาดบางแสน เมื่อนามาเข้ากระบวนการวิเคราะห์สามารถแบ่งได้เป็นสองระดับความคิดเห็นหลัก คือ เกณฑ์ความคิดเห็นส่วนมาก และเกณฑ์ความคิดเห็นส่วนน้อย ความคิดเห็นส่วนมากของกลุ่มนักท่องเที่ยวจะอยู่ในด้านของทัศนียภาพบริเวณทางเดินบาทวิถีซึ่งมีความสะอาดและมีการดูแลรักษา ด้านการคมนาคมที่มีการเดินทางสะดวกสบาย สามารถเข้าถึงนักท่องเที่ยวได้ง่าย ในด้านการประชาสัมพันธ์ทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวชายหาดบางแสน เป็นการดึงดูดนักท่องเที่ยว เช่น มีงานถนนคนเดิน นอกจากนี้ยังมีการประชาสัมพันธ์โดยการใช้สื่อต่างๆ เช่น โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ นิตยสารฯ และการให้บริการด้านความบันเทิงและความสนุกสนานแก่นักท่องเที่ยว เช่น การบริการห่วงยาง เจ็ทสกี บานานาโบ๊ท และมีจุดบริการอาหารและที่พักโดยมีจุดให้บริการครอบคลุมพื้นที่ชายหาดบางแสน

ความคิดเห็นที่น้อยของนักท่องเที่ยวชายหาดบางแสนส่วนใหญ่คือ ความสะอาดของน้ำทะเลและแนวชายหาดเนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีความสกปรกทั้งขยะ และน้ำเน่าเสียที่เกิดจากการจัดการขยะในทะเลที่ยังไม่ดีมากเพียงพอส่งผลให้บางบริเวณพบสัตว์ทะเล เช่น กุ้ง หอย ปู ปลาเน่าตาย รวมทั้งคราบน้ำมัน อีกทั้งความหนาแน่นของร่มและเก้าอี้ผ้าใบที่อยู่ชิดกันเกินไป ทำให้บดบังทัศนียภาพของชายหาดบางแสน นอกจากนี้ นักท่องเที่ยวยังมีความเห็นต่อชายหาดบางแสนในด้านของการจัดระเบียบร้านค้าที่ยังมีร้านค้าบางร้านที่ยังไม่มีที่ตั้งร้านค้าที่แน่นอน สร้างความรำคาญให้แก่นักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยว นอกจากนี้พื้นที่บริการที่ไม่เสียค่าใช้จ่ายอย่างเช่น ม้านั่ง ที่ยังจัดได้ไม่เพียงพอแก่นักท่องเที่ยวจึงทำให้นักท่องเที่ยวต้องเสียค่าบริการที่พักผ่อนชั่วคราว

และสุดท้ายด้านความปลอดภัยและความสว่างของพื้นที่ยังมีบางบริเวณทางเดินหรือบริเวณชายหาดที่เปิดไฟทาง  
แค่บางบริเวณจึงให้เสี่ยงต่อการเกิดปัญหาอาชญากรรมอยู่บ่อยครั้ง รวมทั้งความล่าช้าของเจ้าหน้าที่หรือหน่วยงาน  
ที่เกี่ยวข้องเมื่อเกิดเหตุร้ายทำให้นักท่องเที่ยวขาดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน อาจส่งผลให้นักท่องเที่ยว  
ไม่อยากกลับมาท่องเที่ยวอีก นอกจากนั้นเวลายามวิกาลยังพบกลุ่มวัยรุ่นที่มีวสันต์ เช่นการดื่มสุรา การสูบบุหรี่ การ  
ใช้สารเสพติด การขายบริการทางเพศ ทำให้เป็นอันตรายแก่นักท่องเที่ยวซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาการทะเลาะวิวาท  
หรือปัญหาสังคมอื่นๆตามมาได้

### ข้อเสนอแนะของการพัฒนาชายหาดบางแสนให้มีศักยภาพการท่องเที่ยว

1. นักท่องเที่ยวควรมีจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อม เช่น การทิ้งขยะให้ลงถังขยะ ไม่ทำลายทรัพย์สิน  
ทางสาธารณะ
2. มีการจัดกิจกรรมด้านการท่องเที่ยวที่เน้นการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ให้นักท่องเที่ยวบุคคลในชุมชนมีจิต  
สำนึกในการรักษาทรัพยากรแหล่งท่องเที่ยว
3. มีความเข้มงวดในการจัดระเบียบร้านค้าไม่ให้มีหาบเร่ เดินขายของตามชายหาดเพื่อไม่ให้เกิดความ  
รำคาญแก่ผู้มาท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวบริเวณชายหาดบางแสน
4. มีการประชาสัมพันธ์ให้นักท่องเที่ยวและคนในชุมชนเห็นถึงข้อดีและประโยชน์ต่อการรักษาสิ่งแวดล้อม
5. เพิ่มจำนวนเจ้าหน้าที่ดูแล และจัดบริการนักท่องเที่ยวเพื่อช่วยเหลือด้านข้อมูลและความปลอดภัย  
ตามบริเวณชายหาดให้มากยิ่งขึ้น
6. มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องการท่องเที่ยวชายหาดบางแสน ควรมีการทำแบบประเมินทางด้านศักยภาพ  
การท่องเที่ยว ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวและการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของสถานที่ท่องเที่ยวอย่างสม่ำเสมอ  
เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และวางแผนพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวให้มีความพร้อมในการรองรับนักท่องเที่ยว  
ยั่งยืน
7. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการวางแผนการท่องเที่ยวชายหาดบางแสนให้มีศักยภาพการท่องเที่ยวอย่าง  
ยั่งยืน

### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ที่ให้การสนับสนุนการนำเสนอผลงานวิจัย  
ครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- (1) ชลมารินทร์ สมพงษ์. (2553). มุมมองของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่มีต่อการท่องเที่ยวหัวหิน. ปรินญาณิพนธ์  
วท.ม (การวางแผนและการจัดการท่องเที่ยวเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- (2) พัชรีชา เสียงใส. (2554). ความคิดเห็นและความพึงพอใจที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของแหล่ง  
ท่องเที่ยวในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดระยอง. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ศศ.ม. (สาขาการ  
จัดการโรงแรมและการท่องเที่ยว) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนครสวรรค์.



## SRD-181: ผลของพอลิแซคคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียวต่อความคงตัวของเครื่องดื่มนม ปรับกรด

### EFFECT OF KRA POLYSACCHARIDES ON STABILITY OF ACIDIFIED MILK DRINKS

อกนิษฐ์ พิศาลวัชรินทร์<sup>1</sup>, ธนะบุญย์ สัจจาอนันตกุล<sup>1</sup>  
Akanit Piscalwadcharin<sup>1</sup>, Tanaboon Sajjaanantakul<sup>1</sup>

ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ  
Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok,  
Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: fagitbs@ku.ac.th

#### บทคัดย่อ

การศึกษาผลของพอลิแซคคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียว (okra polysaccharide: OKP) ต่อความคงตัวของเครื่องดื่มนมปรับกรดพีเอช 6.3 ถึง 3.8 พบว่าเครื่องดื่มนมปรับกรดพีเอช 3.8 ที่ไม่มีการเติม OKP (ตัวอย่างควบคุม) มีจำนวนตะกอนของโปรตีนร้อยละ 17.45 และมีค่าความหนืดปรากฏ (อัตราเฉือน 61.2 รอบต่อนาที) 6.06 mPa.s ขณะที่เครื่องดื่มนมปรับกรดที่มีการเติม OKP ความเข้มข้นร้อยละ 0.3, 0.4 และ 0.5 มีจำนวนของตะกอนโปรตีนร้อยละ 8.95, 5.55 และ 4.10 ตามลำดับ และมีค่าความหนืดปรากฏ (อัตราเฉือน 61.2 รอบต่อนาที) 3.29, 9.81 และ 25.50 ตามลำดับซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับตัวอย่างควบคุม ( $p < 0.05$ ) นอกจากนี้ค่าประจุบนพื้นผิวของอนุภาคโปรตีนนมในเครื่องดื่มนมปรับกรดมีค่าเป็นลบมากขึ้นเมื่อมีการเพิ่มความเข้มข้นของ OKP โดยตัวอย่างเครื่องดื่มนมปรับกรดพีเอช 3.8 ที่เติม OKP ความเข้มข้นร้อยละ 0.0 (ตัวอย่างควบคุม), 0.3, 0.4 และ 0.5 มีค่าประจุที่พื้นผิว 8.82, -21.33, -25.50 และ -30.88 mV ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า OKP ถูกดูดซับอยู่บนอนุภาคของโปรตีน ดังนั้น OKP สามารถเป็นสารให้ความคงตัวในเครื่องดื่มนมปรับกรดโดยแรงผลึกที่เกิดจากประจุลบของพอลิแซคคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียวช่วยป้องกันการตกตะกอนของโปรตีนนมได้

**คำสำคัญ:** พอลิแซคคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียว เครื่องดื่มนมปรับกรด ความคงตัว

#### Abstract

Effect of Okra polysaccharides (OKP) on stability of acidified milk drinks (AMD) at pH 6.3 to 3.8 was studied. The results showed that the amount of sediment and apparent viscosity (shear rate 61.2 rpm) of AMD pH 3.8 without addition of OKP (control) was 17.45% and 6.06 mPa.s respectively. While addition of OKP concentrations of 0.3%, 0.4% and 0.5% to pH 3.8 AMD gave the amount of sediment of 8.95%, 5.55 % and 4.10% respectively and apparent viscosity (shear rate 61.2 rpm) of 3.29, 9.81, 25.50

respectively which were significantly different from the control ( $p < 0.05$ ). In addition, the zeta potential of milk protein in pH 3.8 AMD increased the negative values with increased OKP concentration. The zeta potential of milk protein in AMD with addition of OKP concentration of 0.0, 0.3%, 0.4% and 0.5% was 8.82, -21.33, -25.50 and -30.88 mV respectively, indicating that more OKP was adsorbed on the protein particles. Therefore, OKP could stabilize AMD by electrostatic repulsion of negative charges of OKP polysaccharide that preventing the precipitation of milk protein.

**Key words :** Okra Polysaccharide, Acidified Milk Drinks, Stability

## บทนำ

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมอาหารต่างๆ ได้มีการนำสารประกอบประเภทกัม (gum) ซึ่งเป็นสารประกอบพอลิแซ็กคาไรด์มาใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพของอาหารตามคุณสมบัติของกัมแต่ละชนิด เช่น ทำหน้าที่เป็นสารเพิ่มความคงตัว สารเพิ่มความหนืด สารช่วยให้เกิดเจล กระเจี๊ยบเขียวเป็นพืชชนิดหนึ่งที่มีปริมาณการปลูกจำนวนมากในประเทศไทย โดยภายในฝักจะมีสารเมือกอยู่ซึ่งเป็นสารประกอบคาร์โบไฮเดรตโมเลกุลใหญ่หรือพอลิแซ็กคาไรด์จับกับส่วนของโปรตีน และแร่ธาตุ [1] ปัจจุบันมีการศึกษาถึงองค์ประกอบ โครงสร้างและสมบัติของพอลิแซ็กคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียวตลอดจนมีการศึกษาเกี่ยวกับการนำพอลิแซ็กคาไรด์ที่สกัดได้จากกระเจี๊ยบเขียวไปใช้ประโยชน์ทั้งทางด้านการผลิตอาหารและประโยชน์ทางการแพทย์ โดยพบว่าพอลิแซ็กคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียวมีโครงสร้างหลักเป็น rhamnogalacturonan คล้ายเพกติน [2] ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มเปรี้ยวได้มีการนำสารเพกตินมาใช้เป็นสารให้ความคงตัวเพื่อป้องกันการตกตะกอนของโปรตีนนมที่เกิดขึ้นเนื่องจากผลของพีเอชที่ลดลงซึ่งมีการนำเข้าเพกตินจากต่างประเทศในปริมาณที่สูง ดังนั้นการศึกษการใช้ประโยชน์ของสารพอลิแซ็กคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียว เพื่อเป็นสารให้ความคงตัวในเครื่องดื่มปรับกรดจะเป็นการสร้างและใช้ประโยชน์ของสารผสมอาหารจากกระเจี๊ยบเขียวซึ่งเป็นสารจากธรรมชาติที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น มีวิตามินซีและแคลเซียมสูงลดอาการโรคกระเพาะอาหาร [3] นอกจากนี้ยังเป็นการทดแทนการนำเข้าสารจากต่างประเทศ และเป็นแนวทางพัฒนาไปสู่ขั้นตอนการผลิตสารผสมอาหารทางอุตสาหกรรมอาหารต่อไปได้

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของปริมาณพอลิแซ็กคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียวต่อความคงตัวของเครื่องดื่มปรับกรด โดยประเมินความคงตัวของเครื่องดื่มปรับกรดจาก ปริมาณตะกอนของโปรตีน, ค่าความหนืดปรากฏ และค่าประจุที่พื้นผิวของอนุภาคเคซีนในเครื่องดื่มปรับกรด

## วิธีดำเนินการวิจัย

### การสกัดพอลิแซ็กคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียว

ทำการสกัดของแข็งที่ไม่ละลายในแอลกอฮอล์ โดยนำฝักกระเจี๊ยบเขียวตัดขั้วและแยกเมล็ดออก หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ปั่นผสมกับเอทานอลความเข้มข้น 95% ให้ได้ความเข้มข้นสุดท้ายของแอลกอฮอล์ 75% (v/w)

ปริมาตร 2 เท่าของน้ำหนักกระเจี๊ยบเขียว ให้ความร้อนที่ 60 องศาเซลเซียส พร้อมกับกวนต่อเนื่องเป็นเวลา 40 นาที บีบเอทานอลออกด้วยเครื่องบีบไฮโดรลิก นำของแข็งที่ได้มาทำซ้ำตามขั้นตอนเดิมอีก 1 ครั้ง ฝั่งให้แห้งในตู้ดูดควันที่อุณหภูมิห้อง ได้ส่วนของแข็งที่ไม่ละลายในแอลกอฮอล์ (alcohol insoluble solid : AIS หรือ OKW) นำ OKW สกัดด้วยน้ำปริมาตร 50 เท่าของน้ำหนัก OKW ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 40 นาที หมุนเหวี่ยงที่ 9,500g อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 45 นาที เก็บส่วนใสไว้ (F1) นำกากที่แยกได้ไปสกัดซ้ำด้วยน้ำตามสภาวะเดิม ได้ส่วนใสส่วนที่สอง (F2) นำสารสกัดทั้งสองครั้งมารวมกันนำไปทำแห้งแบบเยือกแข็งได้เป็นพอลิแซกคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียว (OKP)

### การเตรียมเครื่องตีนมปรับกรด

ละลายหางนมผงในน้ำกลั่นที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที ปรับปริมาณ milk solid non fat ให้ได้ร้อยละ 8.5 หลังจากนั้นให้ความร้อนน้ำนมที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 นาที จากนั้นเตรียมส่วนผสมแห้งของ OKP ความเข้มข้นร้อยละ 0.0 (ตัวอย่างควบคุม), 0.3, 0.4 และ 0.5 (w/v) กับน้ำตาลซูโครสปริมาณร้อยละ 7 (w/v) ของเครื่องตีนมปรับกรด และนำไปผสมกับสารละลายหางนมผงที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 40 นาที ทำการปรับพีเอชตัวอย่างแต่ละความเข้มข้นของโพลีแซกคาไรด์ด้วยสารละลาย 0.3 M citric acid ให้มีพีเอช 6.0, 5.5, 5.0, 4.6, 4.2 และ 3.8 หลังจากนั้นพาสเจอร์ตัวอย่างที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 3 นาที

### การวัดความหนืด

ตัวอย่างเครื่องตีนมปรับกรด ปริมาตร 16 มิลลิลิตร วัดความหนืดด้วยเครื่อง Brookfield รุ่น DV-III ความเร็วรอบ 50 รอบต่อนาที อัตราการเฉือน 61.2 รอบต่อนาที และใช้เวลาวัดความหนืด 30 วินาที ค่าความหนืดมีหน่วยเป็นมิลลิปาสคาล.วินาที (mPa.s) รายงานผลเป็นค่าความหนืดปรากฏ (apparent viscosity)

### การวัดปริมาณตะกอนของโปรตีนนม

ตัวอย่างเครื่องตีนมปรับกรดแต่ละสภาวะการเตรียม ปริมาณ 10 กรัม หมุนเหวี่ยงที่ความเร็วรอบ 2,000g ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที รินของเหลวออก ตั้งทิ้งไว้ 20 นาที ที่อุณหภูมิห้อง แล้วจึงรินของเหลวที่เหลือซึ่งน้ำหนักตะกอน (WS, weight of sediment) รายงานผลเป็นร้อยละของน้ำหนักของส่วนที่ตกตะกอนทั้งหมด (WF, weight fraction) ตามสูตรดังนี้

$$WF = (WS \times 100) / 10$$

### การวัดค่าประจุที่พื้นผิว

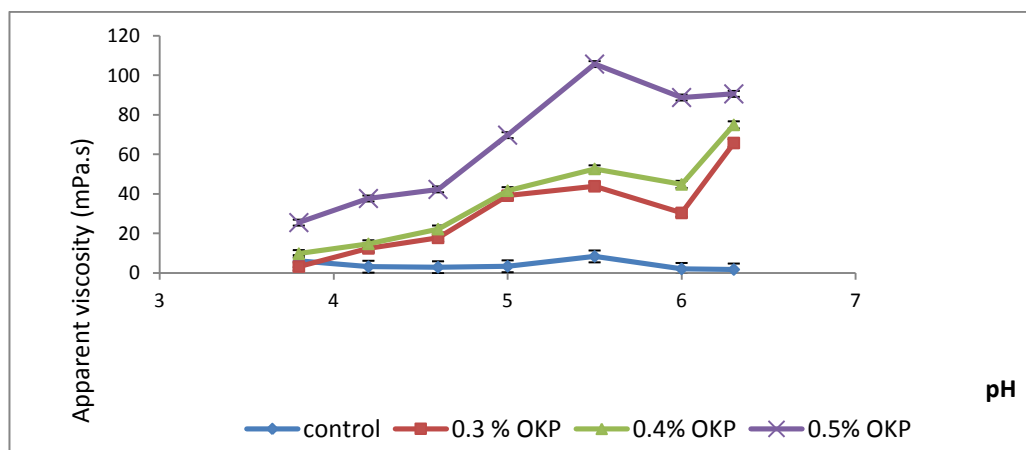
นำตัวอย่างเครื่องตีนมปรับกรดแต่ละสภาวะการทดลองทำการเจือจาง 100 เท่า โดยใช้ 0.1 มิลลิลิตรของตัวอย่างเจือจางใน 10 มิลลิลิตรของน้ำกลั่นทำการวัดค่าประจุที่พื้นผิว โดยเครื่อง Zetasizer Nano-Zs Instruments (Zen 3600, Malvern Instrument Ltd., Worcestershire, UK)

## ผลการวิจัย

### ผลของความเข้มข้นของสารพอลิแซคคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียว และพีเอช ต่อความหนืดของเครื่องดื่มนมปรับกรด

จากการศึกษาผลของความเข้มข้นของสารพอลิแซคคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียวความเข้มข้นร้อยละ 0.3, 0.4 และ 0.5 ต่อค่าความหนืดปรากฏของเครื่องดื่มนมปรับกรดที่พีเอช 6.3 ถึง 3.8 พบว่าการเพิ่มความเข้มข้นของสารละลายพอลิแซคคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียว ทำให้เครื่องดื่มนมปรับกรดมีความหนืดเพิ่มขึ้น(ภาพที่1) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ [1] ซึ่งได้ทำการวัดความหนืดโดยใช้ capillary viscometer พบว่าการเพิ่มขึ้นของความหนืดมีลักษณะเป็นเส้นตรงตามการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นของพอลิแซคคาไรด์ เนื่องจากพอลิแซคคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียวเป็นพอลิเมอร์ที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูงเมื่อมีการเพิ่มความเข้มข้นจึงส่งผลให้ค่าความหนืดสูงขึ้นด้วย ซึ่งความหนืดที่สูงขึ้นส่งผลให้อุณหภูมิของโปรตีนในเครื่องดื่มนมปรับกรดมีความคงตัวมากขึ้นเนื่องจากผลของความหนืดที่ช่วยหน่วงการตกตะกอนของอนุภาคได้ [4]

จากการศึกษาผลของพีเอช 6.3, 6.0, 5.5, 5.0, 4.6, 4.2 และ 3.8 ในตัวอย่างเครื่องดื่มนมปรับกรดที่ใช้พอลิแซคคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียวความเข้มข้นร้อยละ 0.3, 0.4 และ 0.5 พบว่าการลดพีเอชของเครื่องดื่มนมปรับกรดส่งผลให้เครื่องดื่มนมปรับกรดมีค่าความหนืดปรากฏลดลง (ภาพที่ 1) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ [1] ซึ่งทำการศึกษาผลของความเป็นกรด-เบส (pH 2-10) ที่มีต่อความหนืดสัมพัทธ์(ความหนืดสารละลายพอลิแซคคาไรด์/ความหนืดของน้ำ) ของสารละลายพอลิแซคคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียวที่สกัดด้วยน้ำ ซึ่งวัดโดยใช้ capillary viscometer พบว่าสารละลายพอลิแซคคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียวมีความหนืดต่ำในภาวะที่มีค่า pH 2-3 และจะมีความหนืดเพิ่มขึ้นเมื่ออยู่ในภาวะที่มีค่า pH สูงขึ้น โดยพอลิแซคคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียวจะมีค่าความหนืดสูงสุดเมื่ออยู่ในภาวะที่เป็นกลาง และมีความหนืดลดลงในภาวะที่เป็นเบสแก่ (pH 10)

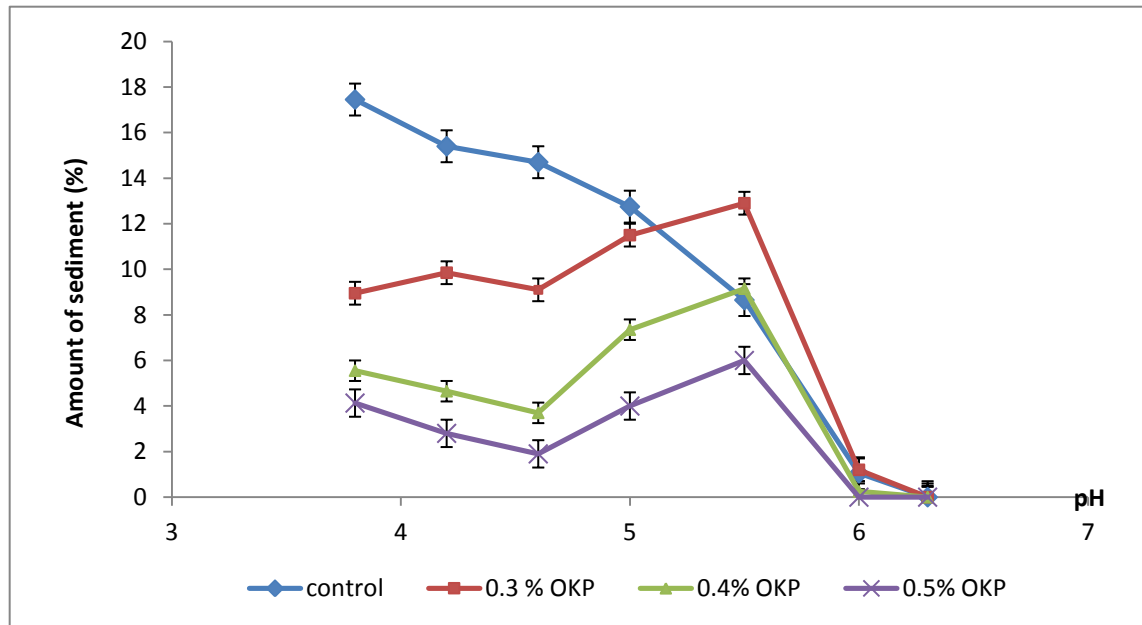


ภาพที่ 1 ผลของความเข้มข้นของสารพอลิแซคคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียว (OKP) และพีเอชของเครื่องดื่มนมปรับกรด พีเอช 6.3, 6.0, 5.5, 5.0, 4.6, 4.2 และ 3.8 ต่อค่าความหนืดปรากฏ

นอกจากนี้การที่สารละลาย OKP มีความหนืดลดลงในภาวะที่มีค่าพีเอชต่ำเนื่องจากหมู่คาร์บอกซิลิกไม่แตกตัวเป็นไอออนทำให้เกิดอันตรกิริยากับน้ำได้น้อย [5] การที่พอลิแซ็กคาไรด์เกิดอันตรกิริยากับน้ำได้น้อยมีความเป็นไปได้ว่าสายของพอลิแซ็กคาไรด์สามารถเคลื่อนที่มารวมกันเอง (association) ได้มากขึ้นจนทำให้เกิดการแยกตัวออกจากสารละลายส่งผลให้ความหนืดของสารละลายลดลง [6] ดังนั้นการที่สารพอลิแซ็กคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียวมีความหนืดลดลงในภาวะที่มีพีเอชต่ำจึงส่งผลให้เครื่องตีมนมปรับกรดที่เติมสารพอลิแซ็กคาไรด์มีความหนืดลดลงเช่นกันด้วย

### **ผลของความเข้มข้นของสารพอลิแซ็กคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียว และพีเอช ต่อปริมาณตะกอนของโปรตีนนมในเครื่องตีมนมปรับกรด**

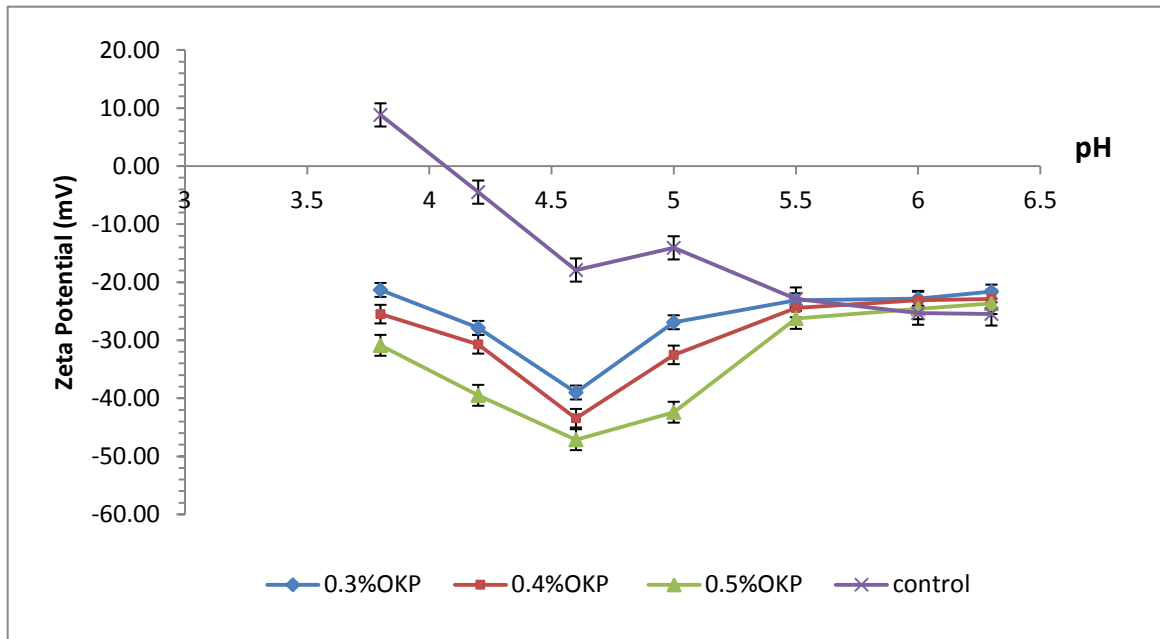
จากการศึกษาผลของพีเอช 6.3, 6.0, 5.5, 5.0, 4.6, 4.2 และ 3.8 ในตัวอย่างเครื่องตีมนมปรับกรดที่ใช้พอลิแซ็กคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียวความเข้มข้นร้อยละ 0.0 (ตัวอย่างควบคุม), 0.3, 0.4 และ 0.5 เป็นสารให้ความคงตัวต่อปริมาณการตกตะกอนของโปรตีนนม (ภาพที่ 2) พบว่า เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของพอลิแซ็กคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียว ปริมาณตะกอนของเครื่องตีมนมปรับกรดมีปริมาณลดลง โดยเครื่องตีมนมปรับกรดที่มีการเติมพอลิแซ็กคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียวความเข้มข้นร้อยละ 0.5 ที่พีเอช 3.8 มีปริมาณตะกอนร้อยละ 4.1 ซึ่งลดลงจากเครื่องตีมนมปรับกรดที่ไม่มีการเติมพอลิแซ็กคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียวซึ่งมีปริมาณตะกอนมากถึงร้อยละ 17.45 ซึ่งจากผลการทดลองนี้สอดคล้องกับการทดลองของ [7] ซึ่งได้ทำการศึกษาความคงตัวของเครื่องตีโยเกิร์ตที่มี milk solid not fat ร้อยละ 8 พีเอช 3.4 ถึง 4.4 โดยผสมสารเพกตินที่ความเข้มข้นต่างๆ และทำการโฮโมจีไนซ์ตัวอย่าง จากการทดลองพบว่า เพกตินร้อยละ 0.4 สามารถให้ความคงตัวได้ดีแก่ตัวอย่างนมในช่วงพีเอช 3.6 ถึง 4.4 และเพกตินร้อยละ 0.5 สามารถให้ความคงตัวแก่ตัวอย่างนมได้ครอบคลุมช่วงพีเอช ตั้งแต่ 3.4 ถึง 4.4 จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าเมื่อเพิ่มปริมาณเพกตินจนถึงระดับที่เหมาะสม เพกตินจะมีปริมาณเพียงพอในการโอบล้อมอนุภาคโปรตีนทำให้เกิดแรงผลักรั้งกันและกันระหว่างอนุภาคโปรตีนทำให้การรวมกลุ่มของโปรตีนเกิดขึ้นน้อยลง [8]



ภาพที่ 2 ผลของความเข้มข้นของสารพอลิแซคคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียว (OKP) และพีเอชของเครื่องตีมนมปรับกรด พีเอช 6.3, 6.0, 5.5, 5.0, 4.6, 4.2 และ 3.8 ต่อปริมาณตะกอนของโปรตีน

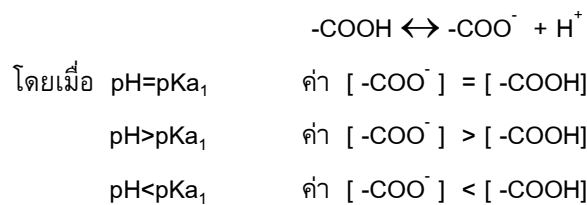
#### ผลของความเข้มข้นของสารพอลิแซคคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียว และพีเอช ต่อค่าประจุบนพื้นผิวของอนุภาคเคซีนในเครื่องตีมนมปรับกรด

จากการศึกษาผลของพีเอช 6.3, 6.0, 5.5, 5.0, 4.6, 4.2 และ 3.8 ในตัวอย่างเครื่องตีมนมปรับกรดเพื่อศึกษาค่าประจุบนพื้นผิว พบว่าการลดพีเอชจาก 6.3 ถึง 3.8 ในเครื่องตีมนมปรับกรดที่ไม่มีการเติมสารพอลิแซคคาไรด์ ค่าประจุบนพื้นผิวของอนุภาคเคซีน จะมีค่าความเป็นลบ (negative zeta potential) ลดลงและเปลี่ยนจากค่าลบไปเป็นบวก (positive zeta potential) ที่พีเอชประมาณ 4.1 (ภาพที่ 3) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ [9] ซึ่งได้ทำการศึกษาค่าประจุบนพื้นผิวของเครื่องตีมนมปรับกรดที่ผ่านการให้ความร้อนและไม่ผ่านความร้อนที่มีการเติมเพคติน ความเข้มข้นต่างๆ กัน โดยค่าประจุบนพื้นผิวของเครื่องตีมนมปรับกรดที่ไม่เติมเพคตินที่พีเอชเท่ากับ 4.4 ค่าประจุบนพื้นผิวจะเปลี่ยนจากลบไปเป็นบวก



ภาพที่ 3 การเปลี่ยนแปลงค่าประจุบนพื้นผิวของอนุภาคโปรตีนนมในตัวอย่างเครื่องดื่มนมปรับกรดที่พีเอช 6.3 ถึง 3.8 ซึ่งทำการเติมพอลิแซคคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียวความเข้มข้นร้อยละ 0.0 (ตัวอย่างควบคุม), 0.3, 0.4 และ 0.5

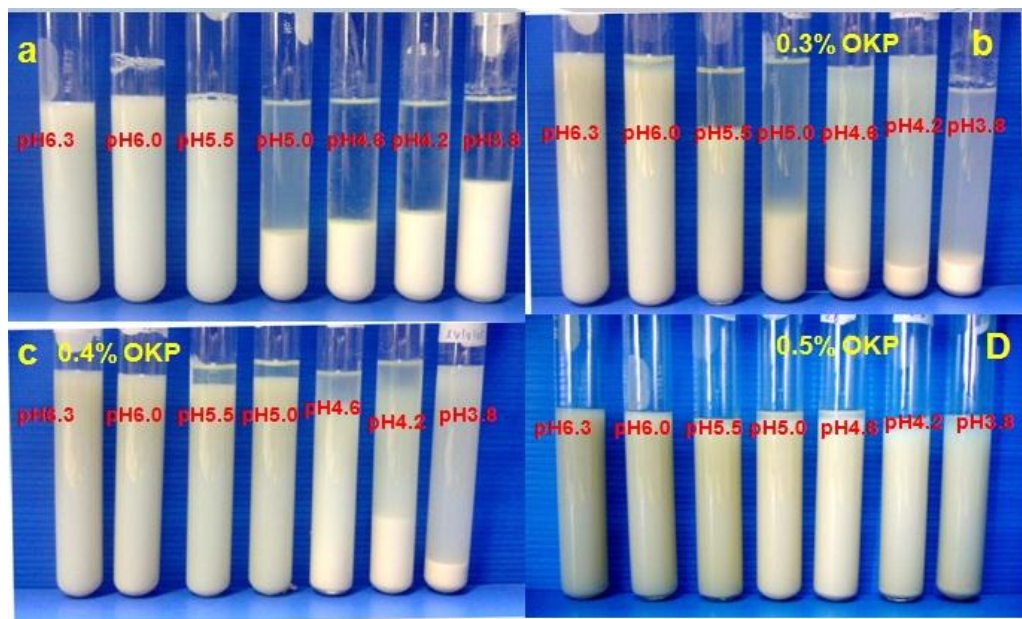
ขั้นตอนการปรับพีเอชน้ำนม จะทำให้ประจุอนุภาคของเคซีนไมเซลล์ มีความเป็นประจุลบลดลง โดยปกติเคซีนจะมีความคงตัวที่พีเอช 6.6 เมื่อพีเอชลดลงค่าประจุบนพื้นผิวก็ลดลงด้วยเมื่อพีเอชลดลงถึง 4.6 แคลเซียมจะละลายโดยสมบูรณ์เมื่อแคลเซียมไอออนละลายออกมาทำให้ไมเซลล์มีค่าประจุลบสูงขึ้นแต่เมื่อพีเอชลดต่ำลงไปอีกค่าประจุจะค่อยๆลดลงกลายเป็นประจุบวกเนื่องจากการเพิ่มไฮโดรเจนไอออน [10] โดยโปรตีนประกอบด้วยกรดอะมิโน ซึ่งมีประจุทั้งที่หมู่ carboxyl (-COOH) หมู่ amino(-NH<sub>2</sub>) และ R group โปรตีนจึงเป็นโมเลกุลที่มีประจุ เมื่อ pH ของสารละลายโปรตีนเปลี่ยนไป ประจุรวมของโปรตีนจะเปลี่ยนแปลงไปด้วย ตามการเปลี่ยนแปลงของ charged group โดยการแตกตัวของ Carboxylic group จะเป็น ดังสมการ



หากปรับให้ pH ของสารละลายโปรตีนเปลี่ยนไปจนเท่ากับค่า Isoelectric pH (pI) ของโปรตีนนั้นๆ สภาพประจุบวก และประจุลบ บนโปรตีนโมเลกุลเดียวกันจะเท่ากัน ทำให้ประจุรวมของโปรตีนเป็นศูนย์ แรงผลักระหว่างโมเลกุลไม่มีโปรตีนจะจับกัน(aggregate) และเกิดการตกตะกอน หากปรับ pH ของสารละลายต่ำกว่า pI จะทำให้ประจุรวมของโปรตีนเป็นบวกมากขึ้นเรื่อยๆ [11]

จากการศึกษาผลของพีเอช 6.3, 6.0, 5.5, 5.0, 4.6, 4.2 และ 3.8 ในตัวอย่างเครื่องดื่มนมปรับกรดที่ใช้พอลิแซคคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียวความเข้มข้นร้อยละ 0.3, 0.4 และ 0.5 เป็นสารให้ความคงตัวต่อค่าความหนืด

ปรากฏ, ปริมาณการตกตะกอนของโปรตีนนม และค่าประจุที่พื้นผิว แสดงให้เห็นว่าการทำนมให้เป็นกรดเป็นผลทำให้พีเอชของนมลดลงทำให้กลไกความคงตัวทางธรรมชาติของเคซีนไมเซลล์ถูกทำลายโดยเกิดการยุบตัว (collapse) หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสายโซ่แคปไซ-เคซีน (κ-casein) โดยที่พีเอช 6.7 เคซีนจะมีความคงตัวอยู่ได้เนื่องจาก steric stabilization [12] ที่พีเอชเท่ากับ 4.0 เคซีนไมเซลล์จะมีประจุรวมเป็นบวกและพอลิแซ็กคาไรด์จะมีประจุลบ ทำให้พอลิแซ็กคาไรด์ไปเกาะอยู่ที่ผิวของอนุภาคเคซีนไมเซลล์โดยประจุลบของพอลิแซ็กคาไรด์จะมาปกคลุมรอบอนุภาคของโปรตีนด้วย electrostatic attraction ดังนั้นอนุภาคของโปรตีนที่ถูกปกคลุมด้วยพอลิแซ็กคาไรด์จะมีประจุลบล้อมรอบ ซึ่งประจุลบจะทำให้เกิดแรงผลักทางประจุระหว่างอนุภาค ทำให้โปรตีนสามารถกระจายตัวอยู่ในระบบได้โดยกลไกนี้เรียกว่า electrostatic repulsion [7]



ภาพที่ 4 ภาพแสดงตัวอย่างเครื่องตีนมปรับกรดพีเอช 6.3 - 3.8 a) เครื่องตีนมปรับกรดที่ไม่มีการเติม OKP b) เครื่องตีนมปรับกรดที่เติม OKP ร้อยละ 0.3 c) เครื่องตีนมปรับกรดที่เติม OKP ร้อยละ 0.4 และ d) เครื่องตีนมปรับกรดที่เติม OKP ร้อยละ 0.5

### สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาผลของพีเอช 6.3, 6.0, 5.5, 5.0, 4.6, 4.2 และ 3.8 ในตัวอย่างเครื่องตีนมปรับกรดที่ใช้พอลิแซ็กคาไรด์จากกระเจียวเขียว (OKP) ความเข้มข้นร้อยละ 0.3, 0.4 และ 0.5 เป็นสารให้ความคงตัวต่อค่าความหนืดปรากฏ, ปริมาณการตกตะกอนของโปรตีนนม และค่าประจุบนพื้นผิวของอนุภาคโปรตีนนม พบว่าการใช้พอลิแซ็กคาไรด์จากกระเจียวเขียวที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 มีประสิทธิภาพในการเป็นสารให้ความคงตัวเครื่องตีนมปรับกรดได้ดีที่สุดโดยผลจากความหนืดของพอลิแซ็กคาไรด์ที่ช่วยหน่วงการตกตะกอนของอนุภาค และผลจากประจุลบของสารพอลิแซ็กคาไรด์จากกระเจียวเขียวซึ่งถูกดูดซับอยู่ที่ผิวของอนุภาคโปรตีนนม ดังนั้นอนุภาคของโปรตีนนมที่ถูกปกคลุมด้วยพอลิแซ็กคาไรด์จะมีประจุลบล้อมรอบและเกิดแรงผลักทางประจุระหว่างอนุภาค ทำให้โปรตีนสามารถกระจายตัวอยู่ในระบบได้โดยกลไกนี้เรียกว่า electrostatic repulsion



## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติที่ให้ทุนอุดหนุนงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาประจำปี 2554 เรื่องการใช้ประโยชน์ของพอลิแซ็กคาไรด์จากกระเจี๊ยบเขียวเป็นสารให้ความคงตัวในเครื่องดื่มนมปรับกรด

## เอกสารอ้างอิง

- [1] Woolfe, M. L., M.F. Chaplin and G. Otchere. (1977). Studies on the mucilages extracted from okra fruits (*Hibiscus esculentus* L.) and baobab leaves (*Adansonia digitata* L.). *J. Sci. Food. Agric* 28: 519-529.
- [2] Nipaporn, S., Rene, V., Henk, A. and Tanaboon, S. (2009). Characterisation of cell wall polysaccharides from okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench). *Carbohydrate Research*. 334: 1824-1832.
- [3] สุขสันต์ สุทธิผลไพบูลย์. (2550). กระเจี๊ยบเขียวส่งออก. สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.สืบค้นเมื่อ 7 ธันวาคม 2553, จาก [http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/plant/herb\\_gar/krajeab.pdf](http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/plant/herb_gar/krajeab.pdf)
- [4] ปาริฉัตร หงสประภาส. (2545). เคมีกายภาพของอาหาร : คอลลอยด์ อิมัลชัน และเจล สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร.
- [5] Chaplin, M. (2005). Polysaccharide hydration. *Water Structure and Behavior*. Retrieved January 20, 2010, from <http://www.isbu.ac.uk/water/hydrat.html>
- [6] Whistler, R. L. (1993). Introduction to industrial gums, pp. 1-19. In R. L. Whistler and J.N. BeMiller, eds. *Industrial Gums Polysaccharide and their Derivatives*. Academic Press, Inc., San Diego.
- [7] Nakamura, A., H. Furuta, M. Kato, H. Maeda and Y. Nagamatsu. (2003). Effect of soybean soluble polysaccharides on the stability of milk protein under acidic conditions. *J. Food Hydrocolloids* 17: 333-343
- [8] Herbstreith and Fox. (1999). Pectin for stabilizing acidified milk drinks. *Deutsche Ernährungsindustrie*. 11: 1-11.
- [9] Sejersen, M.T., S.T. Salomonsen, R. Ipsen, R. Clark, C. Rolin and S.B. Engelsen. (2007). Zeta potential of pectin-stabilised casein aggregates in acidified milk drinks. *International Dairy Journal* 17: 302-307.
- [10] Walstra, P., T.J. Geurts, A. Noomen, A. Jellema and M.A.J.S. Van. (2006). *Dairy Science and Technology*. CRC Press is an imprint of Taylor & Francis Group. 107-147.
- [11] นิธิยา รัตนพานนท์. (2549). เคมีอาหาร. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพมหานคร.
- [12] Tromp, R.H., G. Kruif, M. Eijk and C. Rolin. (2004). On the mechanism of stabilisation of acidified milk drinks by pectin. *J. Food Hydrocolloids* 18: 565-572

**SDR-182: การรับรู้ของนักศึกษาพยาบาลต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรของอาจารย์  
พยาบาลขณะสอนภาคปฏิบัติวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล**

**THE PERCEPTION OF NURSING STUDENTS TOWARDS CARING BEHAVIOR OF  
CLINICAL NURSING INSTRUCTORS IN THE PRINCIPLE AND TECHNIQUES IN  
NURSING PRACTICUM**

ฉัตรสุดา กานกายนต์\*, อภิรดี เจริญนุกูล, ไวยภาพร พรมงศ์

Chatsuda Kankayun\*, Apiradee Charoennukul, Waiyaporn Promwong

กลุ่มวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี  
ประเทศไทย

Department of Adult and Elderly Nursing, Boromarajonani College of Nursing, Sanpasithiprasong, Ubon  
Ratchathani, Thailand.

\*Corresponding author, E-mail: aomamz\_n@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้ของนักศึกษาพยาบาลต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทร  
ของอาจารย์พยาบาลขณะสอนภาคปฏิบัติวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา  
หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ ที่ฝึกวิชาปฏิบัติ  
หลักการและเทคนิคการพยาบาล จำนวน 118 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ประกอบด้วย  
แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล และแบบสอบถามการรับรู้ของนักศึกษาพยาบาลต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทร  
มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92 แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาพยาบาลมีการรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทร โดยรวมอยู่ใน  
ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.11$ ) และมีการรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรด้านความเห็นอกเห็นใจ ( $\bar{X} = 3.65$ )  
ด้านความมั่นใจ ( $\bar{X} = 3.96$ ) อยู่ในระดับค่อนข้างมาก และด้านความยึดมั่นผูกพัน ด้านการมีความรู้ความสามารถ  
และด้านการมีจิตสำนึกทางมโนธรรม อยู่ในระดับมากตามลำดับ ( $\bar{X} = 4.49, 4.35$  และ  $4.18$  ตามลำดับ)  
จากผลการศึกษา ผู้วิจัยเสนอแนะให้อาจารย์พยาบาลควรนำพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรมาใช้ในการเรียน  
การสอน เพื่อให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้และนำไปสู่ประสบการณ์ที่ได้รับไปให้การดูแลอย่างเอื้ออาทรต่อผู้ป่วย  
และบุคคลอื่นต่อไป

**คำสำคัญ:** การรับรู้ การพยาบาล พฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทร

### Abstract

The purpose of this study was to describe the perception of nursing students towards caring behavior of clinical nursing instructors in Principle and Techniques in Nursing Practicum. The sample was 118 students of the bachelor of nursing science program at Boromarajonnani College of Nursing, Sanpasithiprasong. They have been trained in Inpatient department in the Principle and Techniques in Nursing Practicum. The research tool was a set of questionnaires consisting of demographic data and questionnaires on the perception towards caring behavior of clinical instructors which its internal consistency coefficient was 0.92. Data was analyzed by percentage, means, and standard deviation values.

The results were found that total of the perception of nursing students towards caring behavior of clinical instructors in Principle and Techniques in Nursing Practicum were at a high level ( $\bar{X} = 4.11$ ) and the perception of nursing students towards caring behavior in compassion dimension ( $\bar{X} = 3.65$ ) competence dimension ( $\bar{X} = 3.96$ ) at high level and commitment, competency, conscience dimension at an extremely high level respectively ( $\bar{X} = 4.49, 4.35$  และ  $4.18$  respectively) From the study, the researchers recommended that the clinical instructors have to use caring behavior in learning and teaching to enhance nursing students learning and experiences in order to take care of patients and others.

**Keywords:** Perception, Nursing, Caring Behavior

### บทนำ

การจัดการศึกษาในวิชาชีพพยาบาล มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตพยาบาลที่มีคุณภาพสามารถให้การดูแลสุขภาพแบบองค์รวมแก่ประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ [1] ดังนั้นพยาบาลจึงควรมีพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทร ซึ่งเป็นหัวใจและแก่นแท้ของการปฏิบัติการพยาบาล การดูแลเอื้ออาทรจะเกิดขึ้นเมื่อพยาบาลมีปฏิสัมพันธ์กับผู้รับบริการซึ่งเป็นการดูแลระหว่างบุคคล (transpersonal caring) ที่เข้าถึงจิตใจ ความรู้สึกนึกคิดของพยาบาลและผู้รับบริการทำให้เกิดความไว้วางใจซึ่งกันและกัน ซึ่งจะช่วยให้พยาบาลตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการได้ถูกต้อง

พฤติกรรมการดูแลแบบเอื้ออาทรเป็นทั้งกระบวนการและพฤติกรรมที่สามารถสอนและเรียนรู้กันได้ [2] โดยเฉพาะจากอาจารย์พยาบาลซึ่งเป็นอย่างดีในการพัฒนาพฤติกรรมการดูแลเอื้ออาทรให้แก่ศิษย์ ซึ่งโรช (Roach) [3] เชื่อว่าการมีประสบการณ์และการแสดงออกถึงพฤติกรรมการดูแลของบุคคลหนึ่ง จะมีอิทธิพลต่อความสามารถในการดูแลของอีกบุคคลหนึ่ง ดังนั้น โรช จึงมองว่าอาจารย์พยาบาลจะเป็นบุคคลสำคัญที่จะช่วยสนับสนุนส่งเสริมและจัดให้นักศึกษาอายุในสิ่งแวดล้อมของการดูแลอย่างเอื้ออาทร โดยมีอาจารย์พยาบาลเป็นผู้ให้ประสบการณ์ และแสดงพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรต่อนักศึกษา ทำให้นักศึกษาเกิดความรู้สึกว่าได้รับการดูแลอย่างเอื้ออาทร [4] นักศึกษาจะเกิดเรียนรู้และพัฒนาความสามารถในการดูแลตนเอง เพื่อนำไปให้การดูแลอย่างเอื้ออาทรแก่ผู้อื่น

ต่อไป [5] เพราะเมื่ออาจารย์แสดงพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรต่อนักศึกษา นักศึกษาจะเกิดความประทับใจ และมองเห็นคุณค่าและความสำคัญของการดูแลอย่างเอื้ออาทร จากนั้นพวกเขาจะเรียนรู้ และเชื่อมประสานระหว่างพฤติกรรมกับปฏิกิริยาตอบสนองของตนเองทำให้เกิดการสะสมประสบการณ์การดูแลอย่างเอื้ออาทรเพิ่มขึ้นทุก ๆ วัน ในที่สุดนักศึกษาก็สามารถปฏิบัติกรดูแลอย่างเอื้ออาทรได้ อาจารย์พยาบาลที่ให้การดูแลนักศึกษาอย่างเอื้ออาทร นอกจากจะมีพื้นฐานทางจิตวิญญาณดีแล้ว อาจารย์จะต้องเป็นผู้มีคุณลักษณะของความ เป็นครู [6] นอกจากนั้น อาจารย์จะต้องมีการแสดงออกที่ดี ไวต่อความรู้สึกของนักศึกษา มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และยอมรับความเป็นบุคคลของนักศึกษา [7] และในส่วนของ การมีบุคลิกภาพที่ดี อาจารย์จะต้องมีความซื่อสัตย์ ความจริงใจ อุทิศตนเป็นผู้ให้ เป็นผู้รับฟังที่ดี รวมทั้งมีการยืดหยุ่น และมีอารมณ์ขัน [8] ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้ถ้าอาจารย์พยาบาลได้แสดงต่อนักศึกษาพยาบาลด้วยความจริงใจ ไม่เสแสร้ง จะก่อให้เกิดสัมพันธภาพที่ดี และแน่นแฟ้นระหว่างอาจารย์และนักศึกษา นักศึกษาจะเกิดความรู้สึกสบายใจ ไว้วางใจ เชื่อมั่น มีความอดทน รวมทั้งเกิดความสามารถและแรงจูงใจมากขึ้น ในการต่อสู้กับการศึกษาที่ยากขึ้น ส่งผลให้นักศึกษาเลือกที่จะประกอบวิชาชีพพยาบาล [9] ในทางตรงกันข้าม ถ้าอาจารย์พยาบาลขาดความสามารถ ในเชิงวิชาชีพ กล่าวคือ ขาดความรู้ ขาดประสบการณ์ ขาดความยึดมั่นในวิชาชีพ ขาดความห่วงใยนักศึกษา ไม่ตระหนักถึงความรู้สึกความต้องการของนักศึกษา ขาดความสนใจในการสอนให้แก่ นักศึกษา ขาดความเข้าใจในการที่จะรู้ถึงความแตกต่างของนักศึกษาแต่ละคน และขาดการคำนึงถึงความเป็นบุคคลของนักศึกษา นักศึกษาจะรู้สึกว่าอาจารย์ใช้การควบคุมและใช้อำนาจ ทำให้นักศึกษาเกิดความรู้สึกไม่มั่นคง เบื่อหน่าย ท้อทอย เสื่อมศรัทธาต่อ การฝึกภาคปฏิบัติ อาจไม่ไว้วางใจอาจารย์ ส่งผลให้หนีไปสู่การขาดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน รวมทั้งนักศึกษามีการตอบสนองในทางที่ไม่ดีต่ออาจารย์ และวิชาชีพพยาบาล [10,11] จะเห็นได้ว่าอาจารย์พยาบาลเป็นบุคคลที่มี อิทธิพลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาล ดังนั้น อาจารย์ควรศึกษาแนวคิดของการดูแลอย่างเอื้ออาทร และนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสมเพื่อก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่มีการให้กำลังใจ ทำให้นักศึกษาสำเร็จออกไปเป็น พยาบาลที่มีการดูแลอย่างเอื้ออาทร

กลุ่มวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ มีหน้าที่รับผิดชอบจัดการเรียนการสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ วิชาการปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์รายวิชาที่จะพัฒนาความรู้และเสริมทักษะให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาลต่างๆ ได้ถูกต้องตามหลักการซึ่งในวิชานี้ นักศึกษาจะต้องศึกษาภาคปฏิบัติ ณ หอผู้ป่วยต่างๆ โดยมีอาจารย์พยาบาลเป็นผู้ดูแลนักศึกษาอย่างใกล้ชิดและต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และนักศึกษาตลอดเวลา ในการนี้เทคนิคการศึกษาภาคปฏิบัติอาจารย์ได้นำแนวคิดพฤติกรรม การดูแลอย่างเอื้ออาทรของโรซ [3] ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ ด้านความเห็นอกเห็นใจ (compassion) ด้านการมีความรู้ความสามารถ (competence) ด้านความมั่นใจ (confidence) ด้านการมีจิตสำนึกทางมโนธรรม (conscience) และด้านความยึดมั่นผูกพัน (commitment) มาใช้ ที่มหาวิทยาลัย ตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลอย่างเอื้ออาทรจึงสนใจศึกษาการรับรู้ของนักศึกษาพยาบาลต่อพฤติกรรมกรดูแลอย่างเอื้ออาทรของอาจารย์พยาบาลขณะสอนภาคปฏิบัติวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล เพื่อนำผลการศึกษามาเป็นแนวทางใน

การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาพยาบาลเกิดการเรียนรู้ และนำประสบการณ์ที่ได้รับไปให้การดูแลอย่างเอื้ออาทรต่อผู้ป่วยและผู้อื่นต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการรับรู้ของนักศึกษาพยาบาลต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรของอาจารย์พยาบาลสอนภาคปฏิบัติวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล

### คำถามการวิจัย

การรับรู้ของนักศึกษาพยาบาลต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรทั้งโดยรวมและรายด้านของอาจารย์พยาบาลขณะสอนภาคปฏิบัติวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาลอยู่ในระดับใด

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (descriptive research) เก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมด ซึ่งเป็นนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 รุ่นที่ 41 คณะพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ จำนวน 118 คน ที่ได้ฝึกปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยต่าง ๆ ที่กำหนดจากกลุ่มวิชา โดยเก็บข้อมูลสัปดาห์แรกหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกปฏิบัติงานวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2554

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ สถานที่ฝึกปฏิบัติงาน และระยะเวลาการปฏิบัติงาน
2. แบบสอบถามการรับรู้ของนักศึกษาต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรของอาจารย์ขณะสอน

ภาคปฏิบัติ วิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล เป็นเครื่องมือที่ได้ขอความอนุเคราะห์จากแบบสอบถามพฤติกรรมการดูแลนักศึกษาพยาบาลในการสอนทางคลินิกของ ศรีสุตา งามขำ [10] ซึ่งสร้างโดยอาศัยแนวคิดทฤษฎีของโรซ [3] เป็นข้อความเกี่ยวกับการรับรู้ของนักศึกษาต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรของอาจารย์พยาบาล 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความเห็นอกเห็นใจ ด้านการมีความรู้ความสามารถ ด้านความมั่นใจ ด้านการมีจิตสำนึกทางมนุษยธรรม ด้านความยึดมั่นผูกพัน โดยมีข้อความที่มีความหมายทั้งด้านบวกและด้านลบ ซึ่งข้อความด้านลบมี 6 ข้อ ได้แก่ข้อที่ 4, 7, 23, 27, 30, 40 ที่เหลือเป็นข้อความทางด้านบวก

ลักษณะของคำตอบเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ช่วง ได้แก่ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และไม่เห็นด้วย

การแปลความหมายระดับการรับรู้ของนักศึกษาต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรของอาจารย์โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้ [11]

- |                       |           |         |                                       |
|-----------------------|-----------|---------|---------------------------------------|
| คะแนนค่าเฉลี่ยระหว่าง | 4.01-5.00 | แสดงว่า | มีการรับรู้ในพฤติกรรมนั้นมาก          |
| คะแนนค่าเฉลี่ยระหว่าง | 3.01-4.00 | แสดงว่า | มีการรับรู้ในพฤติกรรมนั้นค่อนข้างมาก  |
| คะแนนค่าเฉลี่ยระหว่าง | 2.01-3.00 | แสดงว่า | มีการรับรู้ในพฤติกรรมนั้นค่อนข้างน้อย |
| คะแนนค่าเฉลี่ยระหว่าง | 1.00-2.00 | แสดงว่า | มีการรับรู้ในพฤติกรรมนั้นน้อย         |

การตรวจคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับนักศึกษา ชั้นปีที่ 2 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ณ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สุรินทร์ จำนวน 30 ราย แล้วมาคำนวณหาความเชื่อมั่น โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาช (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.92

### การเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามโดยใช้จรรยาบรรณของการพิทักษ์สิทธิให้นักศึกษารายละเอียดของการพิทักษ์สิทธิให้นักศึกษารายละเอียด
2. เมื่อนักศึกษายินยอมเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามแก่นักศึกษาโดยใช้เวลาทำประมาณ 20-25 นาที
3. เมื่อผู้วิจัยได้ข้อมูลครบแล้ว ได้ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามพบว่า แบบสอบถามทุกฉบับมีความสมบูรณ์ จากนั้นนำมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามเกณฑ์ที่กำหนดและวิธีการทางสถิติ

**การวิเคราะห์ข้อมูล** ข้อมูลส่วนบุคคล นำมาแจกแจงความถี่และคำนวณค่าร้อยละ ส่วนข้อมูลการรับรู้ของนักศึกษาพยาบาลต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรของอาจารย์พยาบาลนำมาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยรวมและรายด้าน

### ผลการวิจัย

#### ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุ (ร้อยละ 80.51) มีอายุ 19 ปี เป็นเพศหญิงร้อยละ 88.14 และฝึกปฏิบัติวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาลที่หอผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง (ร้อยละ 12.71) หอผู้ป่วยศัลยกรรมระบบประสาทชาย (ร้อยละ 12.71) หอผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไป (ร้อยละ 12.71) หอผู้ป่วยศัลยกรรมตกแต่ง (ร้อยละ 12.71) หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกชาย 2 (ร้อยละ 11.87) และหอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกหญิง (ร้อยละ 11.87)

#### 1. ข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้ของนักศึกษาพยาบาลต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรของอาจารย์พยาบาล

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการรับรู้ของนักศึกษาพยาบาลต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรของอาจารย์พยาบาลขณะสอนภาคปฏิบัติวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล (N = 118 คน)

| การรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทร       | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับการรับรู้ต่อพฤติกรรม |
|---|-----------|------|---------------------------|
| ด้านความเห็นอกเห็นใจ                            | 3.65      | 0.74 | ค่อนข้างมาก               |
| ด้านการมีความรู้ความสามารถ                      | 4.35      | 0.60 | มาก                       |
| ด้านความมั่นใจ                                  | 3.96      | 0.69 | ค่อนข้างมาก               |
| ด้านการมีจิตสำนึกทางมนุษยธรรม                   | 4.18      | 0.64 | มาก                       |
| ด้านความยึดมั่นผูกพัน                           | 4.49      | 0.59 | มาก                       |
| การรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรโดยรวม | 4.11      | 0.63 | มาก                       |

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาพยาบาลมีการรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรโดยรวมของอาจารย์พยาบาลขณะสอนภาคปฏิบัติวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.11$ ) และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า การรับรู้ต่อพฤติกรรมด้านการมีความรู้ความสามารถ ด้านการมีจิตสำนึกทางมนุษยธรรม และด้านความยึดมั่นผูกพัน อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.35, 4.18$  และ  $4.49$  ตามลำดับ) ส่วนการรับรู้ต่อพฤติกรรมด้านความเห็นอกเห็นใจ และด้านความมั่นใจ อยู่ในระดับค่อนข้างมาก

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรของ  
อาจารย์ด้านความเห็นอกเห็นใจ (N=118 คน)

| การรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรด้านความเห็นอกเห็นใจ  | $\bar{X}$ | S.D. |
|--|-----------|------|
| 1. กล่าวทักทายนักศึกษาทุกเช้าเมื่อพบกันบนหอผู้ป่วย   | 4.43      | 0.65 |
| 2. ใต้ถมาทุกข์สุขนักศึกษาขณะฝึกปฏิบัติงาน  | 4.26      | 0.67 |
| 3. ให้เวลานักศึกษาได้ระบายความรู้สึกที่เกิดขึ้น  | 3.86      | 0.69 |
| 4. พูดตอกย้ำความผิดของนักศึกษาซ้ำๆ   | 2.22      | 0.81 |
| 5. สื่อสารทางสายตาและคำพูดให้นักศึกษาทราบว่าอาจารย์เข้าใจความรู้สึกของ<br>นักศึกษาเช่นเธอคงรู้สึกไม่พอใจที่โดนพี่พยาบาลดุเป็นต้น | 3.54      | 0.86 |
| 6. ตั้งใจรับฟังปัญหาของนักศึกษาและเต็มใจให้การช่วยเหลือเมื่อนักศึกษามาขอ<br>คำปรึกษาในเรื่องการเรียนและ/หรือเรื่องส่วนตัว        | 4.08      | 0.67 |
| 7. พูดด้วยน้ำเสียงเอะอะโวยวายเมื่อนักศึกษาทำผิด  | 2.12      | 0.96 |
| 8. ปลอบโยนเมื่อนักศึกษาทำผิด เช่น บอกว่าไม่เป็นไร คราวหลังควรระวังให้มาก<br>กว่านี้เป็นต้น                                       | 3.92      | 0.68 |
| 9. เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้อธิบายเหตุผลเมื่อเกิดข้อผิดพลาดขึ้นเมื่อเกิดข้อผิด<br>พลาดขึ้น   | 3.97      | 0.74 |
| 10. ให้กำลังใจด้วยการยิ้มและ /หรือ พยักหน้าเมื่อเห็นความพร้อมของนักศึกษา<br>ก่อนที่จะปฏิบัติกิจกรรมพยาบาลผู้ป่วย                 | 4.19      | 0.68 |

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาพยาบาลมีการรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรของ  
อาจารย์พยาบาลขณะสอนภาคปฏิบัติวิชาชีพปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาลด้านความเห็นอกเห็นใจ  
พบว่า นักศึกษามีการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุดเรื่องอาจารย์กล่าวทักทายนักศึกษาทุกเช้าเมื่อพบกันบนหอผู้ป่วย (  $\bar{X} = 4.43$  )

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรของ  
อาจารย์ด้านความรู้ความสามารถ (N=118 คน)

| การรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรด้านการมีความรู้ความสามารถ                       | $\bar{X}$ | S.D. |
|---|-----------|------|
| 1. อธิบายวัตถุประสงค์การศึกษาได้ชัดเจนและครอบคลุม   | 4.40      | 0.61 |
| 2. สาธิตวิธีการ เทคนิคในการปฏิบัติการพยาบาลได้อย่างชำนาญ คล่องแคล่ว<br>ถูกต้องและเข้าใจดี | 4.50      | 0.57 |
| 3. มั่นใจในการสอน โดยพูดด้วยความเชื่อมั่นราบรื่นไม่ติดขัด                                 | 4.54      | 0.55 |
| 4. ให้ข้อมูลย้อนกลับทางบวกและทางลบแก่นักศึกษาตรงตามความจริง                               | 4.41      | 0.58 |
| 5. ใช้คำถามกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความคิดในการแก้ปัญหาขณะ<br>ปฏิบัติการพยาบาล              | 4.46      | 0.59 |

| การรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรด้านการมีความรู้ความสามารถ   | $\bar{X}$ | S.D. |
|---|-----------|------|
| 6. บอกความก้าวหน้าของการเรียนในการฝึกปฏิบัติงานให้นักศึกษาทราบเป็นระยะ  | 4.16      | 0.60 |
| 7. ปฏิบัติการพยาบาลให้กับผู้รับบริการได้อย่างมีคุณภาพ   | 4.48      | 0.54 |
| 8. อธิบายและ/ หรือ ตอบข้อสงสัยแก่นักศึกษา /พยาบาลในการปฏิบัติงานได้ชัดเจน เข้าใจง่าย                                  | 4.46      | 0.58 |
| 9. ให้คำแนะนำในการวางแผนการพยาบาลผู้รับบริการเป็นรายบุคคลได้อย่างชัดเจน   | 4.38      | 0.62 |
| 10. ตรวจรายงานและชี้ข้อบกพร่อง พร้อมกับอธิบายเหตุผลให้กับนักศึกษาแต่ละราย ทราบอย่างชัดเจน                             | 4.35      | 0.69 |
| 11. จัดหาประสบการณ์ตรงให้เหมาะสมกับนักศึกษาแต่ละคนเพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ฝึกทักษะและมีประสบการณ์มากขึ้น         | 4.19      | 0.66 |
| 12. ช่วยเหลือนักศึกษาได้เหมาะสมกับความต้องการเมื่อนักศึกษาแสดงความมั่นใจ และ/หรือขอความช่วยเหลือในการปฏิบัติการพยาบาล | 4.36      | 0.58 |
| 13. เชื่อมโยงและยกตัวอย่างผลงานวิจัยที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติการ พยาบาล                                    | 3.83      | 0.67 |
| 14. ตัดสินใจเข้าไปช่วยแก้ไขสถานการณ์ได้ทันเมื่อนักศึกษามีข้อผิดพลาดและ/หรือ มีปัญหาในการปฏิบัติงาน                    | 4.48      | 0.59 |

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาพยาบาลมีการรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรของ อาจารย์พยาบาลขณะสอนภาคปฏิบัติวิชาชีพปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาลด้านการมีความรู้ความสามารถ พบว่านักศึกษามีการรับรู้มากที่สุดเรื่องอาจารย์มีความมั่นใจในการสอน พุดด้วยความเชื่อมั่น ราบรื่น ไม่ติดขัด ( $\bar{X} = 4.54$ )

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรของ อาจารย์ด้านความมั่นใจ (N=118 คน)

| การรับรู้ต่อพฤติกรรมด้านการดูแลอย่างเอื้ออาทรด้านความมั่นใจ                  | $\bar{X}$ | S.D. |
|--|-----------|------|
| 1. กล่าวชมเชยเมื่อนักศึกษาปฏิบัติงานได้ดีและประสบผลสำเร็จ                    | 4.20      | 0.62 |
| 2. ปกป้องนักศึกษาเมื่อนักศึกษาถูกกล่าวหาว่ามีความผิดแต่ไม่ได้ผิดจริง         | 4.19      | 0.69 |
| 3. แสดงความเบื่อหน่ายเมื่อนักศึกษาปฏิบัติงานผิดพลาด                          | 2.36      | 1.11 |
| 4. ให้ข้อมูลโดยไม่ปิดบังความจริงแก่นักศึกษา                                  | 4.28      | 0.66 |
| 5. ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงความคิดเห็นและแสดงพฤติกรรมปฏิบัติที่สร้างสรรค์ | 4.31      | 0.66 |
| 6. นำความลับของนักศึกษาไปบอกแก่ผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต                     | 1.79      | 0.95 |
| 7. ปฏิบัติต่อนักศึกษาทุกคนด้วยความเสมอภาคและยุติธรรม                         | 4.11      | 0.77 |
| 8. ยิ้มแย้มแจ่มใส และ/ หรือ มีอารมณ์ขันขณะสอนภาคปฏิบัติการพยาบาล             | 4.16      | 0.64 |



| การรับรู้ต่อพฤติกรรมด้านการดูแลอย่างเอื้ออาทรด้านความมั่นใจ  | $\bar{X}$ | S.D. |
|--|-----------|------|
| 9. นำความผิดพลาดของนักศึกษา มาสอนให้เกิดประสบการณ์เรียนรู้ โดยนักศึกษา<br>ไม่รู้สึกลอาย/ผิด              | 4.03      | 0.59 |
| 10. เปิดโอกาสให้นักศึกษา ได้แสดงความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมพยาบาลด้วย<br>ตนเองโดยติดตามสังเกตอยู่ใกล้ๆ | 4.33      | 0.61 |
| 11. อธิบายดี มีความเป็นกันเองกับนักศึกษา   | 4.42      | 0.64 |
| 12. ให้โอกาสนักศึกษาได้นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนาตนเอง  | 4.39      | 0.63 |
| 13. เปิดเผยหรือแลกเปลี่ยนประสบการณ์บางแง่มุมหรือเกร็ดชีวิตเล็กๆน้อยๆ                                     | 4.31      | 0.65 |
| 14. มีบุคลิกภาพน่าเชื่อถือเป็นที่ไว้วางใจของนักศึกษาและ / หรือ พยาบาลประจำการ                            | 4.63      | 0.51 |

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาพยาบาลมีการรับรู้ต่อพฤติกรรมดูแลอย่างเอื้ออาทรของ  
อาจารย์พยาบาลขณะสอนภาคปฏิบัติวิชาชีพปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาลด้านการดูแลอย่างเอื้ออาทรด้าน  
ความมั่นใจ พบว่า นักศึกษามีการรับรู้ในระดับมากที่สุดเรื่อง อาจารย์มีบุคลิกน่าเชื่อถือเป็นที่ไว้วางใจของ  
นักศึกษา และ/หรือพยาบาลประจำการ ( $\bar{X} = 4.63$ )

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการรับรู้ต่อพฤติกรรมดูแลอย่างเอื้ออาทรของ  
อาจารย์ด้านการมีจิตสำนึกทางมโนธรรม (N=118 คน)

| การรับรู้ต่อพฤติกรรมด้านการการดูแลอย่างเอื้ออาทรด้านการมีจิตสำนึกทางมโนธรรม                           | $\bar{X}$ | S.D. |
|---|-----------|------|
| 1. บอกเหตุผลของการทำโทษเมื่อนักศึกษาทำผิด   | 4.08      | 0.67 |
| 2. ดุ และ / หรือ ตำหนินักศึกษาต่อหน้าผู้ป่วยและญาติ   | 2.27      | 1.01 |
| 3. ส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดความภาคภูมิใจในการปฏิบัติกรพยาบาลและเห็นคุณค่าของ<br>วิชาชีพพยาบาล          | 4.31      | 0.67 |
| 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาคิดและตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาต่างๆด้วยตนเอง                                    | 4.25      | 0.58 |
| 5. กล่าวคำขอโทษเมื่อแสดงพฤติกรรมไม่เหมาะสมกับนักศึกษา   | 3.86      | 0.79 |
| 6. ส่งเสริมให้นักศึกษานำประสบการณ์ความสำเร็จในอดีตมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือ<br>กำหนดกิจกรรมในปัจจุบัน | 4.12      | 0.58 |
| 7. เปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา                               | 4.24      | 0.62 |

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรของ  
อาจารย์ด้านการมีจิตสำนึกทางมโนธรรม (N=118 คน) (ต่อ)

| การรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรด้านการมีจิตสำนึกด้านมโนธรรม   | $\bar{X}$ | S.D. |
|---|-----------|------|
| 8. เปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วม ในการแสดงความคิดเห็นและ /หรือ ตีกรอบใน<br>การทำสัญญาหรือข้อตกลงในการเรียนร่วมกับอาจารย์   | 4.23      | 0.67 |
| 9. แสดงพฤติกรรมยอมรับในความคิดเห็นของนักศึกษาแม้ว่าเป็นความคิดเห็น<br>ของนักศึกษาแม้ว่าจะเป็นความคิดเห็นที่ไม่ตรงกับอาจารย์ | 4.10      | 0.69 |
| 10. แนะนำให้นักศึกษาเคารพความเป็นบุคคลของผู้ป่วย  | 4.60      | 0.52 |
| 11. สอนและชี้แนะว่า สิ่งใดถูก สิ่งใดผิด สิ่งใดควรปฏิบัติหรือไม่ควรปฏิบัติ พร้อมบอก<br>เหตุผลให้นักศึกษาทราบ                 | 4.58      | 0.53 |
| 12. แสดงความรับผิดชอบ เมื่อนักศึกษามีข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงาน  | 4.34      | 0.62 |
| 13. เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ซักถามหรือแสดงความคิดเห็นภายหลังแจ้งคะแนน<br>ประเมินผลการฝึกภาคปฏิบัติให้นักศึกษาทราบ            | 4.24      | 0.62 |
| 14. ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี เช่น มีความซื่อสัตย์ ไม่ประพฤติดัดเรื่องซู้สาว เป็นต้น                                       | 4.64      | 0.51 |
| 15. มีกิริยามารยาทที่ดีกับทุกคน   | 4.53      | 0.58 |

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาพยาบาลมีการรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรของ  
อาจารย์พยาบาลขณะสอนภาคปฏิบัติวิชาชีพปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาลด้านการดูแลอย่างเอื้ออาทรด้าน  
การมีจิตสำนึกด้านมโนธรรม พบว่า นักศึกษามีการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุด เรื่องอาจารย์ประพฤติดัดเรื่อง  
แบบอย่างที่ดี เช่น มีความซื่อสัตย์ ไม่ประพฤติดัดเรื่องซู้สาว เป็นต้น ( $\bar{X} = 4.64$ )

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรของ  
อาจารย์ด้านความยึดมั่นผูกพัน (N=118 คน)

| การรับรู้ต่อพฤติกรรมด้านการการดูแลอย่างเอื้ออาทรด้านความยึดมั่นผูกพัน                               | $\bar{X}$ | S.D. |
|---|-----------|------|
| 1. ปฏิบัติตนตามกฎระเบียบของสถานที่ และสังคม   | 4.56      | 0.55 |
| 2. แสดงความตั้งใจจริงในการสอนนักศึกษา   | 4.35      | 0.53 |
| 3. อุทิศเวลาอย่างเต็มที่ในการสอนนักศึกษา  | 4.60      | 0.63 |
| 4. กระตือรือร้นต่อการสอนในสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นในหอผู้ป่วย                                    | 4.54      | 0.57 |
| 5. ลงมือปฏิบัติกิจกรรมพยาบาลแก่ผู้ป่วยด้วยตนเองเมื่อมีโอกาส   | 4.42      | 0.70 |
| 6. ให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง และเต็มใจ เมื่อนักศึกษามาขอคำปรึกษา                                     | 4.54      | 0.57 |
| 7. อำนวยความสะดวกแก่นักศึกษาในขณะที่ปฏิบัติงาน เช่น การประสานงาน<br>กับเจ้าหน้าที่หอผู้ป่วย เป็นต้น | 4.51      | 0.59 |

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาพยาบาลมีการรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรของอาจารย์พยาบาลขณะสอนภาคปฏิบัติวิชาชีพปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาลด้านการดูแลอย่างเอื้ออาทรด้านความยึดมั่นผูกพัน พบว่านักศึกษามีการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุด เรื่อง อาจารย์อุทิศเวลาอย่างเต็มที่ในการสอนนักศึกษา ( $\bar{X} = 4.60$ )

**สรุปและอภิปรายผลการวิจัย / Conclusions and Discussion** ผู้วิจัยได้อภิปรายผลการศึกษิตตามวัตถุประสงค์ได้ ดังนี้

นักศึกษาพยาบาลมีการรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรของอาจารย์พยาบาลขณะสอนภาคปฏิบัติวิชาชีพปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.11$ ) จากผลการวิจัยข้างต้น สามารถอธิบายได้ว่ารูปแบบการเรียนในรายวิชาดังกล่าว ประกอบด้วยภาคทฤษฎี ภาคทดลอง และภาคปฏิบัติโดยมีอาจารย์เป็นผู้เอื้ออำนวยความสะดวก (facilitator) สาธิตการปฏิบัติหลักการและเทคนิคตลอดจนจัดการเรียนรู้โดยให้นักศึกษาได้มีโอกาสสาธิตย้อนกลับในภาคทดลองน่าจะมีส่วนสำคัญที่ทำให้นักศึกษาเกิดความเชื่อมั่นในการปฏิบัติทักษะต่าง ๆ รวมทั้งก่อนการฝึกภาคปฏิบัติ อาจารย์ได้ทบทวนความรู้โดยจัดการเรียนการสอนในคลินิก (Clinical teaching) และนำแหล่งศึกษาความรู้เพิ่มเติม ตลอดจนระยะเวลาในการฝึกกรายวิชาดังกล่าวมีจำนวน 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ที่จะเป็นช่วงสร้างสัมพันธภาพระหว่างอาจารย์และศึกษาในการนำความรู้จากทฤษฎีสู่ปฏิบัติ น่าจะมีส่วนช่วยให้นักศึกษาได้รับรู้ถึงพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรได้ ซึ่งบอยเยอร์ (Bonyer) ได้ค้นพบว่าการสอนที่มีประสิทธิภาพของอาจารย์บ่งบอกถึงพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรที่มีต่อนักศึกษา กล่าวคือ การสอนที่มีประสิทธิภาพเป็นกระบวนการที่มีพลัง และต้องใช้ความพยายามอย่างสูง เปรียบเสมือนการสร้างสะพานเชื่อมโยงความเข้าใจของอาจารย์ต่อการเรียนรู้ของนักศึกษานั้นคือ อาจารย์ต้องเข้าใจและสามารถทำนายความต้องการของนักศึกษาได้อย่างถูกต้อง และประเมินความต้องการนั้นต่อเนื่องจึงทำให้อาจารย์สามารถตอบสนองความต้องการในด้านการเรียนรู้ของนักศึกษาได้อย่างถูกต้อง ส่งผลให้นักศึกษามีการรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับการศึกษาของฮอลล์ ดอร์สดอร์เทอร์ (Hallorsdottir) [11] พบว่า อาจารย์ที่มีพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทร ควรเป็นบุคคลที่มีความสามารถเชิงวิชาชีพ กล่าวคือ เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์ในการถ่ายทอดความรู้แก่นักศึกษา นอกจากนี้คุณสมบัติของอาจารย์พยาบาลที่มีการดูแลอย่างเอื้ออาทร จะต้องมีความเป็นครู มีทักษะการสอนที่ดี และมีความชำนาญการปฏิบัติการพยาบาล มีความผูกพันกับวิชาชีพพยาบาล มีศิลปะที่ทำให้นักศึกษามีความประทับใจว่าอาจารย์มีเวลาให้นักศึกษาอยู่ตลอดเวลา [8]

เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า การรับรู้ต่อพฤติกรรมด้านความเห็นอกเห็นใจ ( $\bar{X} = 3.65$ ) ด้านความมั่นใจ ( $\bar{X} = 3.96$ ) อยู่ในระดับค่อนข้างมาก และด้านความยึดมั่นผูกพัน ด้านการมีความรู้ความสามารถ และด้านการมีจิตสำนึกทางโมธรรม อยู่ในระดับมากตามลำดับ ( $\bar{X} = 4.49, 4.35$  และ  $4.18$  ตามลำดับ )

1. การรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรด้านความเห็นอกเห็นใจ พบว่า นักศึกษามีการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุดเรื่องอาจารย์กล่าวทักทายนักศึกษาทุกเช้าเมื่อพบกันบนหอผู้ป่วย ( $\bar{X} = 4.43$ ) จะเห็นได้ว่า ความห่วงใย และความจริงใจของอาจารย์ ที่นักศึกษารับรู้ได้โดยผ่านพฤติกรรมช่วยเหลือ รวมถึงการแสดงออกของอาจารย์ที่ไม่เสแสร้ง จะช่วยให้นักศึกษามีความรู้สึกดี ก่อให้เกิดสัมพันธภาพระหว่างอาจารย์และนักศึกษา กล่าวคือ มีความไว้วางใจกัน ทำให้นักศึกษารู้สึกปลอดภัยเพียงพอใจการเปิดใจ พูดความจริงกับ

อาจารย์ [11] และพร้อมที่จะเปิดเผยปัญหาที่มีอยู่เพื่อให้ได้รับการดูแลช่วยเหลือ สอดคล้องกับการศึกษาของแฮนสันและสมิธ (Hason & Smith) [7] ที่พบว่า เมื่ออาจารย์และนักศึกษามีความสัมพันธ์กันจะทำให้ นักศึกษารู้สึกสบายใจ เชื่อมั่น เกิดความสามารถ และแรงจูงใจมากขึ้นในการต่อสู้กับการศึกษาที่ยากขึ้น

**2. การรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรด้านการมีความรู้ความสามารถ** พบว่า นักศึกษามีการรับรู้มากที่สุดเรื่องอาจารย์มีความมั่นใจในการสอน พูดด้วยความเชื่อมั่น ราบรื่น ไม่ติดขัด ( $\bar{X} = 4.54$ ) จะเห็นได้ว่า อาจารย์ที่มีการดูแลอย่างเอื้ออาทร ควรเป็นบุคคลที่มีความสามารถเชิงวิชาชีพ กล่าวคือ เป็นผู้มีความรู้ มีความสามารถ มีประสบการณ์ในการถ่ายทอดความรู้แก่นักศึกษา มีทักษะการสอนที่ดีมีความชำนาญในการปฏิบัติการพยาบาลเหมือนพยาบาลประจำการ [8] ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของบอเออร์ [12] พบว่า ความสอดคล้องระหว่างการพูด การสอนและการแสดงออกของอาจารย์พยาบาลในการปฏิบัติการพยาบาลในคลินิกนั้น เป็นแบบอย่างที่มีประสิทธิภาพในการสอนการดูแลอย่างเอื้ออาทรของนักศึกษาพยาบาล ซึ่งนักศึกษาสามารถพัฒนาความสามารถของตนเองเพื่อให้การดูแลอย่างเอื้ออาทรต่อบุคคลอื่นต่อไป

**3. การรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรด้านความมั่นใจ** พบว่า นักศึกษามีการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุดเรื่อง อาจารย์มีบุคลิกน่าเชื่อถือเป็นที่ไว้วางใจของนักศึกษา และ/หรือพยาบาลประจำการ ( $\bar{X} = 4.63$ ) สอดคล้องกับการศึกษาของฮอลล์ดอร์สเตอร์เทอร์ [11] ที่พบว่าอาจารย์ที่ดูแลนักศึกษาจะต้องเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพที่ดี มีความซื่อสัตย์ มีความจริงใจ มีความตั้งใจ มีการยึดหยุ่นในการปฏิบัติงาน มีความยึดมั่นในวิชาชีพ และมีความยุติธรรม เพื่อให้นักศึกษาและพยาบาลประจำการเกิดความไว้วางใจ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่จำเป็นมากต่อความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกัน รวมถึงการเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักศึกษาพยาบาล และยังทำให้นักศึกษาเกิดความประทับใจที่อาจารย์มีความเป็นกันเอง ใจเย็น ไม่แสดงอารมณ์กับนักศึกษารวมทั้งมีความเสมอภาค ยุติธรรม และไม่ลำเอียง

**4. การรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรด้านการมีจิตสำนึกทางมนุษยธรรม** พบว่า นักศึกษามีการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุด เรื่องอาจารย์ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี เช่น มีความซื่อสัตย์ ไม่ประพฤติผิดเรื่องชู้สาว เป็นต้น ( $\bar{X} = 4.64$ ) จะเห็นได้ว่าอาจารย์เป็นบุคคลที่อยู่ใกล้ชิดกับนักศึกษาพยาบาล ในขณะที่ฝึกปฏิบัติงานมากที่สุด จึงต้องปฏิบัติตนให้เป็นแบบอย่างที่ดีของนักศึกษา เพราะนักศึกษากำลังมอง และจดจำแบบอย่างของพยาบาลจากอาจารย์พยาบาล เพื่อการเป็นพยาบาลที่ดีต่อไป [12] สอดคล้องกับการแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรที่อาจารย์ควรมีว่า อาจารย์ที่มีพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรควรแสดงออกในทางที่ดีทั้งกาย วาจา ใจ รวมทั้งมีบุคลิกภาพเหมาะสม ได้แก่ ความประพฤติ การแต่งกาย และการวางตัว ซึ่งทำให้นักศึกษาเกิดความรู้สึกประทับใจที่อาจารย์เป็นแบบอย่างที่ดีของนักศึกษา อาจารย์ตั้งใจรับฟังปัญหาของนักศึกษาและเต็มใจให้ความช่วยเหลือ

#### **5. การรับรู้ต่อพฤติกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรด้านความยึดมั่นผูกพัน**

พบว่า นักศึกษามีการรับรู้สูงสุดในระดับมากที่สุด เรื่อง อาจารย์อุทิศเวลาอย่างเต็มที่ในการสอนนักศึกษา ( $\bar{X} = 4.60$ ) จากการศึกษาของดิลลอน และสไตน์ [13] พบว่า การที่อาจารย์ทุ่มเทเวลา (นอกเหนือเวลาทำงานปกติ) อยู่กับนักศึกษา ช่วยเหลือตัวต่อตัว ให้การชี้แนะ เป็นการถ่ายทอดความรู้สึกเกี่ยวกับการดูแลอย่างเอื้ออาทรไปสู่นักศึกษา นับเป็นการเสริมแรงทางบวกให้กับนักศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับการแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับเหตุการณ์ประทับใจที่อาจารย์ตั้งใจให้ความรู้แก่นักศึกษา ให้คำปรึกษาและให้ความรู้เพิ่มเติม อยู่เสมอ รวมทั้งสอนและแนะนำวิธีการทำงาน สอนทักษะการดำเนินชีวิต และช่วยแก้ปัญหาให้กับนักศึกษา นอกจากนี้การที่อาจารย์ให้ความสำคัญกับผู้รับบริการ มีการตรวจครรภ์ พูดคุย สอนให้ผู้รับบริการสามารถนำไปปฏิบัติได้ ทำให้นักศึกษาเกิดความรู้สึกประทับใจในตัวอาจารย์ นักศึกษามีความเชื่อมั่นมากขึ้น รวมทั้งเกิดความรู้สึกที่ดีต่ออาจารย์และวิชาชีพพยาบาล

### ข้อเสนอแนะ

1. อาจารย์พยาบาลควรนำแนวคิดการดูแลอย่างเอื้ออาทรมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้นักศึกษาเกิดความศรัทธาในอาจารย์ เกิดการตอบสนองที่ดีต่อการศึกษาในภาคปฏิบัติ อีกทั้งอาจารย์พยาบาลและนักศึกษาได้พัฒนาตนเองให้มีการดูแลอย่างเอื้ออาทรต่อบุคคลอื่นต่อไป
2. สถาบันการศึกษาควรจัดเวทีวิชาการเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในประเด็นเกี่ยวกับการดูแลอย่างเอื้ออาทรและคุณลักษณะของอาจารย์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อให้อาจารย์ได้มีการพัฒนาตนเองในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้มีการดูแลนักศึกษาอย่างเอื้ออาทร ตลอดจนเพื่อหาแนวทางในการทำพฤติกรรมกรรมการดูแลอย่างเอื้ออาทรมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

### เอกสารอ้างอิง

- [1] สุภาพร ดาวดี. "ศาสตร์การดูแลในการปฏิบัติกรพยาบาล" ในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการเรื่องการจัดกรเรียนการสอน หลักสูตรพยาบาลศาสตร์ที่ใช้ศาสตร์การดูแลเป็นฐานมุ่งที่กรเรียนรู้แบบชี้นำตนเอง และการสร้างความคิดวิจารณ์ญาณ วันที่ 6-7 ตุลาคม 2540 ณ วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ กรุงเทพมหานคร.
- [2] Hesieh, J.L., Kuo, C.L & Tseng H.F.(2005, May). Application and Evaluation of a caring code in clinical nursing education. *Journal of Nursing Education*. 44 (4), 177-184.
- [3] Roach, M.S. (1987). *The human act of caring: A blueprint for the health professions*. Ottawa: Canadian hospital association.
- [4] Leininger, M. (1990). *The caring imperative in education*. New York: Nation league for nursing.
- [5] Beck, C. (1992, January). *Caring among nursing students*. *Nurse Educator*. 17 (6), 22-27.
- [6] Beck, C.T. (1991). *How students perceive faculty caring: A phenomenological study*. *Nurse Education*, 16 (5), 18-22.
- [7] Hanson, L.E & Smith, M.J. (1996, August). Nursing students' perspectives: experiences of caring and not-so-caring interventions with faculty. *Journal of Nursing Education*. 35(3), 105-112.
- [8] วาสนา นัยพัฒน์. (2545, พฤษภาคม-สิงหาคม). ความเอื้ออาทรของอาจารย์พยาบาล : เสียงสะท้อนจากนักเรียนพยาบาล. *วารสารการศึกษาพยาบาล*. 13 (2), 19-26.
- [9] จุฬาลักษณ์ ณีรัตน์พันธุ์. (2536, มกราคม-มีนาคม). การนิเทศ: หนทางจรรโลงหรือบั่นทอนจิตใจ. *วารสารคณะพยาบาลศาสตร์*. 13 (1), 1-7.
- [10] ศรีสุตา งามขำ. (2539). พฤติกรรมการดูแลนักศึกษาพยาบาลของอาจารย์พยาบาลในการสอนทางคลินิก และทัศนคติต่อวิชาชีพการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข.วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาบริหารการพยาบาล บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- [11] ภูรียา เพ็ญสุวรรณ. (2540). การศึกษาการรับรู้ภาวะสุขภาพและพฤติกรรมการดูแลตนเองของมารดาที่ฝากครรภ์ครบและไม่ครบตามเกณฑ์. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลแม่และเด็ก บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- [11] Halldorsdottir, S. (1990). The essential of a caring and uncaring encounter with a teacher : the perspective of the nursing student. In M.Leininger & J.Watson (Eds.), *The caring imperative in education* (pp.95-108). New York : National League for Nursing.

- [12] Bauer, J.A.(1990). Caring as the central focus in nursing curriculum development. In M.Leininger & J.Watson (Eds.), *The caring imperative in education* (pp.225-266). New York: National League for Nursing.
- [13] Dillon, R.S. & Stines, P.W. (1996, October). A phenomenological study of faculty – student caring interactions. *Journal of Nursing Education*. 35(3), 113-116.

ร่วมจัดงานประชุมโดย



สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ฝ่ายสำนักพิมพ์  
สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
114 สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110  
โทรศัพท์ : (02) 649-5000 ต่อ 15911, 15912  
โทรสาร : (02) 258-8938