



การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่

ราชภัฏกรุงเก่า 5

15 - 16 ธันวาคม 2565
ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา



PROCEEDINGS | ภาคบรรยาย

ARUCON2022 (5th National conference of Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University)

จัดโดย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา



PROCEEDINGS

รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ
“ราชภัฏกรุงเก่า” ครั้งที่ 5

*ภาคบรรยาย
(Oral Presentation)*

วันที่ 15 – 16 ธันวาคม พ.ศ. 2565
ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

จัดโดย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

คำนำ

ด้วยมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ดำเนินการจัดงานประชุมวิชาการระดับชาติขึ้น เพื่อให้คณาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา บุคลากรในแวดวงวิชาการและวิจัยทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และภาคประชาสังคม ได้มีโอกาสนำเสนอผลงานทางวิจัย ภายใต้ความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภายใน ได้แก่ สถาบันวิจัยและพัฒนา คณะวิทยาการจัดการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะครุศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย และความร่วมมือจากสถาบันทางการศึกษาต่างๆ ในระดับอุดมศึกษา ได้แก่ 1) มหาวิทยาลัยศิลปากร 2) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 3) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4) มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย 5) สมาคมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ประเทศไทย) และ 6) สมาคมรัฐประศาสนศาสตร์แห่งประเทศไทย

ในปี พ.ศ. 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาดำเนินการจัดการประชุมวิชาการระดับชาติ “ราชภัฏกรุงเก่า” เป็นครั้งที่ 5 จัดขึ้นระหว่างวันที่ 15-16 ธันวาคม 2565 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา โดยมีสมาคมวิชาชีพเป็นเจ้าของภาพรวมจัดการประชุมอย่างต่อเนื่อง และบทความวิจัยที่ได้รับการคัดเลือกให้นำเสนอในการประชุมนี้ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของบทความจากผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) 3 คน ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบัน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญ หรือเกี่ยวข้องในสาขานั้น

เนื้อหาในเล่มประกอบด้วย บทความวิจัยของผู้เข้าร่วมการนำเสนอผลงานวิจัย ในภาคบรรยาย (Oral Presentation) จำนวน 44 บทความ ซึ่งผ่านการตรวจประเมินคุณภาพทางวิชาการจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ โดยแยกตามกลุ่มสาขาวิชา 5 กลุ่ม ดังนี้ 1) กลุ่มการศึกษา จำนวน 16 บทความ 2) กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 10 บทความ 3) กลุ่มวิทยาการจัดการและบริหารธุรกิจ จำนวน 2 บทความ 4) วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม จำนวน 11 บทความ และ 5) กลุ่มวิจัยรับใช้สังคม จำนวน 5 บทความ

บทความวิจัยของผู้เข้าร่วมการนำเสนอผลงานวิจัย ในภาคโปสเตอร์ (Poster Presentation) ซึ่งผ่านการตรวจประเมินคุณภาพทางวิชาการจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 30 บทความ ซึ่งผ่านการตรวจประเมินคุณภาพทางวิชาการจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ โดยแยกตามกลุ่มสาขาวิชา 4 กลุ่ม ดังนี้ 1) กลุ่มการศึกษา จำนวน 13 บทความ 2) กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 2 บทความ 3) กลุ่มวิทยาการจัดการและบริหารธุรกิจ จำนวน 1 บทความ และ 4) วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมจำนวน 14 บทความ

คณะผู้จัดงานหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การจัดประชุมวิชาการระดับชาติในครั้งนี้ เป็นเวทีที่เปิดโอกาสให้อาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา บุคลากรในแวดวงวิจัย ตลอดจนผู้สนใจทุกท่าน ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เป็นเครือข่ายในการสร้างสรรค์ผลงานวิจัย นวัตกรรม และสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อท้องถิ่น สังคมและประเทศชาติสืบไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
ธันวาคม 2565

การประชุมวิชาการระดับชาติ “ราชภัฏกรุงเทพฯ” ครั้งที่ 5
วันที่ 15 – 16 ธันวาคม พ.ศ. 2565
ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

หน่วยงานร่วมจัดการประชุมวิชาการ

เจ้าภาพหลัก มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

หน่วยงาน สถาบันวิจัยและพัฒนา

คณะวิทยาการจัดการ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

คณะครุศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย

เจ้าภาพร่วม มหาวิทยาลัยศิลปากร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

สมาคมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ประเทศไทย)

สมาคมรัฐประศาสนศาสตร์แห่งประเทศไทย

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ชูลิทธิ์ ประดับเพชร

อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

คณะกรรมการอำนวยการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลวรรณ วรรณธำ

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย นวัตกรรมและพัฒนาท้องถิ่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธำตรี มหันต์รัตน์

รองอธิการบดีฝ่ายทรัพยากร

อาจารย์จรัสศักดิ์ ชุมวรานนท์

รองอธิการบดีฝ่ายยุทธศาสตร์และแผนงาน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรรองทิพย์ เนียมถนอม

รองอธิการบดีฝ่ายบริหารงานวิชาการ

อาจารย์ ดร.นพดล ปรารงค์ทอง

รองอธิการบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษาและกิจการสภามหาวิทยาลัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุพิน พวงยะ

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายประกันคุณภาพการศึกษา

อาจารย์นรินทร์ อุ้นแก้ว

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายบริหารงานทั่วไปและกฎหมาย

อาจารย์ ดร.สุรัตน์ เกลี้ยงสะอาด

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายกิจการพิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศชาย สถิตย์พนาวงศ์

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บริบูรณ์ ชอบทำดี

คณบดีคณะครุศาสตร์

รองศาสตราจารย์ ดร.วิณัฐฐา แสงสุข

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

อาจารย์ประพันธ์ แสงทองดี

คณบดีคณะวิทยาการจัดการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิมลพรรณ รุ่งพรหม	คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ พานสุวรรณ	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาโรช บุรีสังคะ	ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
อาจารย์ ดร.สุรินทร์ ศรีสังข์งาม	ผู้อำนวยการสถาบันอยุธยาศึกษา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญไท เจริญผล	ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
นางลักขณา เตชวงษ์	ผู้อำนวยการสำนักงานอธิการบดี
นางสาวพรสวรรค์ คล้ายกัน	ผู้อำนวยการกองกลาง

คณะกรรมการจัดงานประชุมวิชาการระดับชาติฝ่ายต่างๆ

ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ที่ 1355/2565

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดงานประชุมวิชาการระดับชาติ “ราชภัฏกรุงเก่า” ครั้งที่ 5

บรรณาธิการ/กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลวรรณ วรรณธำ	รองอธิการบดี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศชาย สถิตย์พนาวงศ์	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

กรรมการและกองบรรณาธิการ

อาจารย์ ดร.ภาวินีย์ ธนาอนวัช	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
อาจารย์ ดร.ศิริประภา ดีประดิษฐ์	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
อาจารย์ ดร.จิราภรณ์ มีสง่า	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
นางสารภี พูลศิริ	หัวหน้าสำนักงานผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
นางสาวสุจิตรา งามบุญปลอด	กรรมการ
นางสาวอัจฉรา วงษ์หา	กรรมการและเลขานุการ
นางวรรณิศา นัยชิต	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการพิชญพิจารณ์ (Peer Review) ในกองบรรณาธิการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน)

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

รองศาสตราจารย์ ดร.วันทนา เนาว์วัน

รองศาสตราจารย์ ดร.พิทยา ใจคำ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลวรรณ วรรณธำ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กานดา เตชะชั้นหมาก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทกานต์ นุชสุข

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา แก้วกระจ่าง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บริบูรณ์ ชอบทำดี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ ประมาน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา รัตนเสนา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะธิดา ทองอร่าม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัททิรา หอมหวล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุพาภรณ์ วิริยะนานนท์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจิภาส ภูธน์นุญภัทร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศชาย สถิตย์พนาวงศ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิมลพรรณ รุ่งพรหม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริพล แสสนบุญส่ง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธี โกสิทธิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนิษฐ์ รุ่งราตรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แสงจิตต์ ไต้แสง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ พานสุวรรณ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัศวินท์ ศาสนพิทักษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์จันจิรา หาวิชา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนกานต์ ขาวสำลี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรชวรณ สุขสมวัฒน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภรภัทร นิยมชัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุพิน พวงยะ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภกานต์ นานรัมย์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพิชญา คำคม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรศักดิ์ เพชรคงทอง

ว่าที่ร้อยตรี ดร.คณศ พุกกะพันธ์

อาจารย์ ดร.กัญญาลักษณ์ โพธิ์ดง

อาจารย์ ดร.จินดาวรรณ จันทมาศ

อาจารย์ ดร.จิราภรณ์ มีสง่า

อาจารย์ ดร.ณัฐนิศา เผื่อนเพาะ

อาจารย์ ดร.ธนาวรรณ รักษาพงษ์พานิช

อาจารย์ ดร.ธานี ชูกำเนิด

อาจารย์ ดร.นรเศรษฐ์ เตชะ

อาจารย์ ดร.พัชราภร พูลบุญ

อาจารย์ ดร.พิชิต โชตค

อาจารย์ ดร.พิมพ์ปฎิมา เนตรศิริกุล

อาจารย์ ดร.ภาวินีย์ ธนาอนวัช

อาจารย์ ดร.ณัฐนิศา สุวรรณศิลป์

อาจารย์ ดร.ฤดี เสริมชยุต

อาจารย์ ดร.วรปภา มหาสำราญ

อาจารย์ ดร.วัชรภัทร เตชะวัฒนศิริดำรง

อาจารย์ ดร.วีรพล น้อยคล้าย

อาจารย์ ดร.วุฒิพงษ์ แปงใจ

อาจารย์ ดร.ศิริประภา ดีประดิษฐ์

อาจารย์ ดร.ศุภลักษณ์ ศรีวิไล

อาจารย์ ดร.สมกมล กาญจนพิบูลย์

อาจารย์ ดร.สุชรักษ์ แซ่เจี๋ย

อาจารย์ ดร.สุนันท์ ศรีสังข์งาม

คณะกรรมการพิชญพิจารณ์ (Peer Review) ในกองบรรณาธิการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)

ศาสตราจารย์ ดร.อาณัติ ลีมคเดช

รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา บุญส่ง

รองศาสตราจารย์ ดร.กาสัก เต๊ะซันหมาก

รองศาสตราจารย์ ดร.กุลวดี โรจน์ไพศาลกิจ

รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชนก นัยจรรย์

รองศาสตราจารย์ ดร.เขมณัฏฐ์ มิ่งศิริธรรม

รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม

รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ บุญกุล

รองศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ ปิยะมิ่งคลา

รองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์เสถียร เหลืองอลงกต

รองศาสตราจารย์ ดร.พรพรณี บัญชรหัตถกิจ

รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี ศิริปรัชญานันท์

รองศาสตราจารย์ ดร.เยาวเรศ เขาวนพูนผล

รองศาสตราจารย์ ดร.วิบูลย์ ตระกูลฮั่น

รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริพร ดาบเพชร

รองศาสตราจารย์ ดร.สนิท ปิ่นสกุล

รองศาสตราจารย์ ดร.สาโรช พูลเทพ

รองศาสตราจารย์ ดร.สุนันทา เลาหนันท์

รองศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณา จุ้ยทอง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษดา เสือเอี่ยม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลชัย กุลตวนิช

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรวรรณ ลัญฉวรรณะกร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชมนาด อินทจามรรักษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชยการ ศิริรัตน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชลาลัย หาญเจนลักษณ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชาวลิต หามนตรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์พล เอื้อไพจิตรกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทัศพร ชูศักดิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญชู บุญลิขิตศิริ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุษกร เชี่ยวจินตาทานต์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณณรภัส ถกถภักดิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ พิชญภากรรัตน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณณนุช นิลแสง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรณวิภา แพงศรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พอเจตน์ ธรรมศิริขวัญ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรา เดชโฮม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรินทร์ รุจิรานุกูล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภคิศักดิ์ กัลยาณมิตร

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

มหาวิทยาลัยศิลปากร

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

มหาวิทยาลัยบูรพา

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มหาวิทยาลัยรังสิต

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

มหาวิทยาลัยศิลปากร

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยนเรศวร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

มหาวิทยาลัยบูรพา

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เมษา นวลศรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชนีวรรณ ตั้งภักดี	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนา สีดี	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณช กุอุทา	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณภา โพธิ์ผลิ	มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศรส ใจจิตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สีบวงค์ กาฬวงศ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุขสันติ แวงวรรณ	สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนจ ชัยมณี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิวัฒน์ สมานธิ	มหาวิทยาลัยทักษิณ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อังคณา อ.สุวรรณ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัฐพล อนตะเสนา	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอราวิไล ถาวร	มหาวิทยาลัยพะเยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น.สพ.ดร.ทิลติสร รุ่งเรืองกิจไกร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรเชษฐ์ มิตสานนท์	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ดร.กฤษณะ ช่องศรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์
ดร.ชยาภรณ์ เคารพไทย	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
ดร.ชุตีวัฒน์ สุวัตติพงษ์	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ดร.ชูเกียรติ เชื้อไม้	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ดร.ธีรวิธ ธาดาทันติโชค	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
ดร.นรินธร นนทมาลัย	มหาวิทยาลัยพะเยา
ดร.ปฐมพงศ์ ศุภเลิศ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ดร.ประเมศร์ กลิ่นหอม	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
ดร.ประพรรธน์ พลชะชีวะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ดร.ผกาพรรณ วัฒนานาม	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ดร.เพชรวรรณ รัตนทรงธรรม	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ดร.พนิดา พานิชวัฒนา	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ดร.พัทธนันท์ บุตรฉุย	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ดร.พันธ์ทิพา อมรฤทธิ	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ดร.พันธ์ทิพย์ ไอ่พารรัตน์มณี	มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์
ดร.รุ่งโรจน์ สงสระบุญ	มหาวิทยาลัยสยาม
ดร.วรรณพรรณ รักษ์ชน	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ดร.อธิกมาส มากจ้อย	มหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ ภาคโปสเตอร์ (Session Chair)

รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ บุญกุศล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชนก นัยจรรย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น.สพ.ดร.ทิลดิสร์ รุ่งเรืองกิจไกร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชาวลิต หามนตรี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ดร.ธีรวิธ ชาติตันติโชค	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ ภาคบรรยาย (Session Chair)

รองศาสตราจารย์ ดร.เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม	มหาวิทยาลัยศิลปากร
รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริภัสสรค์ วงศ์ทองดี	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี ศิริปรัชญานันท์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร.สาโรช พูลเทพ	มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สีบวงค์ กาพวงค์	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

กำหนดการประชุมวิชาการระดับชาติ “ราชภัฏกรุงเทพฯ” ครั้งที่ 5

วันที่ 15 – 16 ธันวาคม พ.ศ. 2565

ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

วันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2565

08.00 - 9.00 น. ลงทะเบียน

09.00 - 9.30 น. พิธีเปิดการประชุมวิชาการระดับชาติ “ราชภัฏกรุงเทพฯ” ครั้งที่ 5

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศชาย สติตย์พนาวงศ์ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา กล่าวรายงานการจัดประชุมวิชาการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ชูลิทธิ์ ประดับเพ็ชร อธิการบดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา กล่าวเปิดงานประชุมวิชาการ

09.30 – 11.00 น. การบรรยายพิเศษ

หัวข้อ “การพัฒนางานวิจัย เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน”

โดย รองศาสตราจารย์ธีรวัฒน์ ประกอบผล

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

11.00 – 12.00 น. นำเสนอผลงานวิจัยรูปแบบโปสเตอร์ ณ หอประชุมมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

12.00 – 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

13.00 – 14.00 น. ห้องการบรรยายพิเศษ ณ ห้องประชุม 204 อาคารครุสรรพลีสิทธิ์

หัวข้อ “ผ้าลายจุฬาพัสดุ กระบวนการสร้างสรรค์จากทุนทางวัฒนธรรม

เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน”

โดย อาจารย์ ดร.สุรินทร์ ศรีสังข์งาม

ผู้อำนวยการสถาบันอยุธยาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

13.00 – 16.00 น. นำเสนอผลงานวิจัย

ภาคโปสเตอร์ ณ หอประชุมมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ภาคบรรยาย ณ อาคารครุสรรพลีสิทธิ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

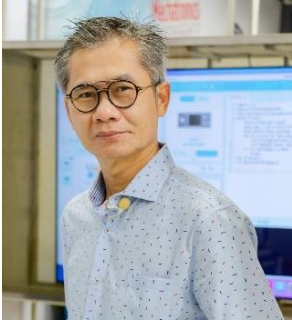
วันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2565

08.00 – 09.00 น. ลงทะเบียน

09.00 – 12.00 น. นำเสนอผลงานวิจัย

ภาคโปสเตอร์ ณ หอประชุมมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ภาคบรรยาย ณ อาคารครุสรรพลีสิทธิ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา



การพัฒนางานวิจัย เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

รองศาสตราจารย์ธีรวัฒน์ ประกอบผล

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กรรมการสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ผู้ช่วยนายกสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

การพัฒนาประเทศนั้นทำได้หลายรูปแบบหลายด้าน การพัฒนาเศรษฐกิจถือเป็นอีกด้านหนึ่งที่สำคัญอย่างมากโดยงานวิจัยหลาย ๆ ด้านสามารถนำมาเพิ่มผลิตสินค้าหรือช่วยเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ หรือที่เรารู้จักกันในรูปแบบของการต่อยอดงานวิจัย นอกจากนี้สินค้าหรือบริการต่าง ๆ แม้เป็นรายการเดียวแต่ก็เป็นการต่อยอดจากงานวิจัยหลาย ๆ ด้านได้เช่นกัน

หากย้อนกลับไปมองการพัฒนาประเทศของญี่ปุ่น เกาหลี จะพบว่าการพัฒนาต่าง ๆ จะทำอย่างเป็นระบบ ทั้งต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ ญี่ปุ่นจะพัฒนาของออกไปขาย เน้นการใช้งานเน้นสินค้าอุปโภคบริโภคเพื่อให้เศรษฐกิจพัฒนาไป สินค้าอุปโภคบริโภคคือปลายน้ำ โดยเมื่อปลายน้ำเดินได้ระดับหนึ่งแล้วก็กลับพัฒนาต้นน้ำซึ่งคือวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี เมื่อต้นน้ำนี้พัฒนาไปก็สามารถทำปลายน้ำต่อไปได้อีก การพัฒนาลักษณะนี้เป็นรูปแบบหนึ่งที่ทำให้เกิดความยั่งยืนเพราะเป็นการพัฒนาบนเทคโนโลยีและพื้นฐานความรู้ที่พัฒนาขึ้นมาเอง หากมองประเทศเราก็สามารถนำตัวอย่างนี้มาพัฒนาประเทศได้เช่นกัน โดยการนำงานวิจัยมาช่วย

เทคโนโลยีหรือสิ่งต่าง ๆ ที่ดูทันสมัยหลายอย่างสามารถทำได้เร็ว หรือเป็นการพัฒนานวัตกรรมระยะสั้น ๆ แต่จะดีไม่น้อยถ้าสิ่งนั้นเกิดขึ้นบนความรู้ของเราเองดังนั้นงานวิจัยจึงต้องสร้างองค์ความรู้ใหม่ออกมาให้ได้ งานวิจัยจะต้องสร้างนวัตกรรมออกมาให้ได้ แต่ถ้าหากมองงานวิจัยอาจแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ งานวิจัยพื้นฐาน และงานวิจัยประยุกต์ งานวิจัยพื้นฐาน เป็นการท้าวิจัยเพื่อให้เข้าใจสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือขยายความรู้ออกไปโดยอาจยังไม่สนใจว่าจะมีการประยุกต์ใช้หรือไม่ก็ได้ ส่วนงานวิจัยประยุกต์มักจะเริ่มต้นด้วยปัญหา แล้วหาวิธีการแก้ โดยเน้นการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งเป็นสำคัญ

โลกในยุคปัจจุบันความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีไปเร็วมาก ไม่ว่าจะเป็น deep technology Biotechnology Blockchain หรือ Quantum Technology ที่จะทำให้โลกเปลี่ยนไปอย่างมากมายก็ยังคงต้องการงานวิจัยอีกหลายเรื่องมาช่วย หากเรามามองการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน เรื่องของเศรษฐกิจเป็นสิ่งที่มองข้ามไม่ได้ แม้ว่าเราจะพัฒนาเทคโนโลยีออกมาได้ขับเคลื่อนเศรษฐกิจได้ดีโดยใช้งานวิจัยประยุกต์ แต่หากให้การพัฒนาเป็นไปอย่างยั่งยืนนั้นเราต้องยึดบนพื้นฐานความรู้ของเราเองซึ่งก็เกิดจากงานวิจัยพื้นฐานนั่นเอง



ผ้าลายจुฬาพัสดุ : กระบวนการสร้างสรรค์จากทุนทางวัฒนธรรม เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

อาจารย์ ดร.สุรินทร์ ศรีสังข์งาม
ผู้อำนวยการสถาบันอยุธยาศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

วัดย่านอ่างทอง หรือวัดจุฬาโลก เป็นศาสนสถานที่มีความโดดเด่นในอำเภอผักไห่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคุณค่าในทางประวัติศาสตร์และศิลปกรรม รวมไปถึงภูมิปัญญา “ผ้าลายอย่าง” ที่มีเอกลักษณ์มาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การสร้างมูลค่าเพิ่มจากการสร้างสรรค์ทุนทางวัฒนธรรมโดยนำเอกลักษณ์ของลวดลายผ้าลายอย่างมาฟื้นฟูและยกระดับให้เป็นผ้าลายที่มีความร่วมสมัยและแสดงถึงเอกลักษณ์ของวัดย่านอ่างทองได้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาภูมิปัญญาผ้าลายอย่างของวัดย่านอ่างทอง อำเภอผักไห่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยาในฐานะทุนทางวัฒนธรรม 2) เพื่อพัฒนาเป็นผ้าลายจุฬาพัสดุตามแนวทางเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ที่เน้นกระบวนการมีส่วนร่วมเพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ชุมชนที่สามารถสนองต่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน มีวิธีการดำเนินการศึกษาคือ ระยะที่ 1 ศึกษาข้อมูลภูมิปัญญาผ้าลายอย่างวัดย่านอ่างทอง ในฐานะทุนทางวัฒนธรรมตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy) และทฤษฎีกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ระยะที่ 2 การพัฒนาผ้าลายจุฬาพัสดุเพื่อออกแบบเป็นผ้าลายร่วมสมัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ผลการศึกษาพบว่า 1) กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการศึกษาและรับรู้ภูมิปัญญาร่วมกันในทุกขั้นตอน 2) ลวดลายที่ปรากฏบนผ้าลายอย่างภายในวัดย่านอ่างทองมี “ลายดอกกุดั่นก้านแยง” เป็นลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์ของผ้าลายอย่างของวัดย่านอ่างทอง 3) โครงสร้างสีเป็นสีแดงเข้มเป็นหลัก และมีสีเขียวเข้ม สีเหลือง และเส้นลายสีขาว 4) การพัฒนาผ้าลายจุฬาพัสดุประกอบด้วยการคัดลอกลายผ้าแบบสมบูรณ์ ออกแบบลวดลายในส่วนที่ขาดหายเพิ่มเติม ใช้ระบบการพิมพ์ดิจิทัลลงบนผ้าสังเคราะห์ที่มีคุณสมบัติสามารถรองรับสีได้ดี ยับยากและรักษาการคงรูปของจีบผ้าได้ดี ส่วนการใช้แนวทางเศรษฐกิจสร้างสรรค์คือ การนำผ้าลายอย่างมาสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยยังคงคุณค่าทางความงาม คติความเชื่อ และผสมกับระบบการผลิตสมัยใหม่ไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต สนองตอบความต้องการของตลาดควบคู่กับการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน

สารบัญ
บทความวิจัยภาคบรรยาย

ลำดับ ที่	รหัส บทความ	กลุ่มการศึกษา (ED)	หน้า
1	ED101	การพัฒนาการศึกษาด้านเศรษฐกิจพอเพียงและยกระดับรายวิชาศึกษาทั่วไป เรื่อง ศาสตร์พระราชา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ สุศตวรรษที่ 21: พื้นฟูเศรษฐกิจฐานราก รองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ วางพื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการ ขับเคลื่อนชุมชนนวัตกรรม (กรณีศึกษา: มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี) <i>วาสนา สังข์พุ่ม ดิเรก สุขสุนัย อริสรา จุลกิจวัฒน์ และ ดวงใจ รุ่งเรือง</i>	1
2	ED102	การศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วง สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของผู้เรียนระดับ ประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา <i>ลีอร ทาสานศรี และ เย็นใจ สุวานิช</i>	13
3	ED103	สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การอ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 <i>พรรณปพร ปันสี วิรัญญา ดาวเงิน และ พิมพ์ชนก สุวรรณศรี</i>	25
4	ED104	การบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชาพลศึกษาและสุข ศึกษาสำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา <i>สรัญญา เนตรธานนท์ อิศารัตน์ พุฒศิริ วโรตม ลดาวรรษ์ และ จันตรี ลดาวรรษ์</i>	33
5	ED105	ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงานความร้อน โดยใช้ กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิง คำนวณ <i>พรชกฤษ ปารีสร้อย และ พัชรพล เกาธรรมพิทักษ์</i>	41
6	ED106	สื่อการสอน วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่องการเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งใน โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC ในรูปแบบ ออนไลน์ <i>สุรสิทธิ์ แสนทอน มานะ ทะนะอน และ ปฏิพล บุญมาก</i>	50
7	ED107	การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นที่ตอบสนองความต้องการของสังคมของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา: บทสำรวจความต้องการเบื้องต้น <i>อัศวินท์ ศาสนพิทักษ์ นฤมล อนุสนธิ์พัฒน์ นพดล ปรากฏทอง และ วรางคณา ปัญญาณี</i>	56
8	ED108	การพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาครู <i>พินิจนันท์ เนื่องจากอวน</i>	68

สารบัญ
บทความวิจัยภาคบรรยาย

ลำดับ ที่	รหัส บทความ	กลุ่มการศึกษา (ED)	หน้า
9	ED109	ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมครูในการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทย <i>รุ่งทิวา สุภานันท์ และ วริศรา จุ้ยดอนกลอย</i>	76
10	ED110	การพัฒนาทักษะด้านการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่สำหรับ ครูและบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและอ่างทอง <i>ศิริพล แสตนบุญส่ง และ จำลอง ศรีสง่า</i>	83
11	ED111	การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมิน สมรรถนะผู้เรียนของครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชานครนายก <i>หทัยรัตน์ พานทอง วรณดี แสงประทีปทอง และ ศศิธร กาญจนสุวรรณ</i>	92
12	ED112	การพัฒนาสมรรถนะครูและศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณของครู ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและอ่างทอง <i>นงเยาว์ ในอรุณ และ สวิตา อยู่สุขชี</i>	103
13	ED113	การพัฒนาสมรรถนะด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับครูในเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา <i>ยุพิน พากยะ และ ศิริพล แสตนบุญส่ง</i>	111
14	ED114	ผลการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรม สำหรับการพัฒนาวัตกรรมการ เรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณ ตามรูปแบบ ADDIE <i>กันยาลักษณ์ โพธิ์ดง และ สุวนิตย์ รุ่งราตรี</i>	119
15	ED118	สื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) <i>วิลาวัลย์ ผาด่าน เสกษฎาวุฒิ ศรีไสดา และ ศิริกรณ กั้นขัติ</i>	129
16	ED119	สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ การใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผ่านระบบจักรวาลนฤมิต <i>ธเนศ มนต์น้อย ถาวรีย์ ทิวังค์ และ พิมพ์ชนก สุวรรณศรี</i>	139

สารบัญ
บทความวิจัยภาคบรรยาย

ลำดับ ที่	รหัส บทความ	กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (HS)	หน้า
1	HS201	ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเลือกซื้อขนมไทยของนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย เขตจังหวัดปทุมธานี <i>ศิรินญา เพชรจันทร์ และ อิมประคองศิลป์</i>	150
2	HS202	ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อองค์กรสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี <i>บรรพต กิตติสุนทร และ อาจารย์ บุญเกิด</i>	161
3	HS203	การพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาให้มีสมรรถนะสูง <i>บุญไท เจริญผล สุธี โกสิทธิ์ ทศนี สุทธิวงศ์ และ พันธรัตน์ ศรีสุวรรณ</i>	167
4	HS204	ทัศนคติของผู้ใช้บัณฑิตและนักศึกษาปริญญาตรีต่อการพัฒนาหลักสูตรการจัดการ มหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น คณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา <i>วิครุตา ทองแกมแก้ว ไชยา เกษารัตน์ และ อิศระ ทองสามลี</i>	177
5	HS205	การสร้างสรรค์ชุดออกกำลังกาย “รองเง็งตันหยงบิก” <i>กนิษฐา กองบก ปัทมาวัลย์ ส่งเนียม จรรย์สมร ผลบุญ และ ฐาปนวัฒน์ สุขपालะ</i>	189
6	HS206	แนวทางการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก <i>ประเสริฐ โยธินันท์ ณิชกานต์ รองทอง มรกต บุญศิริชัย วงศ์วิภา ไถสุวรรณจินดา และ ปรียา สมพีช</i>	201
7	HS207	การศึกษาแนวคิดเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับแสงของนายธนาชัย ปิติพรเทพิน <i>ธีรวุฒิ แก้วมาก และ จักรพงษ์ ชุมแดง</i>	211
8	HS208	รูปแบบ กลไกและแนวทางในการพัฒนาระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏ พระนครศรีอยุธยา : กรณีศึกษามหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว <i>กมลวรรณ วรรณธนัง นราธิป ปิติธนบดี ประวิทย์ ประมาน ภัททิรา หอมหวล บริบูรณ์ ชอบทำดี ปารณีย์ ชาวเจริญ ธาณี ชูกำเนิด พินิจ ศรีสวัสดิ์ อุมารณณ์ กล้าหาญ สุดารัตน์ เกลี้ยงสอาด วิรินดา มีบำรุง และ เกียรติศักดิ์ เจริญใจ</i>	219
9	HS209	พฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร “ฮาลาล” ของผู้บริโภคตำบลคลองตะเคียน อำเภอ พระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา <i>กัมปนาท บัวเจริญ และ ฟารุก ชันราม</i>	235
10	HS210	การเปลี่ยนแปลงของกลุ่มแม่น้ำน่าน : สายน้ำ - เส้นทางรถไฟ - ถนน <i>ธีรพร พรหมมาศ และ วิบูล กองกลีน</i>	245

สารบัญ
บทความวิจัยภาคบรรยาย

ลำดับ ที่	รหัส บทความ	กลุ่มวิทยาการจัดการและบริหารธุรกิจ (MB)	หน้า
1	MB301	การเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) กรณีศึกษา ร้านค้าออนไลน์เอปี้ซี <i>กิตติชัย ประเสริฐพรศรี พิชชาพร ชินภักดิ์ และ มัณฑนาภรณ์ อรุณเรือง</i>	256
2	MB302	ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในการใช้แอปพลิเคชัน SSO Connect <i>ปาไลดา ศิลปชำนาญ และ จิโรจน์ บุรณศิริ</i>	264

สารบัญ
บทความวิจัยภาคบรรยาย

ลำดับ ที่	รหัส บทความ	กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (ST)	หน้า
1	ST401	การประเมินค่าความไม่แน่นอนของการวัดด้วยการสอบเทียบเครื่องมือวัดในห้องปฏิบัติการโดยไม่ต้องทำการทวนสอบ <i>ฉลอง โสดาบัน</i>	277
2	ST402	แอปพลิเคชันการสังเกตสุขภาพสำหรับการติดตามอาการ “โรคติดเชื้ออุบัติใหม่” <i>ภาวรินทร์ ใหม่อ่อน และ ชรรค์ชัย ตูลละสกุล</i>	288
3	ST403	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง <i>ประทุมทิพย์ สีนเปี่ยม หยาดรุ่ง สุวรรณรัตน์ และ ถาวร ฉิมเลี้ยง</i>	295
4	ST404	เปรียบเทียบการกำจัดเหล็กในน้ำบาดาลด้วยแมงกานีสกรีนแซนด์กับสารกรองแก้ว <i>อลงกต ไชยอุปละ และ ไชยพัฒน์ ทวีทรัพย์พิทักษ์</i>	303
5	ST405	การตรวจวัดและการสร้างชุดทดลองเพื่อตรวจสอบปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับหาค่าความถูกต้องของปริมาณไฟฟ้าในอาคาร <i>ฉลอง โสดาบัน</i>	313
6	ST406	ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สมุนไพรมในการดูแลสุขภาพของเจ้าหน้าที่ตำรวจ สถานีตำรวจภูธรนครหลวง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 <i>ปฏิภาณี ชันธโภาค กันติกา ปยะเลิศ และ รินทรนภา สุวรรณธาดา</i>	321
7	ST407	เครือข่ายมาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัล <i>พิเชฐ ศรีสังข์งาม และ พรเพชร สายหยุด</i>	329
8	ST408	ระบบตรวจวัดการเกิดจุดความร้อนจากไฟป่าแบบต้นทุนต่ำโดยใช้เทคโนโลยี LoRa <i>จรรย์ คนแรง มิ่งขวัญ สมพฤกษ์ ประทีป บุญวงศ์ อธิคม ศิริ และ กมล บุญล้อม</i>	337
9	ST409	การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อแนะนำสมุนไพรมไทย <i>นิตาการ เกาสมบัติ อมลณัฐ โชติกิจนุสรณ์ บุญญาพร บุญชัย ปรวี ทองน้อย และ วิชุนี สารสุวรรณ</i>	344
10	ST410	การศึกษาสมบัติของยางธรรมชาติและยางสไตรีนบิวทาไดอีนที่ผสมกับเส้นใยกก เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตวัสดุสีเขียว <i>อริวัชร วิริยะอมรชัย ธารา รัตน์รินทร์ วรรณภา พันพิลา อริสรา สาขาชาติ และ ณิชกุล วงศ์วิทย์</i>	353
11	ST411	Adverse Factors Impacting on Urban Waterborne Public Transport during COVID - 19 Pandemic <i>Nutchapongpol Kongchasing Gritsada Sua-lam wanchanok Oonta-on Chakkarphan Sangsuwan Buchit Maho and Tanapat Namjan</i>	366

สารบัญ
บทความวิจัยภาคบรรยาย

ลำดับ ที่	รหัส บทความ	กลุ่มวิจัยรับใช้สังคม (RS)	หน้า
1	RS501	การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรมอาหารล้านนาในการผลิตผลิตภัณฑ์ของ ฝากของผู้ประกอบการ ในตำบลห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย <i>นิรุตต์ ชัยโชค และ กัสมา กาซ็อน</i>	373
2	RS502	การสร้างขวัญและกำลังใจของบุคลากรที่ว่าการอำเภอเมืองสงขลา <i>ธเนศ ยุคันตวนิชชัย</i>	385
3	RS503	แนวทางกำหนดกรอบวัฒนธรรมองค์การด้านการดำเนินงานเป็นทีมของสำนักงานส่งเสริม การปกครองท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ต <i>ธเนศ ยุคันตวนิชชัย</i>	394
4	RS504	ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการคุณภาพวัตถุดิบอาหาร ของตำรับอาหารท้องถิ่นไทลื้อ ตำบลริมโขง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย เพื่อการท่องเที่ยวเชิงอาหารโดยชุมชน <i>ชุตติภัสร์ เรืองวุฒิ รักติบูล จันทนุพาน และ ชาญณรงค์ ชัยชนะ</i>	404
5	RS505	การพัฒนาศักยภาพของประชาชนสู่การก่อตั้งวิสาหกิจชุมชนด้วยแนวคิดเศรษฐกิจ สร้างสรรค์ในเขตพื้นที่ตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง <i>กัญญารัตน์ นิมตระกูล มณีรัตน์ ภารนันท อังคณา สิริตนาอนุกุลศิริ ขวัญชีวา ไตรพิริยะ และ จินตนา แสงดี</i>	416



PROCEEDINGS

รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ
“ราชภัฏกรุงเก่า” ครั้งที่ 5

บทความวิจัย

**ภาคบรรยาย
(Oral Presentation)**

กลุ่มการศึกษา (ED)

วันที่ 15 – 16 ธันวาคม พ.ศ. 2565
ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

การพัฒนาการศึกษาด้านเศรษฐกิจพอเพียงและยกระดับรายวิชาศึกษาทั่วไป

เรื่อง ศาสตร์พระราชา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ สู่ศตวรรษที่ 21:

ฟื้นฟูเศรษฐกิจฐานราก รองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ วางพื้นฐานการเป็นผู้ประกอบการ
ขับเคลื่อนชุมชนนวัตกรรม (กรณีศึกษา: มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี)

the development of sufficiency economy and General Education Subject on the
King’s Philosophy of Rajabhat University to 21 Century: Refreshment Grassroots
Economics for Geological Climate Changing, Forming Enterprise Owner to Drive
Innovative Community (the case study of Dhonburi Rajabhat University)

วาสนา สังกษ์พุ่ม¹ ดิเรก สุขสุนัย² อริสรา จุลกิจวัฒน์³ และ ดวงใจ รุ่งเรือง⁴

1, 2, 3, 4. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

¹Email: wasana.s@dru.ac.th; ² Email: adiereksak@hotmail.com; ³Email: arisara.j@dru.ac.th;

⁴Email: duangjai.r@dru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ศาสตร์พระราชาและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไป และ ศึกษาแนวทางการยกระดับเป็นรายวิชา แนวทางการใช้เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจฐานราก และแนวทางการใช้เพื่อขับเคลื่อนชุมชนนวัตกรรม กลุ่มตัวอย่างคือ อาจารย์จำนวน 83 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่าประเด็นที่อาจารย์ส่วนมากใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือ การมีส่วนร่วม ความซื่อสัตย์สุจริต ความจริงใจต่อกัน การจะทำอะไรต้องศึกษาข้อมูลให้เป็นระบบ การทำตามลำดับขั้น โดยมีการบูรณาการไว้เนื้อหาไว้รายวิชาศึกษาทั่วไป และมีการนำไปพัฒนาในด้านหลักสูตร ด้านการจัดทำคำอธิบายรายวิชา ด้านวิธีการสอน ด้านการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมาก โดยอาจารย์มีความเห็นว่า อาจไม่จำเป็นต้องยกระดับเป็นรายวิชาใหม่ แนวทางนำไปเพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจฐานรากและการขับเคลื่อนชุมชนนวัตกรรม ทำได้โดยให้ประชาชนพึ่งตนเอง มีหลักในการใช้ชีวิต เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์จากทรัพยากรในท้องถิ่น ให้เกิดตลาดการค้าขายอันเป็นธุรกิจชุมชน

คำสำคัญ: ศาสตร์พระราชา หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ทักษะในศตวรรษที่ 21 รายวิชาศึกษาทั่วไป เศรษฐกิจฐานราก

Abstract

The purposes of this research were to study the status of using sufficiency economy, the King's philosophy, and 21Century skills in General Education (GE) learning management, and find out strategies to raise up to GE newly subjects, to use for grassroots economy, and to drive innovative community. The 83 samples were GE subject lecturers of Dhonburi Rajabhat University, selected by simple random sampling. Data was collected by online questionnaire, and was analyzed by mean, standard deviation, and content analysis. The results found that issues of the king's philosophy were used most in GE learning management were corroboration, honesty, sincerity, studying systematic of data, and working step by step. They were integrated in contents of GE, and were used in high level in curriculum, course description, teaching method, measurement and evaluation, so they were not necessary to raise up to GE new subject. The strategies for using to promote grassroots economy, and to drive innovative community were to do by own self, having principle of life, study from practice, improving newly products from local resources, start up newly markets that had been community business.

Keywords: the King's philosophy, sufficiency economy, 21Century Skills, General education (GE), Grassroots economy

บทนำ

สถานการณ์การดำเนินชีวิตปัจจุบันคนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับตัว ในทุกด้านไม่ว่าจะเป็นเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การปกครอง วัฒนธรรม การศึกษา สาธารณสุขของประเทศ คนจึงต้องเรียนรู้ที่จะปรับตัวด้วยการพัฒนาทักษะใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา เพื่อหาทางอยู่ กับภาวะการณั้ันๆ ให้ได้ แต่ก็มีคนจำนวนไม่น้อยที่ปรับตัวไม่ทัน โดยเฉพาะเยาวชนจะให้ความสำคัญกับวัตถุนิยม ความฟุ้งเฟ้อ มีความต้องการที่ไม่รู้จักพอ ใช้จ่ายเกินความจำเป็น ดึงงานวิจัยของ จิตภา สวรรณ [1] พบว่าเยาวชนจำนวนมากที่มีการใช้จ่ายใช้สอย ฟุ่มเฟือยและมีค่านิยมในการบริโภคที่ไม่เหมาะสม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ แมนพาวเวอร์กรุ๊ป [2] ที่พบว่า คนส่วนใหญ่มีการใช้ ใช้จ่ายเงินไปกับความฟุ่มเฟือย ซื่อตามกระแสนิยมมากจนเกินตัว

หากย้อนกลับไปในอดีต วิกฤตการณ์ใหญ่ที่มีผลกระทบสูงกับประเทศคือยุคเศรษฐกิจต้มยำกุ้งในปี พ.ศ.2540 แต่ประเทศไทยก็สามารถผ่านพ้นวิกฤตการณ์ดังกล่าวมาได้ โดยแนวคิดหนึ่งที่น่าสนใจในการแก้ไขปัญหาคือ “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” ที่ยึด แนวทางการพัฒนาที่ตั้งอยู่บนฐานของทางสายกลางและความไม่ประมาท โดยคำนึงถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผล การสร้าง ภูมิคุ้มกัน (ฉันทชนก ปะวะละ, นริศรา คำสิงห์, อมร โททำ และ ชัยธวัช ศิริบรรพพิทักษ์ [3])

นอกจากแนวคิด ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แล้ว ในเรื่องศาสตร์พระราชาที่มีความน่าสนใจยิ่ง เพราะเป็น องค์ความรู้บน หลักการพื้นฐาน ของ การมีเหตุมีผล มีการศึกษาวิจัย มีการทดลอง และการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับ สภาพแวดล้อม วิถีชีวิต และความต้องการของชุมชนในแต่ละพื้นที่ ด้วยหลัก “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา” ซึ่งศาสตร์พระราชา มี 23 ประเด็น สำคัญ คือ 1) จะทำอะไรต้องศึกษาข้อมูลให้เป็นระบบ 2) ระเบิดจากภายใน 3) แก้ปัญหาจากจุดเล็ก 4) ทำตามลำดับขั้น 5) ภูมิสังคม ภูมิศาสตร์ สังคมศาสตร์ 6) ทำงานแบบองค์รวม 7) ไม่ติดตำรา ประหยัด 8) ทำให้ง่าย 9) การมีส่วนร่วม 10) ต้องยึดประโยชน์ส่วนรวม 11) บริการที่จุดเดียว 12) ใช้ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ 13) ใช้ธรรมชาติปราบธรรมชาติ 14) ปลุกป่าในใจคน 15) ขาดทุนคือกำไร 16) การ พึ่งตนเอง 17) พออยู่พอกิน 18) เศรษฐกิจพอเพียง 19) ความซื่อสัตย์สุจริต 20) จริใจต่อกัน 21) ทำงานอย่างมีความสุข 22) ความ เพียร และ 23) รู้ รัก สามัคคี (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ 2550, อ้างถึงใน ขวลา ไชยฤทธิ์ [4])

ในการจัดการเรียนรู้นั้น นอกจากด้านองค์ความรู้ด้านวิชาที่มหาวิทยาลัยจะต้องสร้างให้เกิดขึ้นกับตัวของนักศึกษาแล้ว ยัง ต้องสร้างคุณลักษณะสำคัญให้เกิดขึ้นด้วย โดยเฉพาะ คุณลักษณะลักษณะที่พึงประสงค์ในศตวรรษ ที่ 21 ซึ่งมีความสำคัญและจำเป็น

อย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษใหม่จะช่วยเตรียมคนไปเผชิญการเปลี่ยนแปลง ซึ่งคนจะต้องมีทักษะที่สูงในการเรียนรู้และปรับตัว โดยทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่คนทุกคนต้องเรียนรู้ตั้งแต่ชั้นอนุบาลไปจนถึงมหาวิทยาลัยและตลอดชีวิต คือ 3R x 7C โดย 3R ประกอบด้วย (R)eading (อ่านออก) (W)riting (เขียนได้) และ (A)Rithmetics (คิดเลขเป็น) 7C ประกอบด้วย Critical thinking & problem solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา) Creativity & innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม) Cross-cultural understanding (ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนการทัศน์) Collaboration, teamwork & leadership (ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ) Communications, information & media literacy (ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ) Computing & ICT literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) และ Career & learning skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้) (บันเย็น เฟิงกระจ่าง[5])

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่น ตระหนักถึงความสำคัญของ หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ศาสตร์พระราชา และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในศตวรรษ ที่ 21 จึงได้นำมาใช้เพื่อการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาศึกษาทั่วไปโดยหวังให้นักศึกษาซึ่งเป็นเยาวชนไทยที่ควรรู้และเข้าใจอย่างถ่องแท้ เพื่อให้เกิดการนำไปใช้และแก้ไขปัญหาทั้งตนเองและชุมชนอย่างยั่งยืน และเนื่องจากมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่นจึงมุ่งที่จะให้คนและชุมชนในท้องถิ่นนำไปเพื่อใช้พัฒนาเศรษฐกิจฐานราก เพราะเศรษฐกิจฐานราก คือ ฐานของประเทศ ถ้าฐานแข็งแรงจะรองรับประเทศทั้งหมดให้มั่นคง และส่งเสริมให้ผู้ประกอบใช้ขับเคลื่อนชุมชนนวัตกรรม โดยการมีสัมมาชีพเต็มพื้นที่ทำให้เกิดความร่มเย็นเป็น สุข ครอบคลุมอบอุ่น ชุมชนเข้มแข็ง เป็นรูปธรรมของเศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาที่ยั่งยืน (ประเวศ วะสี, 2558 อ้างถึงใน สำนักงานศูนย์วิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์[6])

เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับการปรับปรุงและพัฒนา ในการนำ ศาสตร์พระราชา ปรัชญาแห่งเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ที่อาจารย์ได้ใช้ในการจัดการเรียนการสอน จึงเป็นการสมควรอย่างยิ่งที่จะได้ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการนำไปจัดการเรียนรู้ในรายวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงให้เกิดผลดียิ่งขึ้นไป และได้ควรศึกษาแนวทางที่จะนำไปใช้เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก และการใช้เพื่อขับเคลื่อนชุมชนนวัตกรรม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) ศึกษาสภาพการนำหลักศาสตร์พระราชา มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน และการบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไป และในการจัดการด้านหลักสูตร ด้านการจัดทำคำอธิบายรายวิชาที่สอดคล้องกับศาสตร์พระราชา การวิธีการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อและอุปกรณ์ และด้านการวัดและประเมินผล
- 2) ศึกษาแนวทางเพื่อยกระดับเรื่อง ศาสตร์พระราชา เป็นรายวิชาใหม่ และ แนวทางการใช้ศาสตร์พระราชา ในการส่งเสริมเศรษฐกิจฐานราก และการเป็นผู้ประกอบการขับเคลื่อนชุมชนนวัตกรรม

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของประชากร คือ อาจารย์ที่สอนในรายวิชาศึกษาทั่วไปในปีการศึกษา 2564 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี จำนวน 106 คน ขอบเขตของเนื้อหาที่ศึกษาคือ การนำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การบูรณาการศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้วิชาการศึกษาทั่วไป การพัฒนาและเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ การดำเนินการในด้านหลักสูตร ด้านการจัดทำคำอธิบายรายวิชา ด้านวิธีการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อและอุปกรณ์และด้านการวัดและประเมินผล แนวทางการยกระดับเป็นรายวิชาใหม่ แนวทางการนำไปใช้เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจฐานราก และ แนวทางการนำไปใช้เพื่อให้ผู้ประกอบการขับเคลื่อนชุมชนนวัตกรรม ขอบเขตของระยะเวลาที่ศึกษาคือ ภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2564

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ อาจารย์ที่สอนในรายวิชาศึกษาทั่วไปในปีการศึกษา 2564 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี จำนวน 106 คน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 85 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้เครื่องมือวิจัย คือ แบบสอบถามออนไลน์แบบมาตราประมาณค่าและแบบตรวจสอบรายการตามขอบข่ายของเนื้อหาสาระที่ศึกษา ตรวจสอบค่าความตรงเชิงเนื้อหาด้วยดัชนี IOC มีค่าระหว่าง 0.8-1.0 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.90

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาสภาพการนำหลักศาสตร์พระราชา ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน พบว่า

1.1 ประเด็นที่อาจารย์จำนวนมาก (มากกว่า ร้อยละ 90) นำศาสตร์พระราชาไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี คือการมีส่วนร่วม ความซื่อสัตย์สุจริต ความจริงใจต่อกัน การจะทำอะไรต้องศึกษาข้อมูลให้เป็นระบบ การทำตามลำดับขั้น การยึดประโยชน์ส่วนรวม การพึ่งตนเอง และความรู้ รัก สามัคคี

ตารางที่ 1 การปฏิบัติการสอนของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการนำประเด็นเกี่ยวกับศาสตร์พระราชาไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี โดยให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติ (n=83)

ที่	รายการ	ปฏิบัติ (ร้อยละ)	ไม่ปฏิบัติ (ร้อยละ)	ไม่แน่ใจ (ร้อยละ)
1	กิจกรรมเกี่ยวกับศาสตร์พระราชา	50.6	20.5	28.9
2	การจะทำอะไรต้องศึกษาข้อมูลให้เป็นระบบ	92.8	2.4	4.8
3	การระเบิดจากภายใน	47.0	19.3	33.7
4	การแก้ปัญหาจากจุดเล็ก	85.5	4.8	9.6
5	การทำตามลำดับขั้น	92.8	2.4	4.8
6	ภูมิสังคม ภูมิศาสตร์ สังคมศาสตร์	41.0	25.3	33.7
7	ทำงานแบบองค์รวม	81.9	2.4	15.7
8	ไม่ติดตำรา	78.3	2.4	19.3
9	ประหยัด	88.0	9.6	2.4
10	ทำให้ง่าย	88.0	7.2	4.8

ที่	รายการ	ปฏิบัติ (ร้อยละ)	ไม่ปฏิบัติ (ร้อยละ)	ไม่แน่ใจ (ร้อยละ)
11	มีส่วนร่วม	95.2	4.8	0.0
12	ต้องยึดประโยชน์ส่วนรวม	92.8	4.8	2.4
13	ทำงานที่จุดเดียว	21.7	42.2	38.1
14	ใช้ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ	51.8	10.8	37.3
15	ใช้ธรรมปราบอธรรม	33.7	30.1	36.1
16	ปลูกป่าในใจคน	48.2	19.3	32.5
17	ขาดทุนคือกำไร	42.2	26.5	31.3
18	พึ่งตนเอง	90.4	7.2	2.4
19	พออยู่พอกิน	80.7	9.6	9.6
20	เศรษฐกิจพอเพียง	73.5	12.0	14.5
21	ความซื่อสัตย์สุจริต จริ่งใจต่อกัน	95.2	4.8	0.0
22	ทำงานอย่างมีความสุข	88.0	2.4	9.6
23	ความเพียร	88.0	4.8	7.2
24	รู้ รัก สามัคคี	92.8	2.4	4.8

1.2 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่อาจารย์นำไปไปบูรณาการเนื้อหาในรายวิชาศึกษาทั่วไป เรียงลำดับจากมากที่สุดไปน้อยสุด คือ 1) ความมีเหตุผล 2) ความรู้ (ความรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง) 3) คุณธรรม (ซื่อสัตย์ สุจริต ขยันอดทน สติปัญญา แบ่งปัน) 4) สร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว 5) พอประมาณ ส่วนรายการที่มีอาจารย์จำนวนน้อยที่สุดนำไปปฏิบัติคือ การใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (ข้อมูลดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยการบูรณาการเนื้อหาในรายวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี (n=83)

ที่	รายการ	ปฏิบัติ (ร้อยละ)	ไม่ปฏิบัติ (ร้อยละ)	ไม่แน่ใจ (ร้อยละ)
1	การใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	69.9	9.6	20.5
2	พอประมาณ	81.9	7.2	10.8

ที่	รายการ	ปฏิบัติ (ร้อยละ)	ไม่ปฏิบัติ (ร้อยละ)	ไม่แน่ใจ (ร้อยละ)
3	ความมีเหตุผล	97.6	2.4	0.0
4	สร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว	89.2	2.4	8.4
5	ความรู้ (รอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)	95.2	4.8	0.0
6	คุณธรรม (ซื่อสัตย์ สุจริต ขยันอดทน สติปัญญา แบ่งปัน)	92.8	2.4	4.8

1.3 ทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่อาจารย์นำไปจัดการเรียนการสอน/กิจกรรม มี 2 รายการ เรียงลำดับจากมากสุดไปน้อยสุด คือ 1) ทักษะในศตวรรษที่ 21 และ 2) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ส่วนประเด็นที่อาจารย์ไม่นำไปจัดการเรียนการสอน/กิจกรรม มี 2 ประเด็นคือ 1) ทักษะสารสนเทศ สื่อเทคโนโลยี และ ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะชีวิตและอาชีพ (ข้อมูลตามตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การจัดการเรียนการสอน/กิจกรรมที่นำทักษะในศตวรรษที่ 21 ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาศึกษาทั่วไป

ที่	รายการ	ปฏิบัติ (ร้อยละ)	ไม่ปฏิบัติ (ร้อยละ)	ไม่แน่ใจ (ร้อยละ)
1	การเรียนการสอน/กิจกรรมทักษะในศตวรรษที่ 21	97.6	0.00	2.4
2	การเรียนการสอน/กิจกรรมทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม	91.6	2.4	6.0
3	การเรียนการสอน/กิจกรรมทักษะสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี	0.0	95.2	4.8
4	ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะชีวิตและอาชีพ	0.0	95.2	4.8

1.2 การดำเนินการเพื่อการนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ศาสตร์พระราชา และการส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 ไปใช้ในการบริหารจัดการเรียนรู้

1.2.1 การดำเนินการด้านหลักสูตร ภาพรวมมีการดำเนินการอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อาจารย์ มีการดำเนินการ อยู่ในระดับมาก จำนวน 4 รายการ ได้แก่ รายการที่ 1) มีการพิจารณาทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร 2) มีการพิจารณาทำความเข้าใจคำอธิบายรายวิชา 3) คำอธิบายรายวิชามีความสอดคล้องกับหลักเศรษฐกิจพอเพียง และ 4) คำอธิบายรายวิชามีความสอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 (ข้อมูลดังตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการดำเนินการด้านหลักสูตรในการพัฒนาและเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ ในปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ศาสตร์พระราชา และการส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี (n = 83)

ที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับการดำเนินการ
1	มีการพิจารณาทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร	4.28	0.74	มาก
2	มีการพิจารณาทำความเข้าใจคำอธิบายรายวิชา	4.36	0.74	มาก

ที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับการดำเนินการ
3	คำอธิบายรายวิชามีความสอดคล้องกับศาสตร์พระราชา (จำนวน 23 ข้อ)	3.42	1.08	ปานกลาง
4	คำอธิบายรายวิชามีความสอดคล้องกับหลักเศรษฐกิจพอเพียง	3.90	1.07	มาก
5	คำอธิบายรายวิชามีความสอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21	4.33	0.75	มาก
ภาพรวม		4.06	0.18	มาก

1.2.2 ด้านวิธีการสอนในการพัฒนาและเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ ภาพรวมมีการดำเนินการอยู่ในระดับมากและเมื่อพิจารณาแต่ละรายการแล้วอยู่ในระดับมากทุกรายการ คือ การวิเคราะห์วิธีการสอนให้เหมาะสมกับรายวิชา การใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนรู้ และการออกแบบและใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย (ข้อมูลดังตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการดำเนินการด้านวิธีการสอนในการพัฒนาและเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ ในปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ศาสตร์พระราชา และการส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี (n = 83)

ที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับการดำเนินการ
1	มีการวิเคราะห์วิธีการสอนให้เหมาะสมกับรายวิชา	4.35	0.77	มาก
2	มีการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนรู้	4.39	0.72	มาก
3	มีการออกแบบและใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย	4.34	0.72	มาก
ภาพรวม		4.35	0.03	มาก

1.2.3 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในภาพรวมมีการดำเนินการอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีการดำเนินการระดับมากในด้านเดียว คือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 (ข้อมูลดังตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการดำเนินการด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในการพัฒนาและเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ ในปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ศาสตร์พระราชา และการส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ในรายวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี (n = 83)

ที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับการดำเนินการ
1	มีการนำชุมชนภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้	3.11	1.27	ปานกลาง
2	มีการจัดกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน	3.32	1.19	ปานกลาง
3	มีการจัดกิจกรรมในแหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวกับศาสตร์พระราชา	3.12	1.30	ปานกลาง

ที่	รายการ	X	S.D.	ระดับการดำเนินการ
4	มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดแทรกความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับศาสตร์พระราชา	3.46	1.22	ปานกลาง
5	มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดแทรกความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	3.48	1.17	ปานกลาง
6	มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21	3.87	0.99	มาก
7	มีการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับเศรษฐกิจฐานราก	3.41	1.29	ปานกลาง
8	มีการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	3.39	1.29	ปานกลาง
9	มีการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการขับเคลื่อนชุมชนนวัตกรรม	3.31	1.25	ปานกลาง
ภาพรวม		3.38	0.09	ปานกลาง

1.2.4 ด้านสื่อและอุปกรณ์ ในภาพรวมมีการดำเนินการอยู่ในระดับมาก โดยมีการดำเนินการ อยู่ในระดับมากใน 3 รายการ ได้แก่ ในรายการที่ 1) มีการใช้สื่อและอุปกรณ์ที่หลากหลาย 2) มีการใช้สื่อและอุปกรณ์ที่พอเพียง และ 3) มีการใช้สื่อและอุปกรณ์ที่เหมาะสม (ข้อมูลดังตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการดำเนินการด้านสื่อและอุปกรณ์ ในการพัฒนาและเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ ในปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ศาสตร์พระราชา และการส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ในรายวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี (n = 83)

ที่	รายการ	X	S.D.	ระดับการดำเนินการ
1	มีการใช้สื่อและอุปกรณ์ที่หลากหลาย	3.77	0.98	มาก
2	มีการใช้สื่อและอุปกรณ์ที่พอเพียง	3.71	0.96	มาก
3	มีการใช้สื่อและอุปกรณ์ที่เหมาะสม	3.77	0.94	มาก
4	มีการเลือกสื่อในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้	3.26	1.19	ปานกลาง
ภาพรวม		3.36	0.12	ปานกลาง

1.2.5 ด้านวัดและประเมินผลในการพัฒนาและเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ ในภาพรวมมีการดำเนินการอยู่ในระดับมาก และมีการดำเนินการในระดับมาก 3 รายการคือ วัดผลและประเมินผลที่สอดคล้องกับกิจกรรม วัดและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง และวัดและประเมินผลการใช้ทักษะในศตวรรษที่ 21 (ข้อมูลดังตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการดำเนินการด้านวัดและประเมินผลในการพัฒนาและเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ ในปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงศาสตร์พระราชาและการส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี (n = 83)

ที่	รายการ	X	S.D.	ระดับการดำเนินการ
1	มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับกิจกรรม	3.89	0.97	มาก
2	มีการวัดและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง	3.88	0.97	มาก
3	มีการวัดและประเมินผลความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับศาสตร์พระราชา	3.36	1.25	ปานกลาง
4	มีการวัดและประเมินผลความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	3.40	1.21	ปานกลาง
5	มีการวัดและประเมินผลการใช้ทักษะในศตวรรษที่ 21	3.78	0.96	มาก
6	มีการวัดและประเมินผลความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับเศรษฐกิจฐานราก	3.24	1.25	ปานกลาง
7	มีการวัดและประเมินผลความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	3.35	1.24	ปานกลาง
8	มีการวัดและประเมินผลความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการขับเคลื่อนชุมชนนวัตกรรม	3.20	1.31	ปานกลาง
ภาพรวม		3.51	0.15	มาก

2. ผลการศึกษาแนวทางการยกระดับศาสตร์พระราชา ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะตามศตวรรษที่ 21 แนวทางการนำไปใช้เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจฐานราก และแนวทางการนำไปเพื่อขับเคลื่อนผู้ประกอบการให้เป็นชุมชนนวัตกรรม

2.1 แนวทางการยกระดับ

2.1.1 การยกระดับเป็นรายวิชาศึกษาทั่วไปเป็นรายวิชาใหม่

อาจารย์มีความเห็นว่าไม่จำเป็นต้องพัฒนาเป็นรายวิชา ใหม่เพราะสามารถสอนสอดแทรกเข้าไปในรายวิชาศึกษาทั่วไปที่มีอยู่ในหลักสูตรแล้ว

“ไม่ควรพัฒนาเป็นรายวิชาใหม่ แต่ควรสอดแทรกเข้าไปในทุกๆรายวิชา เพราะหลักการดังกล่าวเป็นปรัชญาในการดำรงชีวิต โดยเฉพาะเรื่องเศรษฐกิจพอเพียง” (อาจารย์ อายุ 27 ปี)

แต่อาจารย์บางส่วนก็มีความเห็นว่าสามารถยกระดับเป็นรายวิชาต่างๆ ได้

“ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาอย่างยั่งยืน” (อาจารย์ อายุ 30 ปี; อาจารย์ อายุ 45 ปี)

“ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเชิงพาณิชย์และเกษตรกรรม” (อาจารย์ อายุ 25 ปี)

“ภาษาอังกฤษเพื่อชุมชน” (อาจารย์ อายุ 24; อาจารย์ อายุ 34 ปี)

“ความพอเพียงกับสังคมยุคใหม่” (อาจารย์ อายุ 35 ปี)

2.2.2 สำหรับแนวทางในการพัฒนาและส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับศาสตร์พระราชาและเศรษฐกิจพอเพียง ได้หลายแนวทาง คือการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมสอดแทรกให้สอดคล้องกับศาสตร์พระราชาและเศรษฐกิจพอเพียง การจัดกิจกรรมเสริมความรู้ให้ศึกษาค้นคว้าเนื้อหาเกี่ยวกับศาสตร์พระราชาและเศรษฐกิจพอเพียง การสร้างคุณลักษณะที่ดีให้กับผู้เรียน ปลูกฝังค่านิยมที่ดีให้ผู้เรียนยึดหลักทำความดี การจัดกิจกรรมบูรณาการหลักปรัชญาเข้า

กับเนื้อหาวิชา จัดทำสื่อเพื่อเอื้อต่อการเรียนรู้ การจัดทำโครงการในพื้นที่ ในชุมชน เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหา หรือความต้องการในชุมชน สนับสนุนการประยุกต์ใช้ 3 ท่วง 2 เงื่อนไข สู่ลำดับขั้นตอนเศรษฐกิจแบบพอเพียง และมีการวัดผลประเมินผลตามทฤษฎีพอเพียง

“การจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมให้สอดคล้องกับศาสตร์พระราชาและเศรษฐกิจพอเพียง” (อาจารย์ อายุ 30; อาจารย์ อายุ 45 ปี)

“การจัดกิจกรรมที่มีการยกตัวอย่างเรื่องราวๆ ตัว เช่น การใช้กรณีศึกษา และการใช้โจทย์ปัญหาจากสถานการณ์จริง” (อาจารย์ อายุ 20 ปี)

“การสร้างคุณลักษณะที่ดีให้กับผู้เรียน ปลูกฝังค่านิยมที่ดีให้ผู้เรียนยึดหลักทำความดี เช่น ไม่ลอกงาน ยึดความคิดเห็นส่วนรวม รับผิดชอบหน้าที่ตนเอง” (อาจารย์ อายุ 28 ปี)

“การสอดแทรกเข้าไปในเนื้อหาที่เหมาะสมและมีความสอดคล้อง” (อาจารย์ อายุ 28 ปี)

“จัดทำสื่อเพื่อเผยแพร่ความรู้ในเรื่องดังกล่าว” (อาจารย์ อายุ 30 ปี)

“มีการลงพื้นที่ ลงชุมชนใกล้เคียงในการจัดทำโครงการส่งเสริมการแก้ปัญหา หรือความต้องการในชุมชน” (อาจารย์ อายุ 20 ปี)

“การประยุกต์ใช้ 3 ท่วง 2 เงื่อนไข สู่ลำดับขั้นตอนเศรษฐกิจแบบพอเพียง” (อาจารย์ อายุ 25 ปี)

“วัดผลประเมินผลตามทฤษฎีพอเพียง” (อาจารย์ อายุ 32 ปี)

2.2.3 แนวทางในการพัฒนาและส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 นั้นมีแนวทางการดำเนินงาน คือ การจัดกิจกรรมเพื่อสนับสนุนส่งเสริม เช่น การจัดทำโครงการการลงมือปฏิบัติจริงในพื้นที่ การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมสมรรถนะด้านต่างๆ การส่งเสริมการสร้าง การประดิษฐ์ การใช้นวัตกรรม ให้มีการพินิจพิจารณาเชิงเหตุและผล เพื่อสร้างองค์ความรู้ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม การปรับคำอธิบายรายวิชาและสื่อการจัดการเรียนรู้

“จัดกิจกรรมให้นักศึกษาทำโครงการและนำเสนอ” (อาจารย์ อายุ 45 ปี ท่านที่ 2)

“ส่งเสริมให้นักศึกษาลงมือทำนวัตกรรม/ชิ้นงาน/วิงประดิษฐ์ ในประเด็นที่ตนเองมีความสนใจและถนัด จากวัสดุ/สิ่งเหลือใช้ ใกล้ตัวหรือในชุมชน เพื่อนำมาแก้ไขปัญหาที่ประสบพบเจอในชีวิตประจำวัน” (อาจารย์ อายุ 45 ปี ท่านที่ 3)

“ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี ในการศึกษา ค้นคว้า” (อาจารย์ อายุ 28 ปี)

“สร้างหลักคิดให้แก่ผู้เรียนด้วยหลักเหตุแห่งการก่อเกิดและผลที่เกิดขึ้นมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันอย่างไร ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น สาเหตุ ที่มา การขับเคลื่อน สิ่งที่เกิดขึ้น” (อาจารย์ อายุ 26 ปี ท่านที่ 1)

“ปรับคำอธิบายรายวิชาและสื่อการเรียนให้มีประเด็นนี้ชัดเจน” (อาจารย์ อายุ 26 ปี ท่านที่ 2)

3. ผลการศึกษาแนวทางการใช้ศาสตร์พระราชา หลักปรัชญาแห่งเศรษฐกิจพอเพียง และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการส่งเสริมเศรษฐกิจฐานราก กระทำได้โดยการให้คนและชุมชนพึ่งตนเองได้ พึ่งพากันทั้งในและต่างชุมชน การส่งเสริมตลาดชุมชน การทำให้ประชาชนมีหลักในการใช้ชีวิต การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การพัฒนาคนเกิดคุณลักษณะที่ดีหลายประการ ตัวอย่างเช่น การรู้จักคิดวิเคราะห์ มีภูมิคุ้มกันในชีวิตดี พัฒนาการะบวนการคิด การมีความเข้มแข็งในองค์ความรู้ การส่งเสริมภูมิปัญญา การให้รู้จักคำว่าพอ

“การทำให้คนและชุมชนพึ่งตนเองได้ เพราะศาสตร์พระราชาเป็นแนวปฏิบัติในการพึ่งตัวเอง” (อาจารย์ อายุ 25 ปี)

“การทำให้ประชาชนมีหลักในการใช้ชีวิต” (อาจารย์ อายุ 45 ปี)

“ผู้เรียนมีภูมิคุ้มกันในชีวิตดี” (อาจารย์ อายุ 26 ปี)

“พัฒนากระบวนการคิด” (อาจารย์ อายุ 35 ปี)

“เมื่อคนรู้จัก “พอ” ทุกอย่างจะดี ทั้งเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม” (อาจารย์ อายุ 19 ปี)

“การส่งเสริมให้ครอบครัว มีคุณภาพชีวิตที่ดี” (อาจารย์ อายุ 30 ปี)

4. ผลการศึกษาแนวทางการใช้ศาสตร์พระราชา หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อช่วยส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการขับเคลื่อนชุมชนนวัตกรรมได้ มีแนวทางโดยการนำของดีที่อยู่ในชุมชนให้มีคุณค่า ส่งเสริมการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์จากทรัพยากรในท้องถิ่น ทำให้เกิดองค์ความรู้ เพื่อการสร้างสร้างนวัตกรรมของอาชีพเดิม

“นำของดีในชุมชนมาเปลี่ยนเป็นตัวเงินเพื่อเป็นรายได้ให้ท้องถิ่น โดยไม่ต้องไปเป็นแรงงานนอกพื้นที่” (อาจารย์ อายุ 28 ปี)

“...ให้ชุมชนสามารถใช้ทักษะในการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์จากทรัพยากรในท้องถิ่น บนพื้นฐานของความพอแล้วดี”

(อาจารย์ อายุ 24 ปี)

“มีส่วนช่วยให้ชุมชนมีองค์ความรู้ มีความเข้มแข็งและนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมของชุมชน” (อาจารย์ อายุ 45 ปี)

“ริเริ่มสิ่งใหม่ อาชีพใหม่ จากสิ่งที่มีอยู่” (อาจารย์ อายุ 23 ปี)

“ลำดับขั้นตอนเศรษฐกิจสู่ประยุกต์ลำดับขั้นพัฒนานวัตกรรม” (อาจารย์ อายุ 25 ปี)

“ส่งเสริมให้มีตลาดชุมชน ตลาดออนไลน์ ด้วยผลิตภัณฑ์เกิดจากการแปรรูป ต้นทุนทางทรัพยากรธรรมชาติท้องถิ่น”

(อาจารย์ อายุ 23 ปี)

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่พบว่าการนำศาสตร์พระราชา ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี และนำไปจัดการเรียนรู้ในด้านหลักสูตร วิธีสอน การจัดการเรียนการสอน ด้านสื่อ วัสดุอุปกรณ์ การวัดผลและประเมินผล ที่อยู่ในระดับปานกลางและระดับมาก นั้น แสดงให้เห็นว่าอาจารย์มีความสนใจ ตระหนักในคุณค่าในเรื่องศาสตร์พระราชา ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 และอาจารย์ส่วนหนึ่งมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับศาสตร์พระราชา ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 รวมถึงอาจารย์ส่วนมากเห็นด้วยในการนำสิ่งต่างๆ เข้ามาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อช่วยในการพัฒนาคุณภาพของบัณฑิต เห็นได้จากการที่อาจารย์มีข้อเสนอแนะที่ว่าควรบูรณาการในรายวิชาต่างๆ นั้น ทั้งนี้เพราะเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงได้กับเนื้อหาสาระของหลากหลายรายวิชา ในการส่งเสริมเศรษฐกิจฐานราก กระทำได้โดยการให้คนและชุมชนพึ่งตนเองได้ พึ่งพากันทั้งในและต่างชุมชน การส่งเสริมตลาดชุมชน การทำให้ประชาชนมีหลักในการใช้ชีวิต การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การพัฒนาคนเกิดคุณลักษณะที่ดีหลายประการ ตัวอย่างเช่น การรู้จักคิดวิเคราะห์ มีภูมิคุ้มกันในชีวิตดี พัฒนาการบวนการคิด การมีความเข้มแข็งในองค์ความรู้ การส่งเสริมภูมิปัญญา การให้รู้จักคำว่าพอ ทั้งนี้เพราะทำให้เกิดระบบเศรษฐกิจขึ้นในชุมชน ส่วนแนวทางเพื่อช่วยส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการขับเคลื่อนชุมชนนวัตกรรมกระทำได้โดยการนำของดีที่อยู่ในชุมชนให้มีคุณค่า ส่งเสริมการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์จากทรัพยากรในท้องถิ่น ทำให้เกิดองค์ความรู้ เพื่อการสร้างสร้างนวัตกรรมของอาชีพเดิม เพราะจะทำให้เกิดความแปลกใหม่ จากมีอยู่เดิมอีกมากมาย

บทสรุป

ประเด็นของศาสตร์พระราชาไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ในอันดับสูงสุด 5 ลำดับแรก คือการมีส่วนร่วม ความซื่อสัตย์สุจริต ความจริงใจต่อกัน การจะทำอะไรต้องศึกษาข้อมูลให้เป็นระบบ การทำตามลำดับขั้น การยึดประโยชน์ส่วนรวม การพึ่งตนเอง และความรู้จัก สามัคคี โดยมีการบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน หรือ จัดกิจกรรม มากที่สุด ในเรื่อง ทักษะในศตวรรษที่ 21 และ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาศึกษาทั่วไปที่เกี่ยวข้อง ศาสตร์พระราชา ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 ในด้านหลักสูตร ด้านการจัดทำคำอธิบายรายวิชา ด้านวิธีการสอน ด้านการวัดและประเมินผล มีการดำเนินการอยู่ในระดับมาก ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และ ด้านสื่อและอุปกรณ์อยู่ในระดับปานกลาง โดยอาจไม่จำเป็นต้องยกระดับรายวิชาศึกษาทั่วไปเรื่องศาสตร์พระราชาสู่ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพราะสามารถสอดแทรกเข้าไปในรายวิชาศึกษาทั่วไปที่มีอยู่ในหลักสูตรแล้ว สำหรับแนวทางในการพัฒนาและส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับศาสตร์พระราชา และเศรษฐกิจพอเพียง ได้หลายแนวทาง คือการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมสอดแทรก การจัดกิจกรรมเสริมความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาเกี่ยวกับศาสตร์พระราชาและเศรษฐกิจพอเพียง การสร้างคุณลักษณะที่ดีให้กับผู้เรียน ปลูกฝังค่านิยมที่ดีให้ผู้เรียนยึดหลักทำความดี การจัดกิจกรรมบูรณาการหลักปรัชญาเข้ากับเนื้อหาวิชา จัดทำสื่อเพื่อเอื้อต่อการเรียนรู้ การจัดทำโครงการในพื้นที่ ในชุมชน เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหา หรือความต้องการในชุมชน สนับสนุนการประยุกต์ใช้ 3 ห่วง 2 เงื่อนไข สู่ลำดับขั้นตอนเศรษฐกิจแบบพอเพียง และมีการวัดผลประเมินผลตามทฤษฎีพอเพียง การจัดทำโครงการการลงมือปฏิบัติจริงในพื้นที่ การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมสมรรถนะด้านต่างๆ การส่งเสริมการสร้าง การประดิษฐ์ การใช้นวัตกรรม ให้มีการพินิจวิเคราะห์เชิงเหตุและผล เพื่อสร้างองค์ความรู้ที่จะนำไปใช้ใน

ชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม การปรับคำอธิบายรายวิชาและสื่อการจัดการเรียนรู้ การใช้ศาสตร์พระราชา หลักปรัชญาแห่งเศรษฐกิจพอเพียง และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการส่งเสริมเศรษฐกิจฐานราก กระทำได้โดยการให้คนและชุมชนพึ่งตนเองได้ พึ่งพากันทั้งในและต่างชุมชน การส่งเสริมตลาดชุมชน การทำให้ประชาชนมีหลักในการใช้ชีวิต การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การพัฒนาคนเกิดคุณลักษณะที่ดีหลายประการ ตัวอย่างเช่น การรู้จักคิดวิเคราะห์ มีภูมิคุ้มกันในชีวิตดี พัฒนากระบวนการคิด การมีความเข้มแข็งในองค์ความรู้ การส่งเสริมภูมิปัญญา การให้รู้จักคำว่าพอ ส่วนแนวทางเพื่อช่วยส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการขับเคลื่อนชุมชนนวัตกรรมกระทำได้โดยการนำของดีที่อยู่ในชุมชนให้มีคุณค่า ส่งเสริมการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์จากทรัพยากรในท้องถิ่น ทำให้เกิดองค์ความรู้ เพื่อการสร้างสร้างนวัตกรรมของอาชีพเดิม

เอกสารอ้างอิง

- [1] จิตมา ทัดหอม, “การตลาดผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ความไว้วางใจและคุณภาพของระบบสารสนเทศที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านช่องทางการถ่ายทอดสดเฟซบุ๊กไลฟ์ (Facebook Live) ของผู้บริโภคออนไลน์ในกรุงเทพมหานคร,” การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 2558.
- [2] แมนพาวเวอร์กรุ๊ป. (14 มกราคม 2565). แมนพาวเวอร์กรุ๊ปประเทศไทยเผยแนวโน้มตลาดแรงงานปี 2564. สืบค้นจาก <https://www.thestorythailand.com/04/02/2021/12956/>
- [3] ฉันทชนก ปะวะละ, นริศรา คำสิงห์, อมร โททำ และ ชัยวัช ศิริบรรพพิทักษ์, “การพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนกับสิ่งแวดล้อม ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของตำบลกำพี้ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม,” มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2560.
- [4] ขวลา ไชยฤทธิ์, “การประยุกต์ใช้ศาสตร์พระราชาก่อนการปฏิบัติงานชุมชนของสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ,” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาและการพัฒนาสังคม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 2561.
- [5] บันเย็น เพ็งกระจ่าง, “การพัฒนาครูด้านการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ของโรงเรียนสารสาสน์วิเทศ คลองหลวง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน,” การศึกษาค้นคว้าอิสระ, 2561.
- [6] สำนักงานศูนย์วิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, “รายงานฉบับสมบูรณ์ การศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากเพื่อพัฒนาอย่างยั่งยืน: Research on Opinions on Sustainable Grass root Economic Development Policy,” มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2563.

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและ
อุดมศึกษา ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วง
สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

A Study of Satisfaction of Elementary Education Secondary Education and Higher
Education on The Learning Management Model of
Mathematics Subjects During the Coronavirus Disease 2019 (Covid-19)

สิอร หาสาน์ศรี¹ และ เย็นใจ สุวานิช²

¹สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

²สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

¹Email: hSION@aru.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 นี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ ผู้เรียนในโรงเรียนเครือข่ายของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาที่ศึกษารายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระดับประถมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 31 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 36 คน และผู้เรียนระดับอุดมศึกษา ชั้นปีที่ 1 จำนวน 28 คน โดยวิธีการเลือกแบบสุ่มในจำนวนร้อยละที่ใกล้เคียงกัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน และด้านอื่น ๆ โดยมีค่า IOC รายข้ออยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ที่ต่างกันในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา มีผลต่อผลความพึงพอใจต่อการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ โดยความพึงพอใจผู้เรียนระดับประถมศึกษาต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์แบบออนแฮนด์ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=3.38$, S.D.=0.66) ความพึงพอใจผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์แบบออนแฮนด์ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.69$, S.D.=0.27) และความพึงพอใจผู้เรียนระดับอุดมศึกษาต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ของผู้เรียนชั้นอุดมศึกษาเมื่อพิจารณาในภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามรวมทุกด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.53$, S.D.=0.60)

คำสำคัญ: คณิตศาสตร์, การจัดการเรียนรู้, ไวรัสโคโรนา 2019

Abstract

The purposes of this research were 1) to study the learning management model of mathematics subjects during the Coronavirus Disease 2019 of elementary education, secondary education and higher education 2) to compare Self-assessment results after learning mathematics subjects during the epidemic situation of coronavirus 2019 of elementary education secondary education and higher education. The sample was consisted of students in the school network of Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat Universities who study in mathematics subjects during the epidemic situation of coronavirus 2019. Elementary school Grade 6, 31 students, representing 16.15%. Secondary school Grade 7, 36 students, representing 17.14 %. And universities year 1, 28 students, representing 18.67 %. By the method of random selection in a similar percentage. The research instruments included rating-scale questionnaires asking about the satisfaction of three areas: content, learning achievement of learners and other. Data were analyzed by finding frequency, percentage, mean, standard deviation and one - way ANOVA. The results of this research were concluded as follows. Different mathematics learning management models during the Coronavirus disease 2019 for elementary education, secondary education and higher education effects to self-assessment results.

The model of on-hand learning management of mathematics courses of primary school students when considering the overall satisfaction of all respondents in all aspects was at a moderate level. (\bar{X} =3.38, S.D.=0.66), On-site mathematics learning management model of secondary school students, when considering the overall survey, the respondents in all aspects had a high level of satisfaction. (\bar{X} =3.69, S.D.=0.27) and online mathematics learning management of university students, when considering the overall survey, the respondents in all aspects had a high level of satisfaction. (\bar{X} =3.53, S.D.=0.60).

Keywords: Mathematics, Learning Management, Covid-19

1. บทนำ (Introduction)

ปัจจุบันสถานการณ์ของการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือ โควิด-19 (Covid-19) มีการแพร่ระบาดอย่างหนักไปทั่วโลก โดยมีต้นกำเนิดมาจากเมืองอู่ฮั่นประเทศจีนเมื่อ พ.ศ. 2562 ตามชื่อเรียกของโรคนี้ซึ่งยังคงเห็นการแพร่ระบาดและลุกลามไปทั่วโลก สร้างความหวาดกลัวและส่งผลกระทบต่อสุขภาพสังคมและเศรษฐกิจของประชากร เมื่อต้นเดือนมกราคม พ.ศ. 2563 มีการระบาดใหญ่ (Pandemic) ซึ่งเป็นการติดเชื้อทั่วโลกอย่างรวดเร็วจนถึงปัจจุบัน ตามประกาศขององค์การอนามัยโลก เมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2563 [3] ประเทศไทยนั้นถือได้รับผลกระทบจากโควิด-19 ค่อนข้างหนัก มีผู้ติดเชื้อจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นวัยเด็ก วัยรุ่น วัยทำงาน หรือแม้แต่คนชรา และกลุ่มคนที่ได้รับผลกระทบอย่างมากอาจจะเป็นวัยทำงานและโดยเฉพาะกลุ่มนักเรียน และนักศึกษา การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ได้เริ่มต้นเมื่อปลายปี พ.ศ. 2562 [8]

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโควิด-19 ทำให้การจัดการเรียนการสอนของนักเรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา เกิดปัญหาขึ้นโดยเฉพาะในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่จะต้องมีการเปลี่ยนวิธีการสอนในชั้นเรียนมาสู่รูปแบบการสอนแบบออนไลน์ (Online) หรือรูปแบบการสอนแบบออนแฮนด์ (On-hand) ซึ่งอยู่ตามความพร้อมของสถานศึกษานั้น ๆ สิ่งนี้จึงเป็นปัญหาอย่างมากเนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับทฤษฎี รวมถึงการจัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนและนักศึกษาเกิดความรู้และความเข้าใจที่มากขึ้น ทำให้การใช้เทคโนโลยีจึงเริ่มเป็นที่นิยม ยกตัวอย่าง เช่น โปรแกรม Zoom meeting Google meet Google classroom และ Google drive และการจัดกิจกรรมจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Kahoot และ Quizzz เป็นต้น เพื่อให้เกิดความสะดวกในการเรียนการ

สอนมากขึ้น ซึ่งการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ รูปแบบออนแฮนด์ หรือรูปแบบอื่นๆ ไม่สามารถทำให้เกิดประสิทธิภาพทางการเรียนที่มากพอ เนื่องจากความพร้อมของอุปกรณ์ ทักษะของผู้เรียน ความพร้อมของตัวผู้เรียน รวมถึงการที่ครูผู้สอนไม่สามารถสื่อสารกับตัวผู้เรียนได้โดยตรง จึงไม่สามารถดูแลผู้เรียนได้อย่างทั่วถึง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาค้นคว้า สืบค้นศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา และเปรียบเทียบผลการประเมินตนเองหลังการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

2.1 เพื่อศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา

3. ขอบเขตการวิจัย (Materials)

3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา และศึกษาเปรียบเทียบผลการประเมินตนเองหลังการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา โดยทั้งหมดนำมาสังเคราะห์เพื่อพัฒนา ปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในอนาคตต่อไป

3.2 ขอบเขตด้านตัวแปร

3.2.1 ตัวแปรต้น

- 1) ข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา
- 2) รูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

3.2.2 ตัวแปรตาม

ผลการประเมินตนเองหลังการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา

3.3 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.3.1 กลุ่มประชากร

ผู้เรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาในโรงเรียนเครือข่ายของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา และผู้เรียนระดับอุดมศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

3.3.2 กลุ่มตัวอย่าง

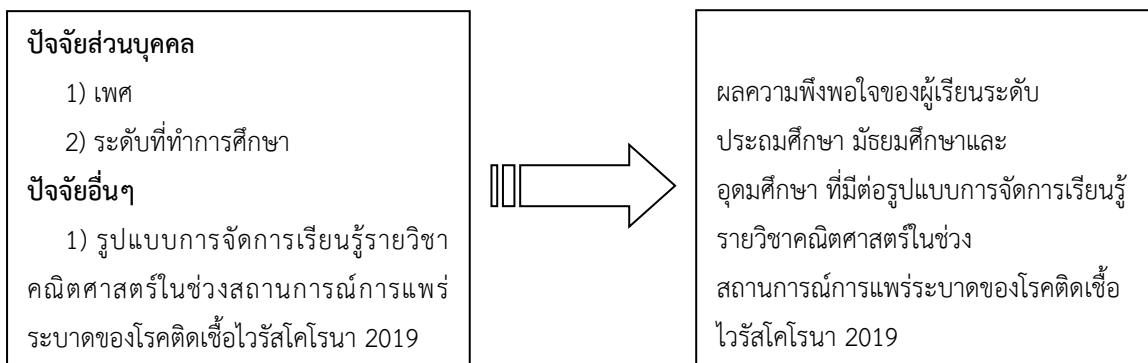
ผู้เรียนในโรงเรียนเครือข่ายของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาที่ศึกษารายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระดับประถมศึกษาโรงเรียนวัดพนัญเชิง(ไตรรัตน์นายก) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 16.15 ของผู้เรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนโพธิ์ทอง “จินตามณี” ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 17.14 ของผู้เรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ และผู้เรียนระดับอุดมศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ชั้นปีที่ 1 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 18.67 ของผู้เรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ โดยวิธีการเลือกแบบสุ่มในจำนวนร้อยละที่ใกล้เคียงกัน

3.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ระยะเวลา 4 เดือน ในปีการศึกษา 2564 ตั้งแต่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2565 ถึง 31 มีนาคม พ.ศ. 2565

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำกรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาโดยเสนอว่า ตัวแปรอิสระต่างๆ ที่มีแนวโน้มส่งผลต่อผลการประเมินตนเองหลังการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา โดยจากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีรวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดผลการประเมินดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมเป็นกรอบแนวคิดในการทำการวิจัยในครั้งนี้ ได้ดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยเรื่อง การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

5. วิธีการวิจัย (Methods)

ในการวิจัย เรื่อง การศึกษาและเปรียบเทียบรูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา ผู้วิจัยมีวิธีการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

5.1 ศึกษาข้อมูลรูปแบบการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลรูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ตามประเด็นดังนี้

- 5.1.1 ศึกษาหลักสูตรของแต่ละสถานศึกษา
- 5.1.2 เปรียบเทียบการจัดการเรียนการสอนของแต่ละสถานศึกษา
- 5.1.3 วิเคราะห์ความแตกต่างและปัญหาของการจัดการเรียนการสอน

5.2 ออกแบบแบบประเมินตนเองหลังการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา พร้อมวิเคราะห์ค่า IOC

5.2.1 ออกแบบแบบประเมินตนเองหลังการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน และด้านอื่น ๆ

5.2.2 ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญในการทำแบบสอบถามความพึงพอใจ

5.2.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อวิเคราะห์ IOC และปรับปรุงแก้ไข โดยมีค่า IOC รายข้ออยู่ระหว่าง 0.80-1.00 คำนวณได้มีค่ามากกว่า 0.5 ถือว่าใช้ได้

5.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา

5.4 สํารวจผลความพึงพอใจ

ผู้วิจัยสำรวจผลการประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษาจากกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดพนัญเชิง(ไตรรัตนายก) จำนวน 31 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโพธิ์ทอง “จินตมณี” จำนวน 36 คน และนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จำนวน 51 คน

5.5 รวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลผลการประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษาจากกลุ่มเป้าหมายโดยการเก็บแบบสอบถาม

5.6 วิเคราะห์ข้อมูล

5.6.1 ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ในรูปแจกแจงความถี่ และร้อยละและนำผลการวิเคราะห์เป็นตารางประกอบการบรรยาย

5.6.2 ตอนที่ 2 ข้อมูลผลการประเมินตนเองหลังการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) แทนด้วย \bar{X} เมื่อกำหนดจากข้อมูลตัวอย่าง การคำนวณหาได้จากผลรวมของข้อมูลทุกค่าแล้วหารด้วยข้อมูลทั้งหมด การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตเมื่อข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงค่าเฉลี่ยสำหรับข้อมูลประชากรเขียนแทนด้วย

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของประชากร

$\sum X$ แทน ผลรวมข้อมูลทุกค่าของประชากร

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมดของประชากร

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร ดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ $S.D.$ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

6. ผลการวิจัย (Results)

6.1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

6.1.1 รูปแบบออนไลน์ (Online)

การจัดการเรียนการสอนออนไลน์การเรียนการสอนแบบออนไลน์ คือ นวัตกรรมทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงวิธีเรียนที่เป็นอยู่เดิมเป็นการเรียนที่ใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้า เช่น อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต ดาวเทียมดังนั้นจึงหมายรวมถึงการเรียนทางไกล การเรียนผ่านเว็บ ห้องเรียนเสมือนจริง ซึ่งมีจุดเชื่อมโยงคือเทคโนโลยีการสื่อสารเป็นสื่อกลางของการเรียนรู้

6.1.2 รูปแบบออนแฮนด์ (On-hand)

การดำเนินการแบบออนแฮนด์ เป็นการให้แบบฝึกหัด ให้การบ้านไปทำที่บ้าน อาจใช้ร่วมกับรูปแบบอื่น ๆ ตามบริบทของท้องถิ่น ในกรณีที่นักเรียนมีทรัพยากรไม่พร้อมในการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบแรก ๆ

6.1.3 รูปแบบออนไซต์ (On-site)

การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไซต์ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่โรงเรียน ผู้เรียนและผู้สอนดำเนินกิจกรรมการสอน ร่วมกันด้วยตนเอง เหมาะสำหรับโรงเรียนประถม ศึกษาและมัธยมศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดใหญ่ ที่มี ขนาดพื้นที่ ของโรงเรียนบริเวณกว้าง สามารถจัดการเรียนการสอนให้มีการ เว้นระยะห่างทางสังคม (Social ได้อย่างสะดวก ภายใต้วิถีชีวิตใหม่ " (New Normal) การดำเนินการศึกษาครั้งนี้ เป็นโครงการประเภทสำรวจ เรื่อง ความพึงพอใจของนักเรียนและนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบ การจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์ Covid-19 ในรายวิชาคณิตศาสตร์

6.2 ผลการประเมินตนเองหลังการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนของเพศชายและหญิงในการจัดการเรียนรู้รูปแบบออนแฮนด์ (ระดับประถมศึกษา)

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	14	45.2
หญิง	17	54.8
รวม	31	100

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 54.8 รองลงมาคือเพศชาย มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 45.2

ตารางที่ 2 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบถามความพึงพอใจของการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนแฮนด์ (ระดับประถมศึกษา)

แบบสอบถามความพึงพอใจของการจัดการเรียนรู้ ในรูปแบบออนแฮนด์ (ระดับประถมศึกษา)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลความหมาย
ด้านเนื้อหา			
1. ระดับความยากง่ายของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	3.26	1.09	ปานกลาง
2. จัดเรียงเนื้อหาอย่างต่อเนื่อง	3.23	0.99	ปานกลาง
3. มีรูปแบบของแบบฝึกหัดที่หลากหลาย	3.52	0.93	มาก
4. ภาษาหรือข้อความที่ใช้มีความเหมาะสม	3.32	0.98	ปานกลาง
5. การสื่อสารมีความชัดเจนทั้งภาพและข้อความ	3.23	0.99	ปานกลาง
6. มีการบูรณาการเนื้อหาไปสู่เนื้อหาอื่น ๆ	3.35	0.88	ปานกลาง
7. รูปแบบบทเรียนช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียน	3.42	0.99	มาก
รวมด้านเนื้อหา	3.33	0.79	ปานกลาง
ด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน			
8. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในช่วงสถานการณ์โควิด 19 ช่วยให้เกิดความเข้าใจในรายวิชาคณิตศาสตร์	3.10	1.25	ปานกลาง

9. บทเรียนที่ใช้ในช่วงสถานการณ์โควิด 19 ช่วยให้ท่านมีความเข้าใจในรายวิชาคณิตศาสตร์	2.94	1.18	ปานกลาง
10. การจัดการเรียนรู้ในช่วงสถานการณ์โควิด 19 ช่วยส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	3.13	1.31	ปานกลาง
11. การจัดการเรียนรู้ในช่วงสถานการณ์โควิด 19 ช่วยให้ท่านจำเนื้อหาสาระ	3.19	1.08	ปานกลาง
12. คำแนะนำในการเรียนมีประโยชน์ต่อการเรียน	3.52	1.06	มาก
13. ช่องทางการติดต่อออนไลน์ช่วยให้ทราบข้อมูลข่าวสารในการเรียน	3.35	0.84	ปานกลาง
14. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ช่วยให้มีโอกาสแลกเปลี่ยนข้อสงสัยกับครูผู้สอน	3.29	1.04	ปานกลาง
15. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ช่วยให้มีโอกาสแลกเปลี่ยนข้อสงสัยกับเพื่อนนักเรียนหรือนักศึกษา	3.29	1.07	ปานกลาง
16. ประหยัดเวลาในการเรียน	3.39	1.02	ปานกลาง
17. สามารถนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ในชีวิตประจำวัน	3.74	0.89	มาก
รวมด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนด้านอื่น ๆ	3.29	0.69	ปานกลาง
18. สามารถติดตามการเรียนได้อย่างต่อเนื่อง	3.61	0.99	มาก
19. มีอุปกรณ์การเรียนเพียงพอเหมาะสม	3.55	1.18	มาก
20. ผู้เรียนมีโอกาสมีส่วนร่วมกับการเรียนอย่างเหมาะสม	3.42	1.15	มาก
รวมด้านอื่น ๆ	3.53	0.93	มาก
รวม	3.38	0.66	ปานกลาง

จากตารางที่ 2 พบว่า เมื่อพิจารณาในภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามรวมทุกด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 3.38 และเมื่อพิจารณารายด้าน ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจมากที่สุดคือด้านอื่น ๆ โดยมีค่าเฉลี่ย 3.53 รองลงมาคือด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.33 และน้อยที่สุดคือด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.29 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนของเพศชายและหญิงในการจัดการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ (ระดับมัธยมศึกษา)

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	11	30.6
หญิง	25	69.4
รวม	36	100

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 69.4 รองลงมาคือเพศชาย มีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 30.6

ตารางที่ 4 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบถามความพึงพอใจของการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ (ระดับมัธยมศึกษา)

แบบสอบถามความพึงพอใจของการจัดการเรียนรู้ ในรูปแบบออนไลน์ (ระดับประถมศึกษา)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลความหมาย
ด้านเนื้อหา			
1. ระดับความยากง่ายของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	1.31	0.81	น้อยที่สุด
2. จัดเรียงเนื้อหาอย่างต่อเนื่อง	4.42	0.71	มากที่สุด
3. มีรูปแบบของแบบฝึกหัดที่หลากหลาย	4.19	1.13	มาก
4. ภาษาหรือข้อความที่ใช้มีความเหมาะสม	3.83	1.03	มาก
5. การสื่อสารมีความชัดเจนทั้งภาพและข้อความ	3.72	1.06	มาก
6. มีการบูรณาการเนื้อหาไปสู่เนื้อหาอื่น ๆ	3.97	1.09	มาก
7. รูปแบบบทเรียนช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียน	3.81	1.00	มาก
รวมด้านเนื้อหา	3.99	0.50	มาก
ด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน			
8. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในช่วงสถานการณ์โควิด 19 ช่วยให้เกิดความเข้าใจในรายวิชาคณิตศาสตร์	3.28	1.27	ปานกลาง
9. บทเรียนที่ใช้ในช่วงสถานการณ์โควิด 19 ช่วยให้ท่านมีความเข้าใจในรายวิชาคณิตศาสตร์	3.67	1.04	มาก
10. การจัดการเรียนรู้ในช่วงสถานการณ์โควิด 19 ช่วยส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.36	0.93	มากที่สุด
11. การจัดการเรียนรู้ในช่วงสถานการณ์โควิด 19 ช่วยให้ท่านจำเนื้อหาสาระ	2.67	1.15	ปานกลาง
12. คำแนะนำในการเรียนมีประโยชน์ต่อการเรียน	3.86	0.96	มาก
13. ช่องทางการติดต่อออนไลน์ช่วยให้ทราบข้อมูลข่าวสารในการเรียน	3.87	0.89	มาก
14. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ช่วยให้มีโอกาสแลกเปลี่ยนข้อสงสัยกับครูผู้สอน	3.72	0.85	มาก
15. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ช่วยให้มีโอกาสแลกเปลี่ยนข้อสงสัยกับเพื่อนนักเรียนหรือนักศึกษา	3.22	0.96	ปานกลาง
16. ประหยัดเวลาในการเรียน	3.64	0.99	มาก
17. สามารถนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ในชีวิตประจำวัน	3.78	1.01	มาก
รวมด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน	3.59	0.44	มาก
ด้านอื่น ๆ			
18. สามารถติดตามการเรียนได้อย่างต่อเนื่อง	3.78	0.96	มาก
19. มีอุปกรณ์การเรียนเพียงพอเหมาะสม	3.25	1.11	ปานกลาง
20. ผู้เรียนมีโอกาสมีส่วนร่วมกับการเรียนอย่างเหมาะสม	3.03	1.21	ปานกลาง
รวมด้านอื่น ๆ	3.35	0.63	ปานกลาง

รวม	3.69	0.27	มาก
-----	------	------	-----

จากตารางที่ 4 พบว่า เมื่อพิจารณาในภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามทุกด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.69 และเมื่อพิจารณารายด้าน ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจมากที่สุดคือด้านเนื้อหา โดยมีค่าเฉลี่ย 3.99 รองลงมาคือ ด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.59 และน้อยที่สุดคือด้านอื่น ๆ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.35 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 แสดงจำนวนของเพศชายและหญิงในการจัดการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ (ระดับอุดมศึกษา)

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	10	19.6
หญิง	41	80.4
รวม	51	100

จากตารางที่ 5 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีจำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 80.4 รองลงมาคือเพศชาย มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 19.6

ตารางที่ 6 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบถามความพึงพอใจของการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ (ระดับอุดมศึกษา)

แบบสอบถามความพึงพอใจของการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ (ระดับประถมศึกษา)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลความหมาย
ด้านเนื้อหา			
1. ระดับความยากง่ายของเนื้อหามีความเหมาะสม	3.59	0.69	มาก
2. จัดเรียงเนื้อหาอย่างต่อเนื่อง	3.63	0.77	มาก
3. มีรูปแบบของแบบฝึกหัดที่หลากหลาย	3.59	0.75	มาก
4. ภาษาหรือข้อความที่ใช้มีความเหมาะสม	3.76	0.79	มาก
5. การสื่อสารมีความชัดเจนทั้งภาพและข้อความ	3.71	0.88	มาก
6. มีการบูรณาการเนื้อหาไปสู่เนื้อหาอื่น ๆ	3.67	0.77	มาก
7. รูปแบบบทเรียนช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียน	3.61	0.80	มาก
รวมด้านเนื้อหา	3.65	0.59	มาก
ด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน			
8. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในช่วงสถานการณ์โควิด 19 ช่วยให้เกิดความเข้าใจในรายวิชาคณิตศาสตร์	3.25	0.87	ปานกลาง
9. บทเรียนที่ใช้ในช่วงสถานการณ์โควิด 19 ช่วยให้ท่านมีความเข้าใจในรายวิชาคณิตศาสตร์	3.20	0.72	ปานกลาง
10. การจัดการเรียนรู้ในช่วงสถานการณ์โควิด 19 ช่วยส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	3.73	0.70	มาก
11. การจัดการเรียนรู้ในช่วงสถานการณ์โควิด 19 ช่วยให้ท่านจำเนื้อหาสาระ	3.41	0.89	มาก
12. คำแนะนำในการเรียนมีประโยชน์ต่อการเรียน	3.61	0.74	มาก

13. ช่องทางการติดต่อออนไลน์ช่วยให้ทราบข้อมูลข่าวสารในการเรียน	3.61	0.80	มาก
14. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ช่วยให้มีโอกาสแลกเปลี่ยนข้อสงสัยกับครูผู้สอน	3.51	0.90	มาก
15. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ช่วยให้มีโอกาสแลกเปลี่ยนข้อสงสัยกับเพื่อนนักเรียนหรือนักศึกษา	3.51	0.95	มาก
16. ประหยัดเวลาในการเรียน	3.73	1.46	มาก
17. สามารถนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ในชีวิตประจำวัน	3.53	0.81	มาก
รวมด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนด้านอื่น ๆ	3.51	0.67	มาก
18. สามารถติดตามการเรียนได้อย่างต่อเนื่อง	3.43	0.83	มาก
19. มีอุปกรณ์การเรียนเพียงพอเหมาะสม	3.41	0.75	มาก
20. ผู้เรียนมีโอกาสมีส่วนร่วมกับการเรียนอย่างเหมาะสม	3.49	0.76	มาก
รวมด้านอื่น ๆ	3.44	0.70	มาก
รวม	3.53	0.60	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่า เมื่อพิจารณาในภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามรวมทุกด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.53 และเมื่อพิจารณารายด้าน ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจมากที่สุดคือด้านเนื้อหา โดยมีค่าเฉลี่ย 3.65 รองลงมาคือ ด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 และน้อยที่สุดคือด้านอื่น ๆ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.44 ตามลำดับ

7. อภิปรายผล (Discussion)

จากการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยมีกลุ่มเป้าหมาย คือ

- นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดพนัญเชิง (ไตรรัตน์นายก)
- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโพธิ์ทอง “จินตามณี”
- นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

พบว่าในโรงเรียนนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดพนัญเชิง (ไตรรัตน์นายก) 192 คน มีการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 54.8 รองลงมาคือเพศชาย มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 45.2 เมื่อพิจารณาในภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามรวมทุกด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 3.38 และเมื่อพิจารณารายด้าน ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจมากที่สุดคือด้านอื่น ๆ โดยมีค่าเฉลี่ย 3.53 รองลงมาคือ ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.33 และน้อยที่สุดคือด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.29 ตามลำดับ ผู้เรียนมองเห็นข้อดีคือ เรียนเนื้อหาอัดแน่นถึง 8 ชั่วโมงต่อวัน มีเวลาผ่อนคลาย ได้ใช้โทรศัพท์มากขึ้นรวมถึงอยากทราบอะไรก็หาเองได้ง่าย ๆ และเป็น การเพิ่มการเรียนรู้ด้วยตนเอง แต่มีข้อเสีย คือ เรียนไม่ค่อยรู้เรื่อง ที่บ้านไม่พร้อมสำหรับเรียนและไม่สามารถสอนการบ้านได้ และมีการบ้านจำนวนมากกว่าปกติ

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโพธิ์ทอง “จินตามณี” 36 คน ภายในโรงเรียนมีการจัดการเรียนรู้ แบบออนไลน์ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 69.4 รองลงมาคือเพศชาย มีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 30.6 เมื่อพิจารณาในภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามรวมทุกด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.69 และเมื่อพิจารณารายด้าน ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจมากที่สุดคือด้านเนื้อหา โดยมีค่าเฉลี่ย 3.99 รองลงมาคือ ด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.59 และน้อยที่สุดคือด้านอื่น ๆ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.35 ตามลำดับ ผู้เรียนมองเห็นข้อดี คือ เวลาเรียนมีความเข้าใจเนื่องจากเจอคุณครูจริง ๆ พบเจอเพื่อนทำให้ไม่น่าเบื่อ ภาระการบ้านน้อยลงเนื่องจากทำในห้อง และสถานที่

และสภาพแวดล้อมในการเรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้ แต่มีข้อเสีย คือ ไม่มีเวลาว่างเนื่องจากต้องไปโรงเรียนทุกวัน และมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อเนื่องจากมีความแออัด

สำหรับพบว่านักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา 150 คน ภายในมหาวิทยาลัยมีการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีจำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 80.4 รองลงมาคือเพศชาย มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 19.6 เมื่อพิจารณาในภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามรวมทุกด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.53 และเมื่อพิจารณารายด้าน ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจมากที่สุดคือด้านเนื้อหา โดยมีค่าเฉลี่ย 3.65 รองลงมาคือ ด้านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 และน้อยที่สุดคือด้านอื่น ๆ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.55 ตามลำดับ ผู้เรียนมองเห็นข้อดีซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยการเรียนการสอนออนไลน์ คือ มีเวลาส่วนตัวมากขึ้น สามารถนอนตื่นสายได้ ไม่ต้องไปในพื้นที่เสี่ยงมาก และมีเวลาทำกิจกรรมที่ตนเองสนใจแต่มีข้อเสีย คือ เนื้อหาแต่ละวิชาเรียนเร็ว ตามไม่ทัน ภาระงานเยอะ และไม่มีความพร้อมเรื่องอุปกรณ์ในการเรียนรวมถึงสภาพแวดล้อม

8. สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestions)

8.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

ในสถานศึกษาที่มีรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เมื่อพิจารณาในภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.69 ทั้งนี้เนื่องมาจากเป็นลักษณะการจัดการเรียนการสอนที่โรงเรียน ผู้เรียนและผู้สอนดำเนินกิจกรรมการสอนร่วมกันด้วยสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และ 2560 การจัดการศึกษาเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงจึงมีบทบาทและมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศโดยเฉพาะด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ซึ่งเป็นปัจจัยหลักสำคัญของการพัฒนา ปัจจุบันทรัพยากรที่สำคัญที่สุดคือทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้เพราะความสามารถและศักยภาพในการผลิตของแต่ละประเทศขึ้นอยู่กับองค์ความรู้ของคนในชาติ การให้คนในสังคมได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพการพัฒนาจะต้องพัฒนาให้ครบถ้วนทั้งร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา จะพัฒนาเพียงด้านหนึ่งด้านใดไม่ได้ โดยการพัฒนาจะต้องมุ่งจัดกระบวนการเรียนรู้ที่สมดุลและมีความสุข ดังนั้น รูปแบบการเรียนรู้และการศึกษาจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น โดยมุ่งความสำคัญไปที่ผู้เรียน[1, 2] โดยผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนโดยให้มีการเว้นระยะห่างทางสังคม (Social Distant) ได้อย่างเหมาะสมตามแนวการจัดการเรียนรู้ภายใต้ชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) ในสถานศึกษาที่มีรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เมื่อพิจารณาในภาพรวม ผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่า 3.53 ทั้งนี้เนื่องมาจากนวัตกรรมทางการศึกษาเปลี่ยนแปลงวิธีเรียนที่เป็นอยู่เดิมเป็นการเรียนที่ใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้า ผู้เรียนสามารถเรียนและทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลา โดยครูได้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัย เพื่อสร้างแรงจูงใจและกระตุ้น ให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาตามหลักสูตร[5] และในสถานศึกษาที่มี รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เมื่อพิจารณาในภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถาม ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 3.38 ทั้งนี้เนื่องมาจากการดำเนินการแบบออนไลน์ส่วนใหญ่เป็นการสื่อสารทางเดียวของผู้สอนโดยการให้แบบฝึกหัด ให้การบ้านไปทำที่บ้าน[6] หรือใช้ร่วมกับการเรียนรู้รูปแบบอื่นตามบริบทของท้องถิ่น เป็นเหตุให้ในกรณีที่นักเรียนมีทรัพยากรไม่พร้อมอาจมีความรู้สึกไม่พึงพอใจระหว่างการเรียนการสอน

8.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไปจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษาตามประเด็นดังนี้

8.2.1 ศึกษา รูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สถานศึกษา รูปแบบอื่นเพิ่มเติม เช่น รูปแบบไฮบริด (Hybrid) เป็นต้น

8.2.2 เปรียบเทียบการจัดการเรียนการสอนของแต่ละสถานศึกษาทั้งในกรณีที่มีรูปแบบเดียวกันและกรณีที่มีรูปแบบต่างกัน

8.2.3 วิเคราะห์ปัญหาของการจัดการเรียนการสอนของแต่ละรูปแบบและระดับชั้น

9. เอกสารอ้างอิง (References)

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- [2] กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2560. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- [3] กรมควบคุมโรค. กระทรวงสาธารณสุข. (2563ก). คู่มือการป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สำหรับประชาชน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- [4] ฐิตพัฒน์ สดางค์จันทร์, ภัทรธิดา ผลงาม, ภัทราพร เกษสังข์, จุลดิษฐ์ อุปฮาด . (2560). การพัฒนากิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21ของนักเรียน โรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2. *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Silpakorn University 1.1 ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*, 10(3), 2152-2173
- [5] ปิยะมาส ตัณฑะตะนัย. (2564). ความพึงพอใจของนักเรียนเตรียมทหารที่มีต่อกิจกรรมการเรียนออนไลน์ วิชาฟิสิกส์ 3 ว 33203 เรื่องไฟฟ้าแม่เหล็ก. สืบค้น 24 มีนาคม 2565, จาก <http://www.afaps.ac.th/~edbsci/website/news/public/PR00128.pdf>
- [6] ภควดี วรรณพฤกษ์. (2560). เปรียบเทียบระบบสำหรับใช้จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ E-learning และ google classroom. สืบค้น 24 มีนาคม 2565, จาก <https://dputhp.wordpress.com/2015/07/15/km20>
- [7] สุชนิษฐ์ สังข์สุตร และจอมเดช ตริเมฆ. (2564). การศึกษาความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อโควิด-19 ของมหาวิทยาลัยรังสิต. สืบค้น 25 มีนาคม 2565, จาก https://rsucon.rsu.ac.th/files/proceedings/nationalsoc2021/1807_20210511144007.pdf
- [8] สุรัชย์ โชคครรชิตไชย. (2563). โควิด-19: การระบาดระลอกใหม่ในประเทศไทยปลายปี 2563. *วารสารสมาคมเวชศาสตร์ป้องกันแห่งประเทศไทย*, 10(3), 1-2.
- [9] อโรชา ทองลาว, พัลลภ สุวรรณฤกษ์, สมเกียรติ ไทยปรีชา และศศิน เทียนดี. (2563). การศึกษาความพึงพอใจของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ต่อการจัดการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ ประจำปีภาคต้น ปีการศึกษา 2563 [ออนไลน์]. สืบค้น 24 มีนาคม 2565, จาก <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/JLASI/article/download/250185/168404>
- [10] อัสนีย์ เหมกระศรี. (2560). ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนบทเรียนออนไลน์บนปฏิบัติการชีววิทยาภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. สืบค้น 25 มีนาคม 2565, จาก <http://www.rdi.rmutsb.ac.th/2011/download/R2R62/R2R/19.pdf>

การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การอ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

THE DEVELOPMENT OF ELECTRONIC TEACHING MATERIALS ON LITERACY IN THE METAVERSE CLASSROOM FOR GRADE STUDENTS 1-3

พรรณปพร ปันสี¹ วิริญญา ดาวเงิน² และ พิมพ์ชนก สุวรรณศรี³

^{1,2}สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

³ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

¹E-mail: Phanpaprpp@gmail.com, ²E-mail: 63141057@g.cmru.ac.th, ³E-mail: pimchanok_tham@cmru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การอ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การอ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนบ้านกองหิน อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การอ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 2) แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การอ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การอ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ผลวิจัยพบว่า สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การอ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนโดยใช้สื่อมัลติมีเดียในการนำเสนอเนื้อหาที่ต่างรูปแบบกันเพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์นั้น ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนจากสื่อ โดยผู้เรียนสามารถเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเมตาเวิร์สได้ด้วยตนเอง และส่วนผลการประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การอ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 มีผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 และผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การอ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47

คำสำคัญ : สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์, การอ่านออกเขียนได้, ห้องเรียนเมตาเวิร์ส

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop electronic instructional media on literacy in metaverse classrooms for Grade 1-3 students. 2) to study the students' satisfaction towards electronic instructional media on literacy in metaverse classroom. The samples were 36 students in grades 1-3 at Ban Kong Hin School, Hot District, Chiang Mai Province from the purposive sampling method. The research tools were 1) electronic instructional media on literacy in the metaverse classroom for Grade 1-3 students. 2) electronic instructional media quality assessment Form on Literacy in metaverse Classroom Grade 1-3 students. 3) user satisfaction assessment form electronic instructional media on literacy in the metaverse classroom. The results of the study showed that electronic instructional media on literacy in metaverse classrooms for Grades 1-3 students. The researcher designed the lessons by using multimedia to present the contents in different formats for the development of electronic instructional media that make students interested in

learning from the media created by the researcher. Students can choose to use electronic instructional media via metaverse system by themselves. The quality assessment results by experts were at a very good level (mean 4.74). The students were satisfied with electronic instructional media at high level. (mean 4.47).

Keywords: electronic instructional media, literacy, metaverse classroom

บทนำ

ภาษาไทยเป็นภาษาประจำชาติที่สำคัญที่ใช้เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารของคนในชาติ เพื่อสร้างความเข้าใจ ถ่ายทอดความรู้สึกและความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นเครื่องหมายในการเสาะแสวงหาความรู้ ประสบการณ์และสารสนเทศต่างๆ เป็นสมบัติทางวัฒนธรรมที่ก่อให้เกิดความเป็นเอกภาพและเสริมสร้างบุคลิกภาพ อัตลักษณ์ของคนในชาติให้มีความเป็นไทยและยังเป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติที่คนไทยภูมิใจและรักษาให้ยั่งยืนคู่กับความเป็นไทยตลอดไป การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาภาษาไทยจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการปลูกฝังและสร้างความตระหนัก และเห็นคุณค่าความเป็นไทยผ่านการใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องทั้ง การพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการสื่อสารสร้างความเข้าใจของคนในชาติ การสอนภาษาไทยในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงแนวคิด วิธีการสอนไปจากเดิม ไม่เน้นการอ่านออกเขียนได้เพียงอย่างเดียวแต่จะเน้นการสอนภาษาไทยเพื่อการสื่อสารกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ และใช้ภาษาในการแก้ปัญหาสังคมและการดำรงชีวิต เน้นการสอนภาษาไทยเพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาปรับใช้ในการพัฒนาตนเอง การใช้ภาษาจึงเป็นหนึ่งทักษะสำคัญที่ผู้ใช้ภาษาต้องฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ ไม่ว่าจะเป็นการอ่าน การเขียน การพูด การฟังและการดูสื่อต่างๆ ผู้ใช้ภาษาต้องใช้ภาษาให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ไวยากรณ์ของภาษาในการสื่อสาร เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและมีความคล่องแคล่วมีวิจารณญาณและมีคุณธรรม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยได้ กำหนดสาระการเรียนรู้ การอ่านไว้ในสาระที่ 1 และกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ ท.1.1 ว่าใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดเพื่อนำไปใช้ตัดสินใจแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน การจัดการเรียนรู้อ่านภาษาไทยจึงต้องส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยสมองด้วยกายและด้วยใจเพื่อให้นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเองโดยให้มีการเชื่อมโยงกับธรรมชาติ จินตนาการความงามปัญญาและฐานความจริงของนักเรียนที่พึงปรารถนาในอนาคต สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 มาตราที่ 24 ข้อ 3 ได้กำหนดแนวการจัดการจัดการเรียนการสอนไว้ว่าครูจะต้องจัดให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและให้เกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง [1]

การจัดสื่อการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีต่างๆ จึงเข้ามามีบทบาทในการเพิ่มทักษะการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนได้มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นมัลติมีเดีย สื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หรือแม้แต่เมตาเวิร์ส (Metaverse) ที่มักจะได้ยินกันบ่อยครั้งในปัจจุบัน ซึ่ง เมตาเวิร์ส เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่จะเข้ามาปรับเปลี่ยนกระบวนการสื่อสารทางสังคมและการเรียนรู้และเสริมต่อประสบการณ์ให้ผู้เรียนเข้าสู่โลกความเป็นจริงที่อาจไม่เคยหรือไม่สามารถได้พบเห็นผ่านโลกเสมือน ผู้ที่อยู่ในเมตาเวิร์สจะสร้างอวตารหรือตัวตนในรูปแบบลักษณะที่พอใจ มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม สัมผัสวัตถุและบรรยากาศด้วยกราฟิกที่มีมิติจากบริบทสิ่งแวดล้อม เมตาเวิร์สช่วยให้สิ่งที่เป็นนามธรรม จับต้องและเข้าใจยาก กลายมาเป็นภาพเสมือนจริงที่สัมผัสและจับต้องได้ การเรียนรู้เรื่องราวต่างๆ ทั้งวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และสิ่งแวดล้อมก็จะเข้าใจได้ง่ายขึ้นและเกิดความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ ได้เร็วขึ้น [2] ดังนั้นการใช้ห้องเรียนเมตาเวิร์สจึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่มีผู้วิจัยต้องการสร้างให้เป็นห้องเรียนเสมือนที่ผสมผสานกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ในรูปแบบมัลติมีเดีย การนำเสนอเนื้อหาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือแม้แต่การทำแบบฝึกหัดออนไลน์ผ่านโปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ ซึ่งเป็นการเปิดประสบการณ์การเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ให้กับผู้เรียน และเป็นการเริ่มต้นในการนำเทคโนโลยีเมตาเวิร์สมาใช้ในการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่ง

จากปัญหาและความสำคัญข้างต้นผู้วิจัย จึงมีความสนใจที่จะพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบโลกเสมือนด้วยเมตาเวิร์ส เพื่อให้นักเรียนสามารถสามารถเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้อย่างอิสระ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการกระตุ้นเรียนรู้ในรายวิชาภาษาไทยสูงขึ้น และใช้เป็นพื้นฐานการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การอ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การอ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ผู้วิจัยได้มีขั้นตอนวิธีดำเนินการ ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ กลุ่มประเมินคุณภาพ และกลุ่มประเมินความพึงพอใจ สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

การประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านกองหิน อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ จำนวน 36 คน

การประเมินความพึงพอใจในการใช้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านกองหิน อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ จำนวน 36 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3
2. แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์และแบบประเมินความพึงพอใจสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โดยแบบสอบถาม ลักษณะของแบบประเมินเป็นมาตราส่วนประมาณค่าใช้เกณฑ์ 5 ระดับ ซึ่งมีการแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย [3] ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มาก

2.51 – 3.50 หมายถึง ปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง น้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยศึกษาเนื้อหาการเรียนรู้อ่านออกเขียนได้ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 จากเอกสาร ตำรา หนังสือ ประกอบการเรียนสาระภาษาไทย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นได้วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และวิเคราะห์ผู้เรียน
2. ออกแบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โดยใช้รูปแบบการสร้างสตอรี่บอร์ด โดยใช้เมตาเวิร์สเป็นห้องเรียนหลัก ในการรวมองค์ประกอบของสื่อการเรียนรู้อื่นๆ
3. การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โดยสร้างห้องเรียนจากเมตาเวิร์ส สร้างสื่อเนื้อหาสื่อการเรียนการสอน วิชาภาษาไทย เรื่อง พยัญชนะไทย สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง มาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ เรื่อง การเขียน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากโปรแกรม Canva และ โปรแกรม PowerPoint และ สร้างแบบฝึกหัดจากเกมส์ฝึกทักษะด้วยโปรแกรม Wordwall

4. การนำไปใช้งาน ก่อนนำไปใช้งาน ทำการหาคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ จากผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3 คน ก่อนนำไปทดลองใช้งานกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนบ้านกองหิน อ.สอด จ.เชียงใหม่ จำนวน 36 คน ระหว่างการทดลองใช้งานผู้วิจัยศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้จากนักเรียน จากนั้นจึงให้นักเรียนตอบแบบประเมินความพึงพอใจสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์

5. การประเมินผล ผู้วิจัยแบ่งการประเมินผลออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การประเมินคุณภาพ และการประเมินความพึงพอใจ ของสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โดยวิเคราะห์ผลข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

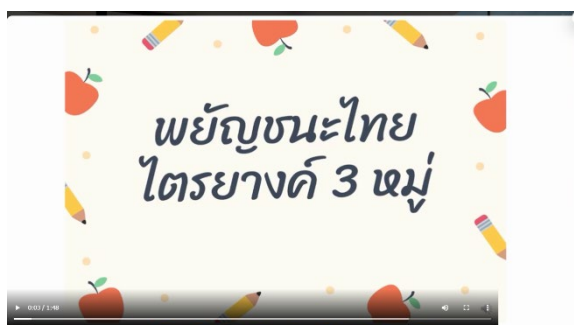
วิเคราะห์ผลข้อมูลทางสถิติด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

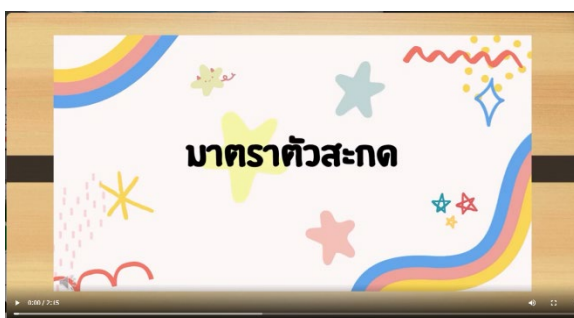
1. ผลการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ผู้วิจัยออกแบบบทเรียนโดยใช้สื่อมัลติมีเดียนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบที่ต่างกัน โดยผู้เรียนสามารถเลือกใช้สื่อการสอนผ่านระบบเมตาเวิร์ส ได้ด้วยตนเอง และสามารถเรียนรู้ได้ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก มือถือ ไอแพด และแท็บเล็ต ผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) และไอโอเอส (IOS) ดังภาพที่ 1-5



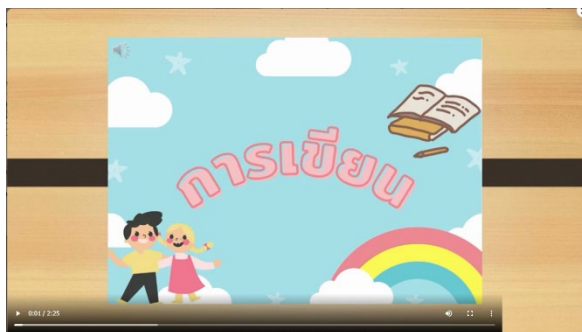
ภาพที่ 1 สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3



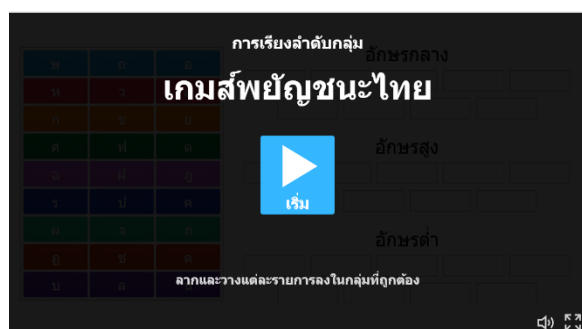
ภาพที่ 2 เนื้อหาสื่อการเรียนการสอน วิชาภาษาไทย เรื่อง พยัญชนะไทย สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1



ภาพที่ 3 เนื้อหาสื่อการเรียนการสอน วิชาภาษาไทย เรื่อง มาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



ภาพที่ 4 เนื้อหาสื่อการเรียนการสอน วิชาภาษาไทย เรื่อง การเขียน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



ภาพที่ 5 แบบฝึกหัดจากเกมสัพัญชนะไทยด้วยโปรแกรม Wordwall

2. ผลการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 จากผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมการเรียนรู้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D	แปลผล
1. ด้านคุณภาพของสื่อการสอน	4.80	0.40	ดีมาก
2. ด้านคุณภาพของเนื้อหาการนำเสนอ	4.20	0.40	ดี
3. ด้านคุณภาพของภาพและภาษา	5.00	0.00	ดีมาก
4. ด้านคุณภาพของของเวลา	5.00	0.00	ดีมาก
5. ด้านคุณภาพของแบบฝึกหัด	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.74	0.44	ดีมาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 จากผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3 คน จากรายการประเมิน 5 ด้านหลักผลการคุณภาพโดยรวมมีคุณภาพโดยรวม เฉลี่ยเท่ากับ 4.74 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านคุณภาพของภาพและภาษา, ด้านคุณภาพของของเวลา, ด้านคุณภาพของแบบฝึกหัด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 รองลงมาคือ ด้านคุณภาพของสื่อการสอน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 น้อยที่สุดคือ ด้านคุณภาพของเนื้อหาการนำเสนอ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20

3. ผลการประเมินความพึงพอใจสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 จากนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนบ้านกองหิน อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ จำนวน 36 คน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D	แปลผล
1. การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	4.39	0.68	มาก
2. การเรียงลำดับของเนื้อหาเหมาะสม สามารถเข้าใจได้	4.42	0.68	มาก
3. บรรยากาศในการเรียนการสอนมีความสนุกสนาน	4.47	0.60	มาก
4. การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจ ด้วยตนเองได้	4.53	0.60	มากที่สุด
5. มีการบูรณาการการใช้สื่อที่หลากหลาย น่าสนใจ	4.67	0.58	มากที่สุด
6. สื่อการสอนสามารถเร้าหรือกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	4.50	0.60	มาก
7. สื่ออิเล็กทรอนิกส์มีความครอบคลุมสามารถใช้งานได้จริง	4.39	0.68	มาก
8. สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.47	0.55	มาก
9. มีความทันสมัย แปลกใหม่แตกต่างไปจากการเรียนปกติ	4.44	0.72	มาก
10. มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ	4.44	0.68	มาก
รวม	4.47	0.64	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 จากนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนบ้านกองหิน อ.สอต จ.เชียงใหม่ จำนวน 36 คน จากรายการประเมิน จำนวน 10 รายการ ผลจากแบบประเมินความพึงพอใจโดยรวม เฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ได้มีการบูรณาการการใช้สื่อที่หลากหลาย น่าสนใจ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 รองลงมาคือ การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจ ด้วยตนเองได้, สื่อการสอนสามารถเร้าหรือกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน, สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน, บรรยากาศในการเรียนการสอนมีความสนุกสนาน, มีความทันสมัย แปลกใหม่แตกต่างไปจากการเรียนปกติ, มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ, การเรียงลำดับของเนื้อหาเหมาะสม สามารถเข้าใจได้, การเรียงลำดับของเนื้อหาเหมาะสม สามารถเข้าใจได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53, 4.50, 4.47, 4.47, 4.44, 4.44, 4.42, น้อยที่สุดคือ การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย, สื่ออิเล็กทรอนิกส์มีความครอบคลุมสามารถใช้งานได้จริง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39, 4.39

อภิปรายผล

จากการวิจัยพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 มีประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายผล ดังนี้

นักเรียนที่ได้เรียนรู้จากสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 นักเรียนมีความสนใจเรียนรู้จากสื่อที่ผู้ทำวิจัยได้จัดทำขึ้น เนื่องจากสื่อมีมิติมีเดีย เรื่อง ทักษะการอ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ซึ่งลักษณะของห้องเรียนเมตาเวิร์ส คือ การสร้างสภาพแวดล้อมของโลกแห่งความจริงและเทคโนโลยีเข้าด้วยกันจนกลายเป็นชุมชนโลกเสมือนจริง ที่สามารถผสมผสานวัตถุรอบตัวและสภาพแวดล้อมให้เชื่อมต่อกันเป็นหนึ่งเดียว โดยอาศัยเทคโนโลยี AR และ VR เข้ามาช่วยเชื่อมโยงอย่างไร้รอยต่อให้กลายเป็นพื้นที่โลกเดียวกัน [4] เพื่อความง่ายและรวดเร็วในการจำคำศัพท์พื้นฐาน จึงส่งผลให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะการอ่านได้บ่อยครั้งตามความต้องการ รวมทั้งสามารถทำแบบฝึกหัดจากเกมส์ฝึกทักษะจากโปรแกรม Wordwall ซึ่งโปรแกรม Wordwall เป็นเครื่องมือสำหรับสร้างสื่อการสอน และแบบฝึกหัดออนไลน์สามารถนำไปใช้สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ได้เป็นอย่างดีรูปแบบแบบฝึกหัดที่โปรแกรม Wordwall มีให้เลือก ได้แก่ แบบฝึกหัดแบบตัวเลือก การจับคู่ การเรียงลำดับ การสลับอักษร การค้นหาคำ และแบบฝึกหัดจากภาพ ซึ่งโปรแกรม Wordwall ถือว่าเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการสร้างสื่อการสอนออนไลน์ที่ใช้งานได้ง่าย และมีความหลากหลาย ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนออนไลน์มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น โดยใช้เวลาไม่มากนัก [5] ทำให้นักเรียนสนุกสนานในการทำแบบฝึกหัด อีกทั้งยังได้ฝึกทักษะการอ่านออกเขียนได้ของตนเอง โปรแกรมดังกล่าวเป็นโปรแกรมออนไลน์ที่สามารถใช้งานได้หลากหลายอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก แท็บเล็ต

และโทรศัพท์มือถือ สามารถเก็บคะแนนได้หลังจากที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดเสร็จ ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจากสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถด้านการอ่านออกเขียนได้ สร้างความเข้าใจในการอ่านออกเขียนได้เพิ่มขึ้น และทดสอบความรู้จากแบบฝึกหัดจากเกมส์ฝึกทักษะในเรื่องต่างๆ ทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถด้านการอ่านออกเขียนได้เพิ่มขึ้น

ผลการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 จากผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมการเรียนรู้อัจฉริยะ จำนวน 3 คน มีคุณภาพโดยรวมเฉลี่ย เท่ากับ 4.74 ซึ่งอยู่ในระดับมีคุณภาพดีมาก เนื่องจากเนื้อหาภายในสื่อมีความเหมาะสมต่อผู้เรียน ทั้งในด้านเนื้อหา ระดับชั้นของผู้เรียน ภาพ ภาษาที่ใช้ รวมทั้งแบบฝึกหัด ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะสื่อมัลติมีเดียรูปแบบต่างๆ ส่งผลทำให้ประสิทธิภาพของการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น เหมาะสมในการนำไปใช้ทางการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ เกลวิน งามพิริยกร และสิทธิกร สุมาล (2564) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสอนและพร้อมกับความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง เพิ่มทักษะในการฟังคำแนะนำและนำไปปฏิบัติตามอย่างเข้าใจ สามารถจับใจความได้ และเพื่อนำไปสื่อสารพูดแสดงความคิดเห็น มีการใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม

ผลการประเมินความพึงพอใจของสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 จากนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 เรียนโรงเรียนบ้านกองหิน อ.สอด จ.เชียงใหม่ จำนวน 36 คน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.47 อันเนื่องมาจากมีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน และได้รับการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมการเรียนรู้อัจฉริยะ จึงทำให้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์สามารถนำไปใช้งานได้จริง ทั้งนี้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ทำให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการในการเรียนรู้จากสื่อการเรียนการสอน โดยการใช้เมตาเวิร์ส และสามารถบูรณาการใช้สื่อมัลติมีเดียให้เข้ากันได้ อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ พัชริดา จันทะภรณ์ (2564) เพื่อศึกษาความต้องการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย และพัฒนารูปแบบการสอนภาษาไทยเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่าน การเขียนและการสะกดโดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

สรุปผลการวิจัย

จากการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อ่านออกเขียนได้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 นักเรียนมีความสนใจเรียนรู้จากสื่อการเรียนการสอนที่ผู้ทำวิจัยได้จัดทำขึ้น เนื่องจากสื่อดังกล่าวมีการนำมัลติมีเดียต่างๆ มาใช้ในการนำเสนอเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ดึงดูดความสนใจ มีการใช้โปรแกรมออนไลน์ต่างๆ สำหรับทำแบบฝึกหัด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทดสอบความรู้ที่ได้จากการเรียน และรวมองค์ประกอบต่างๆ ทั้งหมดไว้ในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับการเรียนการสอน ที่เป็นการผสมผสานโลกจริงและโลกเสมือนของผู้เรียน สามารถจำลองตัวเองเข้าไปในห้องเรียนเสมือนได้ และยังพบปะกับเพื่อนๆ ร่วมชั้นเรียนในห้องเรียนเมตาเวิร์ส ซึ่งเป็นอีกชุมชนหนึ่งในโลกเสมือนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์แปลกใหม่ น่าสนใจ และนำไปสู่การใช้เทคโนโลยีที่ตอบสนองต่อผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1.ควรมีการขยายขอบเขตของกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งต่อไป เพื่อศึกษากลุ่มเป้าหมายที่กว้างขึ้นและสามารถเปรียบเทียบความสัมพันธ์และความแตกต่างได้
- 2.ควรมีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบเมตาเวิร์ส ให้น่าสนใจต่อผู้ที่ต้องการศึกษาและเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครู และนักเรียนโรงเรียนบ้านกองหิน อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ ที่อนุเคราะห์ทดลองใช้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ, แนวทางการพัฒนาทักษะภาษาไทย การจัดกิจกรรมและ กระบวนการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ, 2542.
- [2] อติรัตน์ สมบูรณ์. (15 กุมภาพันธ์ 2565). Metaverse อนาคตการศึกษาข้ามพรมแดนการเรียนรู้จากโลกจริงสู่โลกเสมือน. สืบค้นจาก <https://www.chula.ac.th/highlight/64690/>
- [3] บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 9 กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 2556.
- [4] ไทยรัฐออนไลน์. (29 ตุลาคม 2564). เปิดที่มา "Metaverse" คืออะไร สำคัญอย่างไรกับโลกอนาคต?. สืบค้นจาก <https://www.thairath.co.th/lifestyle/tech/2230534>
- [5] Alongkorn Tengsamut. (27 พฤศจิกายน 2564). Wordwall คืออะไร. สืบค้นจาก <https://www.ninetchno.com/a/other-article/1767-wordwall>
- [6] เกวลิน งามพิริยกร, และสิทธิกร สุมาล.(2564). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาภาษาไทยในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษิต). คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [7] พัชรีดา จันทะกรณ.(2564). *การพัฒนารูปแบบการสอนภาษาไทยเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนสะกดคำและการอ่าน โดยใช้สมองเป็นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษิต). คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
ในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา
Factors Affecting the Integration of Educational Information Technology in
Teaching Physical Education and Health Education for Secondary School Teachers

สรัญญา เนตรานนท์^{1*} ธิดารัตน์ พุฒศิริ² วโรดม ลดาวรรษ³ และ จันทรี ลดาวรรษ⁴

^{1,3,4}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี

²กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา โรงเรียนบางแก้วประชาสรรค์

¹Email: sirikanya.net@gmail.com, ²thidarat.put@gmail.com, ³warodom.lad@gmail.com, ⁴chantree.lad@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และทำนายการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 100 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนของครู เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างด้วยตัวเอง โดยกำหนดวัน เวลาเดินทางไปรับแบบสอบถามคืน ซึ่งได้รับกลับมาครบทุกฉบับ สถิติที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลด้วยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise multiple regression analysis) ผลการวิจัยพบว่า

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และทำนายการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา มีทั้งหมด 5 ด้าน เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้อินเทอร์เน็ตในการสอน ด้านการรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีในการสอน ด้านความรู้ความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ต ด้านสภาพแวดล้อมในองค์กร และด้านประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีในการสอน ตามลำดับ

2. ผลการทำนายปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา มี 3 ปัจจัยคือ ปัจจัยด้านความรู้ความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ต (X_1) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในองค์กร (X_3) และปัจจัยด้านประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีในการสอน (X_2) ซึ่งปัจจัยทั้ง 3 นี้ร่วมกันทำนายการใช้อินเทอร์เน็ตสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครูได้ร้อยละ 60.40 ซึ่งผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน สามารถนำมาเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$Y' = .037 + .330 (X_1) + .309 (X_3) + .260 (X_2)$$

คำสำคัญ: การบูรณาการ, เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา, กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา, ครูมัธยมศึกษา

Abstract

The purposes of the research were to study factors affecting the integration of information technology in education and to predict the integration of information technology in education in physical education and health education teaching. The sample was 100 secondary school teachers in Health and Physical Education Department, Samut Prakan Province. The research instrument was a questionnaire on factors affecting the integration of educational information technology in education in physical education and health education teaching. Collecting data with the sample by themselves by setting the date and time to return the questionnaires which has been returned in all editions. Descriptive statistics were used to find the mean, standard deviation. stepwise multiple regression. The results showed that

1. The factors affecting the integration of information technology in education overall were at a moderate level which sorts the averages from least to greatest as follows: the attitude towards the use of technology in teaching, the perceiving the benefits of technology in teaching, the knowledge and ability to use technology, the environment in the organization, and the experience of using technology in teaching respectively.

2. Predicted the factors affecting the integration of educational information technology in teaching physical education and health education for secondary school teachers as follows: Knowledge of Technology Factors (x1), Environmental factors in the organization (x3), Factors related to the experience of using technology in teaching (x2). These three factors together predicted 60.40 percent of the use of educational information technology in teaching physical education and health education for teachers. It can be written as an equation as follows:

$$Y' = .037 + .330 (X_1) + .309 (X_3) + .260 (X_2)$$

Keywords: Integration, educational information technology, health and Physical Education department, secondary school teachers

1. บทนำ

โลกได้ก้าวเข้าสู่ยุคสังคมสารสนเทศ (Information age society) หรือสังคมฐานความรู้ (Knowledge-based society) โดยมีเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology) เข้ามามีอิทธิพลอย่างมากต่อรูปแบบการดำเนินชีวิต การทำงาน และการเรียนรู้ของบุคคลในสังคมจนเริ่มกลายเป็นเรื่องปกติในสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มเด็กและเยาวชนที่เกิดในยุคศตวรรษใหม่ที่เรียกว่าเป็นเด็กยุคดิจิทัล (Digital natives) หรือเด็กยุค Gen Net ซึ่งเกิดและเติบโตมาพร้อมกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จึงมีความคุ้นชินกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้และการใช้ชีวิต ในขณะที่สังคมรอบตัวผู้เรียนและผู้เรียนมีพฤติกรรมที่แตกต่างไปจากยุคก่อนมาก กลับพบว่า วิธีการสอนของครูมีการเปลี่ยนแปลงช้า ครูบางคนยังจัดการเรียนการสอนที่จำกัดเฉพาะในชั้นเรียน มุ่งเน้นการท่องจำ และมุ่งเรียนเฉพาะความรู้ที่ถ่ายทอดจากครูด้วยการบรรยายจากเรื่องหนึ่งไปยังอีกเรื่องหนึ่งจนครบทุกเนื้อหาโดยมีกระดานดำเป็นสื่อช่วยสอน และมีหนังสือเรียนเป็นเครื่องมือสำคัญของการเรียนรู้ (สุนันท์สังข์อ่อน, 2555) [1] วิธีการสอนดังที่กล่าวมานี้จึงไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนและสังคมรอบตัวของนักเรียนได้ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผู้เรียนขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้และอาจส่งผลให้เกิดความเบื่อหน่ายหรือจำเจในการเรียนในที่สุด

แนวทางที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยรุ่นใหม่ย่อมต้องการเครื่องมือและวิธีการจัดการเรียนการสอนที่สามารถยกระดับการจัดการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิภาพ ดังนั้น คงปฏิเสธไม่ได้ถึงการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่างๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบันและที่ผู้เรียนคุ้นเคยมาบูรณาการในการจัดการเรียนการสอนให้มีความหลากหลาย เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน บริบทของสังคมและทิศทางของโลก การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนจึงเป็นกระบวนการที่ครูผู้สอนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่างๆ มาเป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยงผู้เรียนให้เข้ากับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ให้ครอบคลุมพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนของครูใน 4 ด้าน ได้แก่ 1) การเตรียมการสอน 2) การจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้อบรมพื้นฐานของเทคโนโลยี 3) การติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น 4) การบริหารจัดการผลการเรียนของนักเรียน (Cuban, Kirkpatrick, & Peck, 2001) [2] ฉะนั้น หากครูผู้สอนสามารถบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมในกระบวนการพัฒนาผู้เรียน จะเป็นการสร้างสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้แบบใหม่ที่ไมเพียงช่วยให้นักเรียนรู้เนื้อหาสาระของแต่ละวิชาดีขึ้น แต่ยังสามารถพัฒนาทักษะการคิด การตัดสินใจและการแก้ปัญหา อีกทั้งพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อแรงงานและอาชีพในอนาคต เช่น การสร้างความร่วมมือ การแก้ปัญหาาร่วมกันกับผู้อื่น ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม ตลอดจนฝึกการติดต่อสื่อสารและนำเสนออย่างสร้างสรรค์ (Cradler et al., 2002) [3]

จากรายงานผลการศึกษาดูชีวิตเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการศึกษาในสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2557 (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2557) [4] กลับพบปัญหาหลายประการ ทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐานที่แม้สถานศึกษาส่วนใหญ่จะมีความพร้อมด้านอินเทอร์เน็ต แต่เมื่อใช้งานจริงความเร็วของอินเทอร์เน็ตยังไม่เร็วและไม่เสถียร ส่วนด้านผู้สอน พบว่า มีครูที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาไม่น้อยทางด้านหลักสูตรพบว่า ครูผู้สอนมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการเรียนการสอนประมาณ 5 คาบต่อสัปดาห์

เท่านั้น ด้านบริการและทรัพยากร จำนวนคอมพิวเตอร์ จำนวนสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอนมีน้อย และในภาพรวมสถานศึกษามีครูผู้สอนมากถึงร้อยละ 70 อยู่ในระยะเริ่มต้นที่จะนำสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการเรียนการสอน ถึงมีการนำมาใช้ก็แค่อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนแบบเดิมๆ ยังมีน้อยมากที่สร้างและให้มีการผลิตนวัตกรรมการเรียนรู้อุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอนอย่างแท้จริง

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ อาจกล่าวได้ว่า ครูผู้สอนในสถานศึกษามีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการเรียนการสอนค่อนข้างจำกัด แต่ก็มีบางโรงเรียน หรือครูผู้สอนบางคนที่สามารถนำเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการสอนค่อนข้างมาก และผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนก็แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิงว่า กิจกรรมมีความหลากหลาย ผู้เรียนก็สนใจมากขึ้น โดยเฉพาะวิชาที่มองว่าน่าจะนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสอนได้น้อยมากที่สุดอย่างวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา แต่ด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบันทำให้เกิดสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวนมากที่เราสามารถนำมาบูรณาการใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ ครูผู้สอนในระดับมัธยมศึกษาซึ่งเป็นระดับการศึกษาที่สอนผู้เรียนที่เป็นวัยรุ่น วัยกำลังปรับตัว และเป็นวัยที่มีความคล่องแคล่วทางด้านเทคโนโลยีมาก เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนจึงน่าจะมีความสำคัญที่จะใช้พัฒนาความรู้ ความสามารถ และทักษะของผู้เรียนวัยนี้เป็นอย่างมาก ผู้วิจัยจึงมีความสนใจและเห็นความจำเป็นในการทำวิจัยเรื่องนี้ โดยคาดหวังว่า ผลการวิจัยจะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาในระดับมัธยมศึกษา อันจะนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายตามที่คาดหวังในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาพัฒนาคุณภาพและยกระดับมาตรฐานการศึกษาเพื่อรองรับการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนแห่งศตวรรษที่ 21 ได้ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา
- 2.2 เพื่อทำนายการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา

3. ประโยชน์ของการวิจัย

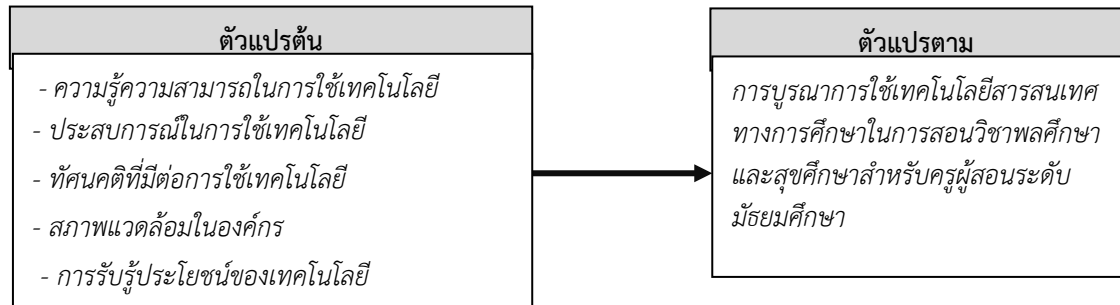
- 3.1 ผลการศึกษาจะทำให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อเขตพื้นที่การศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนหรือเขตพื้นที่การศึกษาอื่นในจังหวัดเดียวกันที่จะนำไปสังเคราะห์เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อส่งเสริมการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาต่อไป
- 3.2 ผู้บริหารสถานศึกษา หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ครูผู้สอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา จะได้มีความรู้และความเข้าใจที่ชัดเจน สามารถนำแนวทางไปใช้ในการบริหารจัดการ แก้ไขปัญหา พัฒนา และส่งเสริมการบูรณาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาในชั้นเรียนให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล อันจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและยกระดับมาตรฐานการศึกษาของโรงเรียนให้สูงขึ้นด้วย

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนและปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนของครู พบว่า ปัจจัยด้านครู (Teacher factors) ถือเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุดต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอน เนื่องจาก ครูเป็นบุคคลสำคัญที่มีผลต่อการตัดสินใจที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนและเป็นผู้ใช้ศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนให้บังเกิดผลอย่างแท้จริงต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน (Leech, 2010) [5], (Shin, 2010) [6] ในขณะเดียวกัน จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า พฤติกรรมและทัศนคติของบุคคลจะถูกกำหนดขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การตัดสินใจของครูผู้สอนที่จะบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาและการรับรู้เกี่ยวกับผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน จึงอาจได้รับอิทธิพลจากสภาพแวดล้อมในโรงเรียน ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อการทำงานของครูผู้สอน (Mauza, 2002) [7] ซึ่งสอดคล้องกับนักวิจัยส่วนใหญ่ที่ต่างยืนยันว่า สภาพแวดล้อมโรงเรียนมีอิทธิพลต่อการรับรู้และการบูรณาการเทคโนโลยีของครู (Zhao & Frank, 2003) [8], (O'Dwyer, Russell & Bebell, 2005) [9] ประกอบกับนักวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนของครูมาอย่างต่อเนื่องต่างเห็นเช่นกันว่า การบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทาง

การศึกษาในการสอนของครูนั้นควรพิจารณามุมมองหลายระดับในโรงเรียน เนื่องจากปัจจัยภายในโรงเรียนมีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีที่แตกต่างกัน

ดังนั้น จากการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครู จึงพบปัจจัย 5 ด้านที่มีผู้วิจัยศึกษากันมากกว่าส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนของครูมากที่สุด ได้แก่ ความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยี ทศนคติที่มีต่อการใช้เทคโนโลยี สภาพแวดล้อมในองค์กร และการรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยี ตามลำดับ โดยสามารถแสดงให้เห็นได้ในกรอบแนวคิดการวิจัยดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 6 จังหวัดสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2565 จำนวน 241 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 6 จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 100 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น (Probability Sampling) โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างเชิงช่วงชั้นแบบมีสัดส่วน (Proportional Stratified Sampling) ใช้กฎแห่งความชัดเจน (Rule of Thumb) มีอัตราส่วนระหว่างกลุ่มตัวอย่างต่อตัวแปรไม่น้อยกว่า 20:1 ตามแนวคิดของ ชูแมคเกอร์และโลแมกซ์ แฮร์และคณะ (Schumacher & Lomax, 1996) [10], (Hair et al., 1998) [11] ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้นแบบมีสัดส่วน

ตารางที่ 1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามขนาดโรงเรียน

ที่	ขนาดโรงเรียน	จำนวน	
		ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
1	โรงเรียนขนาดกลาง มีจำนวนนักเรียน ตั้งแต่ 300-599 คน	37	15
2	โรงเรียนขนาดใหญ่ มีจำนวนนักเรียน ตั้งแต่ 600-1,499 คน	64	21
3	โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ มีจำนวนนักเรียน ตั้งแต่ 1,500 คนขึ้นไป	140	64
รวม		241	100

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งเป็น 2 ตอน ถามเกี่ยวกับ สถานภาพของผู้ตอบ และปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนของครู ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence : IOC) อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ถือได้ว่ามีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (สมนึก ภัททิยธนี, 2551) [12] จากนั้นนำไปทดลองใช้ (Try out) แล้ววิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ของ Cronbach ได้ค่าความเชื่อมั่นด้านความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เท่ากับ 0.68 ปัจจัยด้านประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยี เท่ากับ 0.92 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในองค์กร เท่ากับ 0.84 ปัจจัยด้านทศนคติที่มีต่อการใช้เทคโนโลยี เท่ากับ 0.96 และปัจจัยด้านการรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีการสอน เท่ากับ 0.96 ซึ่งถือได้ว่าแบบสอบถามอยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพ (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2543) [13]

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี ไปยังผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6 เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลในโรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษา พร้อมนำแบบสอบถามไปเก็บ ข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างด้วยตัวเอง กำหนดวัน เวลาเดินทางไปปรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง ซึ่งได้รับกลับคืนมาครบทุกฉบับ วิเคราะห์ ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา หาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครูผู้สอน โดยวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise multiple regression analysis) ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับ ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา ปรากฏผลดังตาราง

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชา พลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. ความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	2.73	0.74	ปานกลาง
2. ด้านประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีในการสอน	2.65	0.67	ปานกลาง
3. ด้านสภาพแวดล้อมในองค์กร	2.71	0.73	ปานกลาง
4. ด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีในการสอน	3.00	0.83	ปานกลาง
5. ด้านการรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีในการสอน	2.99	0.81	ปานกลาง
รวม	2.82	0.76	ปานกลาง

จากตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทาง การศึกษาในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาโดยรวมอยู่ระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยคือ ด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีในการสอน ($X=3.00$, $S.D.=0.83$) รองลงมาคือ ด้านการรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีในการสอน ($X=2.99$, $S.D.=0.81$) ความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ($X=2.73$, $S.D.=0.74$) ด้านสภาพแวดล้อมในองค์กร ($X=2.71$, $S.D.=0.73$) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ด้านประสบการณ์การใช้ เทคโนโลยีในการสอน ($X=2.65$, $S.D.=0.67$) ตามลำดับ

6.2 ผลทำนายการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครูผู้สอนระดับ มัธยมศึกษา

ตาราง 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อค้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชา พลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
Regression	28.453	3	9.484	51.275	.0005
Residual	17.757	96	.185		
Total	46.209	99			

* $p > .05$

จากตาราง 3 พบว่า มีปัจจัยจำนวน 3 ปัจจัยที่มีผลต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการ สอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา

ตัวพยากรณ์	b	Std. Error	β	t	p
ค่าคงที่	.037	.201		.182	.856
1. ความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (x1)	.330	.072	.358	4.602	.000
2. ด้านสภาพแวดล้อมในองค์กร(x3)	.309	.074	.332	4.159	.000
3. ด้านประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีในการสอน(x2)	.260	.086	.257	3.030	.003

Adjusted R² 0.604

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มี 3 ปัจจัย โดยเรียงลำดับจากปัจจัยที่ส่งผลมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดได้แก่ ความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (x1) สภาพแวดล้อมในองค์กร (x3) และประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีในการสอน (x2) ซึ่งปัจจัยทั้ง 3 นี้สามารถร่วมกันทำนายการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา สำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาได้ร้อยละ 60.40 และได้นำค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์มาเขียนสมการในได้ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y' = 0.037 + 0.330 (X_1) + 0.309 (X_3) + 0.260 (X_2)$$

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Z'_{Y'} = 0.358 (Z X_1) + 0.332 (Z X_3) + 0.257 (Z X_2)$$

จากสมการถดถอยแสดงว่า ค่าคงที่ของการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา สำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา มีค่าเท่ากับ 0.037 โดยหากมีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพิ่มขึ้น 1 คะแนน คาดว่าการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสอนของครูพลศึกษาจะเพิ่มขึ้น 0.330 คะแนน และหากมีสภาพแวดล้อมในองค์กรเพิ่มขึ้น 1 คะแนน คาดว่าการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสอนของครูพลศึกษาจะเพิ่มขึ้น 0.309 คะแนน หากมีประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีในการสอนเพิ่มขึ้น 1 คะแนน คาดว่าการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสอนของครูพลศึกษาจะเพิ่มขึ้น 0.260 คะแนน

7. อภิปรายผล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอน และเพื่อสร้างสมการพยากรณ์การบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาสำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา จากผลการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ด้านความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา เนื่องจาก หากครูพลศึกษามีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยี ก็จะสามารถใช้เทคโนโลยีในการเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ ไปแนะนำการใช้เทคโนโลยีในการสอนให้กับเพื่อนร่วมงานได้ หากมีความรู้มากขึ้นก็จะสามารถถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ และยังสามารถฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในการสอนเมื่อมีโอกาสอีกด้วย สอดคล้องกับ Kretschmann (2015) [14] ที่พบว่า ความรู้คอมพิวเตอร์ของครูพลศึกษา มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีในวิชาพลศึกษา การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารของครูพลศึกษา เช่น แลปทอป อินเทอร์เน็ต และกล้องดิจิทัล แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยิ่งระดับความรู้คอมพิวเตอร์ของพวกเขาสูงขึ้นเท่าไรพวกเขาก็ยังมีแนวโน้มที่จะใช้เทคโนโลยีในวิชาพลศึกษามากขึ้นเท่านั้น

2. ด้านสภาพแวดล้อมในองค์กร เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา เนื่องจากหากสถานศึกษามีความพร้อมและพร้อมสนับสนุนให้ครูใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน ด้วยการจัดหาสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลในการสอนที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพให้บุคลากรสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ และสนับสนุนให้ครูมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสอนในสถานศึกษา ก็จะทำให้ครูผู้สอนใช้เทคโนโลยีในการสอนมากขึ้น สอดคล้องกับ Nielsen (2001) [15] ที่พบว่า การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี ในการศึกษา มีผลต่อการนำเทคโนโลยีไปใช้ในการเรียนการสอน

3. ด้านประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีในการสอน เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา เนื่องจากประสบการณ์จะสามารถทำให้ผู้สอนสอนผู้เรียนผ่านเทคโนโลยีได้ และทำให้ครูพลศึกษามีการวางแผนออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นประจำ สอดคล้องกับ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533) [16] ซึ่งกล่าวไว้ว่า สื่อสามารถสอนเนื้อหาได้เป็นอย่างดี อย่างน้อยก็ทัดเทียมกับการสอนแบบปกติ สื่อที่ออกแบบและพัฒนามาดีในลักษณะที่เป็นระบบสื่อจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้มากกว่าการสอนแบบปกติ บทบาทของครูหรือผู้สอนในห้องเรียนจะต้องเปลี่ยนไป กล่าวคือ เมื่อนำเทคโนโลยีการสอนเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแล้ว ครูจะเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นแหล่งความรู้ไปเป็นผู้มีส่วนร่วมหรือลงมือปฏิบัติ สอดคล้องกับ พงษ์เอก สุกลใส (2561) [17] ที่พบว่า การพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาอย่างครูพลศึกษา ต้องอาศัยความรับผิดชอบของตนเองและสร้างเครือข่ายความร่วมมือภายในสังคมวิชาชีพ โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนทางพลศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะทำให้การปรับเปลี่ยนบทบาทครูพลศึกษานั้นมีความยั่งยืนและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลก

8. ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในการสอนวิชาพลศึกษาและสุขศึกษาในครูประถมศึกษา แล้วนำผลการวิจัยมาเปรียบเทียบกันเพื่อดูว่าเหมือนหรือต่างกันอย่างไร
2. ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้างนวัตกรรมการสอนพลศึกษาเป็นตัวอย่างต่อไป หากในโรงเรียนมีครูพลศึกษาที่สามารถบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาได้ทุกคนแล้ว

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] สุพันธ์ สังข์อ่อน, หลักสูตรและการสอนสำหรับศตวรรษที่ 21, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, 2555.
- [2] Cuban, L., Kirkpatrick, H., & Peck, C., High Access and Low Use of Technology in High School Classrooms: Explaining and Apparent Paradox. *American Educational Research Journal*, Vol. 38, No. 4, pp. 813-834, 2001.
- [3] Cradler, J., McNabb, M., Freeman, M., & Burchett, R., How does Technology Influence Student Learning?, *Learning & Leading with Technology*, Vol. 29, No. 8, pp. 46-49, 2002.
- [4] ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (10 มิถุนายน 2558). รายงานการวิจัยสถานภาพการประยุกต์ใช้ ICT เพื่อการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง. สืบค้นจาก <http://www.kroobannok.com>.
- [5] Leech, S. N., “Teachers’ Perceptions of Factors Associated with Technology Integration,” Doctoral Dissertation, University of Virginia. *Dissertation Abstracts International* 3437416.
- [6] Shin, W. S., “Individual and Organizational Factors Influencing Korean Teachers’ Use of Technology”, Doctoral Dissertation, Columbia University. *Dissertation Abstracts International* 3424909.
- [7] Mauza, C., “Learning to teach with new technology: implications for professional development”, *Journal of Research on Technology in Education*, Vol. 35, No. 2, pp. 272-289, 2002.
- [8] Zhao, Y., & Frank, K. A., “Factors affecting technology uses in schools: an ecological perspective”, 2003.
- [9] O’Dwyer, L. M., Russell, M., & Bebel, D., “Identifying Teacher, School, and District Characteristics Associated with Middle and High School Teachers’ Use of Technology: A Multilevel Perspective”, *Journal of Educational Computing Research*, Vol. 33, No. 4, pp.369-393, 2005.

- [10] Schumacher, R.E., and Lomax, R.G., A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling, Lawrence Erlbaum Associates, 1996.
- [11] Hallinger, P., & Heck, R. H., “Exploring the Principal's Contribution to School Effectiveness 1980-1995”, School Effectiveness and School Improvement, Vol. 9, No. 1, pp. 157-191, 1998.
- [12] สมนึก ภัททิยธนี, การวัดผลการศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ 6 ประสานการพิมพ์, 2551.
- [13] บุญเรียง ขจรศิลป์, วิธีวิจัยทางการศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ 5 พี.เอ็น. การพิมพ์, 2543.
- [14] Kretschmann, Rolf. “Impact of Using Technology on Teacher-Student Communication/ Interaction: Improve Students Learning”, World Journal of Education, Vol. 9, No.4, pp. 30-40, 2015.
- [15] Nielsen, Valerie Anne. “Preservice Teachers' Technology Self-Efficacy”, SRATE Journal, Vol.26, No.1, pp. 9-20, 2001.
- [16] ไชยยศ เรืองสุวรรณ, เทคโนโลยีการศึกษา: ทฤษฎีและการวิจัย, โอเดียนสโตร์, 2533.
- [17] พงษ์เอก สุกใส, “ครูพลศึกษาในศตวรรษที่ 21”, วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์, หน้า 9-21, 2561.

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงานความร้อน
โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

Effect of Science Learning Activities in Thermal Energy
using the Computational Problem Solving Process
to promote Computational Thinking Ability of Grade 7 Students

พรพรกฤษฎา ปารีสร้อย¹ และ พัชรพล เกาธรรมพิทักษ์²

¹ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

²สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

¹Email: nenozap@gmail.com; ²Email: tphatcharaphon@aru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ 2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานความร้อน ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ 3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนในระดับมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 40 คน ที่ได้จากสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ 2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พลังงานความร้อน 4. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที (t-test for dependent) ผลการวิจัยพบว่า

1. คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญตามสถิติที่ระดับ 0.01
2. คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พลังงานความร้อนของนักเรียน มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญตามสถิติที่ระดับ 0.01
3. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์, กระบวนการแก้ปัญหา, ความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ

Abstract

The purpose of this study were to 1) compare the students' computational thinking ability before and after receiving the learning activities using the computational problem solving process, 2) compare the learning achievement in thermal energy before and after receiving the learning activities using the computational problem solving process and 3) study the students' satisfaction with the learning activities using the computational problem solving process. This study was carried out with 40 Grade 7 students in the second semester of the 2020 academic year at a secondary school in Phra Nakhon Si Ayutthaya. Purposive sampling technique was used in order to identify sample. The research tools consisted of: 1. Lesson plan of learning activities using computational problem solving. 2. Computational thinking ability test. 3. Achievement test on thermal energy concept. 4. Satisfaction questionnaire for learning activities using computational problem solving. The data were analyzed using averages, standard deviation and hypothesis test values (t-test for dependent). The research finding was as follows;

1) Computational thinking ability pretest scores of the students' computational thinking abilities had higher than posttest scores with a significant difference statistically at 0.01 level.

2) Achievement pretest scores of the students' computational thinking abilities had higher than posttest scores with a significant difference statistically at 0.01 level.

3) The overall satisfaction with the learning activities using the computational problem solving process of Grade 7 students was at the highest level of satisfaction.

Keywords: Science learning management, Problem solving process, Computational thinking ability

1. บทนำ

ในโลกยุคปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตและการเรียนการสอน โดยปัจจุบันเศรษฐกิจ สังคมโลกเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมาก มีการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ ใช้ในชีวิตประจำวันและใช้ในด้านอุตสาหกรรมการผลิต การบริการ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต สังคม มีการทำธุรกรรมออนไลน์ การเข้าถึง ติดต่อสื่อสาร นำเสนอข้อมูลข่าวสาร ผ่านสื่อต่าง ๆ ส่วนการพัฒนาด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารก็ได้รับการนำไปใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการทำงาน การศึกษา การเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและสะดวกสบายมากขึ้น เพื่อการพัฒนาประเทศให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงนี้รัฐจึงได้วางนโยบายประเทศไทย 4.0 ที่เน้นขีดความสามารถการแข่งขันของประเทศ เป็นโมเดลเศรษฐกิจที่จะนำพาประเทศไทยให้เปลี่ยนผ่านไปสู่ “ประเทศในโลกรุ่นหนึ่ง” ที่มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในบริบทของการปฏิวัติอุตสาหกรรมยุคที่ 4 อย่างเป็นทางการตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ด้วยการสร้างความเข้มแข็งจากภายใน ควบคู่ไปกับการเชื่อมโยงกับประชาคมโลกตามแนวคิด “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” (สสวท., 2561: 1) [1]

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ดำเนินการจัดทำมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และกระบวนการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติ เหมาะสมกับระดับชั้น โดยกำหนดสาระการเรียนรู้พื้นฐาน ออกเป็น 4 สาระได้แก่ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ และเทคโนโลยี (ภาสกร เรืองรอง และคณะ, 2561) [2]

เป้าหมายสำคัญของการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีสาระสำคัญ

ได้แก่ 1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในกลุ่มวิทยาศาสตร์ 2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขตธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์ 3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิด จินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสาร ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และความสามารถในการตัดสินใจ 5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน 6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต 7. เพื่อให้เป็นคนมีเหตุผล ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในการแก้ปัญหา สนใจและใฝ่รู้ในเรื่องวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (สสวท., 2561: 1) [1]

แต่ในปัจจุบันสภาพของการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์นั้น มีสภาพที่ค่อนข้างขัดแย้งกับเป้าหมายของการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยสังเกตได้จากกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนที่เน้นในการจดจำจากในหนังสือเรียน ทำให้เมื่อผู้เรียนเจอสถานการณ์อื่น ๆ หรือในชีวิตประจำวันทำให้ไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ และอีกปัจจัยหนึ่งคือ การเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีตัวแปรและสมการต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องซึ่งเป็นความท้าทายของผู้เรียนในการคิดแก้ปัญหาและการคำนวณที่เป็นพื้นฐานของคณิตศาสตร์ เพื่อให้ได้ถึงผลลัพธ์นั้นเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยากและมีความซับซ้อน จึงเป็นเหตุผลที่นักเรียนส่วนมากไม่ชอบวิชาวิทยาศาสตร์ (ยุภารัตน์ พิเชษฐ, 2564: 152) [3]

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เป็นสาระใหม่ที่ถูกกำหนดให้อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นแนวทางการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในการคิดเชิงคำนวณ การแก้ปัญหา โดยเริ่มจากการวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา การวางแผนในการแก้ไขปัญหาผ่านการออกแบบเป็นรหัสสีจำลอง หรือผังงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน เรียกว่าวิธีการแก้ไขปัญหานี้ว่า อัลกอริทึม โดยการแก้ปัญหายังเป็นระบบ มีลำดับขั้นตอน จะช่วยลดเวลาในการแก้ไขปัญหา และช่วยหาคำตอบที่ถูกต้องได้อีกด้วย (สสวท, 2555: 4) [4]

การคิดเชิงคำนวณ (computational thinking) เป็นวิธีการคิดและแก้ปัญหาเชิงวิเคราะห์ สามารถใช้จินตนาการมองปัญหาด้วยความคิดเชิงนามธรรม ซึ่งจะทำให้เราสามารถเห็นแนวทางในการแก้ปัญหายังเป็นขั้นตอน และมีลำดับวิธีคิดได้ โดยวิธีคิดแบบวิทยาการคำนวณนี้ ไม่ใช่เพียงแค่การเขียนโปรแกรม เพราะภาษาโปรแกรมมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา แต่จุดประสงค์ที่สำคัญกว่าคือการสอนให้เด็กคิดและเชื่อมโยงปัญหาต่าง ๆ เป็น จนสามารถแก้ปัญหได้อย่างเป็นระบบนั่นเอง (Wing, J. M., 2006 และ Angevine, C., 2017) [5], [6]

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำเอาขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหามาออกเป็นแบบเป็นนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ และเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน ซึ่งจะเป็นสิ่งที่ทำให้นักเรียนมีความสามารถให้การคิดแก้ปัญหายังเป็นระบบขั้นตอน และสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหามาตามแนวคิดเชิงคำนวณ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานความร้อน ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหามาตามแนวคิดเชิงคำนวณ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหามาตามแนวคิดเชิงคำนวณ

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1 พื้นที่ดำเนินการวิจัย

คือ โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในสังกัดสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

3.2 ช่วงเวลาในการวิจัย

อยู่ระหว่างภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 (ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2563 ถึงเดือนมีนาคม 2564)

3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยในครั้งนี้คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในระดับมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 264 คน กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling)

3.4 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องพลังงานความร้อน และความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ

4. วิธีการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre Experimental Research) ผู้วิจัยได้สร้างกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงานความร้อน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ และศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองที่ใช้ได้แก่ The One-Group Pretest-Posttest Design

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่

ส่วนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานความร้อน โดยใช้การแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณจำนวน 6 แผน รวม 12 ชั่วโมง ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ได้แก่ 1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การวัดอุณหภูมิ 2 ชั่วโมง 2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง หน่วยวัดอุณหภูมิ 2 ชั่วโมง 3. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความร้อนกับการหดและขยายตัวของสาร 2 ชั่วโมง 4. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะของสาร 2 ชั่วโมง 5. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ความร้อนกับการเปลี่ยนอุณหภูมิของสาร 2 ชั่วโมง 6. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง สมดุลความร้อน 2 ชั่วโมง

ส่วนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกิดจากการทดลองใช้แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานความร้อน โดยใช้การแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ ได้แก่ 1. แบบทดสอบวัดการคิดเชิงคำนวณ 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานความร้อน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ

4.2 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการจัดกิจกรรม ช่วงระยะเวลาเดือนธันวาคม 2563 ถึงเดือนมีนาคม 2563 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.2.1 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานความร้อน ที่ผ่านการตรวจสอบและหาคุณภาพของเครื่องมือแล้ว

4.2.2 ใช้แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงานความร้อน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การแก้ปัญหตามแนวคิดเชิงคำนวณ จำนวน 6 แผน รวม 12 ชั่วโมง

4.2.3 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานความร้อน ที่ผ่านการตรวจสอบและหาคุณภาพของเครื่องมือแล้ว

4.2.4 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจสอบและหาคุณภาพของเครื่องมือแล้ว

4.2.5 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยวิเคราะห์คะแนนออกมาเป็นค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่ (t-test for dependence) เพื่อเปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียน
2. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พลังงานความร้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยวิเคราะห์คะแนนออกมาเป็นค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่ (t-test for dependence) เพื่อเปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียน
3. การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยวิเคราะห์คะแนนออกมาเป็นค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ประเมินความพึงพอใจ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการเก็บข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ประกอบด้วย การหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีระดับคะแนน 4.54 จาก 5 คะแนน การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ในระดับที่เหมาะสมทุกข้อคำถาม การหาคุณภาพของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องพลังงานความร้อน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ในระดับที่เหมาะสมทุกข้อคำถาม และการหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ในระดับที่เหมาะสมทุกข้อคำถาม
2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานกลุ่มตัวอย่าง Pretest-Posttest โดยใช้สูตร t – test for dependent samples

5. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เพื่อศึกษา ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงานความร้อน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

5.1 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ

ในการศึกษาความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ มาหาค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทดสอบสมมติฐาน t-test ผลปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ

ความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ	\bar{X}	S.D.	t-test	Sig
ก่อนเรียน	10.18	2.30	11.36*	.00
หลังเรียน	15.20	4.72		

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ ได้คะแนนก่อนเรียน (\bar{X} เท่ากับ 10.18) และหลังเรียน (\bar{X} เท่ากับ 15.20) โดยสรุปคะแนนความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

5.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานความร้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ

ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานความร้อน ของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาหาค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทดสอบสมมติฐาน t-test ผลปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานความร้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานความร้อน	\bar{X}	S.D.	t-test	Sig
ก่อนเรียน	8.88	1.91	22.04*	0.01
หลังเรียน	14.28	1.55		

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานความร้อน ก่อนเรียน (\bar{X} เท่ากับ 8.88) และหลังเรียน (\bar{X} เท่ากับ 14.28) โดยสรุปนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานความร้อน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

5.3 การประเมินผลที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ

ในการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ มาหาค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การประเมินผลที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ

ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
1. ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น	4.65	0.48	มากที่สุด
2. ช่วยให้นักเรียนมีการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	4.73	0.45	มากที่สุด
3. กิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดช่วยให้นักเรียนได้แสดงความคิด	4.78	0.42	มากที่สุด
รวม	4.72	0.45	มากที่สุด
ด้านบรรยากาศการเรียนรู้			
4. ช่วยให้เรียนรู้ด้วยความสุข	4.93	0.26	มากที่สุด

ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
5. ช่วยให้สนใจที่เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ มากขึ้น	4.73	0.45	มากที่สุด
6. ช่วยให้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง	4.75	0.43	มากที่สุด
7. ช่วยให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และความคิดเห็นกับเพื่อน	4.80	0.46	มากที่สุด
รวม	4.80	0.42	มากที่สุด
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้			
8. ช่วยให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.75	0.43	มากที่สุด
9. ช่วยให้ทำงานอย่างมีระบบระเบียบ	4.80	0.40	มากที่สุด
10. ช่วยให้ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี	4.73	0.45	มากที่สุด
รวม	4.76	0.43	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.76	0.43	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ ในภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.43) โดยผลรวมค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดได้แก่ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = 0.42) อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด รองลงมาคือด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.43) อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.45) อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

6. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ จากผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนทุกคนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญตามสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งผลเป็นเช่นนี้เนื่องจากว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบนั้น ทำให้นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอนโดยอาศัยองค์ประกอบ 4 ส่วนของแนวคิดเชิงคำนวณมาใช้ในการแก้ปัญหา โดยหัวใจหลักของแนวคิดเชิงคำนวณคือการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งนักเรียนจะได้ออกแบบขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา หรือที่เรียกว่าอัลกอริทึม ผ่านการเขียนรหัสจำลอง หรือการเขียนผังงาน จากนั้นจึงดำเนินการแก้ปัญหาตามที่นักเรียนได้ออกแบบเอาไว้จนกระทั่งได้ผลลัพธ์ที่นักเรียนต้องการ ซึ่งจะต้องสามารถตรวจสอบและประเมินผลได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิรุฬห์ สิทธิเชตรกรณ์ และสุรีย์พร สว่างเมฆ (2564: 266 – 287) [7] ซึ่งพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณด้วยกิจกรรมการเรียนรู้สืบเสาะแบบ 5Es ร่วมกับบอร์ดเกมและการเขียน Formula Coding โดยผลวิจัยสรุปว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณ ทำให้นักเรียนสามารถอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอนได้ดี

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานความร้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ จากผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานความร้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ นักเรียนทุกคนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญตามสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งผลเป็นเช่นนี้เนื่องจากว่า นักเรียนได้ฝึกนำเอาวิธีการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ มาใช้ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นลำดับขั้นตอน จนเกิดความชำนาญซึ่งจะเป็นทักษะที่ทำให้นักเรียนมีกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นลำดับขั้นตอนเพื่อหาคำตอบหรือผลลัพธ์ที่ถูกต้อง ดังนั้นในเรื่องของพลังงานความร้อนที่นักเรียนจะต้องมีการคำนวณเปลี่ยนหน่วยอุณหภูมิ หรือคำนวณหาปริมาณความร้อนที่ทำให้สารมีการเปลี่ยนแปลง นักเรียนจะสามารถหาคำตอบที่ถูกต้อง

ได้จากการใช้ทักษะการแก้ไขปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาสกร เรืองรอง และมะยูรีน พิทยาเสนีย์ (2563: 1 – 14) [8] โดยศึกษาแนวคิดเชิงคำนวณร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ Coding เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ผลการวิจัยสรุปว่าแนวคิดเชิงคำนวณเป็นกระบวนการคิดเพื่อการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล ทำให้ผู้เรียนมีการทำงานโดยเน้นการร่วมกันคิดและสามารถแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ นำไปใช้แก้ปัญหาได้ในชีวิตประจำวัน

3. การศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ พบว่า เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม โดยมีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$) โดยนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในด้านบรรยากาศการเรียนรู้มากที่สุด เนื่องจากในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูจะเป็นผู้คอยให้คำปรึกษาแก่นักเรียนสำหรับการทำกิจกรรม ดูแลนักเรียนอย่างทั่วถึง นักเรียนสามารถพูดคุยหรือสอบถามในสิ่งที่ยังไม่เข้าใจได้ตลอดเวลาจึงทำให้นักเรียนมีบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดี รองลงมาคือด้านประโยชน์ที่ได้รับ เพราะในการทำกิจกรรมนักเรียนจะได้ฝึกใช้ทักษะการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ ซึ่งเป็นทักษะที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของตนเองได้เช่น การวางแผนเดินทางมาโรงเรียน การวางแผนการใช้เงินของแต่ละวัน เป็นต้น และลำดับสุดท้ายคือด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากว่าเป็นกิจกรรมที่มีการบูรณาการของวิชาเทคโนโลยีวิทยาการคำนวณมาประยุกต์ใช้กับเนื้อหาในรายวิชาวิทยาศาสตร์ นักเรียนจึงต้องมีการเรียนรู้พื้นฐานของการแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ การเขียนรหัสสไลด์หรือผังงาน ซึ่งอาจเป็นการเพิ่มขึ้นตอนวิธีในการเรียนมากขึ้นในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ แต่หากนักเรียนได้ฝึกใช้การแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณจนเกิดเป็นทักษะแล้วนักเรียนจะสามารถมีลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเป็นรูปธรรมชัดเจน และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

7. ข้อเสนอแนะ

1. การนำกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนไปใช้ ผู้วิจัยจะต้องมีการศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับวิชาวิทยาการเทคโนโลยีการคำนวณพอสมควร เนื่องจากในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำเอาวิธีการแก้ปัญหาในรายวิชาเทคโนโลยีการคำนวณมาประยุกต์ใช้กับเนื้อหาในรายวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ค่อนข้างแปลกใหม่ โดยผู้วิจัยจะต้องมีการออกแบบกิจกรรมให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่จะนำเอาวิธีการไปปรับใช้

2. การแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ เนื่องจากเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ค่อนข้างมีความเฉพาะเจาะจงโดยนักเรียนจะต้องมีการวางแผนการแก้ปัญหาจากการเขียนรหัสสไลด์ ผังงาน หรือคำสั่งโปรแกรม โดยผู้วิจัยควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาเพื่อจะให้ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561.
- [2] ภาสกร เรืองรอง, รุจโรจน์ แก้วอุไร, ศศิธร นาม่วงอ่อน, อพัชชา ช่างขวัญยืน และศุภสิทธิ์ เต็งคิว. “Computational Thinking กับการศึกษาไทย.” วารสารปัญญาภิวัฒน์ ปีที่ 10 ฉบับที่ 3 (กันยายน - ธันวาคม 2561). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561.
- [3] ยุภารัตน์ พิซสิงห์. “การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณโดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2564.
- [4] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หนังสือเรียนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (พิมพ์ครั้งที่

3). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สสส.ลาดพร้าว, 2555.

[5] J. M. Wing. “Computational Thinking.” Communications of the ACM, 49(3), 33-36, 2006.

[6] C. Angevine. Advancing Computational Thinking across K-12 Education. (1 เมษายน 2564). สืบค้นจาก <http://digitalpromise.org/2017/12/06/advancingcomputationalthinkingacross-k-12-education/>

[7] วิรุฬห์ สติธิเชตรกรณ์ และสุรีย์พร สว่างเมฆ. “การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณด้วยกิจกรรมการเรียนรู้สืบเสาะแบบ 5Es ร่วมกับบอร์ดเกมและการเขียน Formula Coding เรื่อง ประชากรในสถานการณ์โรคระบาด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.” วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 23 ฉบับที่ 3 (กรกฎาคม - กันยายน 2564). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2564.

[8] ภาสกร เรืองรอง และมะยุรีย์ พิทยาเสนีย์. “แนวคิดเชิงคำนวณร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ Coding เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ.” วารสารวิชาการเครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 (มกราคม – มิถุนายน 2564). กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, 2563.

การพัฒนาสื่อการสอน วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่องการเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งใน
โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC ในรูปแบบออนไลน์
The Development of Teaching Media in Programming and Electrical Control
Subject on the Topic of Programming Command Code in the Mable Controller
using The Fx-Training PLC Program by Online Learning Platform

สุรสิทธิ์ แสนทอน, มานะ ทะนะอัน และปฏิพล บุญมาก

สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก
Email : san_surasit@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพสื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC ในรูปแบบออนไลน์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย สื่อการสอนด้วยโปรแกรม Fx-Training PLC, แบบฝึกหัดหลังบทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยได้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคตาก ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาช่างไฟฟ้ากำลัง ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ที่ทำการลงทะเบียนในรายวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เป็นจำนวน 16 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เมื่อนักศึกษากลุ่มตัวอย่างได้เรียนด้วยสื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC แล้ว จึงทำการทดสอบด้วยแบบฝึกหัดหลังบทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยปรากฏว่า สื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC มีประสิทธิภาพ 85.63/81.88 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

คำสำคัญ: สื่อการสอน, การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า, การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

Abstract

The purpose of this study were to construct and validate the efficiency of Teaching Media in Programming and Electrical Control Subject on the Topic of Programming Command Code in the Mable Controller using The Fx-Training PLC Program by Online Learning Platform. The study tools were teaching media, exercise and achievement test. The samples used in this study were 16 third year students in the Tak Technical College Professional certificate level in Electrical Power Program, on the 2nd semester, academic year 2021. The test and analysis used in this study were exercise and achievement test. The result of this study revealed that Teaching Media in Programming and Electrical Control Subject on the Topic of Programming Command Code in the Mable Controller using The Fx-Training PLC Program by Online Learning Platform have the efficiency of 85.63/81.88 which higher than the criteria 80/80.

Keywords: Teaching Media, Programming and Electrical Control, Programming Commands Code in the Mable Controller

1. บทนำ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้มีการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้งและเข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตและความเป็นอยู่มากขึ้น ได้มีการนำอินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้งานด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานราชการ หรือหน่วยงานต่าง ๆ ตลอดจนหน่วยงานของเอกชนก็ได้ให้ความสนใจที่จะนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้พัฒนาหน่วยงานของตนให้มีความทันสมัยตลอดเวลา นอกจากนั้นสถาบันการศึกษาก็เช่นเดียวกัน ได้ให้ความสนใจในเรื่องนี้ ซึ่งได้นำมาใช้ในด้านการจัดการเรียนการสอน โดยนำมาใช้ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน รวมไปถึงสื่อการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนและมีทักษะการเรียนรู้เป็นไปตามกระบวนการเรียนรู้ [1] ซึ่งเป็นทางเลือกที่น่าสนใจในการเผยแพร่ความรู้ของผู้สอนไปยังผู้เรียน สร้างความเข้าใจได้ง่ายและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการพัฒนาความรู้ความสามารถที่นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งไม่จำกัดสถานที่และเวลาการเรียน

การเรียนการสอนรายวิชา การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า รหัสวิชา 2104-2108 ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ประกอบด้วยเนื้อหา การควบคุมและความสำคัญของการควบคุม, ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์, การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์, การออกแบบระบบควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ และการติดตั้ง/ซ่อมบำรุง เป็นระบบปฏิบัติการทางดิจิทัล ออกแบบมาเพื่อใช้ในทางอุตสาหกรรมมีหน่วยความจำสามารถทำการโปรแกรมและเก็บคำสั่ง รองรับฟังก์ชันการทำงานที่หลากหลาย ในหัวข้อการเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์เนื้อหาประกอบด้วย คำสั่งเบื้องต้น, คำสั่งเสริม, คำสั่งระบบ, คำสั่ง Converter, คำสั่ง Counter และคำสั่ง Timer นั้นจะเน้นกระบวนการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และสืบเนื่องจากสถานการณ์ของโรคระบาด COVID-19 ประกอบกับการเฝ้าระวังอย่างเข้มงวดของทางวิทยาลัยเทคนิคตากและจังหวัดตาก จึงจัดให้มีการเรียนการสอนในรูปแบบ Online สลับกับ Onsite ส่งผลให้การเรียนการสอนขาดความต่อเนื่องกันในการเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ที่ต้องฝึกปฏิบัติจากเครื่องคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาจึงมีการสอนออนไลน์โดยการใช้โปรแกรม Fx-Training PLC เพื่อใช้ฝึกนักศึกษาในการเขียนโปรแกรม

จากปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นผู้สอนมีความสนใจในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบออนไลน์ เพื่อการวัดผลว่าผู้เรียนมีความเข้าใจมากน้อยเพียงใด การเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์นักศึกษายังสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดเห็นของตนเองผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยมีการโต้ตอบ สนทนา กับนักเรียนคนอื่นเพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจได้ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหา และทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น เพราะผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง เรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ด้วย เนื่องด้วยโปรแกรม Fx-Training PLC เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถเขียนโปรแกรมผ่านระบบคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งสั่งการทำงานและจำลองการทำงานของวงจรได้ แสดงผลผ่านจอคอมพิวเตอร์ ทำให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์

ผู้วิจัยจึงมีความคิดที่จะสร้างสื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาความรู้ให้กับนักศึกษาได้ต่อไป นอกจากนี้นักศึกษาสามารถที่จะเรียนในช่วงเวลาว่างได้อีก มีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้เป็นส่วนประกอบแบบหนึ่งที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ [2]

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพสื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC ในรูปแบบออนไลน์ โดยมีขั้นตอนการวิจัยดังต่อไปนี้

2.1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคตาก จำนวน 80 คน
กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาช่างไฟฟ้ากำลัง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการโปรแกรมและการควบคุมไฟฟ้า จำนวนทั้งสิ้น 16 คน ที่เลือกโดยการเลือกแบบเจาะจง

2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

2.2.1 สื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC สอนในรูปแบบออนไลน์ ประกอบด้วย

- เนื้อหาในหน่วยเรียนการเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ มีทั้งหมด 5 เรื่อง คือ คำสั่งเบื้องต้น, คำสั่งเสริม, คำสั่งระบบ, คำสั่ง Converter, คำสั่ง Counter และคำสั่ง Timer

- แบบฝึกหัดหลังบทเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก มีทั้งหมด 10 ข้อ โดยผ่านการวิเคราะห์และออกแบบฝึกหัดหลังบทเรียนจากวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก มีทั้งหมด 10 ข้อ โดยผ่านการวิเคราะห์และออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.2.3 แบบสอบถามประเมินคุณภาพสื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC จากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมาเป็นแบบประเมินผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านแผนการสอน, แบบฝึกหัดหลังบทเรียน, แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสื่อการสอน

2.3 ดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบ One Group Posttest Only Design [3] การทดลองในลักษณะนี้จะเลือกกลุ่มตัวอย่างมาทดลองเพียงกลุ่มเดียวแล้วทำการทดลอง เมื่อทำการทดลองแล้วก็ทำการทดสอบเพื่อดูผลการทดลองได้เลย โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.3.1 วิเคราะห์ข้อมูลและทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จากตำรา หนังสือ หลักสูตร บทความ งานวิจัย และสอบถามผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับปัญหา ความต้องการ และแนวทางต่าง ๆ ในการกำหนดรูปแบบของสื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC ในรูปแบบออนไลน์

2.3.2 สร้างสื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC

2.3.3 นำสื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน

2.3.4 หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ใช้หาประสิทธิภาพของเครื่องมือ เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3.5 ทดลองและเก็บข้อมูลกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคตาก ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการโปรแกรมและการควบคุมไฟฟ้า จำนวนทั้งสิ้น 16 คน ในรูปแบบออนไลน์ โดยการเลือกแบบเจาะจงจากการทำแบบฝึกหัดหลังบทเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3.6 นำผลที่ได้จากการทดลองและเก็บข้อมูล มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพสื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.4.1 การวิเคราะห์แบบสอบถามประเมินคุณภาพสื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC สำหรับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean)

2.4.2 การหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

- การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน [4]

โดยค่าของความยากง่ายของแบบทดสอบที่ใช้ได้อยู่ในช่วงระหว่าง 0.2-0.8

- การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน [4]

โดยค่าอำนาจจำแนกที่ถือว่าจำแนกคนเก่งและอ่อนได้จะใช้ค่าอยู่ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

- การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 [4]

โดยค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ใช้ได้ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป

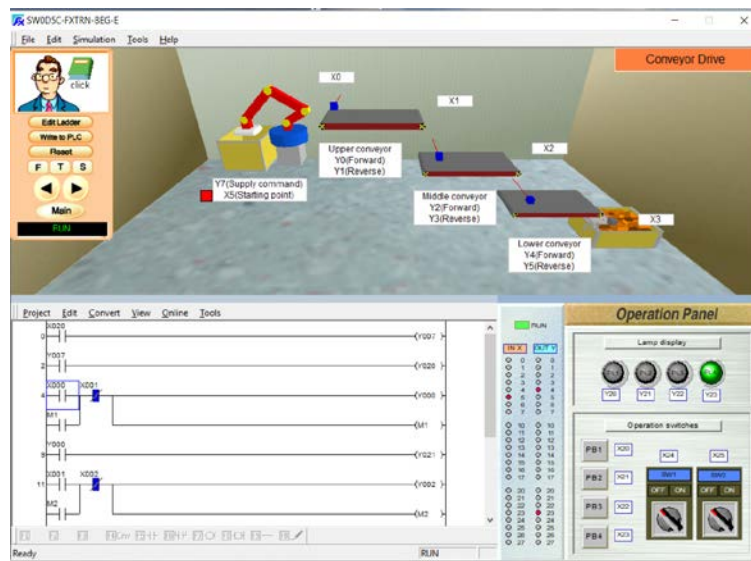
2.4.3 การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC ตามเกณฑ์กำหนด 80/80 โดยใช้สูตรสำหรับการหาประสิทธิภาพทางการเรียน [5]

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพทางการเรียนระหว่างเรียนโดยคิดจากคะแนนที่นักศึกษาสามารถทำแบบฝึกหัดหลังบทเรียนได้ถูกต้องโดยคิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ

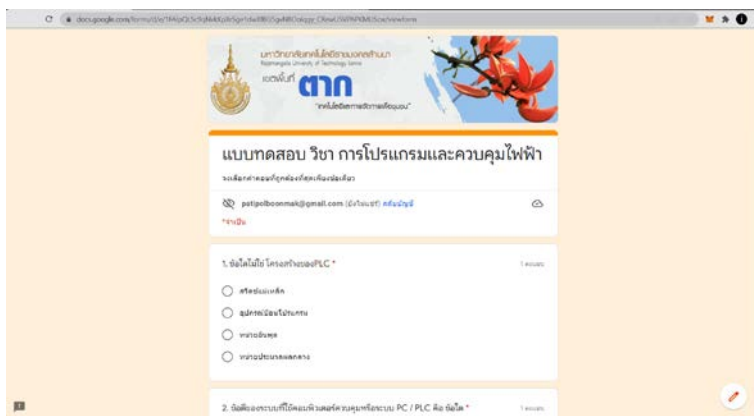
E_2 คือ ประสิทธิภาพทางการเรียนภายหลังการเรียนโดยคิดจากคะแนนที่นักศึกษาสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้อง โดยคิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ

3. ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

สื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC จะประกอบไปด้วย แผนการสอน, แบบฝึกหัดหลังบทเรียน, แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสื่อการสอน ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 1 และรูปที่ 2



รูปที่ 1 ตัวอย่างสื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า



รูปที่ 2 ตัวอย่างหน้าจอแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยทำการสร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพสื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน แสดงความคิดเห็น ผลปรากฏว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อสื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC ผลการประเมินปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อสื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC

รายการ	ความคิดเห็นเฉลี่ย	ระดับความเห็น
1. ด้านแผนการสอน	4.52	ระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง
2. ด้านแบบฝึกหัดหลังบทเรียน	4.26	ระดับเห็นด้วย
3. ด้านแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4.46	ระดับเห็นด้วย
4. ด้านสื่อการสอน	4.66	ระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

จากผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 ด้าน แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญยอมรับสื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC ที่สร้างขึ้นมานี้ สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ได้

การหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบก่อนที่จะนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ใช้หาประสิทธิภาพของเครื่องมือ เพื่อหาค่าความยากง่าย คำอธิบายจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากผลการทดลอง พบว่า จะได้อ่านค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.34-0.80 ค่าอ่านจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.50 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.89 เมื่อผ่านการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วปรากฏว่าได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 10 ข้อ ที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเก็บข้อมูลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยได้นำสื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC ไปทดลองใช้กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ในรูปแบบออนไลน์ ผลการวิจัยปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพสื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC

รายการ	ร้อยละ
ประสิทธิภาพทางการเรียนระหว่างเรียนจากคะแนนที่นักศึกษาทำแบบฝึกหัดหลังบทเรียน (E1)	85.63
ประสิทธิภาพทางการเรียนภายหลังการเรียนจากคะแนนที่นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E2)	81.88

จากตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนจากการหาค่าคะแนนเฉลี่ยที่นักศึกษาสามารถตอบคำถามในแบบฝึกหัดหลังบทเรียนได้ถูกต้อง มีค่าเท่ากับร้อยละ 85.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการเรียนจากการหาค่าคะแนนเฉลี่ยที่นักศึกษาสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการเรียนได้ถูกต้อง มีค่าเท่ากับร้อยละ 81.88 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80

จากผลของการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนจากการหาค่าคะแนนเฉลี่ยที่นักศึกษาสามารถตอบคำถามในแบบฝึกหัดหลังบทเรียน จะมีค่าสูง เป็นเพราะว่านักศึกษาได้กระทำการทำแบบฝึกหัดหลังบทเรียนทันทีเมื่อผ่านกระบวนการเรียนการสอนเสร็จสิ้น ทำให้มีความรู้ ความจำ และความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่มีความแม่นยำสูง พร้อมทั้งการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์นั้น นักศึกษายังสามารถทบทวนเนื้อหาในส่วนที่ยังไม่เข้าใจได้หลาย ๆ รอบจนเข้าใจ และยังสามารถเรียนรู้ในเวลาที่เหมาะสมในการเรียน ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการเรียนของการหาค่าคะแนนเฉลี่ยที่นักศึกษาสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการเรียนจะมีค่าต่ำกว่าเป็นเพราะว่านักศึกษาได้กระทำการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการเรียนผ่านการเรียนการสอนผ่านไปแล้ว อาจจะทำให้มีความรู้ ความจำและความเข้าใจในเนื้อหาที่มีความแม่นยำลดลงหรือถูกลืมไปบ้าง แต่ก็สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

4. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย พบว่า สื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC ในรูปแบบออนไลน์ มีประสิทธิภาพ E1 เท่ากับ 85.63 และ E2 เท่ากับ 81.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 แสดงว่าเมื่อนักศึกษาได้เรียนด้วย สื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียน

โปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมามีความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และปฏิบัติการเขียนโปรแกรมในเนื้อหาทั้งหมด 5 เรื่อง คือ คำสั่งเบื้องต้น, คำสั่งเสริม, คำสั่งระบบ, คำสั่ง Converter, คำสั่ง Counter และคำสั่ง Timer ได้เป็นอย่างดี แม้กระบวนการสอนจะจัดในรูปแบบออนไลน์ มีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้เป็นที่อื่นในรูปแบบหนึ่งที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. ข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

ควรแนะนำให้ศึกษากลับไปทบทวนและทำความเข้าใจเพิ่มเติมนอกห้องเรียน เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสูงขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

5.2.1 ควรมีการวิจัยหาประสิทธิภาพสื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC ในรูปแบบออนไลน์ กับกลุ่มตัวอย่างอื่น ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

5.2.2 ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลการหาประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สื่อการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การเขียนโปรแกรมรหัสคำสั่งในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ โดยใช้โปรแกรม Fx-Training PLC ในรูปแบบออนไลน์กับการเรียนการสอนในห้องเรียนกับสื่อการสอนในรูปแบบอื่น ๆ เพื่อประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้เหมาะสมต่อไป

6. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เพราะได้รับความอนุเคราะห์ ความช่วยเหลือ และคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ และขอกราบขอบพระคุณวิทยาลัยเทคนิคตาก ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ในการจัดทำและเก็บข้อมูลในการทำวิจัย และขอบคุณนักศึกษาสาขาช่างไฟฟ้ากำลังที่ให้ความร่วมมือในการทดลองเป็นอย่างดี

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] ราเมศ ชาญณรงค์, “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาพิษวิทยา อาชีวอนามัย เรื่องสารพิษกับงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย,” การประชุมวิชาการระดับชาติ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 2, กำแพงเพชร, ธันวาคม 2558, หน้า 586-593.
- [2] สุรสิทธิ์ แสนทอน, พิษณุ สังข์คำ, และภานุวัฒน์ จันท๊ะภา, “สร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาการพัฒนาวัสดุช่วยสอน,” การประชุมสัมมนาทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ครั้งที่ 8, ชลบุรี, พฤษภาคม 2558, หน้า 48-52.
- [3] ไพศาล วรคำ, การวิจัยทางการศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ 9 ตักสิลาการพิมพ์, 2561.
- [4] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ 11 สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น, 2553.
- [5] เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต, เทคโนโลยีทางการศึกษา, โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.

การสำรวจความต้องการเพื่อพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นที่ตอบสนองความต้องการของสังคมของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

The Survey of Needs to development of Short Training Course to Respond to Social Needs in Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University

อัศวินท์ ศาสนพิทักษ์¹ นฤมล อนุสนธิ์พัฒน์² นพดล ปรางค์ทอง³ และวรางคณา ปัญญาณี⁴

¹สาขาวิชาการจัดการธุรกิจและการปกครองท้องถิ่น คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

²สาขาวิชาการพัฒนาชุมชนและสังคม คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

³กลุ่มวิชาปรัชญาและศาสนา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

⁴สาขาวิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

¹Email: akarawins@gmail.com; ²Email: analaumon@aru.ac.th; ³Email: nopphadon@aru.ac.th; ⁴Email: warangkha_16@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาระดับความต้องการหลักสูตรระยะสั้นที่ตอบสนองความต้องการของสังคม และ (2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีส่วนในการตัดสินใจเข้ารับการศึกษาหลักสูตรระยะสั้นที่ตอบสนองความต้องการของสังคม ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ใช้การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามซึ่งพัฒนาเป็นเครื่องมือสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ (Google Form) ใช้การสุ่มแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) ในรูปแบบการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) จำนวน 200 ชุด โดยกำหนดสัดส่วนของประชากรใน 2 จังหวัดเป็นหลักคือ (1) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และ (2) จังหวัดอ่างทอง ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า (1) ความต้องการเข้ารับการศึกษาหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเคยจัดโดยภาพรวมมีระดับความสนใจระดับมาก ($\bar{x} = 3.85, S.D.=.760$) โดยหลักสูตรการฝึกอบรมการทำธุรกิจด้วยโซเชียลมีเดียมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{x} = 4.15, S.D.=.861$) (2) ความต้องการเข้ารับการศึกษาหลักสูตรการฝึกอบรมที่อยู่ระหว่างการพิจารณาจากโครงการบัณฑิตพันธุ์ใหม่ โดยภาพรวมมีระดับความสนใจระดับมาก ($\bar{x} = 3.92, S.D.=.758$) โดยหลักสูตรการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{x} = 4.08, S.D.=.965$) และ (3) ความต้องการเข้ารับการศึกษาหลักสูตรฝึกอบรมอื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยน่าจะสามารถจัดได้ โดยภาพรวมมีระดับความสนใจระดับมาก ($\bar{x} = 3.96, S.D.=.741$) โดยหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนเพื่อทักษะในศตวรรษที่ 21 เป็นหลักสูตรที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{x} = 4.17, S.D.=.863$) ผลจากการวิจัยนำไปสู่ข้อเสนอแนะดังนี้ (1) ควรส่งเสริมให้เกิดการฝึกอบรมในรูปแบบออนไลน์มากยิ่งขึ้น (2) ส่งเสริมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี การพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษ และหลักสูตรด้านการสอนหรือนวัตกรรมทางการศึกษา (3) จัดหาวิทยากรผู้ที่มีความรู้ความสามารถ และ (4) สนับสนุนให้มีการฝึกอบรมที่สามารถเทียบโอนเพื่อนำไปศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาได้ (Credit Bank)

คำสำคัญ: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา, หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น, ความต้องการของสังคม

Abstract

This research aimed (1) to study the level of short training course needed to respond to social needs and, (2) to study the factors of decision-making in taking a short training course to respond to social needs in Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University. This is exploratory research. The questionnaires were used for data collection that develop a Google Form. The study used Non-Probability Sampling through Accidental Sampling for 200 sets. The proportion of the population included 2 provinces, namely Phranakhon Si Ayutthaya and Ang Thong. The results revealed that (1) the need for training courses previously organized by the university overall was at a high level ($\bar{x} = 3.85$, S.D.=.760), and the course of social media business strategy had the most average ($\bar{x}=4.15$, S.D.=.861). (2) The need for training courses under consideration from the New Breed Graduate Program overall was at a high level ($\bar{x} = 3.92$, S.D.=.758), and Competency-Based Learning Management Course had the most average ($\bar{x} = 4.08$, S.D.= .965). (3) The need for other training courses that university should be able to provide overall was at a high level ($\bar{x} = 3.96$, S.D.=.741), and learning management courses for 21st century skills had the most average ($\bar{x} = 4.17$, S.D.=.863). The results of the research lead to the following recommendations. (1) There should encourage more online training, (2) promote courses related to the use of technology, English skill development, and courses related to teaching and educational innovations, (3) provide the lecturer who have knowledge and abilities, and (4) support a training that can be transferred to further study in the higher education level (Credit Bank).

Keywords: Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, Short Training Course, Social Needs

1. บทนำ

ปัจจุบันการพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นกำลังเป็นที่นิยมกันมากทั้งหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยงานทางการศึกษาอย่างมหาวิทยาลัย ซึ่งมีหน้าที่ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถเพื่อพร้อมต่อการเป็นกำลังในการพัฒนาประเทศ ก็ได้เริ่มปรับทิศทางการศึกษาให้ความสำคัญกับการพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นมากยิ่งขึ้น เนื่องจากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงด้านประชากรศาสตร์ (Demographic Changes) ที่ทำให้ทั่วโลกกำลังเตรียมรับมือการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Ageing Society) อันเนื่องมาจากอัตราการเกิดของประชากรโลกที่น้อยลงและจำนวนประชากรผู้สูงอายุเพิ่มสูงขึ้น โดยอาจจะกล่าวได้ว่าสำหรับประเทศไทยปัจจุบันได้เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Ageing Society) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว [1] ซึ่งจากปรากฏการณ์ดังกล่าวส่งผลให้จำนวนนักศึกษาที่เข้าสู่ระบบการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษามีจำนวนลดน้อยลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้สถาบันอุดมศึกษาต้องพัฒนาหลักสูตรระยะสั้น เพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่มวัยอื่น ๆ นอกเหนือจากวัยเด็กและเยาวชน

การพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นหรือการจัดการบริการวิชาการแก่สังคมเป็นอีกหนึ่งบทบาทของสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งต้องให้บริการทางวิชาการแก่ชุมชน สังคม ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งที่เป็นแบบให้เปล่าโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายหรืออาจจะเป็นในรูปแบบที่คิดค่าใช้จ่ายตามความเหมาะสม โดยนับว่าการพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นเป็นเครื่องมือหนึ่งในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และเป็นเทคนิคในการสื่อสารหรือถ่ายทอดความรู้ ความคิดเห็น ข้อเท็จจริง ประสบการณ์ หรือข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมเกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะ มีทัศนคติเชิงบวก และมีความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ [2] นอกจากนี้ อาจจะกล่าวได้ว่าการพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นนอกจากจะเป็นการทำประโยชน์ที่สำคัญให้กับสังคมแล้ว มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอาจจะได้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น การเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ของอาจารย์ หรือเป็นส่วนหนึ่งในการบูรณาการให้เข้ากับการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสามารถพัฒนาเป็นการวิจัยเพื่อขอตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ได้ต่อไปในอนาคต

การพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน และมุ่งเน้นการนำไปใช้สำหรับการปฏิบัติ โดยเป็นการสอนจากผู้ปฏิบัติ ผู้ที่มีประสบการณ์จริง หรือมีความเชี่ยวชาญด้านนั้น ๆ [3] โดยปัจจุบันนิยมทำกันมากในหน่วยงานต่าง ๆ

เพื่อสามารถพัฒนาบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำองค์ความรู้จากการฝึกอบรมไปปฏิบัติงานได้จริง ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นจึงนับว่าเป็นแนวทางในการพัฒนาให้กับประชาชนและกลุ่มวิชาชีพ ให้สามารถนำองค์ความรู้ที่ทันสมัยไปปรับใช้ได้ อย่างตรงประเด็น รวมทั้งเสียค่าใช้จ่ายและเวลาน้อยในการอบรมอีกด้วย ในการพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นควรมีการสำรวจความต้องการ เพื่อหาความต้องการการอบรมที่แท้จริงก่อน (Training Needs) ซึ่ง พนัส หันนาคินทร์ [4] ได้กล่าวว่าการศึกษาวิเคราะห์ความต้องการสำหรับการฝึกอบรมสามารถนำไปใช้ในการออกแบบหลักสูตร หรือการวางแผนสำหรับการฝึกอบรมได้อย่างเหมาะสม ประกอบกับการจัดอบรมแต่ละโครงการย่อมมีค่าใช้จ่ายพอสมควร จึงควรมีการศึกษาเพื่อให้ทราบข้อมูลความต้องการที่ชัดเจนก่อน

การฝึกอบรมจึงมีความสำคัญซึ่งอาจจะสรุปได้ดังนี้คือ [5] (1) เพื่อความอยู่รอดขององค์กร (2) เพื่อสร้างความเจริญให้กับองค์กร (3) เพื่อให้ความรู้และทักษะในการทำงาน (4) เพื่อช่วยให้ผู้อบรมสามารถทำงานกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ [6] (5) เป็นการกระตุ้นให้ผู้อบรม มีความกระตือรือร้น และ (6) เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำงานหรือทำงานในระดับที่สูงขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นเป็นหนึ่งในการแนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยทั้งเป็นการเสริมศักยภาพให้กับบุคลากรในหน่วยงาน ช่วยส่งเสริมการหารายได้ให้กับมหาวิทยาลัย และช่วยส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของชุมชนและสังคม โดยก่อนการพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นจำเป็นต้องสำรวจความต้องการอบรมเพื่อให้ทราบอย่างแน่ชัดว่า หลักสูตรดังกล่าวตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนอย่างแท้จริง ดังนั้น การวิจัยในครั้งนี้จึงมีคำถามวิจัยที่สำคัญว่าหากมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาจะพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นที่ตอบสนองความต้องการของสังคม ประชาชนจะมีความต้องการหลักสูตรระยะสั้นที่ตอบสนองความต้องการของสังคมใด และจะมีแนวทางการพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นที่ตอบสนองความต้องการของสังคมอย่างไร

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาระดับความต้องการหลักสูตรระยะสั้นที่ตอบสนองความต้องการของสังคมของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
- 2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีส่วนในการตัดสินใจเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรระยะสั้นที่ตอบสนองความต้องการของสังคมของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

3. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ ใช้การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามซึ่งพัฒนาแบบสอบถามเป็นเครื่องมือสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ (Google Form) ใช้การสุ่มแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) โดยให้สัดส่วนของประชากรใน 2 จังหวัดเป็นหลักคือ (1) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และ (2) จังหวัดอ่างทอง ซึ่งเป็นพื้นที่บริการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา โดยมีจำนวนทั้งสิ้น 200 ชุด ในส่วนของ การวิเคราะห์ข้อมูล จะใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ในส่วนของคำถามการวิจัยจะเป็นออกเป็น 3 ส่วนคือ (1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (2) ความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรการฝึกอบรมระยะสั้น และ (3) ปัจจัยที่มีส่วนในการตัดสินใจสมัครเข้ารับการฝึกอบรม นอกจากนี้ การแปลผลข้อมูลจะใช้การแปลผลข้อมูลของ Best and Kahn [7] โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง มีความต้องการระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง มีความต้องการระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง มีความต้องการระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายถึง มีความต้องการระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง มีความต้องการระดับน้อยที่สุด

4. ผลการวิจัย

ในส่วนของผลการวิจัยจะแบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย (1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (2) ความสนใจในหลักสูตรระยะสั้น และ (3) ปัจจัยที่มีส่วนในการตัดสินใจสมัครเข้ารับการฝึกอบรม

4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

n = 200

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม		จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	60	30.0
	หญิง	140	70.0
อายุ	20 – 40 ปี	149	74.5
	41 ปีขึ้นไป	51	25.5
อาชีพ	ข้าราชการ	62	31.0
	พนักงานของรัฐ	26	13.0
	ลูกจ้างเอกชน	20	10.0
	พนักงานรัฐวิสาหกิจ	3	1.5
	บุคคลากรท้องถิ่น	4	2.0
	ธุรกิจส่วนตัว	25	12.5
	อื่น ๆ	60	30.0
	ภูมิลำเนา	พระนครศรีอยุธยา	123
อ่างทอง		19	9.5
ปทุมธานี		10	5.0
กรุงเทพฯ		2	1.0
อื่น ๆ		46	23.0
สถานภาพการทำงาน	ผู้บริหาร	24	12.0
	เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ	85	42.5
	ลูกจ้างชั่วคราว	9	4.5
	อื่น ๆ	82	41.0
ระดับการศึกษา	ต่ำกว่าปริญญาตรี	17	8.5
	ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	148	74.0
	สูงกว่าปริญญาตรี	35	17.5
ระดับรายได้	ต่ำกว่า 10,000 บาท	56	28.0
	10,001 – 20,000 บาท	68	34.0
	20,001 – 30,000 บาท	28	14.0
	30,001 – 40,000 บาท	18	9.0
	มากกว่า 40,000 บาท	30	15.0

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 140 คน คิดเป็นร้อยละ 70.0 โดยส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20 – 40 ปี จำนวน 149 คน คิดเป็นร้อยละ 74.5 รองลงมาคือกลุ่มอายุมากกว่า 41 ปีขึ้นไป จำนวน 51 คิดเป็นร้อยละ 25.5 สำหรับอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ประกอบอาชีพข้าราชการ จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 31.0 สำหรับภูมิภานาของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 61.5 รองลงมาคือมีภูมิลำเนาในพื้นที่อื่น ๆ จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 23.0 ในส่วนของสถานภาพการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่าส่วนใหญ่มีสถานภาพการทำงานเป็นเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการ จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 42.5 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จำนวน 148 คน คิดเป็นร้อยละ 74.0 และส่วนใหญ่มีระดับรายได้ระหว่าง 10,001 – 20,000 บาท จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 34.0 รองลงมา มีระดับรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 28.0

4.2 ระดับความต้องการหลักสูตรระยะสั้นที่ตอบสนองความต้องการของสังคม

ในส่วนของความสนใจในหลักสูตรการฝึกอบรมระยะสั้น จะแบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ส่วนคือ (1) ความต้องการเข้ารับการศึกษาอบรมในหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเคยจัด (2) ความต้องการเข้ารับการศึกษาอบรมในหลักสูตรการฝึกอบรมที่อยู่ระหว่างการพิจารณาจากโครงการบัณฑิตพันธุ์ใหม่ และ (3) ความต้องการเข้ารับการศึกษาอบรมในหลักสูตรฝึกอบรมอื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยน่าจะสามารถจัดได้

4.2.1 ความต้องการเข้ารับการศึกษาอบรมในหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเคยจัด

ตารางที่ 2 ระดับความต้องการเข้ารับการศึกษาอบรมในหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเคยจัด

หลักสูตรฝึกอบรมที่มหาวิทยาลัยเคยจัด	ความต้องการเข้ารับการศึกษาอบรม					\bar{x}	S.D.	ระดับความต้องการ
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด			
1) หลักสูตรเตรียมความพร้อมพิชิตโทอิค (TOEIC Preparation)	6	9	57	74	54	3.80	.986	มาก
2) หลักสูตรพิชิตโทอิคแบบเร่งรัด (Intensive TOEIC)	5	10	50	76	59	3.87	.978	มาก
3) หลักสูตรการใช้ CiRA CORE สำหรับการเรียนรู้ด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเพื่อการเรียนการสอน	8	13	62	56	61	3.75	1.08	มาก
4) หลักสูตรนวดแผนไทย เพื่อเตรียมพร้อมสรีระประกอบวิชาชีพ	6	13	62	73	46	3.70	.992	มาก
5) หลักสูตรการวิเคราะห์ห้องประกอบการธุรกิจด้วย Business Model Canvas	6	9	56	72	57	3.82	.994	มาก
6) หลักสูตรการเลี้ยงไส้เดือนเพื่อสร้างรายได้	10	17	59	57	57	3.67	1.13	มาก
7) หลักสูตรเส้นทางสู่นักเขียนบทความวิชาการมืออาชีพ	9	13	42	77	59	3.82	1.07	มาก
8) หลักสูตรการพัฒนาธุรกิจ SMEs สู่ตลาดที่ยั่งยืน	4	8	44	75	69	3.98	.953	มาก
9) หลักสูตรกลยุทธ์การทำธุรกิจด้วยโซเชียลมีเดีย	2	5	34	79	80	4.15	.861	มาก

หลักสูตรฝึกอบรมที่มหาวิทยาลัยเคยจัด	ความต้องการเข้ารับการฝึกอบรม					\bar{x}	S.D.	ระดับความ ต้องการ
	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด			
10) หลักสูตรภาษาอังกฤษสำหรับการสอบงาน ราชการ	4 (2.0)	7 (3.5)	48 (24.0)	63 (31.5)	78 (39.0)	4.02	.977	มาก
11) หลักสูตรเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อการค้าและ อาชีพ	4 (2.0)	15 (7.5)	53 (26.5)	68 (34.0)	60 (30.0)	3.82	1.01	มาก
รวม						3.85	.760	มาก

* ตัวเลขใน () คือร้อยละ

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่าระดับความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเคยจัด โดยภาพรวมมีระดับความสนใจระดับมาก ($\bar{x} = 3.85$, S.D.=.760) และทุกหลักสูตรมีระดับความสนใจในระดับมาก โดยหลักสูตรกลยุทธ์การทำธุรกิจด้วยโซเชี่ยลมีเดียมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{x} = 4.15$, S.D.=.861) รองลงมาคือ หลักสูตรภาษาอังกฤษสำหรับการสอบงานราชการ ($\bar{x} = 4.02$, S.D.=.977) และหลักสูตรการพัฒนาธุรกิจ SMEs สู่ตลาดที่ยั่งยืน ($\bar{x} = 3.98$, S.D.=.953) ตามลำดับ

4.2.2 ความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรการฝึกอบรมที่อยู่ระหว่างการพิจารณาจากโครงการบัณฑิตพันธุ์ใหม่

ตารางที่ 3 ระดับความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรการฝึกอบรมที่อยู่ระหว่างการพิจารณาจากโครงการบัณฑิตพันธุ์ใหม่

หลักสูตรการฝึกอบรมที่อยู่ระหว่างการพิจารณา จากโครงการบัณฑิตพันธุ์ใหม่	ความต้องการเข้ารับการฝึกอบรม					\bar{x}	S.D.	ระดับความ ต้องการ
	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด			
1) หลักสูตรพ่อแม่ตื่นรู้ (Active Parents)	5 (2.5)	4 (2.0)	56 (28.0)	80 (40.0)	55 (27.5)	3.88	.922	มาก
2) หลักสูตร Data Analytics for Factory Process	5 (2.5)	5 (2.5)	55 (27.5)	91 (45.5)	44 (22.0)	3.82	.889	มาก
3) หลักสูตรการจัดการเทคโนโลยีด้านสุขภาพ สำหรับบริการผู้สูงอายุในชุมชน	2 (1.0)	6 (3.0)	46 (23.0)	86 (43.0)	60 (30.0)	3.98	.862	มาก
4) หลักสูตร Smart Factory โดยเทคโนโลยี IoT	5 (2.5)	7 (3.5)	42 (21.0)	86 (43.0)	60 (30.0)	3.94	.936	มาก
5) หลักสูตรเทคโนโลยีการผลิตพืชสมุนไพร สมัยใหม่	3 (1.5)	3 (1.5)	43 (21.5)	84 (42.0)	67 (33.5)	4.04	.864	มาก
6) หลักสูตรการเสริมสร้างศักยภาพสู่ความเป็น เลิศขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	4 (2.0)	11 (5.5)	51 (25.5)	75 (37.5)	59 (29.5)	3.87	.968	มาก
7) หลักสูตรกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และการจัดการข้อมูลส่วนบุคคลสำหรับ อุตสาหกรรมดิจิทัล	4 (2.0)	7 (3.5)	51 (25.5)	75 (37.5)	63 (31.5)	3.93	.943	มาก

หลักสูตรการฝึกอบรมที่อยู่ระหว่างการพิจารณา จากโครงการบัณฑิตพันธุ์ใหม่	ความต้องการเข้ารับการฝึกอบรม					\bar{x}	S.D.	ระดับความ ต้องการ
	น้อย	น้อย	ปาน	มาก	มาก			
	ที่สุด		กลาง		ที่สุด			
8) หลักสูตรการพัฒนาสื่อการสอนดาราศาสตร์ และสะเต็มศึกษาในศตวรรษที่ 21	6 (3.0)	9 (4.5)	57 (28.5)	75 (37.5)	53 (26.5)	3.80	.982	มาก
9) หลักสูตรการจัดการโลจิสติกส์ดิจิทัล	5 (2.5)	8 (4.0)	58 (29.0)	70 (35.0)	59 (29.5)	3.85	.976	มาก
10) หลักสูตรการพัฒนาบุคลากรการท่องเที่ยว ด้านการนวดไทยเพื่อสุขภาพ	3 (1.5)	14 (7.0)	53 (26.5)	77 (38.5)	53 (26.5)	3.81	.956	มาก
11) หลักสูตรนักบริหารความปลอดภัยสมัยใหม่	6 (3.0)	9 (4.5)	51 (25.5)	71 (35.5)	63 (31.5)	3.88	1.00	มาก
12) หลักสูตรการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ	4 (2.0)	6 (3.0)	43 (21.5)	63 (31.5)	84 (42.0)	4.08	.965	มาก
13) หลักสูตรการพัฒนาสมรรถนะการจัดการ เรียนรู้ภาษาอังกฤษสำหรับครูที่จบไม่ตรงสาขา	4 (2.0)	6 (3.0)	38 (19.0)	77 (38.5)	75 (37.5)	4.06	.930	มาก
รวม						3.92	.758	มาก

* ตัวเลขใน () คือร้อยละ

จากตารางที่ 3 พบว่าระดับความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรการฝึกอบรมที่อยู่ระหว่างการพิจารณาจากโครงการบัณฑิตพันธุ์ใหม่ ($\bar{x} = 3.92$, S.D.=.758) และทุกหลักสูตรมีระดับความสนใจในระดับมาก โดยหลักสูตรการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะเป็นหลักสูตรที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{x} = 4.08$, S.D.=.965) รองลงมาคือหลักสูตรการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษสำหรับครูที่จบไม่ตรงสาขา ($\bar{x} = 4.02$, S.D.=.977) และหลักสูตร Smart Factory โดยเทคโนโลยี IoT ($\bar{x} = 3.94$, S.D.=.936) ตามลำดับ

4.2.3 ความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรฝึกอบรมอื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยน่าจะบริหารจัดการได้

ตารางที่ 4 ระดับความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรฝึกอบรมอื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยน่าจะบริหารจัดการได้

หลักสูตรฝึกอบรมอื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยน่าจะ สามารถจัดได้	ความต้องการเข้ารับการฝึกอบรม					\bar{x}	S.D.	ระดับความ ต้องการ
	น้อย	น้อย	ปาน	มาก	มาก			
	ที่สุด		กลาง		ที่สุด			
1) หลักสูตรภาษาอังกฤษเพื่องานโรงแรมและการ ท่องเที่ยว	3 (1.5)	7 (3.5)	63 (31.5)	69 (34.5)	58 (29.0)	3.86	.929	มาก
2) หลักสูตรภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบการ	2 (1.0)	5 (2.5)	51 (25.5)	84 (42.0)	58 (29.0)	3.95	.858	มาก
3) หลักสูตรภาษาจีนเพื่อการสื่อสารและการ ท่องเที่ยว	2 (1.0)	6 (3.0)	46 (23.0)	86 (43.0)	60 (30.0)	3.92	.939	มาก

หลักสูตรฝึกอบรมอื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยน่าจะ สามารถจัดได้	ความต้องการเข้ารับการศึกษา					\bar{x}	S.D.	ระดับความ ต้องการ
	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด			
4) หลักสูตรภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารและการ ท่องเที่ยว	2 (1.0)	10 (5.0)	59 (29.5)	70 (35.0)	59 (29.5)	3.87	.931	มาก
5) หลักสูตรการวิจัยและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ ชุมชน	2 (1.0)	4 (2.0)	49 (24.5)	81 (40.5)	64 (32.0)	4.01	.859	มาก
6) หลักสูตรทักษะการเป็นผู้ประกอบการ	4 (2.0)	7 (3.5)	44 (22.0)	86 (43.0)	59 (29.5)	3.94	.914	มาก
7) หลักสูตรกฎหมายควรรู้ในชีวิตประจำวัน	4 (2.0)	3 (1.5)	47 (23.5)	79 (39.5)	67 (33.5)	4.01	.902	มาก
8) หลักสูตรกฎหมายปกครองสำหรับบุคลากร ส่วนท้องถิ่น	4 (2.0)	6 (3.0)	48 (24.0)	78 (39.0)	64 (32.0)	3.96	.929	มาก
9) หลักสูตรประวัติศาสตร์อยุธยาเพื่อการ ท่องเที่ยว	4 (2.0)	11 (5.5)	47 (23.5)	72 (36.0)	66 (33.0)	3.92	.981	มาก
10) หลักสูตรการจัดการเรียนการสอนเพื่อทักษะ ในศตวรรษที่ 21	3 (1.5)	4 (2.0)	30 (15.0)	82 (41.0)	81 (40.5)	4.17	.863	มาก
11) หลักสูตรการประกอบอาหารไทยและขนม ไทยเพื่ออาชีพ	2 (1.0)	3 (1.5)	39 (19.5)	82 (41.0)	74 (37.0)	4.11	.839	มาก
12) หลักสูตรการจัดการเพื่อความเข้มแข็งของ ชุมชน	3 (1.5)	7 (3.5)	54 (27.0)	77 (38.5)	59 (29.5)	3.91	.914	มาก
13) หลักสูตรการจัดการเชิงนิเวศเพื่อการ ท่องเที่ยวชุมชน	3 (1.5)	8 (4.0)	48 (24.0)	84 (42.0)	57 (28.5)	3.92	.904	มาก
14) หลักสูตรนวัตกรรมการศึกษาสมัยใหม่	3 (1.5)	5 (2.5)	42 (21.0)	75 (37.5)	75 (37.5)	4.07	.905	มาก
15) หลักสูตรความรู้พื้นฐานในการบริหาร ผู้สูงอายุ	3 (1.5)	10 (5.0)	50 (25.0)	77 (38.5)	60 (30.0)	3.90	.938	มาก
16) หลักสูตรการตลาดดิจิทัลสำหรับยุคไทยแลนด์ 4.0	5 (2.5)	9 (4.5)	57 (28.5)	64 (32.0)	65 (32.5)	4.07	.966	มาก
17) หลักสูตรนักจัดการโลจิสติกส์มืออาชีพ	6 (3.0)	9 (4.5)	54 (27.0)	76 (38.0)	55 (27.5)	3.87	1.00	มาก
18) หลักสูตรบัญชีเบื้องต้นสำหรับธุรกิจ Startup	3 (1.5)	10 (5.0)	50 (25.0)	77 (38.5)	60 (30.0)	3.82	.984	มาก
รวม						3.96	.741	มาก

* ตัวเลขใน () คือร้อยละ

จากตารางที่ 4 พบว่าระดับความต้องการเข้ารับการศึกษาในหลักสูตรฝึกอบรมอื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยน่าจะสามารถจัดได้ โดยภาพรวมมีระดับความสนใจระดับมาก ($\bar{x} = 3.96$, S.D.=.741) และทุกหลักสูตรมีระดับความสนใจในระดับมาก โดยหลักสูตรการ

จัดการเรียนการสอนเพื่อทักษะในศตวรรษที่ 21 เป็นหลักสูตรที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด (\bar{x} =4.17, S.D.=.863) รองลงมาคือหลักสูตรการประกอบอาหารไทยและขนมไทยเพื่ออาชีพ (\bar{x} =4.11, S.D.=.839) ตามด้วยหลักสูตรนวัตกรรมการศึกษาสมัยใหม่ (\bar{x} =4.07, S.D.=.905) หลักสูตรการตลาดดิจิทัลสำหรับยุคไทยแลนด์ 4.0 (\bar{x} =4.07, S.D.=.966) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยที่เท่ากัน

4.3 ปัจจัยที่มีส่วนในการตัดสินใจสมัครเข้ารับการฝึกอบรม

ในส่วนของปัจจัยที่มีส่วนในการตัดสินใจสมัครเข้ารับการฝึกอบรม จะมีองค์ประกอบคือระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการฝึกอบรม รูปแบบการฝึกอบรมที่เหมาะสม ความเหมาะสมเกี่ยวกับการเก็บค่าธรรมเนียมการอบรม แหล่งทุนในการฝึกอบรม ลักษณะของวิทยากรที่น่าสนใจ และความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมที่สามารถเทียบโอนเพื่อนำไปศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา (Credit Bank)

ตารางที่ 5 ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการฝึกอบรม

ระยะเวลาในการฝึกอบรม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ครึ่งวัน	30	15.0
1 วัน	75	37.5
2-3 วัน	76	38.0
4-5 วัน	0	5.0
มากกว่า 5 วัน	6	3.0

จากตารางที่ 5 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเห็นว่าระยะเวลาในการฝึกอบรมควรมีระยะเวลา 2 -3 วัน จำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 38.0 รองลงมาคือระยะเวลา 1 วัน จำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5

ตารางที่ 6 รูปแบบการฝึกอบรมที่เหมาะสม

รูปแบบของการฝึกอบรมที่เหมาะสม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การอบรมในที่ตั้ง (On-site)	24	12.0
การอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop)	38	19.0
การอบรมในรูปแบบออนไลน์ (Online)	76	38.0
การอบรมในรูปแบบผสมผสาน (Hybrid)	40	20.0
การบรรยายพร้อมการศึกษาดูงาน (Site visit)	22	11.0

จากตารางที่ 6 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่ารูปแบบการฝึกอบรมที่เหมาะสมควรเป็นการอบรมในรูปแบบออนไลน์ จำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 38.0 รองลงมาคือการอบรมในรูปแบบผสมผสาน (Hybrid) จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 ส่วนของการอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) มีจำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 19 การอบรมในที่ตั้ง (On-site) มีจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 12.0 และการบรรยายพร้อมการศึกษาดูงาน (Site visit) มีจำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 11.0

ตารางที่ 7 ความเหมาะสมเกี่ยวกับการเก็บค่าธรรมเนียมการอบรม

ความเหมาะสมเกี่ยวกับการเก็บค่าธรรมเนียมการอบรม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ค่าลงทะเบียนใกล้เคียงกับหน่วยงานภาครัฐ	132	66.0
ค่าลงทะเบียนใกล้เคียงกับหน่วยงานภาคเอกชน	5	2.5
ค่าลงทะเบียนถูกกว่าหน่วยงานภาคเอกชน	45	22.5
อื่น ๆ	18	9.0

จากตารางที่ 7 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมเกี่ยวกับการเก็บค่าธรรมเนียมการอบรมว่า ค่าลงทะเบียนการฝึกอบรมควรใกล้เคียงกับหน่วยงานภาครัฐ จำนวน 132 คน คิดเป็นร้อยละ 66.0 รองลงมาคือค่าลงทะเบียนควรถูกกว่าหน่วยงานภาคเอกชนจำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 ความคิดเห็นที่ว่าค่าลงทะเบียนใกล้เคียงกับหน่วยงานภาคเอกชนจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 2.5 ส่วนความคิดเห็นอื่น ๆ เช่น ค่าลงทะเบียนควรปรับให้เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ หรือควรจัดบริการฝึกอบรมในลักษณะให้เปล่า มีจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 9.0

ตารางที่ 8 แหล่งทุนในการฝึกอบรม

แหล่งทุนในการฝึกอบรม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สามารถเบิกได้จากหน่วยงานต้นสังกัดทั้งหมด	93	46.5
สามารถเบิกได้จากหน่วยงานต้นสังกัดบางส่วน	31	15.5
สามารถเบิกได้จากหน่วยงานอื่น ๆ	8	4.0
ใช้ทุนทรัพย์ของตนเองในการฝึกอบรม	68	34.0

จากตารางที่ 8 พบว่าพบผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีแหล่งทุนในการฝึกอบรมที่สามารถเบิกได้จากหน่วยงานต้นสังกัดทั้งหมดจำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 46.5 รองลงมาคือการใช้ทุนทรัพย์ของตนเองในการฝึกอบรม จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 34.0 สามารถเบิกได้จากหน่วยงานต้นสังกัดบางส่วน จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 15.5 และสามารถเบิกได้จากหน่วยงานอื่น ๆ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 4.0

ตารางที่ 9 ลักษณะของวิทยากรที่น่าสนใจ

ลักษณะของวิทยากรที่น่าสนใจ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เป็นผู้ที่ความรู้ความสามารถ	65	32.5
เป็นผู้มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับในวงกว้าง	14	7.0
เป็นผู้มีรูปแบบและวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ	52	26.0
เป็นผู้เปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้	29	14.5
เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในเรื่องที่จัดอบรม	40	20.0

จากตารางที่ 9 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับวิทยากรที่เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถเป็นหลัก โดยมีจำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 32.5 รองลงมาคือต้องเป็นผู้มีรูปแบบและวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 26.0 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในเรื่องที่จัดอบรม จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 เป็นผู้เปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 14.5 และเป็นผู้มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับในวงกว้าง จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 7.0

ตารางที่ 10 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมที่สามารถเทียบโอนเพื่อนำไปศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา (Credit Bank)

การฝึกอบรมที่สามารถเทียบโอนเพื่อนำไปศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา (Credit Bank)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เห็นด้วย	188	94.0
ไม่เห็นด้วย	12	6.0

จากตารางที่ 10 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการจัดการฝึกอบรมที่สามารถเทียบโอนเพื่อนำไปศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา (Credit Bank) มีจำนวน 188 คน คิดเป็นร้อยละ 94.0 มีเพียง 12 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 6 ที่ไม่เห็นด้วย

5. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยจากการสำรวจความต้องการเข้ารับการศึกษาฝึกอบรมในหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเคเจจัด ความต้องการเข้ารับการศึกษาฝึกอบรมในหลักสูตรการศึกษาที่อยู่นอกระหว่างการพิจารณาจากโครงการบัณฑิตพันธุ์ใหม่ และความต้องการเข้ารับการศึกษาฝึกอบรมในหลักสูตรฝึกอบรมอื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยน่าจะสามารถจัดได้ จะสังเกตได้ว่าทั้งหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี หรือหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ จะได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก ตัวอย่างเช่น หลักสูตรกลยุทธ์การทำธุรกิจด้วยโซเชี่ยลมีเดีย หลักสูตร Smart Factory โดยเทคโนโลยี IoT หลักสูตรการตลาดดิจิทัลสำหรับยุคไทยแลนด์ 4.0 หรือหลักสูตรภาษาอังกฤษสำหรับการสอบงานราชการ เป็นต้น นอกจากนี้หลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการสอนหรือนวัตกรรมการศึกษาก็ได้รับความนิยมเช่นกัน เช่น หลักสูตรการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ หลักสูตรการจัดการเรียนการสอนเพื่อทักษะในศตวรรษที่ 21 หรือหลักสูตรนวัตกรรมการศึกษาสมัยใหม่ เป็นต้น

ข้อสังเกตอีกประการหนึ่งคือ รูปแบบการจัดฝึกอบรมที่ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการอบรมในรูปแบบออนไลน์มีความเหมาะสมที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในปัจจุบันการฝึกอบรมในรูปแบบออนไลน์กำลังได้รับความนิยมเช่นกัน ซึ่งอาจเป็นเพราะสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด 19 (Covid-19) และศักยภาพของผู้อบรมที่เปิดรับการใช้สื่อออนไลน์มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ในเรื่องของค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมยังพบว่าค่าลงทะเบียนในการฝึกอบรมควรใกล้เคียงกันกับการจัดอบรมของหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งส่วนใหญ่สามารถเบิกค่าลงทะเบียนได้จากหน่วยงานต้นสังกัดทั้งหมด แสดงให้เห็นว่ากลุ่มผู้สนใจเข้ารับการศึกษาอยู่ในภาคส่วนราชการ อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่ากลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามอีกส่วนหนึ่ง ซึ่งมีจำนวนไม่น้อยยังคงต้องใช้ทุนทรัพย์ของตนเอง ดังนั้น หากมหาวิทยาลัยต้องการสนใจในการสมัครเข้าฝึกอบรม อาจจะต้องคำนึงถึงกลุ่มผู้ใช้ทุนทรัพย์ตนเองด้วย

ปัจจัยด้านวิทยากรนับว่ามีส่วนสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะสนใจในการสมัครเข้ารับการศึกษา ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่าส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถในประเด็นที่จัดอบรมเป็นหลัก มากกว่าบุคคลที่เป็นที่รู้จักหรือมีชื่อเสียง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ผู้เข้าอบรมมีความมุ่งหวังว่าวิทยากรจะให้ความรู้และทักษะเพื่อนำความรู้ดังกล่าวไปปฏิบัติได้จริง นอกจากนี้ ผลจากการวิจัยแสดงให้เห็นว่าควรมีการสนับสนุนให้มีการฝึกอบรม ที่สามารถเทียบโอนเพื่อนำไปศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาได้ (Credit Bank) เพื่อให้การฝึกอบรมดังกล่าวสามารถนำไปต่อยอดสู่การศึกษาต่อให้ระดับปริญญาต่อไปได้

6. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

- 1) ส่งเสริมให้เกิดการฝึกอบรมในรูปแบบออนไลน์มากยิ่งขึ้น
- 2) ส่งเสริมและพัฒนาหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี การพัฒนาทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ และหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการสอนหรือนวัตกรรมการศึกษา
- 3) จัดหาวิทยากรผู้ที่มีความรู้ความสามารถในประเด็นที่จัดอบรมเป็นหลักมากกว่าบุคคลที่เป็นที่รู้จักหรือมีชื่อเสียง
- 4) สนับสนุนให้มีการฝึกอบรมที่สามารถเทียบโอนเพื่อนำไปศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาได้ (Credit Bank) เพื่อต่อยอดสู่การศึกษาต่อให้ระดับปริญญาต่อไปได้

7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยชิ้นนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ในหลักสูตรพัฒนานักบริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา รุ่นที่ 1 กลุ่มปาดินสอ ซึ่งนอกจากคณะผู้วิจัยทั้ง 4 ท่านแล้ว ยังมีสมาชิกในกลุ่มอีก 7 ท่าน ที่มีส่วนสำคัญให้การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ประสบความสำเร็จ ซึ่งประกอบด้วย ผศ.ดร. เลิศชาย สถิตพนาวงศ์ ดร.วัชรภัทร เตชะวัฒน์ศิริดำรง ดร.ศิริรัตน์ ขาวนา ดร.วุฒิพงษ์ แปงใจ ดร.สมเกียรติ แดงเจริญ น.ส. กาญจนา เงินอ่อน และ น.ส.พิมพ์ประภา พลรักษ์

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] อัครวิทย์ ศาสณพิทักษ์, “การขยายอายุที่จะเกษียณในสังคมผู้สูงอายุ”, .วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยธนบุรี., ปีที่.10, ฉบับที่ 24, น.90-96. 2560.
- [2] ชนินทร์รัฐ รัตนพงศ์ภิญโญ และเสาวลักษณ์ เจียวพ่วง, ความพึงพอใจของผู้รับบริการของแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลโพธาราม. ราชบุรี, 2549.
- [3] ทิศนา แคมมณี, ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ, พิมพ์ครั้งที่ 7 สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.
- [4] พันัส หันนาคินทร์, ประสบการณ์ในการบริหารบุคลากร, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- [5] ณรงค์ โพธิ์พฤษานันท์ และปรีปญญวิทย์ ชนนาถเขาวรินทร์, การศึกษาความต้องการฝึกอบรมระยะสั้น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2562.
- [6] มนูญ ไชยทองศรี. (2 สิงหาคม 2564). หลักสูตรการฝึกอบรม. สืบค้นจาก http://phankaew4.blogspot.com/p/blog-page_10.html
- [7] Best, J., Kahn, J.V., Research in Education, Allyn and Bacon. 1993.

การศึกษาแนวทางเพื่อพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาครู

The Study of the Development of Teacher Students' Conceptions about the Nature of Science

พินิจนันท์ เนื่องจากอวน

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

Email : phinitnan4605@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ 1. เพื่อศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียน 2. เพื่อศึกษาแนวทางที่ทำให้นักศึกษาเกิดการพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพภายใต้กระบวนการตีความ กลุ่มที่ศึกษาคือ นักศึกษาครูที่เรียนวิชาด้านวิทยาศาสตร์ จำนวน 90 คน ผู้วิจัยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ในรายวิชาที่ผู้วิจัยสอน จากนั้นเก็บข้อมูลก่อนและหลังเรียนโดย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบไปด้วย 1) แบบวัดแนวคิด 2) อนุทินบันทึกการเรียนรู้และ 3) บันทึกหลังการสอน ผลการวิจัยพบว่า 1) ก่อนและหลังการพัฒนา นักศึกษามีแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ถูกต้องมากขึ้นในทุกประเด็น โดยแนวคิดถูกต้องมากที่สุดได้แก่ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่ได้เป็นสิ่งเดียวกัน ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สามารถเปลี่ยนแปลงได้ และการได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์อาจจะต้องอาศัยจินตนาการ 2) แนวทางที่ทำให้นักศึกษาเกิดการพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ให้นักศึกษาสวมบทบาทเป็นนักวิทยาศาสตร์ กิจกรรมที่เน้นให้นักศึกษาได้ลงมือแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การใช้กิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ และการสะท้อนความคิดในการปฏิบัติ

คำสำคัญ : นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์, ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์, การพัฒนาแนวคิด

Abstract

The purpose of this study was 1) To compare the conceptions of nature of science before and after course. 2) To determine the ways to develop the nature of science conceptions. This research is a qualitative study based on the interpretation paradigm. The study group consisted of 90 student teachers. The learning activities were made to help the students acquire concepts about the nature of science, then the data was gathered both before and after class activities by the researcher. The research tools consisted of 1) Nature of science test 2) Reflective journals after teaching, and 3) Students' reflective journals. The findings of the study revealed that: 1) After development, students are more accurate in all aspects of the nature of science: The most correct concept is science and technology are not the same, scientific theories can be changed and the construct of scientific knowledge requires imagination. 2) Strategies for developing nature of science conceptions include: taking on the role of a scientist, learning by doing, use activities that based on the constructivism theory. and reflected on in practice.

Keywords : Science Student Teacher, Nature of Science, conceptual development

1. บทนำ

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการศึกษาของประเทศไทย ดังเช่นคู่มือการใช้หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 [1] ที่ได้กำหนดไว้ว่า ในการจัดการเรียนวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์จะต้องจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ผ่านการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) และ สอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ (Nature of Science) ซึ่งนักการศึกษาวิทยาศาสตร์ทั้งในประเทศและต่างประเทศต่างก็เห็นความสำคัญตรงกัน เพราะความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์นี้จะนำไปสู่การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ค่านิยมในการอยู่บนโลก และ คุณค่าของมนุษย์ในอนาคต [2] จากความสำคัญดังกล่าว จึงทำให้มีการบรรจุธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ลงในหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ [3] และนักการศึกษาทั่วโลกต่างก็ได้คาดหวังไปในทางเดียวกันว่า ครูและผู้เรียนควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ [4]

นักวิทยาศาสตร์ศึกษา ได้อธิบายถึงธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ว่าเป็นลักษณะเฉพาะตัวของวิทยาศาสตร์ที่ทำให้แตกต่างจากศาสตร์ความรู้แขนงอื่น ๆ รวมถึงเป็นค่านิยม ข้อสรุป แนวคิด หรือคำ อธิบายที่บ่งชี้เกี่ยวกับอาชีพนักวิทยาศาสตร์ ลักษณะและวิธีการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ ความรู้และแนวคิดทางวิทยาศาสตร์รวมถึงผลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อสังคม [5], [6] เริ่มต้นจาก American Association for the Advancement of Science (AAAs) ซึ่งเป็นสมาคมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้อธิบายเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์โดยจำแนกแยกแยะออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ โลกในมุมมองแบบวิทยาศาสตร์ (Scientific Worldview) การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry) และกิจการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Enterprise) [7] ข้อค้นพบที่ผ่านมามีอธิบายว่า ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์จะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจวิทยาศาสตร์ที่ลึกซึ้งซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงสังคมได้ [2] ทำให้ที่ผ่านมามีหลายงานวิจัยที่มุ่งเน้นการพัฒนาแนวคิดด้านธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ทั้งกับนักเรียนและครูผู้สอน

ถึงแม้ว่านักการศึกษาทั่วโลกจะมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ แต่จากงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่านักเรียนยังมีแนวคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ไม่ถูกต้อง เช่น นักเรียนคิดว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความคงทน ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ [8] และ นักเรียนไม่สามารถระบุวิธีการได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างชัดเจน [9] ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักเรียนดังกล่าวเกิดจากหลายสาเหตุเช่น ครูผู้สอนไม่ได้สอดแทรกประเด็นธรรมชาติของวิทยาศาสตร์อย่างเป็นรูปธรรม การจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นเนื้อหาวิชา นักเรียนเรียนรู้โดยวิธีการท่องจำ การทำกิจกรรมต่างๆ โดยเฉพาะการทดลองทำเป็นลำดับขั้นตอนตามในหนังสือ [4] ปัญหาที่กล่าวมา แสดงให้เห็นว่า ครูผู้สอนมีบทบาทอย่างยิ่งในการจัดการเรียนรู้ให้เกิดความเข้าใจไปยังผู้เรียน ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ให้ได้ก่อนที่จะไปจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน

ด้วยสาเหตุจากปัญหาและ ความจำเป็นที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ให้กับนักศึกษาครู เพื่อที่จะให้นักศึกษาเตรียมตัวไปจัดการเรียนวิทยาศาสตร์ต่อไปในอนาคต หากครูที่สอนวิทยาศาสตร์จะสามารถจัดการเรียนรู้โดยสอดแทรกธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ได้ ก็จะไปสู่การวางรากฐานที่ดีในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ให้แก่แก่นักเรียนนั่นเอง

2. จุดประสงค์งานวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ก่อน และหลังเรียน
2. เพื่อศึกษาแนวทางที่ทำให้ นักศึกษาเกิดการพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

3. รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นงานวิจัยปฏิบัติการ แบบเชิงคุณภาพ ภายใต้กระบวนทัศน์แบบตีความ (Interpretive paradigm) ความน่าเชื่อถือของงานวิจัยนี้ วัดค่าได้จาก ความตรงภายใน (Internal validity) ความตรงภายนอก (External validity) ความเที่ยง (Reliability) และความเป็นปรนัย (Objectivity) [10]

4. กลุ่มที่ศึกษา

นักศึกษานักศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 4 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และ นักศึกษานักศึกษาวิชาประถมศึกษา ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ที่เรียนวิชาการจัดการเรียนวิทยาศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับครูประถมศึกษา ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2564 และ ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 90 คน ซึ่งได้มาจากวิธีการเลือกแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive sampling) โดยเป็นห้องที่ผู้วิจัยทำการสอนและจัดนักศึกษาแบบคละความสามารถ

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.1 แบบวัดแนวคิดธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ แบบวัดความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด ให้นักศึกษาตอบว่า ถูกหรือผิดแล้วให้เหตุผลสนับสนุน แบบวัดแนวคิดธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ประกอบไปด้วยคำถามจำนวน 12 ข้อ

- 5.2 อนุทินของนักศึกษา โดยให้นักศึกษาสะท้อนความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้ โดยอัดคลิปวิดีโอ แล้วส่งใน Google Classroom
- 5.3 บันทึกหลังสอน หลังการจัดกิจกรรม ผู้วิจัยจำบันทึกสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในห้องเรียน พร้อมสะท้อนผลของการปฏิบัติ

6. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำหลักการและขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนมาเป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนของนักศึกษา โดยขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้

6.1 ขั้นการวางแผน (Planning) เริ่มต้นด้วยสำรวจปัญหาและวิเคราะห์เพื่อให้ได้ประเด็นในการพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

6.1.1 ศึกษาสภาพและปัญหาเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ โดยเริ่มต้นจากเอกสาร และงานวิจัยต่างๆ

6.1.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับกลยุทธ์ในการพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ แล้วนำไปออกแบบแนวทางการพัฒนานักศึกษา

6.1.3 ศึกษาวิธีการสร้างและเก็บข้อมูล โดยในที่นี้ ผู้วิจัยใช้เครื่องมืออัน ประกอบไปด้วย แบบวัดแนวคิดธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ (VNOS) ที่พัฒนามาจาก Lederman และคณะ ในปี 2002, อนุทินของนักศึกษา และ บันทึกหลังสอน

6.2 ขั้นการปฏิบัติ (Action) เป็นการนำแผนที่วางไว้มาดำเนินการ โดยในที่นี้ ผู้วิจัยจึง จึงแบ่งขั้นการปฏิบัติออกเป็น 3 ระยะย่อย ได้แก่ ระยะที่ 1 เป็นการหาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาครู ระยะที่ 2 นักศึกษาเข้าสู่กระบวนการพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ตามที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรม การสวมบทบาทเป็นนักวิทยาศาสตร์ การให้นักศึกษาได้ลงมือแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การใช้กิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ จากนั้นนักศึกษาสะท้อนความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้ จากนั้นนักศึกษาและผู้วิจัยซึ่งทำหน้าที่เป็นอาจารย์ผู้สอน นำผลการสะท้อนที่ได้ ร่วมกับการแก้ไข เพิ่มเติมแนวคิดของนักศึกษา และในระยะที่ 3 ผู้วิจัยศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาช่วงปลายภาคเรียน ซึ่งกระบวนการดังกล่าว ผู้วิจัยใช้เวลาในการดำเนินการ 6 คาบเรียน เมื่อจบคาบแต่ละครั้งแล้ว ผู้วิจัยจะวิเคราะห์ผลการสอนของตนเองในแต่ละครั้ง หากพบปัญหา ผู้วิจัยจะปรับปรุงแผนการสอนในครั้งต่อไป

6.3 ขั้นการสังเกต (Observation) เมื่อผู้วิจัยนำสิ่งที่วางแผนไปใช้ในวิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัย สังเกตกระบวนการของการปฏิบัติการ (The Action of Process) และผลของการปฏิบัติการ (The Effect of Action) พร้อมทั้งจดบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยรวบรวมข้อมูลที่เกิดจากการปฏิบัติจากแบบบันทึกหลังสอน ดังนี้

6.4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflection) เป็นขั้นสุดท้ายของวงจรการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการ คือ การประเมินหรือตรวจสอบกระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติการ ผู้วิจัยตรวจสอบผลการปฏิบัติจากการการสะท้อนคิด ช่วยพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนให้กับนักศึกษาครูได้อย่างไรบ้าง โดยผ่านกระบวนการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในงานวิจัยครั้งต่อไป

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 แนวคิดธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากแบบวัดแนวคิดธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ โดย วิเคราะห์คำตอบทั้งหมดของนักศึกษาเพื่อจัดกลุ่ม โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหาด้วยการขีดเส้นใต้ข้อความที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติของ วิทยาศาสตร์ในข้อคำถามนั้น และแบ่งคำตอบที่มีลักษณะเดียวกันแยกเป็นกลุ่มๆ ออกเป็น 3 กลุ่ม ที่ปรับปรุงมาจากแนวคิดของ Khishfeand Lederman [11] และ Lederman *et al.* [12] ประกอบด้วย

เข้าใจถูกต้อง หมายถึง นักศึกษาสามารถอธิบาย ขยายความได้สอดคล้องกับแนวคิดธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเป็นประเด็นที่ได้รับการยอมรับจากมติประชาคมนักวิทยาศาสตร์

เข้าใจบางส่วน หมายถึง นักศึกษาสามารถอธิบายขยายความธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ในแต่ละประเด็นได้บางส่วน แต่มีบางส่วนที่อธิบายไม่ได้หรือไม่ สอดคล้องกับมติประชาคมนักวิทยาศาสตร์

เข้าใจคลาดเคลื่อน หมายถึง นักศึกษามีความเข้าใจคลาดเคลื่อน ไม่สอดคล้องกับแนวคิดธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ในแต่ละประเด็นที่เป็นที่ยอมรับจากมติประชาคมนักวิทยาศาสตร์

7.2 แนวทางในการพัฒนาแนวคิดธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยสังเคราะห์แนวทางในการพัฒนาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วสรุปออกมาเป็นประเด็นคร่าวๆ จากนั้นนำแนวคิดของนักศึกษามาวิเคราะห์เพื่อนำไปสร้างเป็นกลยุทธ์และวิธีการ เมื่อได้นำแนวทางที่สร้างขึ้นไปใช้ ผู้วิจัยจึงเก็บผลหลังการจัดการเรียนรู้ แล้วนำมาเพิ่มเติมและ ปรับปรุงอีกครั้งหนึ่ง

8. ผลการวิจัย

8.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ก่อนการพัฒนา นักศึกษา ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ในที่นี้ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ หมายถึง การศึกษาเกี่ยวกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิธีการที่นักวิทยาศาสตร์ได้มาซึ่งความรู้ การทำงานหรือสังคมของนักวิทยาศาสตร์ และคุณค่าของวิทยาศาสตร์ต่อสังคม ซึ่ง American Association for the Advancement of Science (National Research Council, 1990) [13] ได้เสนอขอบข่ายของวิทยาศาสตร์ได้ 3 ประเด็น คือ โลกทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ (The scientific world view) การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific inquiry) และกิจการทางวิทยาศาสตร์ (The scientific enterprise) โดยมีประเด็นในการสำรวจ ก่อนและหลังการเรียน ดังนี้

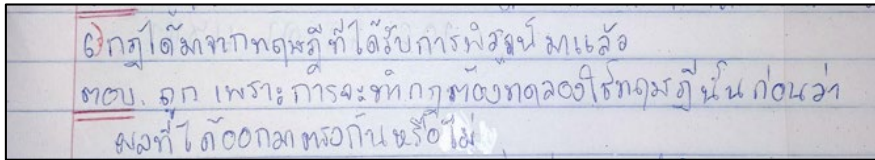
ตารางที่ 1 แสดงแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาก่อนและหลังพัฒนา

ประเด็นในการสำรวจ		เข้าใจ	เข้าใจ	เข้าใจ
		ถูกต้อง	บางส่วน	คลาดเคลื่อน
1. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นสิ่งเดียวกัน	ก่อน	18 (19.98%)	58 (64.44%)	14 (15.54%)
	หลัง	85 (94.44%)	5 (5.55%)	0 (0.00%)
2. วิทยาศาสตร์สามารถตอบได้ทุกคำถาม	ก่อน	3 (3.33%)	72 (79.92%)	15 (16.65%)
	หลัง	77 (85.55%)	8 (8.89%)	5 (5.56%)
3. วิทยาศาสตร์คือความรู้ที่อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติเท่านั้น ไม่ได้เกี่ยวข้องกับวิธีการได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์	ก่อน	53 (58.83%)	15 (16.65%)	22 (24.42%)
	หลัง	82 (91.11%)	8 (8.89%)	0 (0.00%)
4. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีอยู่แล้วในธรรมชาติ นักวิทยาศาสตร์แค่ดึงออกมาใช้	ก่อน	34 (37.74%)	36 (39.96%)	20 (22.2%)
	หลัง	50 (55.55%)	32 (35.55%)	8 (8.89%)
5. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้	ก่อน	44 (48.84%)	23 (25.53%)	23 (25.53%)
	หลัง	84 (93.33%)	6 (6.67%)	0 (0.00%)
6. กฎได้มาจากทฤษฎีที่ได้รับการพิสูจน์มาแล้ว	ก่อน	4 (4.44%)	11 (12.21%)	75 (83.25%)
	หลัง	62 (68.89%)	8 (8.89%)	20 (22.22%)
7. กฎเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้	ก่อน	28 (31.08%)	12 (13.32%)	50 (55.5%)
	หลัง	45 (50.00%)	15 (16.67%)	30 (33.33%)
8. การได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ไม่จำเป็นต้องอาศัยจินตนาการ	ก่อน	35 (38.85%)	6 (6.66%)	49 (54.39%)
	หลัง	88 (97.78%)	2 (2.22%)	0 (0.00%)
9. ความคิดสร้างสรรค์ ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการ สร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	ก่อน	42 (46.62%)	27 (29.97%)	21 (23.31%)
	หลัง	82 (91.11%)	8 (8.89%)	0 (0.00%)
10. กระบวนการเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีอยู่ กระบวนการเดียว คือ วิธีการทางวิทยาศาสตร์	ก่อน	36 (39.96%)	9 (9.99%)	45 (49.95%)
	หลัง	65 (72.22%)	15 (16.67%)	10 (11.11%)
11. วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิธีที่มีขั้นตอนตายตัว ได้แก่ สังเกต ตั้งคำถาม ตั้งสมมติฐาน ทดลอง สรุปผล	ก่อน	61 (67.71%)	14 (15.54%)	25 (27.75%)
	หลัง	68 (75.55%)	15 (16.67%)	7 (7.78%)
12. นักวิทยาศาสตร์ทำงานได้อย่างอิสระ สังคมไม่มีอิทธิพลต่อการศึกษานั้น	ก่อน	33 (36.63%)	51 (56.61%)	6 (6.66%)
	หลัง	53 (64.44%)	19 (21.11%)	20 (22.22%)

ก่อนการพัฒนา ประเด็นที่นักศึกษามีความเข้าใจคลาดเคลื่อนมากที่สุด 3 ลำดับ ได้แก่ กฎได้มาจากทฤษฎีที่ได้รับการพิสูจน์มาแล้ว กฎเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ การได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ไม่จำเป็นต้องอาศัยจินตนาการ จากผลการวิจัยข้างต้น แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาส่วนมากมีความเข้าใจเกี่ยวกับกฎและทฤษฎีคลาดเคลื่อน นักศึกษาส่วนมากเข้าใจว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะมีการพัฒนาไปเป็นลำดับขั้น เช่น ความรู้เริ่มต้นจาก ข้อเท็จจริง พัฒนาไปเป็น หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และ กฎตามลำดับ อีกทั้งนักศึกษายังมีความ

เข้าใจเกี่ยวกับการคงทนด้านความรู้คลาดเคลื่อน คือ นักศึกษามีความเข้าใจว่า กฎเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ ซึ่งแท้จริงแล้วกฎมักจะเป็นหลักการหรือข้อความจริงทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการพิสูจน์มาเป็นเวลายาวนานในระดับหนึ่ง จนมีหลักฐานสนับสนุนมากเพียงพอ ไม่มีหลักฐานอื่นที่คัดค้าน จนกระทั่งข้อความนั้นเป็นที่ยอมรับว่าถูกต้องสมบูรณ์ ข้อความนั้นก็จะเป็นกฎแต่ไม่ได้หมายความว่ากฎจะเป็นความรู้ที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ และในประเด็นสุดท้ายคือ นักศึกษาส่วนมากมีความเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ไม่ได้อาศัยจินตนาการ แต่ก็มีบางส่วนเข้าใจถูกต้องว่า ตอบว่านักวิทยาศาสตร์อาจจะอาศัยจินตนาการจากการแสดงออกทางภาพวาด แบบจำลอง ทั้งที่แท้จริงความรู้ทางวิทยาศาสตร์อาจถูกสอดแทรกอยู่ในคำอธิบาย หรือ แม้กระทั่งกระบวนการสืบเสาะเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้

ตัวอย่าง ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎและทฤษฎีคลาดเคลื่อน เช่น นักศึกษาส่วนมากเข้าใจว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะมีการพัฒนาไปเป็นลำดับขั้น โดยความรู้เริ่มต้นจาก ข้อเท็จจริง พัฒนาไปเป็น หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และ กฎตามลำดับ ดังตัวอย่างคำตอบ (SP 106)



ภาพที่ 1 ตัวอย่างคำตอบที่นักศึกษาเขียนอธิบายเกี่ยวกับแนวคิดเรื่องกฎและทฤษฎี

7. กฎเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ ถูก เพราะเป็นข้อที่พิสูจน์มาแล้ว

ภาพที่ 2 ตัวอย่างคำตอบที่นักศึกษามีคำตอบเกี่ยวกับแนวคิดเรื่องการเปลี่ยนแปลงของความรู้

สำหรับประเด็นที่นักศึกษามีความเข้าใจมากที่สุดได้แก่ วิทยาศาสตร์คือความรู้ที่อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติเท่านั้น ไม่ได้เกี่ยวข้องกับวิธีการได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิธีที่มีขั้นตอนตายตัว ได้แก่ สังเกต ตั้งคำถาม ตั้งสมมติฐาน ทดลอง สรุปผล นักศึกษาส่วนมากมีความเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ไม่อาจประกอบขึ้นด้วยองค์ความรู้เพียงอย่างเดียว วิทยาศาสตร์จะต้องประกอบไปด้วยความรู้และวิธีการที่จะได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (มีบางส่วนตอบว่ามีองค์ประกอบมากกว่า 2 ส่วน) อีกทั้งนักศึกษายังมีความเห็นว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไม่ได้มีขั้นตอนตายตัว

หลังการพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยพบว่า นักศึกษามีแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์คลาดเคลื่อนน้อยลงในทุกประเด็น แต่ก็ยังมีบางประเด็นที่ยังคลาดเคลื่อนอย่างเด่นชัด เช่น กฎเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ กฎได้มาจากทฤษฎีที่ได้รับการพิสูจน์มาแล้ว นักวิทยาศาสตร์ทำงานได้อย่างอิสระ สังคมไม่มีอิทธิพลต่อการศึกษาสิ่งนั้น แต่ที่พบประเด็นที่นักศึกษามีแนวคิดถูกต้องในสัดส่วนที่สูงมากที่สุด 3 ลำดับได้แก่ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่ได้เป็นสิ่งเดียวกัน ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สามารถเปลี่ยนแปลงได้ การได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต้องอาศัยจินตนาการ

8.2 แนวทางในการพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยใช้ แนวทางอันประกอบด้วย ให้นักศึกษาสวมบทบาทเป็นนักวิทยาศาสตร์ ให้นักศึกษาได้ลงมือแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ใช้กิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ การสะท้อนความคิดในการปฏิบัติ เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

9. สรุปและอภิปราย

ผู้วิจัย สรุปผลการวิจัย และ อภิปรายผลตามจุดประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

9.1 แนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

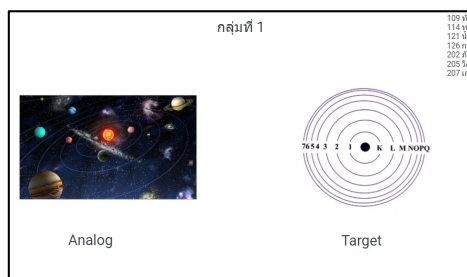
ก่อนการพัฒนา ผลการวิจัยปรากฏประเด็นที่นักศึกษามีความเข้าใจคลาดเคลื่อนมากที่สุด 3 ลำดับ ได้แก่ กฎได้มาจากทฤษฎีที่ได้รับการพิสูจน์มาแล้ว กฎเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ และ การได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่จำเป็นต้องอาศัยจินตนาการ ความเข้าใจคลาดเคลื่อนนี้ อาจเป็นผลมาจากการที่นักศึกษาริเรียนวิทยาศาสตร์มาแบบท่องจำ โดยไม่ได้พิจารณาว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาได้อย่างไร ซึ่งความจริงแล้วความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้นได้มาจากการศึกษาปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ซึ่งต้องอาศัยหลักฐาน ข้อมูล และการคิดวิเคราะห์ร่วมกัน และการได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้นก็ต้องการลงข้อสรุปจากหลักฐานที่ได้ โดยการสังเกต หรืออาจจะเป็นเพราะความไม่เข้าใจประเด็นธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ในประเด็นที่มีความสอดคล้องกัน หมายความว่าหากนักศึกษาคิดความเข้าใจในประเด็นธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ประเด็นหนึ่งแล้ว ก็อาจส่งผลต่อเนื่องให้นักศึกษามีความเข้าใจคลาดเคลื่อนในประเด็นอื่นด้วย [14], [15]

และ [16] หลังการพัฒนา นักศึกษามีแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ถูกต้องมากขึ้นในทุกประเด็น โดยแนวคิดถูกต้องมากที่สุด ได้แก่ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่ได้เป็นสิ่งเดียวกัน ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สามารถเปลี่ยนแปลงได้ และการได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์อาจจะต้องอาศัยจินตนาการ ส่วนแนวคิดคลาดเคลื่อนนั้น ผู้วิจัยพบว่าลดลงในทุกประเด็น แต่ก็ยังมีบางประเด็นที่ยังคลาดเคลื่อน ได้แก่ ความเข้าใจและการได้มาซึ่งความรู้ประเภทกฎ [17]

9.2 การพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

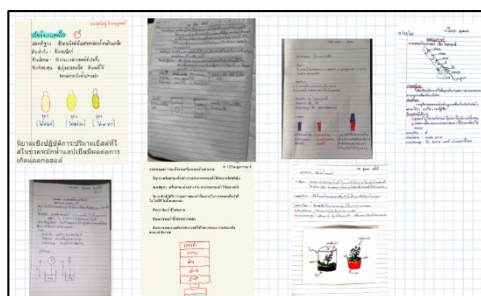
จากการวิเคราะห์ข้อมูลก่อนการเรียนการสอน ผู้วิจัยพบว่านักศึกษามีแนวคิดคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับ โลกทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มากที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงออกแบบกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนดังนี้

9.2.1 ให้นักศึกษาสวมบทบาทเป็นนักวิทยาศาสตร์ เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ โลกทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ (The scientific world view) โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากกรณีศึกษาถึงการได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผ่านคลิปวิดีโอ จากนั้นผู้สอนยกตัวอย่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์ประเภทต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงลักษณะความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ต้องใช้จินตนาการผสมผสาน เป็นต้น [18] ที่ได้จัดกิจกรรมพื้นฐานให้นักศึกษาครูเพื่อที่จะนำไปออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



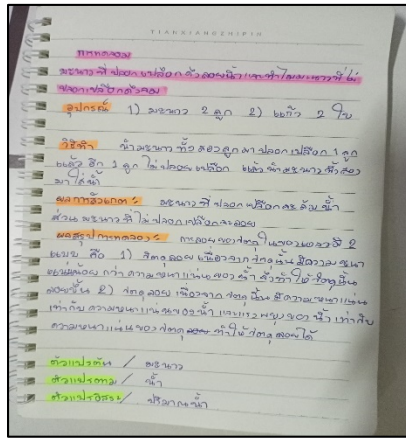
ภาพที่ 1 นักศึกษาเขียนแบบจำลองทางความคิดเพื่ออธิบายความเข้าใจแนวคิดวิทยาศาสตร์

9.2.2 ให้นักศึกษาได้ลงมือแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific inquiry) และส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับกิจการทางวิทยาศาสตร์ (The scientific enterprise) โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อนำไปสู่การนำเสนอข้อความรู้ที่เป็นมติกกลุ่ม และเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจอย่างแท้จริงเกี่ยวกับวิธีการได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยให้นักศึกษาได้ศึกษาจากกรณีต่างๆ การปฏิบัติการณ์เสมือนจริงผ่านเว็บไซต์ และลงมือปฏิบัติเพื่อให้เข้าใจได้ว่าการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีได้หลายวิธี และไม่จำเป็นต้อง มีกระบวนการที่แน่นอนตายตัว



ภาพที่ 2 นักศึกษาออกแบบวิธีแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

9.2.3 ใช้กิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ในกระบวนการนี้ ผู้วิจัยให้นักศึกษาครูได้ศึกษาแนวทางเพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จากนั้นให้นักศึกษาได้ออกแบบวิธีการตามนักวิทยาศาสตร์ และนำไปปฏิบัติ สิ่งที่เกิดขึ้นคือ นักศึกษาสามารถออกแบบแนวทางการสืบเสาะ และสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งในกิจกรรมการเรียนการสอน จะมีกลุ่มเพื่อน และอาจารย์คอยให้ข้อเสนอแนะจนทำให้ความรู้ที่เกิดขึ้นเป็นองค์ความรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดวิทยาศาสตร์



ภาพที่ 3 นักศึกษาออกแบบการทดลองด้วยตนเอง

9.2.4 การสะท้อนความคิดในการปฏิบัติ เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) การสะท้อนความคิดจากประสบการณ์ของผู้อื่น หรือการสะท้อนคิดจากการปฏิบัติการสอนของตนเอง ทำให้นักศึกษาเข้าใจเหตุผลของการปฏิบัติการสอนของตนเองได้ดีขึ้น สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาครูของ Kleinfeld และ Loucks-Horseley [19,20] ที่พบกว่าการสะท้อนคิดเกี่ยวกับการปฏิบัติของตนเองจะนำไปสู่การพัฒนาความเข้าใจและกระบวนการปฏิบัติ

สรุปแนวทางที่ช่วยพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ให้นักศึกษา ประกอบไปด้วยกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ และเกิดการสร้างองค์ความรู้ได้เอง ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบของธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ในด้านการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพราะเป็นแนวทางที่จะทำให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติตนเหมือนกับนักวิทยาศาสตร์จนนำไปสู่การพัฒนาทักษะกระบวนการ การค้นพบความรู้ และ เกิดเจตคติด้านวิทยาศาสตร์ไปพร้อมกัน

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ก่อนการจัดการเรียนการสอนในวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ให้กับนักศึกษาครู ควรมีการศึกษาความเข้าใจของผู้เรียนก่อน เพื่อที่จำได้นำผลไปพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทและนักศึกษา

11.2 การพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์มีหลายแนวทาง อาจารย์ผู้สอนอาจใช้หลายวิธี หลายกระบวนการร่วมกัน

11.3 ผู้วิจัยท่านอื่นอาจจัดเป็นกิจกรรมเสริมที่ไม่ได้อยู่ในรายวิชาเพื่อพัฒนาแนวคิดด้านธรรมชาติของวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ

12. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลงไปด้วยดีเนื่องจากได้รับทุนอุดหนุนจากกองทุนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2565 ผู้วิจัยจึงขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

13. เอกสารอ้างอิง

[1] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, 2560.

[2] K. Murcia, “Science for the 21st century : teaching for scientific literacy in the primary classroom,” Teaching Science, Vol. 53, No. 2, pp. 16-19, 2005.

[3] W. McComas, “The principal elements of the nature of science: Dispelling the myths,” In W. McComas (Ed.), The nature of science in science education: Rationales and strategies, pp. 53-72, 1998.

[4] เยาวเรศ สังข์ทอง และ สุมาลี กาญจนชาติ, “การพัฒนาความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสอนแบบจัดแจ้ง,”วารสารศึกษาศาสตร์., ปีที่ 30, ฉบับที่ 3, หน้า 86-95, 2563.

[5] กุศลลิน มุสิกกุล, “ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์,” ครูวิทยาศาสตร์., ปีที่ 15, ฉบับที่ 1, หน้า 66-71, 2551.

[6] W. F. McComas, and J. K Olson, “The nature of science in international science education standards documents in: McComas, W. F. (Ed.),” The nature of science in science education: Rationales and Strategies, pp. 41–52, 1998.

[7] American Association for the Advancement of Science (AAAS), “Benchmarks for Science Literacy,” New York: Oxford University Press, 1993.

- [8] R. Khishfe and F. Abd-El-Khalick, “Influence of explicit and reflective versus implicit inquiry-oriented instruction on sixth graders’ views of nature of science,” *Journal of Research in Science Teaching*, Vol.39, No.7, pp.551–578, 2002.
- [9] Akerson, Valarie and Abd-El-Khalick, Fouad and Lederman, Norman. “Influence of a reflective explicit activity-based approach on elementary teachers' conceptions of nature of science,” *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. 37, pp.295-317, 2000.
- [10] โชคชัย ยืนยง, “กระบวนทัศน์เชิงตีความ (Interpretive paradigm) อีกกระบวนทัศน์หนึ่งของการวิจัยวิทยาศาสตร์ศึกษา” วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น., ปีที่ 32, ฉบับที่ 3, หน้า 14-22, 2552.
- [11] R.Khishfe, , and F. Abd-El-Khalick, “Influence of explicit and reflective versus implicit inquiry oriented instruction on sixth grades’ views of nature of science,” *Journal of Research in Science Teaching*, Vol.39, No.7, pp. 551–578, 2002.
- [12] G. Norman Lederman, “Students' and teachers' conceptions of the nature of science: A review of the research,” *Journal of research in science teaching*, Vol.29, No.4, pp.331-359, 1992.
- [13] National Research Council [NRC], “National Science Education Standards,” Washington, DC : National Academy Press. 1990.
- [14] กาญจนนา มหาลี และ ชาตรี ฝ่ายคำตา, “ความเข้าใจธรรมชาติวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1,” วารสารสงขลานครินทร์ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์., ปีที่ 16, ฉบับที่ 5, หน้า 795-809, 2553.
- [15] เวียงชัย แสงทอง ชาตรี ฝ่ายคำตา และ นฤมล ยุตาคม, “ทรรศนะเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ในประเด็นเกี่ยวข้องกับสารเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1,” วารสารวิจัย มข., ปีที่ 15, ฉบับที่ 2, หน้า 142-154., 2553.
- [16] พงษ์พร ลิลิตานุกรักษ์ และ ชาตรี ฝ่ายคำตา, “ทรรศนะเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์(สควค.),” วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์., ปีที่ 17, ฉบับที่ 5, หน้า 223-254., 2554.
- [17] นันทพงศ์ ส่งอำไพ วิมล สำราญวานิช และ ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเจริญ, “แนวคิดที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์,” วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต., ปีที่ 13, ฉบับที่ 1, หน้า 41-61, 2560.
- [18] วทันญ วุฒิวรรณ จันทร์พร พรหมมาศ และ สุมาลี กาญจนชาตรี, “รูปแบบการพัฒนาครูประถมศึกษาให้สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องธรรมชาติของวิทยาศาสตร์,” วารสารศึกษาศาสตร์., ปีที่ 28, ฉบับที่ 1, หน้า 124-139, 2560.
- [19] J. Kleinfeld, “Changes in problem solving abilities of students taught through case methods,” *The annual meeting of the American Educational Research Association*, 1991.
- [20] S. Loucks-Horsley, K. E. Stiles, S. Mundry, N. Love and P. W. Hewson. “Designing Professional Development for Teachers of Science and Mathematics,” 3rd edition, Corwin Press, 2010.

ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมครูในการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทย

The Result of Teacher Training Curriculum in Competency-Based Learning Management for Thai subject

รุ่งทิwa สุภานันท์¹ และ วริศรา จ้อยตอนกลอย²

¹สาขาการสอนภาษาไทย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

²สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

¹Email: rungtiva.s@aru.ac.th, ²Email: jwaritsara@aru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรมครูในการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทย 2. เพื่อศึกษาทักษะการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะของครูที่เข้ารับการอบรม 3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมครูในการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทย โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ ครูสอนวิชาภาษาไทยระดับประถมศึกษา ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) หลักสูตรฝึกอบรม 2) แบบทดสอบก่อน - หลังการฝึกอบรม มีลักษณะเป็นข้อคำถามชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 3) แบบประเมินทักษะการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทย โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ t - test dependent ผลการวิจัยพบว่า 1. คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรมสูงกว่าการก่อนใช้หลักสูตรฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2. ผลแบบประเมินทักษะการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทยในระดับดีมาก 3. ความพึงพอใจของครูที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$, S.D. = 0.35)

คำสำคัญ : หลักสูตรฝึกอบรม, ครูสอนภาษาไทย, การจัดการเรียนรู้, ฐานสมรรถนะ

Abstract

The purposes of this research were 1) to compare achievement scores before and after using the teacher training curriculum in Competency-Based Learning Management for Thai subject 2. To study the competency-based learning management plan writing skills of the trained teachers. 3) to study the satisfaction of teachers toward teacher training curriculum in Competency-Based Learning Management for Thai subject. The samples were 30 primary school teachers in Thai subject in Phranakhon Si Ayutthaya province. The samples of this research were selected by purposive sampling. The research instruments were teacher training curriculum, achievement tests, Skill assessment form for writing a learning management plan based on competency in Thai subjects using rubric scoring criteria, and satisfaction form. The data analyzed by mean, Standard Deviation (S.D), percentage mean, and t-test Dependent used for the hypothesis testing. The research found that; 1.The achievement scores after using the teacher training curriculum in Competency-Based Learning Management for Thai subject was higher at the significant level of .05 2) The results of the skill assessment form for writing a learning management plan based on competency in Thai subjects were at a very good level. 3) the satisfaction of teachers toward teacher training curriculum in Competency-Based Learning Management for Thai subject was at the highest level. ($\bar{X} = 4.85$, S.D. = 0.35)

Keywords : Thai Training Curriculum, Thai teacher, Learning management, Competency-based Learning

1. บทนำ

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนจะต้องสามารถตอบสนองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะด้วย ดังที่ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2560) [1] กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง ความรู้ความสามารถทักษะและคุณลักษณะอื่น ๆ ที่มีอยู่ในตัวบุคคลที่สามารถวัดหรือสังเกตได้จากพฤติกรรมการทำงานที่แสดงออกมาให้เห็น และส่งผลทำให้บุคคลนั้นๆสามารถปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของงานที่ตั้งไว้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพดังนั้นการปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายได้นั้นจะขึ้นกับองค์ประกอบของสมรรถนะการปฏิบัติงานดังที่นักการศึกษาได้กล่าวถึงไว้ดังนี้ กิตติพงษ์ เกิดผล (2547 : 6) [2] ได้กล่าวถึงองค์ประกอบสมรรถนะในการปฏิบัติงานมี 3 ส่วนดังนี้ คือ

- 1) สิ่งที่ต้องรู้หรือต้องการให้รู้ (Knowledge)
- 2) ความสามารถที่ต้องรู้หรือต้องการให้ทำได้ (Skills)
- 3) ลักษณะที่ต้องรู้หรือต้องการให้เป็น (Attributes)

การพัฒนาสมรรถนะครูจะต้องพิจารณาจากบริบทของสังคมที่เปลี่ยนแปลงรวมทั้งการเสริมสร้างสมรรถนะครูทั้ง 16 ด้าน โดยมุ่งเน้นให้ครูมีการพัฒนาตนเองให้มีสมรรถนะที่สูงขึ้นเพื่อที่จะนำไปสู่การปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยมุ่งหวังให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาการจัดการเรียนรู้และคุณภาพของผู้เรียนเป็นสำคัญ

จากที่กล่าวมาข้างต้น หลักสูตร คือสิ่งสำคัญ ที่จะเป็นการวางรูปแบบการสอนทั้งหมด ดังที่ พิสิฐ เมธภัทร (2550 :4) [3] กล่าวว่าหลักสูตร หมายถึง ประสบการณ์หรือกิจกรรมทั้งหมด เพื่อให้ผู้เรียนได้ผ่านประสบการณ์หรือกิจกรรมนั้น ๆ แล้วเกิดพัฒนาทางด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย สามารถประกอบอาชีพและดำรงอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรที่จะต้องเกิดจากกระบวนการพัฒนาที่เป็นระบบต่อเนื่องและสะท้อนผลของการพัฒนา ดังที่ และพิสิฐ เมธภัทร ได้กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตรจะมีความหมายครอบคลุมถึงการสร้างหลักสูตร การวางแผนหลักสูตร และการปรับปรุงหลักสูตรการพัฒนาหลักสูตรนั้นเป็นการปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรให้ดีขึ้นทั้งระบบตั้งแต่จุดมุ่งหมายการเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน การวัดผลและการประเมินผล ผลการเรียนของครู ผลการเรียนของนักเรียน เป็นต้น การพัฒนาหลักสูตรจะต้องมีขั้นตอน มีกระบวนการ ต้องอาศัยบุคคลจำนวนมากในการ พัฒนาหลักสูตร ต้องพัฒนาให้เป็นระบบต้องมีหน่วยงานที่รับผิดชอบ และควรพัฒนาหลักสูตรให้สม่ำเสมอและต่อเนื่อง เช่นเดียวกับที่ ขวลิขิต ชูกำแพง (2551:50) [4] กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตรก็คือการออกแบบหลักสูตรซึ่งหมายถึงลักษณะของกระบวนการในการเลือกองค์ประกอบต่าง ๆ รวมทั้งเทคนิควิธีการทั้งหมดในการจัดทำหลักสูตรและการจัดเนื้อหาสาระและมวลประสบการณ์ในหลักสูตรที่จัดขึ้น

หลักสูตรฐานสมรรถนะ เป็นการพัฒนามาจากหลักสูตรเดิม เพราะในปัจจุบันโลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ครูจึงจำเป็นต้องพัฒนาการเรียนการสอนอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้เท่าทัน สอดคล้อง และเหมาะสม ดังที่ ชัชชนันท์ จันวงศ์เดือน และวริญธรา บรรหาร [12] อธิบายไว้ดังนี้ ความเหมือนและความแตกต่างของ 2 หลักสูตร คือ สมรรถนะ เป็นความรู้ ความสามารถ ทักษะ เจตคติของแต่ละบุคคลที่จะนำไปใช้ในการปฏิบัติงานนั้นให้ประสบผลสำเร็จ ซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นที่ต้องพัฒนาให้กับผู้เรียนในยุคปัจจุบัน ขณะเดียวกันเมื่อ นำทั้ง 2 หลักสูตรมาเปรียบเทียบกัน จะเห็นว่ามีส่วนเหมือนกันบ้าง และส่วนที่แตกต่างกันมาก พอสมควรตาม 4 องค์ประกอบ โดยหลักสูตรสมรรถนะมีความต่างที่เน้นการพัฒนาสมรรถนะให้กับผู้เรียนโดยตรง เนื้อหาสาระน้อยลง และยึดสมรรถนะเป็นกรอบการพัฒนาการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน นอกจากนั้น ขณะที่ใช้หลักสูตรเดิมในการจัดการ เรียนการสอน ผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนเน้นที่สมรรถนะได้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะเพิ่ม ยิ่งขึ้น รวมถึงเตรียมความพร้อมทั้งผู้สอนและผู้เรียน เพื่อใช้หลักสูตรฐานสมรรถนะในอนาคตที่จะมีการนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนอันใกล้นี้

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษา การศึกษาผลของการใช้หลักสูตรฝึกอบรมครูในการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทย ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะการเขียนแผน และความพึงพอใจของครูผู้เข้าอบรม โดยเฉพาะในรายวิชาภาษาไทย เพราะเป็นวิชาพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น และในชีวิตประจำวัน เพื่อพัฒนาครูภาษาไทยในระดับประถมศึกษาซึ่งเป็นการสอนผู้เรียนระดับขั้นต้นให้เป็นรากฐานที่มั่นคงให้กับผู้เรียนในการศึกษาระดับสูงต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรมครูในการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทย
- 2.2 เพื่อศึกษาทักษะการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทยของครูที่เข้ารับการอบรม
- 2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมครูในการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทย

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1 ขอบเขตประชากร ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูในระดับชั้นประถมศึกษาในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปีการศึกษา 2564 โดยระบุกลุ่มตัวอย่างมาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากครูในระดับชั้นประถมศึกษาในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และเข้าร่วมกิจกรรมโครงการกับทางคณะผู้วิจัยอย่างต่อเนื่อง ครบตามกระบวนการ จำนวน 30 คน

3.2 ขอบเขตตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ หลักสูตรฝึกอบรมครูที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทย

ตัวแปรตาม คือ คะแนนก่อนและหลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรม ทักษะการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การเรียนรู้ฐานสมรรถนะ และความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรม

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ระเบียบวิธีวิจัย

4.1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แบบทดสอบก่อน - หลังการฝึกอบรม มีลักษณะเป็นข้อคำถามชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 2) แบบประเมินคุณภาพแผนจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทยของครูที่เข้ารับการอบรม และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

หลักสูตรฝึกอบรม โดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย เอกสารหลักสูตรฝึกอบรม และเอกสารประกอบการฝึกอบรม ได้แก่ คู่มือหลักสูตรสำหรับผู้ให้การฝึกอบรม และคู่มือหลักสูตรสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ t - test dependent

4.1.1.1 แบบทดสอบก่อน - หลังการฝึกอบรม หรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ระหว่างเรียนและหลังเรียน โดยเป็นแบบทดสอบ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่ ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านภาษาไทย ด้านการวัดและการประเมินผล ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางด้านการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำการวิเคราะห์ค่าดัชนีความ สอดคล้อง (Item-Objective Congruence: IOC) และคัดเลือกข้อที่มี IOC มากกว่า หรือเท่ากับ .50 ขึ้นไป และดำเนินการปรับปรุงแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ [10] จากนั้นนำแบบทดสอบไปทดสอบกับครูที่สอนรายวิชาภาษาไทยในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน ทำแบบทดสอบ นำผลที่ได้มาหาค่าดัชนีความยากง่ายและดัชนีค่า อำนาจจำแนก คัดเลือกแบบทดสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง 0.20 - 0.80 ไว้ โดยได้ค่าแบบทดสอบระหว่าง 0.50-0.70 โดยใช้สูตร KR-20 Kuder Richardson [9] ของ Kuder Richardson ได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบเท่ากับ 0.75 ซึ่ง มากกว่า 0.70 ตามที่กำหนดไว้

4.1.1.2 แบบประเมินทักษะการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทยของครูที่เข้ารับการอบรม เป็นแบบประเมินที่กำหนดประเด็นการตรวจสอบไว้ 6 ด้าน และกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric Score) 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ ควรปรับปรุง ซึ่งแบบประเมินได้มีการตรวจสอบคุณภาพ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่ ด้านหลักสูตรและการสอน 2 ท่าน และด้านภาษาไทย จำนวน 1 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.0 และค่าความเชื่อมั่น 0.81

แบบประเมินทักษะการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทยของครูที่เข้ารับการอบรม เป็นแบบประเมินที่กำหนดประเด็นการตรวจสอบไว้ 6 ด้าน ได้แก่

รายการประเมิน	คะแนน
1) จุดเน้นการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน	5
2) แนวคิดสำคัญ	5
3) สมรรถนะหลักที่ต้องการพัฒนา (Core competency)	5
4) ผลลัพธ์การเรียนรู้ (specific learning outcomes)	5
5) สารการเรียนรู้ (Learning Content / Area)	5
6) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้/การกำหนดกลยุทธ์การเรียนการสอน	5
คะแนนรวม	30

โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนทักษะการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทยของครูที่เข้ารับการอบรม มีการแปลผลดังนี้

25-30 คะแนน หมายถึง ดีมาก

19-24 คะแนน หมายถึง ดี

13-18 คะแนน หมายถึง ปานกลาง

7-12 คะแนน หมายถึง พอใช้

1-6 คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง

4.1.1.3 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม แบบวัดความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ตามวิธีการของลิเคิร์ท (Likert) จำนวน 10 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย พึงพอใจน้อยที่สุด โดยแบบวัดความพึงพอใจ ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.0

4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.2.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบผู้เข้าอบรมก่อนการอบรม ด้วยข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

4.2.2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดอบรม โดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นระยะเวลา 30 ชั่วโมง โดยหลักสูตรอบรม มีหัวข้อดังนี้ 1. หลักสูตรฐานสมรรถนะ 2. การจัดการเรียนรู้ภาษาไทยที่บูรณาการการคิด 3. การจัดการเรียนรู้ภาษาไทยแบบ active learning 4. การจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะในรายวิชาภาษาไทย 5. การเขียนแผนจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะในรายวิชาภาษาไทย

4.2.3 ผู้วิจัยประเมินทักษะการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทยของครูที่เข้ารับการอบรม ที่ผู้เข้าอบรมเป็นผู้เขียนขึ้น โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric Score) 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ ควรปรับปรุง

4.2.4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบผู้เข้าอบรมหลังการอบรม ด้วยข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เป็นข้อสอบชุดเดียวกับที่ใช้ในการทดสอบก่อนอบรม

4.2.5 ผู้วิจัยได้ประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม โดยใช้แบบวัดความพึงพอใจ จำนวน 10 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย พึงพอใจน้อยที่สุด

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.3.1 คำตอบจากทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จะให้คะแนนข้อที่ตอบถูก 1 คะแนนและข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน

4.3.2 คะแนนแบบทดสอบของกลุ่มทดลองทั้งหมดจะนำมาหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4.3.3. สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ได้แก่สถิติ t-test

5. ผลการวิจัย

การวิจัยการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูสอนภาษาไทยที่ตอบสนองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ ดังต่อไปนี้

5.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรมครูสอนภาษาไทยที่ตอบสนองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรมครูสอนภาษาไทยที่ตอบสนองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ

กลุ่มทดลอง	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.
ก่อนเรียน	30	20	9.14	1.68
หลังเรียน	30	20	15.10	1.49

จากตารางที่ 1 พบว่า เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรม มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อน เรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 ผลแบบประเมินทักษะการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทยของครูที่เข้ารับการอบรม เป็นแบบประเมินที่กำหนดประเด็นการตรวจสอบไว้ 6 ด้าน ที่มีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric Score) 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ ควรปรับปรุง ผลที่ได้คืออยู่ในระดับดีมาก จำนวน 27 คน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน

5.3 ผลแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมครูสอนภาษาไทยที่ตอบสนองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ ศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมครูสอนภาษาไทยหลังใช้โมเดลแอดดี โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แปลความหมายระดับความเหมาะสม โดยใช้เกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด [5] ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ 2 ผลแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมครูสอนภาษาไทยที่ตอบสนองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ

หัวข้อการประเมิน	n	X	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.ด้านความพึงพอใจที่มีต่อการอบรม [เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการจัดโครงการ]	30	4.96	0.18	มาก
2.ด้านความพึงพอใจที่มีต่อการอบรม [เนื้อหา มีประโยชน์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง]	30	4.93	0.25	มาก
3.ด้านความพึงพอใจที่มีต่อการอบรม [รูปแบบกิจกรรมมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาและระยะเวลา]	30	4.93	0.25	มากที่สุด
4.ด้านความพึงพอใจที่มีต่อการอบรม [เนื้อหา มีความเหมาะสมกับผู้อบรม]	30	4.93	0.25	มากที่สุด
5.ด้านความพึงพอใจที่มีต่อการอบรม [ระยะเวลาในการอบรมมีความเหมาะสม]	30	4.66	0.47	มากที่สุด
6.ด้านความรู้ความเข้าใจ/ทักษะที่ได้รับจากการเข้าร่วมอบรม [มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ]	30	4.80	0.40	มากที่สุด
7.ด้านความรู้ความเข้าใจ/ทักษะที่ได้รับจากการเข้าร่วมอบรม [มีทักษะในการออกแบบการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ]	30	4.83	0.37	มากที่สุด
8.ด้านความพึงพอใจที่มีต่อการอบรม [วิทยากรมีความรู้ ความสามารถในเนื้อหาและความสามารถในการถ่ายทอดความรู้]	30	5.00	0.00	มากที่สุด
9.ด้านความพึงพอใจที่มีต่อการอบรม [สื่อ อุปกรณ์ที่ใช้ในการอบรมมีความเหมาะสม]	30	4.63	0.49	มากที่สุด
10.วัดประเมินผล	30	4.80	0.40	มากที่สุด
รวม	30	4.85	0.35	มากที่สุด

6. สรุป

6.1 จากวัตถุประสงค์ข้อ 2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรมครูในการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทย ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรม มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.2 จากวัตถุประสงค์ข้อ 2.2 เพื่อศึกษาทักษะการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทยของครูที่เข้ารับการอบรม ผลแบบประเมินทักษะการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทยของครูที่เข้ารับการอบรม เป็นแบบประเมินที่กำหนดประเด็นการตรวจสอบไว้ 6 ด้าน ที่มีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric Score) 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ ควรปรับปรุง ผลที่ได้คืออยู่ในระดับดีมาก จำนวน 27 คน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน

6.3 จากวัตถุประสงค์ข้อ 2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมครูในการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทยจากตารางที่ 2 พบว่า ผลแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม แสดงให้เห็นว่า ความพึงพอใจของผู้รับการอบรม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$, S.D. = 0.35) เมื่อพิจารณาประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความพึงพอใจที่มีต่อการอบรม วิทยากรมีความรู้ ความสามารถในเนื้อหาและความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00

7. อภิปรายผล

7.1 ครูผู้เข้ารับการอบรมมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการจัดการอบรมการใช้หลักสูตรฝึกอบรมครูในการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทย ได้มีการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามแต่ละขั้นตอนอย่างเป็นระบบ และเน้นการให้ครูได้มีส่วนร่วมกับการนำทักษะการคิด Active Learning ตลอดจนความรู้และประสบการณ์ที่ใช้สอนมาประยุกต์ใช้ได้อย่างรวดเร็ว เช่น การลงมือปฏิบัติเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ จึงนำมาซึ่งการเข้าใจทั้งทฤษฎีและการปฏิบัติควบคู่กันจึงเกิดผลสัมฤทธิ์ดังกล่าว

7.2 ครูผู้เข้ารับการอบรมมีผลแบบประเมินทักษะการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทย เป็นแบบประเมินที่กำหนดประเด็นการตรวจสอบไว้ 6 ด้าน ผลที่ได้คืออยู่ในระดับดีมาก เพราะครูผู้เข้าอบรมมีส่วนร่วมและทำหน้าที่เขียนแผนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ เปิดรับคำแนะนำจากวิทยากร ครูปฏิบัติตามขั้นตอน สามารถสร้างแผนจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทยได้อย่างสร้างสรรค์เน้นสมรรถนะต่าง ๆ ของผู้เรียนตนเองได้

7.2 ความพึงพอใจของครูที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมครูในการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทยจึงอยู่ในระดับมากที่สุดเพราะครูผู้เข้าอบรมเกิดความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น และสามารถนำความรู้และทักษะการเขียนแผน จัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะไปบูรณาการในการสอนได้หลากหลาย ให้ผู้เรียนเสริมสมรรถนะต่าง ๆ ควบคู่กันไปได้ ต่อยอดได้ไม่จำกัด

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ควรสร้างหลักสูตรฝึกอบรมครูสอนภาษาไทยที่ตอบสนองการเรียนรู้ฐานสมรรถนะวิชาภาษาไทย สำหรับใช้ในหลักสูตรเสริมสมรรถนะที่มีความเฉพาะเจาะจงยิ่งขึ้น เช่น สมรรถนะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สมรรถนะในการออกแบบนวัตกรรม การพัฒนาหลักสูตร

8.2 การประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพทางการเรียนสูงสุด

8.3 ส่งเสริมในการร่วมกิจกรรมกลุ่ม ผู้สอนเน้นให้เห็นถึงความสำคัญของสมรรถนะที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรม เช่น การทำงานเป็นทีม แบ่งบทบาท หน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม

8.4 บูรณาการมีกับกลุ่มวิชาอื่น ๆ รวมถึงการจัดการเรียนการสอนกับนักศึกษาสาขาอื่น ๆ

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, การวิจัยและพัฒนารูปแบบการพัฒนาหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนฐานสมรรถนะตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ, พริกหวานกราฟฟิค จำกัด, 2560.
- [2] กิตติพงษ์ เกิดผล, สมรรถนะบุคลากรกรมการพัฒนาชุมชน, ห้างหุ้นส่วนจำกัด บางกอกบล็อท, 2547.

- [3] พิสิฐ เมธากัทรและคณะ, ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550.
- [4] ขวลิต ชูกำแพง, การพัฒนาหลักสูตร, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551.
- [5] บุญชม ศรีสะอาด, หลักการวิจัยเบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 9, สุวีริยาสาส์น, 2554.
- [6] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา ลินสกุล, ระบบสื่อการสอน, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.
- [7] สลลิตา ภูมิพาณิชย์ วาริรัตน์ แก้วอุไร ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ และภูฟ้า เสวกพันธ์, “การพัฒนาหลักสูตร,” วารสาร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, ฉบับที่ 21, หน้า 261, 2561.
- [8] ปวีณกร แป้นกลัด, “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูวิชาชีพตามรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร ฝึกอบรมครูวิชาชีพแบบฐานสมรรถนะ” วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2557.
- [9] พรรณี ลีกิจวัฒน์, การวิจัยทางการศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ 10, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2558.
- [10] มาเรียม นิลพันธุ์, วิจัยทางการศึกษา, โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย ศิลปากร นครปฐม, 2558.
- [11] รัตนะ บัวสนธ์, การวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการศึกษา, บัณฑิตศึกษา, 2556.
- [12] ชัชชนพงษ์ จันวงศ์เดือน และวริญดา บรรหาร, วารสารครุทรรศน์ (Online) มหาวิทยาลัยราชภัฏจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม, 2565

การพัฒนาทักษะด้านการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่ สำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและอ่างทอง

Development of Skills in Creating Digital Media for Learning in a New Normal Era for Teachers and Education Personnel in Phranakhon Si Ayutthaya and Ang Thong Provinces

ศิริพล แสนบุญส่ง¹ และ จำลอง ศรีสง่า²

¹สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

²สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

¹Email: ssiripon@aru.ac.th; ²Email: sjumlong@yahoo.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ความรู้ของครูก่อนและหลังการอบรมการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่ 2) เปรียบเทียบทักษะของครูและบุคลากรทางการศึกษาด้านการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่กับเกณฑ์ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 42 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนด เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) หลักสูตรโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ 2) แบบทดสอบ 3) แบบประเมินทักษะของครูด้านการสร้างสื่อดิจิทัล และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที่แบบกลุ่มไม่อิสระ ผลการวิจัยพบว่า 1) ครูที่เข้ารับการอบรมมีผลสัมฤทธิ์หลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ครูที่เข้ารับการอบรมมีทักษะการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.46)

คำสำคัญ: ทักษะด้านการสร้างสื่อดิจิทัล, การจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่, หลักสูตรฝึกอบรม

Abstract

The objectives of this study were to 1) compare the knowledge achievement before and after the training for creating digital media for learning in a new normal era, 2) compare the skills of creating digital media for learning with the criteria, and 3) study the satisfaction of the teachers who attended the training. The sample group used in the research was 42 teachers, which were obtained by purposive sampling according to the specified qualifications. The research instruments were 1) workshop curriculum, 2) achievement test, 3) teacher's skill assessment, and 4) satisfaction questionnaire. The data were analyzed using averages, standard deviation, and t-test dependent statistics. The results of the research showed that 1) the teachers who attended the training had a statistically significantly higher achievement after the training than before at the .05 level, 2) the teachers who attended the training had a statistical significance of 80% higher than the criteria for creating digital media for

learning skills at the .05 level, and 3) the overall satisfaction of the teachers who attended the training was at the highest level (\bar{X} = 4.74, S.D. = 0.46).

Keywords: Skills in creating digital media, Learning in a new normal era, Training course

1. บทนำ

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579 ตลอดจนนโยบายแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ได้ให้ความสำคัญกับการศึกษาซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการสร้างคน สร้างสังคม และสร้างชาติ อันเป็นกลไกหลักในการพัฒนาคนให้มีความรู้ความสามารถ สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคมได้อย่างเป็นสุข [1] สอดรับกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 22 และ 24 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ จัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม และอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ [2] จากรายงานการสังเคราะห์ตัวชี้วัดด้านการศึกษาไทยตามกรอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยแล้วยังสอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา [3] ที่กล่าวว่าพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้สอดคล้องกับความหลากหลาย ต้องมีการจัดการศึกษาทางเลือกให้เหมาะสมกับผู้เรียน เชื่อมโยงและครอบคลุมการใช้ชีวิตของกลุ่มคนต่างๆ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงวิธีการจัดการเรียนการสอน หลักสูตร สื่อและตำราเรียน การใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้อบรมการประเมินผลและการพัฒนาครู ตลอดจนการให้การศึกษากับ ครอบครัวและพ่อแม่ผู้ปกครองซึ่งควรให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

จากผลกระทบการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 และผลของการเปลี่ยนอย่างก้าวกระโดดของเทคโนโลยี เป็นตัวเร่งก่อให้เกิดการพลิกผัน (disruption) ในทุกภาคส่วนที่ต้องมีการเรียนรู้และพัฒนาเพื่อปรับและเปลี่ยนแปลงตนเอง (transform) ให้สามารถรับมือได้อย่างยืดหยุ่นและรวดเร็วทันต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้น [4] ส่งกระทบทุกภาคส่วนต้องมีการเปลี่ยนแปลงตนเองการทำงานการใช้ชีวิต รวมทั้งปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนทำให้ผู้สอนต้องใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศอื่น ๆ มาช่วยในการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสถานการณ์การศึกษาแบบปกติใหม่ (new normal) [5] ที่ผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอนแบบเดิมในชั้นเรียนให้กลายเป็นการสอนในรูปแบบใหม่ เช่น การจัดการเรียนทางไกล การเรียนออนไลน์ที่ต้องใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามามีส่วนร่วมมากขึ้น และจะเป็นเช่นนี้ต่อไปจนกลายเป็นเรื่องปกติของการศึกษาในโลกยุคปกติถัดไป (next normal) ที่ผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมของเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ [6] ที่จำเป็นจะต้องอาศัยช่องทางการเรียนผ่านระบบออนไลน์ทดแทนระบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบเก่ามากขึ้น ดังนั้นผู้สอนจึงต้องมีทักษะด้านการสร้างสื่อดิจิทัลที่มีข้อความ ภาพกราฟิก เสียง และวิดีโอ โดยอาศัยเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาช่วยออกแบบและสร้างเป็นสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายได้ จึงต้องสร้างความร่วมมือกันพัฒนาช่องทางการเรียนรู้แบบใหม่ สร้างแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์เพื่อ รองรับสถานการณ์วิกฤตไวรัสระบาดในอนาคต

พันธกิจหนึ่งของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาที่สร้างความเป็นเลิศทางด้านวิชาการด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ส่งเสริมสนับสนุนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้และการวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น และบริการทางวิชาการด้านการศึกษาแก่สังคมนั้น ประกอบกับในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ได้จัดบุคลากรได้ดำเนินโครงการตามยุทธศาสตร์ด้านการยกระดับคุณภาพการศึกษากับครูและบุคลากรทางการศึกษาในสังกัดโรงเรียนเครือข่ายร่วมผลิตครูของคณะครุศาสตร์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และอ่างทอง อีกทั้งจากการสอบถามความต้องการด้วยการสัมภาษณ์ครูที่เลี้ยงของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูต้องการให้คณะครุศาสตร์พัฒนาทักษะการสร้างสื่อดิจิทัลรูปแบบใหม่ ๆ ที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันที่ต้องเตรียมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อย่างตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้นักเรียนสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลานั้น อีกทั้งข้อตกลงในการพัฒนางานตามมาตรฐานตำแหน่งที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา (ก.ค.ศ) [7] ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ ให้ครูได้มีการพัฒนาตนเองอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ภาษาไทย และ

ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สมรรถนะวิชาชีพครูและความรอบรู้ในเนื้อหาวิชา และวิธีการสอนและนำผลการพัฒนาตนเองและพัฒนาวิชาชีพมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่มีผลต่อคุณภาพผู้เรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าความสำคัญของการพัฒนาของครูในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน จึงได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้ได้รับความรู้และทักษะที่จำเป็น สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ เลือกใช้เทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างหลากหลาย สร้างสรรค์สื่อดิจิทัลรูปแบบใหม่ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสถานการณ์การศึกษาแบบปกติใหม่ เกิดเป็นทักษะด้านการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อดิจิทัลส่งผลการจัดการศึกษาในโลกยุคปกติใหม่ได้อย่างเต็มศักยภาพ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ความรู้ของครูก่อนและหลังการอบรมการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่
- 2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะของครูด้านการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่กับเกณฑ์
- 2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรมการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experiment research) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ขอบเขตของการวิจัย

3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเพื่อศึกษาครั้งนี้ คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษาสังกัดโรงเรียนในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและอ่างทอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูและบุคลากรทางการศึกษาที่ลงทะเบียนเข้ารับการอบรมจำนวน 42 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนด ได้แก่ 1) เป็นครูและบุคลากรทางการศึกษาสังกัดโรงเรียนในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและอ่างทอง 2) สามารถร่วมกิจกรรมของโครงการได้ครบทุกกระบวนการ และ 3) ยินดีให้ข้อมูลเพื่อประโยชน์ทางวิชาการ

3.1.2 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้พัฒนาทักษะของครูด้านการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่ในรูปแบบของโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการจำนวน 1 หลักสูตร คือ หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่ ประกอบด้วยหัวข้อการอบรมทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ จำนวน 5 หัวข้อ ได้แก่ 1) หลักการพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ 2) การสร้างสื่อดิจิทัลขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 3) การสร้างสื่อดิจิทัลขั้นการเรียนการสอนแบบออนไลน์ 4) การสร้างสื่อดิจิทัลแบบอินโฟกราฟิก และ 5) การสร้างสื่อดิจิทัลขั้นการประเมินผลการเรียนรู้ ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย ได้ดำเนินการวิจัยตั้งแต่ระยะแรกจนถึงสรุปวิเคราะห์ผลช่วงเดือนมิถุนายน-กันยายน 2565 โดยได้จัดโครงการฝึกอบรมในเดือนสิงหาคม-กันยายน 2565

3.1.3 สมมติฐานการวิจัย

- 1) ครูที่เข้ารับการอบรมมีผลสัมฤทธิ์ความรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 2) ครูที่เข้ารับการอบรมมีทักษะด้านการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80
- 3) ครูที่เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อโครงการอบรมอยู่ในระดับมาก

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.2.1 หลักสูตรฝึกอบรม โครงการการยกระดับคุณภาพการศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่ ประกอบด้วย 1) หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ 2) เอกสารประกอบการอบรม 3) แบบทดสอบวัดความรู้ 4) แบบประเมินทักษะ และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจ

3.2.2 แบบทดสอบวัดความรู้ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีข้อความสอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาของอบรม มีค่าความเชื่อมั่นทั้งแบบทดสอบ 0.64

3.2.3 แบบประเมินทักษะ เป็นแบบประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างกรอบและประเมินผลงานที่ครูได้พัฒนาขึ้นตาม โจทย์ที่กำหนด โดยใช้กฎเกณฑ์การประเมินแบบองค์รวม (holistic rubrics) จำนวน 5 หัวข้อ ประกอบด้วย 1) ความสอดคล้อง 2) ความถูกต้อง 3) การจัดองค์ประกอบ 4) ความคิดสร้างสรรค์ และ 5) เทคนิคและวิธีการ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79

3.2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ มีลักษณะเป็นแบบ ประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านหลักสูตรและเนื้อหา 2) ด้านวิทยากร 3) ด้าน สภาพแวดล้อมและองค์ประกอบ 4) ด้านความรู้ความเข้าใจ และ 5) ด้านการนำความรู้ไปใช้ จำนวนข้อคำถาม 25 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83

3.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุค ปกติใหม่ ภายใต้โครงการตามยุทธศาสตร์ด้านการยกระดับคุณภาพการศึกษากับครูและบุคลากรทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา มีขั้นตอนในการดำเนินการอย่างเป็นระบบแบบ ADDIE โดยมีขั้นตอน ดังนี้

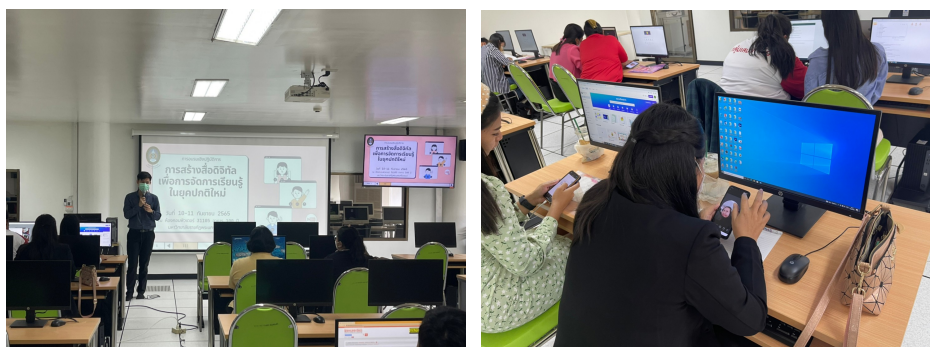
3.3.1 การวิเคราะห์ (analysis) จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากการสอบถาม ความต้องการของครูด้วยภาษารูปแบบไม่มีโครงสร้างกับครูที่เลี้ยงของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ศึกษา พบว่า ต้องการให้คณะครุศาสตร์จัดโครงการพัฒนาทักษะการสร้างสื่อดิจิทัลรูปแบบใหม่ ๆ ที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน สามารถใช้เครื่องมือที่เข้าถึงได้ง่ายทั้งครูและนักเรียนเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้นักเรียนสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา อีกทั้งยังศึกษาเกณฑ์การประเมินวิทยฐานะรูปแบบใหม่ในลักษณะของข้อตกลงในการพัฒนา งานตามมาตรฐานตำแหน่งที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา (ก.ค.ศ) ซึ่งมีด้านการพัฒนาตนเองและ วิชาชีพ ให้ครูได้มีการพัฒนาตนเองอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะซึ่งประเด็นของการใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลเพื่อการศึกษาเป็นประเด็นหนึ่งของการที่ครูจะต้องพัฒนาตนเองเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่มีผลต่อคุณภาพของผู้เรียน อีกทั้ง วิเคราะห์เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้สร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่อีกด้วย

3.3.2 การออกแบบ (design) จากการวิเคราะห์ความต้องการและความจำเป็น นำข้อมูลที่ได้มาออกแบบกิจกรรมส่งเสริมครูและ บุคลากรทางการศึกษาในโรงเรียนเขตพื้นที่รับผิดชอบของมหาวิทยาลัยคือจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและอ่างทอง จึงได้พัฒนาครูใน รูปแบบของการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการให้มีความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อดิจิทัล โดยกำหนดหัวข้อ เรื่อง หลักการและเหตุผล จุดประสงค์ของการอบรม กลุ่มผู้เข้ารับการอบรม ขอบข่ายเนื้อหา ระยะเวลา เกณฑ์ในการประเมิน รูปแบบ ของการอบรม วิทยากร และสื่อที่ใช้ในการอบรม [8]

3.3.3 การพัฒนา (development) นำสิ่งที่ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมมาเพิ่มเติมรายละเอียดให้ครบถ้วน ประกอบด้วย 1) หัวข้อเรื่อง โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่ 2) หลักการและ เหตุผล จากความสำคัญยุทธศาสตร์ชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติที่ได้ให้ความสำคัญกับการ พัฒนากำลังคนโดนเฉพาะอย่างยิ่งบุคลากรทางการศึกษาโดยมีครูเป็นผู้มีส่วนสำคัญของการพัฒนาเยาวชนให้มีความรู้ทักษะอันเป็น กำลังสำคัญของชาติ จึงต้องพัฒนาครูให้มีศักยภาพการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับปัจจุบันที่เน้นการนำเทคโนโลยีมา สร้างสรรค์สื่อที่หลากหลายให้นักเรียนเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา 3) จุดประสงค์ของการอบรม เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ทักษะ และเจตคติต่อการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ 4) กลุ่มผู้เข้ารับการอบรม คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษาในเครือข่ายที่สนใจ เข้าร่วมโครงการโดยกำหนดไว้ที่จำนวน 60 คน (ประกอบด้วยครู 42 คน นักศึกษาครู 18 คน) 5) ขอบข่ายเนื้อหา จำนวน 5 หัวข้อ ได้แก่ หลักการพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ การสร้างสื่อดิจิทัลขั้นนำเข้าสู่บทเรียน การสร้างสื่อดิจิทัลขั้นการเรียนการสอน แบบออนไลน์ การสร้างสื่อดิจิทัลแบบอินโฟกราฟิก และการสร้างสื่อดิจิทัลขั้นการประเมินผลการเรียนรู้ 6) ระยะเวลา จัดอบรมช่วง เดือนสิงหาคม-กันยายน 2565 จำนวน 2 รุ่น ๆ ละ 2 วัน ๆ ละ 6 ชั่วโมง รวมจำนวนรุ่นละ 12 ชั่วโมง 7) เกณฑ์ในการประเมิน มีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น สามารถทำกิจกรรมและสร้างสรรค์ผลงานตามโจทย์ที่กำหนดได้ 8) รูปแบบของการอบรม เป็นการอบรม เชิงปฏิบัติการทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติการ มีการแลกเปลี่ยนข้อมูล นำเสนอผลงาน และประเมินผลร่วมกัน 9) วิทยากร เป็นอาจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา และบุคคลภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญด้าน

เทคโนโลยีการศึกษา และ 10) สื่อที่ใช้ในการอบรม ได้แก่ เอกสารประกอบการอบรมในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ สื่อนำเสนอ คลิปวิดีโอ ทัศนศึกษา และไฟล์กราฟิกใช้สร้างสรรค์สื่อดิจิทัล รวมทั้งพัฒนาแบบทดสอบ แบบสอบถาม จากนั้นนำไปตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือก่อนนำไปใช้

3.3.4 การนำไปใช้ (implement) เป็นการดำเนินการโครงการอบรมตามรูปแบบที่ได้พัฒนาขึ้น มีขั้นตอนประกอบด้วย 1) ส่งหนังสือประชาสัมพันธ์ไปยังโรงเรียนในสังกัด และประชาสัมพันธ์ผ่านเฟซบุ๊กในช่วงเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม 2565 รับสมัครผู้เข้ารับการอบรมตามเป้าหมายที่กำหนด 2) จัดเตรียมสถานที่ อาหารเครื่องดื่ม เอกสาร และสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ปลั๊กไฟต่อพ่วง รหัสเข้าใช้อินเทอร์เน็ตให้พร้อม 3) จัดโครงการอบรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ อาคารศูนย์ภาษาและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา โดยมีการทดสอบความรู้ก่อนและหลังการอบรม วิทยากรให้ความรู้ด้านทฤษฎีโดยใช้วิธีการถามตอบและแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันพร้อมทั้งมอบหมายสถานการณ์ทำหัตถ์และโจทย์ให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองเกี่ยวกับการสร้างสื่อตามหัวข้อการอบรมเป็นรายบุคคลระหว่างการฝึกปฏิบัติได้จัดให้มีผู้ช่วยวิทยากรให้การดูแลช่วยเหลือผู้เข้ารับการอบรมอย่างทั่วถึง ดังภาพที่ 1 จากนั้นให้ผู้เข้ารับการอบรมนำเสนอและประเมินโดยวิทยากรจากการสังเกตพฤติกรรมและจากผลงานที่สร้างขึ้น พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะการปรับปรุงผลงานให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น หลังจากนั้นให้ผู้เข้ารับการอบรมตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเข้าร่วมโครงการ



ภาพที่ 1 ภาพบรรยากาศการอบรม

3.3.5 การประเมินผล (evaluation) ผู้วิจัยประเมินผลโดยการวิเคราะห์ผลจากการวัดความรู้ก่อนและหลังอบรมด้วยแบบทดสอบ และทักษะด้วยแบบประเมินโดยใช้สถิติ t-test [9] และความพึงพอใจด้วยแบบสอบถามโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งการวิเคราะห์ผลของค่าเฉลี่ยจากเกณฑ์ในการแปลความหมาย [10] มีรายละเอียดดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4. ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการพัฒนาทักษะด้านการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่ สำหรับครูในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและอ่างทอง ซึ่งสามารถจำแนกผลการวิจัยตามจุดประสงค์ได้ ดังนี้

4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ความรู้ของครูก่อนและหลังการอบรมการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่

ผู้วิจัยวิเคราะห์จากคะแนนการทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังการอบรมของผู้เข้ารับการอบรมด้วยแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังการอบรม

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	Sig.(1-tailed)
ก่อนอบรม	42	20	11.95	2.39	15.45*	.000
หลังอบรม	42	20	16.24	2.29		

*p < .05 t(.05, df 41) = 1.682

จากตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการอบรมของครูที่เข้ารับการอบรมก่อนและหลังอบรม พบว่า ผู้เข้ารับการอบรม จำนวน 42 คน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังการอบรมเท่ากับ 16.24 (คะแนนเต็ม 20 คะแนน) มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.29 ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนการอบรมเท่ากับ 11.95 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.39 โดยเมื่อพิจารณาจากค่า t โดยมีค่า t คำนวณเท่ากับ 15.45 ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าครูที่เข้ารับการอบรมมีผลสัมฤทธิ์ความรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะของครูด้านการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่กับเกณฑ์

ผู้วิจัยวิเคราะห์จากคะแนนแบบประเมินการสังเกตพฤติกรรมครูระหว่างการอบรมและประเมินผลงานที่ครูได้พัฒนาขึ้นตามสถานการณ์ทำท้ายและโจทย์ที่กำหนด โดยใช้กฎเกณฑ์การประเมินแบบองค์รวมที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนเต็ม 50 คะแนน แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลเปรียบเทียบทักษะการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่กับเกณฑ์ร้อยละ 80

	n	$\mu_{\text{เกณฑ์}}$	\bar{X}	S.D.	t
ทักษะการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่	42	40	43.98	3.82	6.74*

*t(.05, df 41) = 1.682

จากตารางที่ 2 ผลเปรียบเทียบทักษะการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่กับเกณฑ์ พบว่า ครูที่เข้ารับการอบรม จำนวน 42 คน มีคะแนนประเมินทักษะเฉลี่ย 43.98 คะแนน จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน เมื่อพิจารณาคะแนนร้อยละ 80 ของ 50 คือ 40 คะแนน ค่าสถิติที่คำนวณได้ คือ 6.74 และค่าวิกฤตคือ 1.682 ซึ่งค่าที่คำนวณมากกว่าค่าวิกฤต สรุปได้ว่าครูที่เข้ารับการอบรมมีการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรมการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่

ผู้วิจัยวิเคราะห์จากแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเข้าร่วมโครงการอบรม ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านหลักสูตรและเนื้อหา 2) ด้านวิทยากร 3) ด้านสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบ 4) ด้านความรู้ความเข้าใจ และ 5) ด้านการนำความรู้ไปใช้ จำนวนข้อคำถาม 25 ข้อ แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรม

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ด้านหลักสูตรและเนื้อหา	4.65	0.50	มากที่สุด
2. ด้านวิทยากร	4.71	0.48	มากที่สุด
3. ด้านสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบ	4.74	0.50	มากที่สุด
4. ด้านความรู้ความเข้าใจ	4.84	0.37	มากที่สุด
5. ด้านการนำความรู้ไปใช้	4.78	0.42	มากที่สุด
ภาพรวมการประเมิน	4.74	0.46	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่ได้รับการพัฒนาทักษะด้านการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่ พบว่า ภาพรวมครูมีความพึงพอใจต่อโครงการอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.74, S.D. = 0.46) เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรายด้าน พบว่า ด้านความรู้ความเข้าใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.84, S.D. = 0.37) ด้านการนำความรู้ไปใช้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.78, S.D. = 0.42) ด้านสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.74, S.D. = 0.50) ด้านวิทยากรมีค่าเฉลี่ยเท่ากันอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.71, S.D. = 0.48) และด้านหลักสูตรและเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.65, S.D. = 0.50) ตามลำดับ

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

กาวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะด้านการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่สำหรับครูในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และอ่างทอง เป็นการดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลองในรูปแบบการการจัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการสอดคล้องกับความต้องการจำเป็นและสถานการณ์ในปัจจุบันด้านการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่ที่ผู้สอนควรเตรียมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในรูปแบบของสื่อดิจิทัลให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ช่องทางตามความสะดวกได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งผลการวิจัยนี้สรุปได้ว่าครูที่เข้ารับการอบรมมีความรู้ทักษะ และเจตคติที่ดีต่อการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่สามารถนำไปปฏิบัติงานของตนเองให้มีศักยภาพทางการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่ได้ โดยอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ความรู้ของครูก่อนและหลังการอบรมการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่ พบว่า ครูที่เข้ารับการอบรมมีผลสัมฤทธิ์ความรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้วิจัยได้มีกระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมตามกระบวนการ ADDIE ซึ่งเป็นรูปแบบของการพัฒนาระบบโดยอาศัยหลักของวิธีการระบบที่เน้นออกแบบการเรียนรู้การสอนนิยมใช้กันเพื่อการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา ทดลองใช้ และการประเมินผล [11-12] จึงได้วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมทั้งสอบถามความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันให้สามารถสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพได้ จากนั้นออกแบบหลักสูตรตามองค์ประกอบของนวนลณี และพงค์วิช [8] แล้วพัฒนาเอกสาร สื่อ และเครื่องมือที่ใช้ในการอบรมเตรียมพร้อมในการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการกับกลุ่มเป้าหมายให้ความรู้และความเข้าใจตามหัวข้อของการอบรมด้วยการถามตอบและมีส่วนร่วมร่วมกันระหว่างวิทยากรและผู้เข้ารับการอบรมจึงทำให้ผู้เข้ารับการอบรมได้รับความรู้และความเข้าใจอย่างครบถ้วนตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนด สอดคล้องกับสารีพันธ์ุ และวรางคณา [13] ที่ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้วยการการจัดให้มีกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม มีเอกสารประกอบที่เหมาะสมทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ความเข้าใจและส่งผลให้คะแนนหลังการอบรมสูงขึ้น

5.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะของครูด้านการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่กับเกณฑ์ พบว่าครูที่เข้ารับการอบรมมีทักษะของครูด้านการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ทักษะการสร้างสื่อดิจิทัลสำหรับครูผู้สอนนั้นต้องประยุกต์ใช้ความรู้ และทักษะการออกแบบทางคอมพิวเตอร์ในการนำข้อความ ภาพกราฟิก เสียง หรือเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่มีอยู่นำมาออกแบบเป็นสื่อการสอนที่นำเสนอผ่านอุปกรณ์เทคโนโลยี เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เป็นต้น เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน ซึ่งโครงการการอบรมที่จัดขึ้นนั้นเป็นที่ต้องการจำเป็นของกลุ่มตัวอย่างที่สมัครเข้าร่วมโครงการทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความตั้งใจจริงในการร่วมกิจกรรมที่กำหนดไว้อย่างเต็มที่ อีกทั้งระหว่างการบรรยายวิทยากรภาคปฏิบัตินั้นได้ใช้วิธีการสาธิตขั้นตอนตามหัวข้อของการอบรมอย่างละเอียดให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถปฏิบัติตามได้ทุกขั้นตอน และยังได้ให้คำแนะนำแนวทางเสริมอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นสถานการณ์ทำท้ายและโจทย์ที่กำหนดขึ้น ได้ใช้ความรู้ความสามารถที่ได้รับจากการอบรมออกแบบและพัฒนาผลงานอย่างสร้างสรรค์ได้นอกจากนั้นยังจัดให้มีผู้ช่วยวิทยากรเป็นนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาให้ความช่วยเหลือกับผู้เข้ารับการอบรมอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมผ่อนคลายความกังวลใจในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติการในหัวข้อใด ๆ ได้ ส่งผลให้ผู้เข้ารับการอบรมทุกคนสามารถสร้างสรรค์ผลงานตามสถานการณ์ทำท้ายและโจทย์ที่กำหนดขึ้นได้ สอดคล้องกับ Malik et al. [14] ที่กล่าวว่า การประเมินผล

การฝึกอบรมของครูควรประเมินทักษะที่ปฏิบัติได้จริงพร้อมทั้งการให้ข้อเสนอแนะย้อนกลับเพื่อให้ครูได้เห็นแนวทางการปรับปรุง จากนั้นให้นำเสนอผลงานและรับการประเมินสะท้อนผลจากวิทยากรและผู้เข้ารับการอบรมในห้องอบรมด้วย เพื่อเป็นแนวทางในการปรับแก้ไขให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นต่อไปส่งผลให้ผู้เข้ารับการอบรมได้รับผลการประเมินทักษะตามรายการประเมินสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทำให้ครูมีทักษะด้านการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับศิริพล และอักรพล [6] ที่กล่าวว่า สถานการณ์การศึกษาแบบปกติใหม่ผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมของเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาสมรรถนะหลักที่สำคัญต่อการใช้ชีวิตเกิดการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะที่ต้องการได้

5.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรมการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่ พบว่า ครูที่เข้าร่วมการอบรมมีความพึงพอใจต่อโครงการอบรมอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 สูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากการจัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาทักษะด้านการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่ ได้วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมอย่างเป็นขั้นตอน โดยมีการวางแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับความต้องการจำเป็นของครูและบุคลากรทางการศึกษาในเขตพื้นที่พัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาได้แก่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาและอ่างทอง ประชาสัมพันธ์โครงการอย่างทั่วถึงให้ครูที่สนใจเข้าร่วมลงทะเบียนเข้าร่วมโครงการตามข้อกำหนดแล้วยังได้จัดเตรียมสถานที่อย่างเหมาะสมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพสูงเหมาะสมกับหัวข้อการอบรม จัดเตรียมอาหาร เครื่องมือ เอกสารประกอบการอบรม วิทยากรที่มีความรู้และประสบการณ์ และระหว่างอบรมได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้เข้ารับการอบรมอย่างทั่วถึงทำให้การจัดโครงการอบรมมีความราบรื่นตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ส่งผลให้ผู้เข้ารับการอบรมมีเจตคติที่ดีโครงการและเปิดรับประสบการณ์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ได้ดี สอดคล้องกับผลการประเมินในด้านความรู้และเข้าใจที่ผู้เข้ารับการอบรมประเมินความพึงพอใจโดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 สอดคล้องกับทิพย์มณี และจุไรรัตน์ [15] ที่กล่าวว่าปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การฝึกอบรมบรรลุวัตถุประสงค์ นอกจากการเลือกใช้เทคนิคการฝึกอบรมที่เหมาะสมแล้ว การจัดห้องฝึกอบรมก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่มีผลต่อความสะดวกสบายของผู้เข้าฝึกอบรมอีกด้วยแล้วยังสอดคล้องกับบัวเห่ และคณะ [16] ที่ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาสื่อคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนสำหรับครูโรงเรียนประถมศึกษา พบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากเนื่องจากหลักสูตรตอบสนองกับความต้องการจำเป็นของครูในการเพิ่มเติมความรู้เพื่อการพัฒนาสื่อไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

6. ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

6.1.1 หลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาทักษะด้านการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สามารถพัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ ซึ่งหน่วยงานทางการศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปใช้เป็นต้นแบบในการจัดการฝึกอบรมครูโรงเรียนหรือสถานศึกษา โดยปรับให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เข้ารับการฝึกอบรมอื่นๆ ได้

6.1.2 ผู้ที่สนใจจะนำหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาทักษะด้านการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคปกติใหม่ไปใช้ ควรใช้เวลาการอบรมไม่น้อยกว่า 2 วัน หรือ 12 ชั่วโมง เนื่องจากเนื้อหาความรู้เน้นการปฏิบัติการจึงต้องให้เวลาผู้เข้ารับการอบรมสร้างสรรค์ผลงานให้มากขึ้น

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 ควรมีการวิจัยพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูและบุคลากรทางการศึกษาเพื่อการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านอื่น ๆ เพื่อการส่งเสริมพัฒนาการศึกษาและพัฒนาทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพต่อไป

6.2.2 ควรมีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมให้สอดคล้องกับข้อตกลงในการพัฒนางานตามมาตรฐานตำแหน่งที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษากำหนด ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ ให้ครูได้มีการพัฒนาตนเองอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องโดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] วิไลวรรณ วงศ์จินดา, สุวิมล พิบลุย์ และอนันต์ คัมภีรานนท์, “แพลตฟอร์มการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กลุ่มสาขาวิชาทางการศึกษา”, รายงานการวิจัยคณะกรรมการคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ, 2564.
- [2] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่3) พ.ศ. 2553, สำนักนายกรัฐมนตรี, 2553.
- [3] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, รายงานการสังเคราะห์ตัวชี้วัดด้านการศึกษาไทยตามกรอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน. สำนักพิมพ์พริกหวานกราฟฟิค, 2560.
- [4] ธานินทร์ อินทวิเศษ, ธนวัฒน์ เจริญษา และพิชญญา ยวงสร้อย, “ภาพสะท้อนการศึกษาไทยหลังภาวะโควิด 2019,” วารสารการบริหารนิเทศและนวัตกรรมท้องถิ่น, ปีที่ 7, ฉบับที่ 4, หน้า 323-333, 2564.
- [5] กาญจนา บุญภักดิ์, “การจัดการเรียนรู้ยุค New Normal,” วารสารคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม, ปีที่ 19, ฉบับที่ 2, หน้า A1-A6, 2563.
- [6] ศิริพล แสนบุญส่ง และอัครพล พูลสวัสดิ์, “ผลการพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดการเรียนการสอนในยุคโควิด-19 ของครูโรงเรียนพระอินทร์ศึกษา (กลุ่มสกุลอุทิศ),” การประชุมวิชาการระดับชาติ ราชภัฏกรุงเทพฯ ครั้งที่ 4, พระนครศรีอยุธยา, ธันวาคม 2564, หน้า 56-61.
- [7] สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา. (1 กันยายน 2565). คู่มือการดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินตำแหน่ง และวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่งครู, สืบค้นจากhttps://otepc.go.th/images/00_YEAR2564/03_PV1/1Mv9-2564.pdf
- [8] นวลฉวี แสงชัย และพงศวิมล สีนงาม, “การออกแบบแผนการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะของผู้ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวในจังหวัดขอนแก่น,” วารสารมหาวิทยาลัยพายัพ, ปีที่ 28, ฉบับที่ 2, หน้า 71-80, 2561.
- [9] ยุภาตี ปณะราช, สถิติเพื่อการวิจัยทางการศึกษา, สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2564.
- [10] สมนึก ภัททิยธนี, การวัดผลการศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ 12, ประสานการพิมพ์, 2562.
- [11] Cheung, L., “Using the ADDIE model of instructional design to teach chest radiograph interpretation,” Journal of Biomedical Education, Vol. 2016, pp.1-6, Jun. 2016.
- [12] ธวัชชัย สหพงษ์, “ผลการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมตามรูปแบบ ADDIE Model ใน รายวิชาการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนการสอน,” วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, ปีที่ 7, ฉบับที่ 2, หน้า 7-14, 2563.
- [13] สารีพันธ์ุ สุภวรรณ และวรางคณา โตโพธิ์ไทย, “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องจิตสาธารณะสำหรับครูอาสาสมัครการศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดนนทบุรี,” วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ. ปีที่ 14, ฉบับที่ 1, หน้า 168-182, 2564.
- [14] Malik, M. N., Soenarto, S., & Sudarsono, F. X., “The competency-based training model for vocational high school teachers from electrical expertise programs” Journal Pendidikan Vokasi, Vol. 8, No. 3, pp. 313-323, Nov. 2018.
- [15] ทิพย์มณี เทพวิญญากิจ และจุไรรัตน์ สุดรุ่ง, “การศึกษาสภาพการจัดอบรมตามการรับรู้และความคาดหวังของครูที่เข้ารับการอบรมตามโครงการพัฒนาครูรูปแบบครบวงจร (คู่มือครู) ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2,” วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา, ปีที่ 47, ฉบับที่ 1, หน้า 1-12, 2562.
- [16] บัวเหล่า เพ็ญคำเมือง, ชลยุทธ์ คุรุเมือง และสุภาภรณ์ หนูเมือง, “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาสื่อคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนสำหรับครูโรงเรียนประถมศึกษาสมบูรณ์ เมืองทุ่งมีไช แขวงไชยะบูลี สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว,” วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์, ปีที่ 7, ฉบับที่ 1, หน้า 521-532, 2565.

การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนของครู
ระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก
A Needs Assessment for Competencies Development in Measurement and Evaluation of Primary
School Teachers in Nakhon Nayok Primary Educational Service Area Office

หทัยรัตน์ พานทอง¹ วรณดี แสงประทีปทอง² และ ศศิธร กาญจนสุวรรณ³

Hathairat Pantong¹ Vandee Sangprateptong² Sasiton Kanjanasuwan³
School of Educational Studies, Sukhothai Thammathirat Open University

^{1, 2, 3}สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

¹Email: kruhathairat.cherry@gmail.com ² Email: vandee.san@stou.ac.th ³Email: sasiton.bua@stou.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและจัดลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะ ด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนของครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก

กลุ่มตัวอย่างเป็นครูระดับประถมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ปีการศึกษา 2565 จำนวน 386 คน ได้มาจากการสุ่มแบบสองขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$)

ผลการวิจัยปรากฏว่า ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนรายด้าน เรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย ดังนี้ 1) การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมิน ($PNI_{modified} = .235$) 2) การตรวจให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน ($PNI_{modified} = .229$) 3) การเลือกวิธีการวัดและประเมิน ($PNI_{modified} = .224$) 4) การพัฒนากระบวนการกำหนดเกรดและตัดสินผลการเรียน ($PNI_{modified} = .219$) 5) การใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ($PNI_{modified} = .201$) 6) การสื่อสารผลการวัดและประเมินให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ($PNI_{modified} = .198$) และ 7) จรรยาบรรณของผู้ประเมิน ($PNI_{modified} = .095$) ส่วนความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะในภาพรวม พบว่า ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนา 5 ลำดับแรก ดังนี้ 1) การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมิน ($PNI_{modified} = .284$) 2) การแปลความหมายของคะแนน ($PNI_{modified} = .254$) 3) การวิเคราะห์และกำหนดสิ่งที่ต้องการวัดและประเมิน ($PNI_{modified} = .250$) 4) การจัดทำแผนผังการสร้างเครื่องมือ ($PNI_{modified} = .240$) และ 5) การกำหนดระดับสมรรถนะผู้เรียน ($PNI_{modified} = .238$)

คำสำคัญ การประเมินความต้องการจำเป็น การพัฒนาสมรรถนะ การวัดและประเมินสมรรถนะ

Abstract

The purposes of this study were to assess and prioritize the needs for competencies development in measurement and evaluation of primary school teachers in Nakhon Nayok Primary Educational Service Area.

The sample consisted of 386 primary school teachers in Nakhon Nayok Primary Educational Service Area who were teaching in the academic year of 2022, by means of two-stage sampling. The research tool was a questionnaire on the needs for competencies development in measurement and evaluation of students. The data was analyzed using the frequency, the percentage, mean and needs prioritization using Modified Priority Needs Index (PNI_{modified}).

The research results revealed that teachers were in need for the competencies development in measurement and evaluation of students and the needs were prioritized as follows: the development of assessment tools (PNI_{modified} = .235), scoring and score interpretations (PNI_{modified} = .229), the selection of assessment methods (PNI_{modified} = .224), the development of the grading process and academic achievement consideration (PNI_{modified} = .219), the adoption of assessment and evaluation in instructional management (PNI_{modified} = .201), the communication of assessment results with concerned individuals (PNI_{modified} = .198), and evaluators' ethics (PNI_{modified} = .095). It further illustrated that in regard to the needs for competencies development, the top five areas required to develop by teachers included the quality verify of assessment tools (PNI_{modified} = .284), score interpretations (PNI_{modified} = .254), the analysis of determination of the components to be evaluated (PNI_{modified} = .250), the development of the tool development diagram (PNI_{modified} = .240), and the determination of students' competency (PNI_{modified} = .238), respectively.

Key words: Needs assessment, Competencies development, Measurement and evaluation of competency

1. บทนำ

โลกในศตวรรษที่ 21 เป็นยุคแห่งกระแสโลกาภิวัตน์ มีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เมื่อโลกต้องเผชิญกับปัญหาท้าทายต่าง ๆ ที่รออยู่ในอนาคต มนุษย์มองเห็นคุณค่าขององค์ความรู้เพื่อนำไปสู่การมีชีวิตที่ดีขึ้นในศตวรรษใหม่ [1] โดยการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เป็นผลมาจากการขับเคลื่อนของ 3 กระแสหลักเรียกว่า VUCA World ซึ่งหมายถึง โลกที่มีการเปลี่ยนแปลงพลิกผันอย่างรวดเร็ว ซึ่ง VUCA เป็นคำย่อของ ความผันผวน (volatility) ความไม่แน่นอน (uncertainty) ความสลับซับซ้อน (complexity) และความคลุมเครือ (ambiguity) เพื่อให้มนุษย์ทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและการเข้าถึงโอกาสใหม่ ๆ การศึกษาอันเป็นพื้นฐานในการพัฒนามนุษย์จึงได้รับความสนใจและเห็นถึงความสำคัญ [2] โดยการศึกษาจะต้องทบทวน ปรับเปลี่ยน พัฒนา จากการให้ความสำคัญกับความรู้อย่างเป็นรูปธรรม การให้ความสำคัญกระบวนการคิดของผู้เรียน เพื่อยกระดับสมรรถนะผู้เรียน

จากสภาพปัญหาการศึกษาของประเทศไทยที่แสดงถึงคุณภาพของผู้เรียนทั้งในระดับชาติและนานาชาติที่มีคุณภาพต่ำลง และขีดความสามารถในการแข่งขันอยู่ในระดับต่ำไม่เป็นไปตามมาตรฐานสากล ซึ่งเห็นได้จากข้อมูลผลคะแนน O-NET และ PISA ที่พบว่า นักเรียนร้อยละ 46.75 มีผลการศึกษาดำ มีนักเรียนเพียงร้อยละ 0.46 เท่านั้นที่มีผลการศึกษาในระดับสูง [3] ส่งผลให้เกิดการปฏิรูปการศึกษา ปรับปรุงหลักสูตรโดยใช้หลักสูตรฐานสมรรถนะ ซึ่งได้กำหนดสมรรถนะหลักของผู้เรียนไว้ 6 สมรรถนะ ดังนี้ 1) การจัดการตนเอง 2) การสื่อสาร 3) การรวมพลังทำงานเป็นทีม 4) การคิดขั้นสูง 5) การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และ 6) การอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน [4] เมื่อมีการปรับปรุงหลักสูตรที่มุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน การวัดและประเมินผลผู้เรียน

จึงถือว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากการดำเนินการวัดและประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอนและทำให้ได้ข้อมูลในการพิจารณาว่าผู้เรียนเกิดคุณภาพการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมากน้อยเพียงใด ซึ่งครูผู้เป็นบุคคลสำคัญในการดำเนินการวัดและประเมินผล จึงต้องมีการพัฒนาตนเองและเตรียมความพร้อมให้มีสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมเท่าทันกับการปรับเปลี่ยนพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ ซึ่งแนวทางการวัดและประเมินผลตามกรอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดให้การประเมินเป็นไปเพื่อพัฒนาผู้เรียนโดยใช้การประเมินตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลายเหมาะสมกับบริบท

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดสมรรถนะไว้เป็นแนวทางให้ครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานยึดถือและปฏิบัติ โดยกำหนดสาระไว้ว่าครูต้องมีสมรรถนะวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้ อันสะท้อนให้เห็นว่าประเทศไทยให้ความสำคัญกับการวัดและประเมินผลเป็นอย่างมากเพราะถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ [5] แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินผู้เรียนของครูในศตวรรษที่ 21 ได้อ้างอิงขอบเขตความรู้เรื่องการประเมินของครูจากกรอบสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลของครูในบริบทของสมาพันธ์ระดับนานาชาติ แนวคิดของ American Federation of Teachers National Council on Measurement in Education & National Education Association ที่ได้กำหนดสมรรถนะของครูในการประเมินผลนักเรียนไว้ 7 สมรรถนะ ดังนี้ การเลือกวิธีการวัดและประเมิน การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมิน การตรวจให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน การใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การพัฒนากระบวนการกำหนดเกรดและตัดสินผลการเรียน การสื่อสารผลการวัดและประเมินให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และจรรยาบรรณของผู้ประเมิน [6] ซึ่งครูผู้ปฏิบัติหน้าที่ด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนควรมีสมรรถนะดังกล่าว

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก มีหน้าที่ในการกำกับดูแลการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับประถมศึกษาในจังหวัดนครนายก ซึ่งครูผู้สอนระดับประถมศึกษาจะต้องดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อมีการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรมุ่งสู่ฐานสมรรถนะ ครูจึงต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ ทักษะ คุณลักษณะที่สอดคล้องกับการประเมินสมรรถนะผู้เรียน ทั้งนี้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายกได้มีการลงพื้นที่ นิเทศ ติดตาม พบว่า ครูมีปัญหาในการดำเนินการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียน จึงควรมีการวางแผนอบรมพัฒนาให้ครูมีความรู้ความสามารถในการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการอบรมพัฒนาครูให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายและความต้องการนั้นจะต้องมีสารสนเทศที่สะท้อนความต้องการที่แท้จริง

การประเมินความต้องการจำเป็น เป็นการประเมินเพื่อกำหนดความแตกต่างระหว่างสภาพที่เกิดขึ้นจริงกับสภาพที่ควรจะเป็น อันมีประโยชน์ในการวางแผนการพัฒนากิจกรรมทางการศึกษาอย่างมีทิศทางส่งผลให้มีโอกาสเกิดผลสัมฤทธิ์ตามที่มุ่งหวัง นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลที่ใช้เป็นหลักเทียบความสำเร็จของการดำเนินงาน ทำให้สามารถวางแผนการปฏิบัติภายใต้ทางเลือกที่เหมาะสม ทั้งยังช่วยให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ คุ่มค่า และสามารถตรวจสอบได้ [7] จากความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนของครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก โดยยึดกรอบสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลของครูในบริบทของสมาพันธ์ระดับนานาชาติ แนวคิดของ American Federation of Teachers National Council on Measurement in Education & National Education Association เพื่อให้เห็นข้อที่ควรพัฒนาและเป็นแนวทางในการวางแผนการวัดและประเมินผลสมรรถนะที่สอดคล้องกับการประเมินความต้องการจำเป็นของครูอย่างแท้จริงของครูต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อประเมินและจัดลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนของครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก

3. ขอบเขตการวิจัย

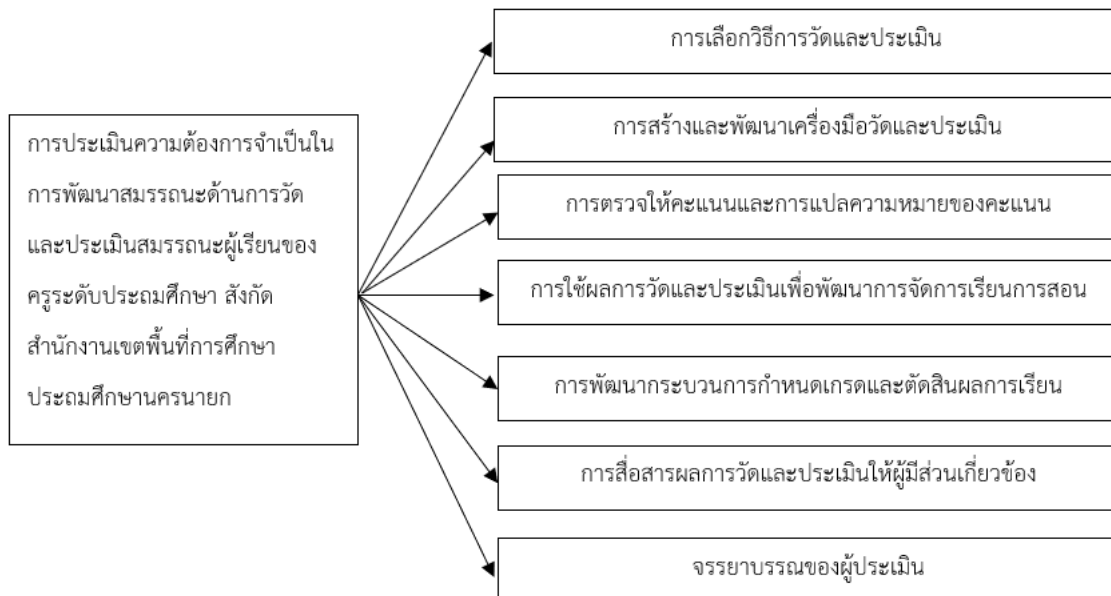
3.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูระดับประถมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครนายก ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1,470 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูระดับประถมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครนายก ปีการศึกษา 2565 จำนวน 400 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนของ ครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนของ ครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ยึดตามกรอบสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลของครูใน บริบทของสมাপันธ์ระดับนานาชาติแนวคิดของ American Federation of Teachers National Council on Measurement in Education & National Education Association



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

4.1 การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียน หมายถึง กระบวนการกำหนดความแตกต่างระหว่างสภาพที่เกิดขึ้นจริงกับสภาพที่ควรจะเป็นและจัดเรียงลำดับความสำคัญของสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียน เพื่อระบุความต้องการจำเป็นด้วยวิธีการที่เป็นระบบ

4.2 สมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียน หมายถึง ความสามารถทางด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะของครูที่นำไปใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีองค์ประกอบ ดังนี้

4.2.1 การเลือกวิธีการวัดและประเมิน หมายถึง วิธีการเลือกใช้เครื่องมือให้ครอบคลุม สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการประเมินสมรรถนะ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนความสามารถและศักยภาพของผู้เรียน

4.2.2 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมิน หมายถึง กระบวนการดำเนินการเพื่อให้ได้เครื่องมือวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนที่มีคุณภาพ นำไปใช้กับผู้เรียนและสามารถสะท้อนผลการประเมินที่สอดคล้องกับจุดประสงค์

4.2.3 การตรวจให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน หมายถึง การกำหนดตัวเลขเพื่อให้ขนาดความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้เครื่องมือวัดและประเมินผล และนำตัวเลขที่ได้มาปรับเปลี่ยนจนสามารถเปรียบเทียบได้

4.2.4 การใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน หมายถึง การนำผลที่ได้จากการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนมาเป็นข้อมูลเพื่อการพัฒนา ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน

4.2.5 การพัฒนากระบวนการกำหนดเกรดและตัดสินผลการเรียน หมายถึง กระบวนการพิจารณากำหนดระดับสมรรถนะของผู้เรียนจากข้อมูลสารสนเทศที่ครูผู้สอนรวบรวมโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย แล้วนำมาเปรียบเทียบกับกลุ่มหรือเกณฑ์มาตรฐานและตัดสินผลการประเมินสมรรถนะผู้เรียน

4.2.6 การสื่อสารผลการวัดและประเมินให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง หมายถึง การสื่อสารรายงานผลการประเมินผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย ถูกต้อง ชัดเจน ให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

4.2.7 จรรยาบรรณของผู้ประเมิน หมายถึง ลักษณะที่ดีของครูในการดำเนินการประเมินสมรรถนะผู้เรียน

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ครูระดับประถมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1,470 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูระดับประถมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ปีการศึกษา 2565 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางสำเร็จรูปของยามานะ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ทั้งนี้ยอมให้มีความคลาดเคลื่อน $\pm 5\%$ ได้จำนวนครู 316 คน แต่เพื่อให้ได้ข้อมูลคืนมาไม่น้อยกว่า 316 คน จึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นเป็น 400 คน เพื่อชดเชยข้อมูลที่อาจไม่ตอบกลับ กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สุ่มโรงเรียนในแต่ละอำเภอ โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามขนาดโรงเรียน ได้อำเภอละ 8 โรงเรียน แต่ละอำเภอประกอบด้วย โรงเรียนขนาดใหญ่ 2 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 3 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดเล็ก 3 โรงเรียน

ขั้นตอนที่ 2 สุ่มครูจากโรงเรียนที่สุ่มได้ โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนของครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายกแบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษาสูงสุด และขนาดโรงเรียน ซึ่งเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ตอนที่ 2 ความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนโดยสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียน แบ่งออกเป็น 7 ด้าน ได้แก่ การเลือกวิธีการวัดและประเมิน การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมิน การตรวจให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน การใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การพัฒนากระบวนการกำหนดเกรดและตัดสินผลการเรียน การสื่อสารผลการวัดและประเมินให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และจรรยาบรรณของผู้ประเมิน จำนวน 60 ข้อ ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่งมีการเก็บรวบรวมข้อมูลสภาพที่ปฏิบัติและสภาพที่คาดหวังในรูปแบบการตอบสนองคู่ (Dual-response format) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม (IOC) พบว่า มีค่า ตั้งแต่ .75 – 1.00 และค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม มีค่า .99

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ในระหว่างวันที่ 1– 22 กรกฎาคม 2565 โดยส่งแบบสอบถามออนไลน์ Google form ผ่านทางระบบรับ-ส่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งสิ้นจำนวน 400 คน ได้รับการตอบกลับแบบสอบถาม จำนวน 386 คน คิดเป็น ร้อยละ 96.50

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยแจกแจงความถี่ และร้อยละ

5.4.2 ความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียน วิเคราะห์โดยค่าเฉลี่ย

5.4.3 ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนวิเคราะห์โดยดัชนี PNI_{modified}

และจัดเรียงลำดับความต้องการจำเป็นจากมากที่สุดไปน้อยน้อยที่สุด

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนของครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก

6.1.1 ด้านการเลือกวิธีการวัดและประเมิน

ครูผู้สอนระดับประถมศึกษามีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการเลือกวิธีการวัดและประเมินรายการที่มีค่า PNI มากที่สุด 3 ลำดับแรก ดังนี้ 1) วิเคราะห์และกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของสมรรถนะที่ต้องการวัด (.288) 2) กำหนดเค้าโครงการสร้างเครื่องมือได้ตรงกับจุดมุ่งหมาย นิยาม ตัวบ่งชี้พฤติกรรมของสมรรถนะผู้เรียน (.256) และ 3) กำหนดวิธีการและเครื่องมือได้สอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ ตัวบ่งชี้พฤติกรรมของสมรรถนะผู้เรียน (.234)

6.1.2 ด้านการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมิน

ครูผู้สอนระดับประถมศึกษามีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมิน รายการที่มีค่า PNI มากที่สุด 3 ลำดับแรก ดังนี้ 1) หาความเที่ยงหรือความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือ (.320) 2) หาคุณภาพด้านความตรง (Validity) ของเครื่องมือ (.317) และ 3) หาความยาก (Difficulty) และตรวจสอบหาอำนาจจำแนก (Discrimination) ของเครื่องมือ (.302)

6.1.3 ด้านการตรวจให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน

ครูผู้สอนระดับประถมศึกษามีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการตรวจให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน รายการที่มีค่า PNI มากที่สุด 3 ลำดับแรก ดังนี้ 1) แปลความหมายของคะแนนแบบอิงเกณฑ์ (.278) 2) แปลความหมายของคะแนนแบบอิงกลุ่ม (.274) และ 3) แปลความหมายของคะแนนได้เหมาะสมกับสมรรถนะและผู้เรียน (.209)

6.1.4 ด้านการใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน

ครูผู้สอนระดับประถมศึกษามีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน รายการที่มีค่า PNI มากที่สุด 3 ลำดับแรก ดังนี้ 1) นำผลการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนรายบุคคลและภาพรวมของชั้นเรียน ร่วมวิเคราะห์ วางแผนกับฝ่ายวิชาการ เพื่อหาแนวทางในการแก้ไข และพัฒนาผู้เรียน (.244) 2) วิเคราะห์ผลการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนรายบุคคล และรายงานต่อผู้ปกครองเพื่อร่วมวางแผนพัฒนาจุดเด่นและแก้ไขจุดด้อย (.241) และ 3) จัดทำข้อมูลสารสนเทศการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนเป็นภาพรวมของโรงเรียน (.236)

6.1.5 ด้านการพัฒนากระบวนการกำหนดเกรดและตัดสินผลการเรียน

ครูผู้สอนระดับประถมศึกษามีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการพัฒนากระบวนการกำหนดเกรดและตัดสินผลการเรียน รายการที่มีค่า PNI มากที่สุด 3 ลำดับแรก ดังนี้ 1) กำหนดระดับความสามารถของแต่ละสมรรถนะเป็นสเกล (Scale) เช่น ระดับเริ่มต้น ระดับกำลังพัฒนา ระดับสามารถ และระดับเหนือความคาดหวัง (.257) 2) วิเคราะห์นิยามเพื่อสะท้อนตัวบ่งชี้พฤติกรรมในแต่ละระดับสมรรถนะ (.232) และ 3) วิเคราะห์และกำหนดนิยามของแต่ละระดับสมรรถนะ (.224)

6.1.6 ด้านการสื่อสารผลการวัดและประเมินให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

ครูผู้สอนระดับประถมศึกษามีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการสื่อสารผลการวัดและประเมินให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง รายการที่มีค่า PNI มากที่สุด 3 ลำดับแรก ดังนี้ 1) สื่อสารผลการประเมินสมรรถนะต่อผู้ปกครองและร่วมวางแผนสนับสนุนจุดเด่น และพัฒนาจุดด้อยของผู้เรียน (.259) 2) สื่อสารผลการประเมินสมรรถนะผู้เรียนอย่างต่อเนื่องเพื่อกระตุ้นและ

สร้างแรงจูงใจในการพัฒนาสมรรถนะ (.246) และ 3) จัดทำข้อมูลและผลการประเมินสมรรถนะผู้เรียนเป็นรายบุคคลรายงานต่อผู้บริหารสถานศึกษา (.208)

6.1.7 ด้านจรรยาบรรณของผู้ประเมิน

ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาที่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านจรรยาบรรณของผู้ประเมิน รายการที่มีค่า PNI มากที่สุด 3 ลำดับแรก ดังนี้ 1) ศึกษา ค้นคว้า พัฒนาเทคนิคการวัดและประเมินผลใหม่ ๆ และนำมาปรับใช้กับผู้เรียน (0.282) 2) ดำเนินการวัดและประเมินผลสมรรถนะผู้เรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด (0.277) และ 3) ตัดสินผลการประเมินผู้เรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด (0.269)

6.2 ผลการจัดลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนของครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก

6.2.1 ผลการจัดลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนของครูระดับประถมศึกษา เป็นรายด้าน พบว่า ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาที่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผล เรียงลำดับความต้องการจำเป็นจากมากไปน้อย ตามลำดับดังนี้ 1) การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมิน 2) การตรวจให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน 3) การเลือกวิธีการวัดและประเมิน 4) การพัฒนากระบวนการกำหนดเกรดและตัดสินผลการเรียน 5) การใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน 6) การสื่อสารผลการวัดและประเมินให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และ 7) จรรยาบรรณของผู้ประเมิน

6.2.2 ผลการจัดลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนของครูระดับประถมศึกษา จำแนกตามด้านย่อย ดังนี้

1) ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการเลือกวิธีการวัดและประเมิน โดยเรียงลำดับ ดังนี้ การวิเคราะห์และกำหนดสิ่งที่ต้องการวัดและประเมิน การจัดทำแผนผังการสร้างเครื่องมือ การกำหนดวิธีการและเครื่องมือ การเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม และการกำหนดจุดมุ่งหมายของการวัดและประเมิน

2) ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมิน โดยเรียงลำดับ ดังนี้ การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมิน และการสร้างเครื่องมือวัดและประเมิน

3) ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการตรวจให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน โดยเรียงลำดับ ดังนี้ การแปลความหมายของคะแนน และการตรวจให้คะแนน

4) ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน โดยเรียงลำดับ ดังนี้ การใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อรายงานผู้เกี่ยวข้อง การใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อเป็นข้อมูลสารสนเทศ การใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน และการใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน

5) ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการพัฒนากระบวนการกำหนดเกรดและตัดสินผลการเรียน โดยเรียงลำดับ ดังนี้ การกำหนดระดับสมรรถนะผู้เรียน และการตัดสินผลสมรรถนะผู้เรียน

6) ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการสื่อสารผลการวัดและประเมินให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยเรียงลำดับ ดังนี้ การสื่อสารผลการวัดและการประเมินต่อผู้ปกครอง การสื่อสารผลการวัดและการประเมินต่อผู้บริหาร และการสื่อสารผลการวัดและประเมินต่อผู้เรียน

7) ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านจรรยาบรรณของผู้ประเมิน โดยเรียงลำดับ ดังนี้ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ และความยุติธรรม

6.2.3 ผลการจัดลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนของครูระดับประถมศึกษา ในภาพรวมทุกสมรรถนะ พบว่า ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนา 5 ลำดับแรก ดังนี้ 1) การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมิน ($PNI_{\text{modified}} = .284$) 2) การแปลความหมายของคะแนน ($PNI_{\text{modified}} = .254$) 3) การวิเคราะห์และกำหนดสิ่งที่ต้องการวัดและประเมิน ($PNI_{\text{modified}} = .250$) 4) การจัดทำแผนผังการสร้างเครื่องมือ ($PNI_{\text{modified}} = .240$) และ 5) การกำหนดระดับสมรรถนะผู้เรียน ($PNI_{\text{modified}} = .238$) รายละเอียดดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการจัดลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนของครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก

รายการ	PNI _{modified}	ลำดับความสำคัญ		
		รายด้าน	รายด้านย่อย	ภาพรวม
1. การเลือกวิธีการวัดและประเมิน	.224	3		
1.1 การกำหนดจุดมุ่งหมายของการวัดและประเมิน	.200		5	12
1.2 การวิเคราะห์และกำหนดสิ่งที่ต้องการวัดและประเมิน	.250		1	3
1.3 การกำหนดวิธีการและเครื่องมือ	.221		3	8
1.4 การจัดทำแผนผังการสร้างเครื่องมือ	.240		2	4
1.5 การเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม	.213		4	9
2. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมิน	.235	1		
2.1 การสร้างเครื่องมือวัดและประเมิน	.206		2	11
2.2 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมิน	.284		1	1
3. การตรวจให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน	.229	2		
3.1 การตรวจให้คะแนน	.194		2	14
3.2 การแปลความหมายของคะแนน	.254		1	2
4. การใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน	.201	5		
4.1 การใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน	.175		4	18
4.2 การใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน	.189		3	17
4.3 การใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อรายงานผู้เกี่ยวข้อง	.232		1	6
4.4 การใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อเป็นข้อมูลสารสนเทศ	.212		2	10
5. การพัฒนากระบวนการกำหนดเกรดและตัดสินผลการเรียน	.219	4		
5.1 การกำหนดระดับสมรรถนะผู้เรียน	.238		1	5
5.2 การตัดสินผลสมรรถนะผู้เรียน	.193		2	15
6. การสื่อสารผลการวัดและประเมินให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	.198	6		
6.1 การสื่อสารผลการวัดและประเมินต่อผู้เรียน	.191		3	16
6.2 การสื่อสารผลการวัดและประเมินต่อผู้ปกครอง	.224		1	7
6.3 การสื่อสารผลการวัดและประเมินต่อผู้บริหาร	.195		2	13
7. จรรยาบรรณของผู้ประเมิน	.095	7		
7.1 ความซื่อสัตย์	.101		2	20
7.2 ความยุติธรรม	.100		3	21
7.3 ความรับผิดชอบ	.123		1	19

7. สรุปผลการวิจัย

ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนรายด้าน เรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย ดังนี้ 1) การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมิน ($PNI_{modified} = .235$) 2) การตรวจให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน ($PNI_{modified} = .229$) 3) การเลือกวิธีการวัดและประเมิน ($PNI_{modified} = .224$) 4) การพัฒนากระบวนการกำหนดเกรดและตัดสินผลการเรียน ($PNI_{modified} = .219$) 5) การใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ($PNI_{modified} = .201$) 6) การสื่อสารผลการวัดและประเมินให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ($PNI_{modified} = .198$) และ 7) จรรยาบรรณของผู้ประเมิน ($PNI_{modified} = .095$) ส่วนความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะในภาพรวม พบว่า ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนา 5 ลำดับแรก ดังนี้ 1) การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมิน ($PNI_{modified} = .284$) 2) การแปลความหมายของคะแนน ($PNI_{modified} = .254$) 3) การวิเคราะห์และกำหนดสิ่งที่ต้องการวัดและประเมิน ($PNI_{modified} = .250$) 4) การจัดทำแผนผังการสร้างเครื่องมือ ($PNI_{modified} = .240$) และ 5) การกำหนดระดับสมรรถนะผู้เรียน ($PNI_{modified} = .238$)

8. อภิปรายผล

การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนของครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก พบว่า ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาที่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผล เรียงลำดับความต้องการจำเป็นจากมากไปน้อย ดังนี้ 1) การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมิน 2) การตรวจให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน 3) การเลือกวิธีการวัดและประเมิน 4) การพัฒนากระบวนการกำหนดเกรดและตัดสินผลการเรียน 5) การใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน 6) การสื่อสารผลการวัดและประเมินให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และ 7) ด้านจรรยาบรรณของผู้ประเมิน ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ กัลยวิสาข์ ธาราวร [8] ที่ประเมินความต้องการจำเป็นของครูเพื่อพัฒนาความสามารถในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งพบว่า ครูมีความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาความสามารถในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้การสร้างเครื่องมือมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และด้านการตรวจให้คะแนน การรายงานผล และการนำผลไปใช้ ทั้งนี้เห็นได้ว่า สมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียน คือ ความสามารถทางด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะของครูที่นำไปใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธัญชนก สีฟ้า [9] ที่ประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งพบว่า ครูผู้สอนมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ ตามลำดับ และสอดคล้องกับ จันทิมา จันทระประสาธ [10] ที่ประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา ซึ่งพบว่า ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผล ด้านทักษะ ด้านความรู้ และด้านคุณลักษณะ ตามลำดับ

ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียน ด้านการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมิน เป็นอันดับที่ 1 โดยเมื่อพิจารณาขยายย่อย พบว่า ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนา เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมิน ทั้งนี้เนื่องจากครูผู้ประเมินสมรรถนะขาดความรู้ความเข้าใจการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ และขาดความเป็นระบบในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพถือว่าเป็นสิ่งสำคัญและมีความจำเป็นอย่างมากจะส่งผลทำให้ได้ผลการประเมินที่ดีมีคุณภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิชิรา ซาติกุล [11] ธัญชนก สีฟ้า [9] และ จันทิมา จันทระประสาธ [10] ซึ่งพบว่า ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการหาคุณภาพเครื่องมือวัดและประเมินมากที่สุด ประกอบกับในปัจจุบันได้มีการพัฒนา ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับหลักสูตรฐานสมรรถนะ โดยจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเน้นการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน สอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน [4] จึงเป็นเหตุผลสำคัญที่ครูผู้ประเมินสมรรถนะต้องมีความรู้ความเข้าใจในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือให้สอดคล้องกับเครื่องมือแต่ละชนิดที่นำมาใช้ประเมินสมรรถนะผู้เรียน และในปัจจุบันมีการพัฒนาโปรแกรมการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมืออย่างหลากหลาย ดังนั้น การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ถือได้ว่ามีความจำเป็นที่ครูผู้ดำเนินการประเมินสมรรถนะจะต้องพัฒนาตนเองให้มีความรู้ ทักษะปฏิบัติดังกล่าวจนสามารถนำไปใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนได้

ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียน ด้านการตรวจให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน เป็นอันดับที่ 2 เมื่อพิจารณารายย่อย พบว่า ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนา เรื่อง การแปลความหมายของคะแนน เป็นลำดับที่ 1 ทั้งนี้เนื่องจาก สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้มีการพัฒนา ปรับปรุงหลักสูตรฐานสมรรถนะที่มุ่งการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะ เน้นประเมินผู้เรียนตามสภาพจริงโดยใช้เครื่องมือที่หลากหลายเพื่อสะท้อนความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะของผู้เรียน เก็บรวบรวมหลักฐานผลการเรียนรู้ ความก้าวหน้าเป็นไปตามเกณฑ์ หรือระดับความรู้ที่กำหนดตามมาตรฐาน สอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา [3] โดยการประเมินดังกล่าว ครูผู้ประเมินสมรรถนะจำเป็นต้องมีความรู้ ทักษะในการแปลความหมายของคะแนนได้เป็นอย่างดี โดยต้องศึกษาวิธีการแปลความหมายของคะแนน และสามารถนำความรู้มาปฏิบัติได้ ซึ่งประกอบด้วย การแปลความหมายของคะแนนแบบอิงเกณฑ์ และการแปลความหมายแบบอิงกลุ่ม อย่างไรก็ตามครูยังไม่สามารถปฏิบัติได้จริง จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนา

ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียน ด้านเลือกวิธีการวัดและประเมิน เป็นอันดับที่ 3 โดยเมื่อพิจารณารายย่อย พบว่า ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนา เรื่อง การวิเคราะห์และกำหนดสิ่งที่ต้องการวัดและประเมิน ทั้งนี้เนื่องจาก ครูผู้ประเมินต้องมีความรู้ ทักษะในการวิเคราะห์รายละเอียดเพื่อกำหนดสิ่งที่ต้องการประเมิน เพื่อให้การวัดและประเมินผลในครั้งนั้นมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ในปัจจุบันได้มีการปรับปรุงพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกอย่างรวดเร็ว ครูจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาด้านการวิเคราะห์และกำหนดสมรรถนะที่ต้องการประเมิน เพื่อวางแผนออกแบบการวัดและประเมินสมรรถนะอย่างละเอียด ชัดเจน ซึ่งการวิเคราะห์และกำหนดสมรรถนะได้ถูกต้องย่อมส่งผลให้การวัดและประเมินสมรรถนะในครั้งนั้นมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับวิชัย วงษ์ใหญ่ และคณะ [12]

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

9.1.1 ผลการประเมินและจัดลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนเรียงลำดับจากมากไปน้อยของครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครนายก พบว่า ครูระดับประถมศึกษาที่มีความต้องการจำเป็น คือ การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมิน การตรวจให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน การเลือกวิธีการวัดและประเมิน การพัฒนากระบวนการกำหนดเกรดและตัดสินผลการเรียน การใช้ผลการวัดและประเมินเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การสื่อสารผลการวัดและประเมินให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และจรรยาบรรณของผู้ประเมินตามลำดับ ดังนั้น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครนายก สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปวางแผน ตัดสินใจ เพื่อพัฒนาครูและบุคลากรด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น อย่างเช่น การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการที่เน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาทักษะในด้านที่มีความต้องการจำเป็นมากที่สุดและด้านอื่น ๆ ที่มีความสำคัญรองลงมา

9.1.2 สถานศึกษานำแบบสอบถามเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนของครูระดับประถมศึกษา ไปสำรวจครูและบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษาเพื่อนำผลไปใช้ในการดำเนินการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาต่อไป

9.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

9.2.1 ในการวิจัยครั้งนี้การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนของครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครนายก โดยศึกษาเฉพาะความต้องการและจัดลำดับความสำคัญในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียน แต่ยังไม่ได้วิเคราะห์สาเหตุและแนวทางการพัฒนา ดังนั้น ควรมีการทำวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดังกล่าว เพื่อสามารถพัฒนาครูได้ตรงตามสาเหตุที่เกิดความต้องการจำเป็น

9.2.2 เมื่อครูได้รับการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียนแล้ว ควรมีการวิจัยติดตามผลการพัฒนาครูด้านการวัดและประเมินสมรรถนะผู้เรียน เพื่อให้ทราบว่าครูมีการพัฒนาตามสภาพที่ควรจะเป็นมากน้อยเพียงใด

10. เอกสารอ้างอิง

- [1] ทิศนา แคมมณี. (16 พฤษภาคม 2562). 10 สมรรถนะหลัก ปั่นเด็กไทยฉลาดรู้ อยู่ดีมีสุข มีความสามารถสูงและใส่ใจสังคม. สืบค้นจาก http://site.ksp.or.th/content.php?site=library&SiteMenuID=4472&Action=view&Sys_Page=&Sys_PageSize=&DataID=2251.
- [2] วัฒนาพร ระงับทุกข์. (30 เมษายน 2563). สมรรถนะเด็กไทยในยุคโลกพลิกผัน (VUCA World). สืบค้นจาก <https://ph02.tcithaijo.org/index.php/withayajarnjournal/article/view/240674/163802>.
- [3] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, คู่มือการนำกรอบสมรรถนะหลักของผู้เรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน, พริกหวานกราฟฟิก จำกัด, 2564.
- [4] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (16 กุมภาพันธ์ 2565). ร่างกรอบหลักสูตรฐานสมรรถนะ. สืบค้นจาก <https://cbethailand.com/>.
- [5] สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. (19 กันยายน 2556). ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. 2556. สืบค้นจาก <http://www.ratchakittha.soc.go.th/DATA/PDF/2556/E/130/65.PDF>.
- [6] American Federation of Teachers National Council on Measurement in Education & National Education Association, Standards for Teacher Competence in Educational Assessment of students, Washington, 1990.
- [7] สุวิมล ว่องวานิช, การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2558.
- [8] กัลย์วิสาข์ ธาราวร, “การประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาความสามารถการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา,” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2558.
- [9] ัญชนก สีฟ้า, “การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร,” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2562.
- [10] จันทิมา จันทรประสาท, “การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลการศึกษาของครูโรงเรียนในสังกัดมูลนิธิแห่งสภาคริสตจักรในประเทศไทย,” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2560.
- [11] ณิชราชาติกุล, “การประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อการพัฒนาสมรรถนะด้านการประเมินผลการเรียนรู้ของครูสังคมศึกษาระดับมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร,” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.
- [12] วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนาผล, การประเมินตามสภาพจริงอิงสมรรถนะ, ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมการศึกษาและการเรียนรู้, 2562.

การพัฒนาสมรรถนะครูและศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ
ของครูในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและอ่างทอง
Development of Teacher Competency and Study of Learning Management
Outcomes in Computing Science of Teachers
in Phranakhon Si Ayutthaya and Angthong Provinces

นงเยาว์ นอญงาย¹ และ สวิตา อยู่สุขขี²

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

²สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

¹Email: nnongyao@aru.ac.th; ²Email: ysawita@aru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการพัฒนาสมรรถนะครูในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ และการใช้แอปพลิเคชันในการวิเคราะห์ผลการใช้นวัตกรรมส่งเสริมสมรรถนะครูด้านวิทยาการคำนวณ 2) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณด้วยชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) และ 3) ศึกษาผลการนำสื่อและนวัตกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ กลุ่มตัวอย่างคือ ครูจำนวน 20 คน โดยวิธีการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจ แบบการสังเกตการณ์ การสัมภาษณ์เชิงลึก แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

ผลการวิจัย พบว่า 1) ครูมีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.90$) และการใช้แอปพลิเคชันในการวิเคราะห์ผลการใช้นวัตกรรมส่งเสริมสมรรถนะครูด้านวิทยาการคำนวณ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.80$) 2) ผลการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณด้วยชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ส่งผลทำให้ครูผู้สอนได้นำประเด็นที่ควรปรับปรุงไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณให้ดีขึ้น และทำให้ครูจัดการเรียนการสอนได้อย่างเป็นระบบ เป็นกระบวนการที่ทำให้ครูตระหนักถึงความสำคัญและความมั่นใจในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง เกิดความรู้สึกเชิงบวกกับเพื่อนครู ผู้บริหาร และอาจารย์ที่เลี้ยง และครูมีความสามารถทำงานเชิงวิชาชีพในลักษณะร่วมมือร่วมใจในการพัฒนาการเรียนการสอนที่สร้างสรรค์ จนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น และ 3) ผลการนำสื่อและนวัตกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณได้ค่าร้อยละของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น

คำสำคัญ: สมรรถนะครู, การจัดการเรียนรู้, วิทยาการคำนวณ

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the results of teacher competency development in writing a learning management plan in computing science and the use of applications to analyze the results of using innovations to enhance teacher competency in computing science. 2) to study the results of learning management in computing science with the Professional Learning Community (PLC). and 3) to study the result of using media and innovations in computing science learning management. The sample was 20 teachers by the specific selection method. The tool was used as a satisfaction questionnaire, observation form, in-depth interview, pre-test, and post-test. The data were analyzed using mean, standard deviation, and percentage.

The results of the research found that 1) Teachers' overall satisfaction was at the highest level to the practical training in writing a learning management plan in computing science. ($\bar{X} = 4.90$) and teachers' overall satisfaction was at the highest level with the use of applications to analyze the results of using innovations to

enhance teacher competency in computing science. ($\bar{x} = 4.80$) 2) Learning management results in computing science with the professional learning community causing teachers to bring issues that should be improved to develop learning management in computing science and enabling teachers to organize teaching and learning systematically. It is a process that makes teachers realize the importance and confidence in continuous self-improvement. Also, create positive feelings with fellow teachers, administrators, and mentors. Teachers can work professionally in a collaborative manner in developing creative teaching and learning until making the learning achievement of the learners higher. And 3) Using media and innovation in computing science learning management resulted in a higher percentage of post-test scores than pre-test scores resulting in higher student achievement.

Keywords: Competency, Learning Management, Computing Science

1. บทนำ

สมรรถนะจากแนวคิดของศาสตราจารย์ David C. McClelland [1] ที่อธิบายไว้ว่า สมรรถนะเป็นคุณลักษณะที่ซ่อนอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้จะเป็นตัวผลักดันให้บุคคล สามารถสร้างผลการปฏิบัติงานที่ตนรับผิดชอบให้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สมรรถนะประกอบด้วย 5 อย่าง ประกอบด้วย 1) ทักษะ (Skills) เป็นสิ่งที่แต่ละบุคคลทำได้ดีและสามารถฝึกฝนให้เกิดความชำนาญได้ 2) ความรู้ (Knowledge) เป็นความรู้เฉพาะด้านของบุคคล 3) ทักษะ ค่านิยม และความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตนเอง (Self-Concept) เป็นสิ่งที่บุคคลเชื่อว่าตนเองเป็น 4) บุคลิกลักษณะประจำตัวของบุคคล (Trait) เป็นสิ่งที่อธิบายถึงบุคคลนั้น และ 5) แรงจูงใจหรือแรงขับภายในของแต่ละบุคคล (Motive) เป็นสิ่งที่จะทำให้บุคคลแต่ละบุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่สิ่งที่เป้าหมายและสมรรถนะเป็นคุณลักษณะพื้นฐานของบุคคล ได้แก่ แรงจูงใจ (Motive) อุปนิสัย (Trait) ทักษะ (Skills) จินตภาพส่วนตัว (Self-Image) บทบาททางสังคม (Social Role) หรือองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ซึ่งบุคคลจำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อให้ได้ผลงานเหนือกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ [2] รวมทั้งเป็นตัวผลักดันหรือมีความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (Causal Relationship) ให้บุคคลปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ [3] นอกจากนี้สมรรถนะเป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ ที่ทำให้บุคคลสามารถสร้างผลงานได้โดดเด่นกว่าเพื่อนร่วมงาน กล่าวคือ บุคคลที่จะแสดงสมรรถนะใดสมรรถนะหนึ่งได้ มักจะต้องมีองค์ประกอบของทั้งความรู้ ทักษะ ความสามารถและคุณลักษณะอื่น [4]

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์เกี่ยวกับสมรรถนะครูเกี่ยวกับเจตคติ ค่านิยม ความรู้ ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานตามภารกิจงานในสถานศึกษา และสรุปได้ว่าสมรรถนะครูประกอบด้วย สมรรถนะหลัก (Core Competency) และสมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency) โดยสมรรถนะหลักเป็นการมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน การบริการที่ดี การพัฒนาตนเอง การทำงานเป็นทีม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู และสมรรถนะประจำสายงานเป็นการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน ภาวะผู้นำครู และการสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ [5] นอกจากนี้สมรรถนะครูและบุคลากรทางการศึกษาเป็นพฤติกรรมซึ่งเกิดจากการรวมความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) คุณลักษณะ (Character) ทักษะ (Attitude) และแรงจูงใจ (Motivation) ของบุคคล และส่งผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่อย่างโดดเด่น จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ชนศึกษา โพธิ์นอก และคณะ [6] ได้ศึกษารูปแบบการประเมินสมรรถนะครูที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน ด้วยการสังเคราะห์สมรรถนะครูที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม การสร้างและพัฒนารูปแบบการประเมินสมรรถนะครู และการตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการประเมินสมรรถนะครู และชรินทร์ มั่งคั่ง [7] ได้ศึกษาบริบทของการเสริมสร้างสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ที่ศึกษาศูนย์ในสถาบันการผลิตครูของไทยและผลการใช้วัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดีในสถาบันการผลิตครูของไทย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ มีแผนปฏิบัติการ สสวท. ระยะ 5 ปี พ.ศ. 2566–2570 ขับเคลื่อนการจัดการเรียนการสอนฐานสมรรถนะด้วยวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี อย่างมีส่วนร่วมให้สอดคล้องและเท่าทันพัฒนาการของโลก การพัฒนาสมรรถนะครูให้จัดการเรียนรู้ร่วมกับเครือข่าย โดยอาจารย์จากมหาวิทยาลัยราชภัฏร่วมเป็นพี่เลี้ยง [8] และมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ก็เป็นเครือข่ายที่ทำความร่วมมือทางวิชาการกับสสวท. ที่จะดำเนินการเชิงรุกในการพัฒนาสมรรถนะครู ติดตามผลด้วยชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สร้างแกนนำในพื้นที่ เพื่อสนับสนุนครูในการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ ด้านการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา และได้ปรับการเรียนเปลี่ยนการสอนให้แก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาให้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยและเทคโนโลยี ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายรัฐบาลและกระทรวงศึกษาธิการ ได้แก่ การ

ขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้ STEAM Education การพัฒนาศักยภาพครูให้มีสมรรถนะของครูยุคใหม่สำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง (Coding)

สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนของครูในพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาและอ่างทอง โดยครูส่วนใหญ่ไม่เข้าใจวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ ไม่สามารถจัดกิจกรรมที่เน้นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีเจตคติต่อการใช้อุปกรณ์การสอนที่คิดว่ายุ่งยาก จึงไม่ใช้สื่อและนวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งครูไม่มีความรู้และทักษะในการออกแบบและวางแผนเตรียมการสอน และครูไม่สามารถใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ผลการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน อีกทั้งจากความสำคัญของชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เป็นการเรียนรู้ร่วมกันในทางวิชาชีพของครูที่มีเป้าหมายเดียวกัน ร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ด้านความรู้และเทคนิควิธีการในการจัดการเรียนการสอน ทำให้เกิดการปรับการเรียน เปลี่ยนการสอน ซึ่งจะส่งผลต่อการยกระดับคุณภาพผู้เรียนให้สูงขึ้น และองค์ประกอบของชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในบริบทสถานศึกษา ต้องเกิดจากการเรียนรู้ร่วมกันของสมาชิกในกลุ่มเดียวกัน มีการบูรณาการการทำงานเข้าด้วยกัน แบบร่วมมือร่วมใจ และมีสำนึกยอมรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของผู้เรียน จากเหตุผลดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาสมรรถนะครูและศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณของครูในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและอ่างทอง ประกอบกับ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ได้รับทุนสนับสนุนงบประมาณจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการพัฒนาโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะครูในการเขียนแผนการจัดการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณและการใช้แอปพลิเคชันในการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ในวัฏจักรส่งเสริมสมรรถนะครูด้านวิทยาการคำนวณ การจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณของครูด้วยชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ รวมทั้งส่งเสริมสนับสนุนการนำสื่อและนวัตกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ ให้มีสมรรถนะมากขึ้นและเพิ่มศักยภาพครูให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะด้านการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาสมรรถนะครูในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ และการใช้แอปพลิเคชันในการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ในวัฏจักรส่งเสริมสมรรถนะครูด้านวิทยาการคำนวณ
2. เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณด้วยชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)
3. เพื่อศึกษาผลการนำสื่อและนวัตกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ

3. วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยทุกขั้นตอนการวิจัย มีการใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูที่สอนหรือปฏิบัติงานอยู่ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาและมัธยมศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและจังหวัดอ่างทอง จำนวน 20 คน และผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน และอาจารย์ที่เล็งจากมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา วิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 พัฒนาสมรรถนะครูในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ และการใช้แอปพลิเคชันในการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ในวัฏจักรส่งเสริมสมรรถนะครูด้านวิทยาการคำนวณ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสอบถามความพึงพอใจในการพัฒนาสมรรถนะครูในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ และ 2) แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันในการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ในวัฏจักรส่งเสริมสมรรถนะครูด้านวิทยาการคำนวณ

การเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ทำหนังสือขอประชาสัมพันธ์โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ ถึงผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาและมัธยมศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและจังหวัดอ่างทอง 2) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 2 หลักสูตร ได้แก่ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ และการใช้แอปพลิเคชันในการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ในวัฏจักรส่งเสริมสมรรถนะครูด้านวิทยาการคำนวณ

การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในการพัฒนาครูของทั้งสองหลักสูตร ใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณด้วยชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบการสังเกตการณ์และการสัมภาษณ์เชิงลึก ประกอบด้วย 1) การสะท้อนตนเองของครูผู้สอนเพื่อระบุประเด็นที่ดี และประเด็นที่มีปัญหา วิธีแก้ปัญหา ประเด็นที่ควรปรับปรุงหรือพัฒนา การบูรณาการสื่อและนวัตกรรมที่ได้พัฒนาขึ้นในการจัดการเรียนรู้ 2) การสะท้อนจากผู้อำนวยการโรงเรียนหรือผู้บริหารที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และ 3) การสะท้อนจากอาจารย์

ที่เลี้ยงจากมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา เพื่อระบุประเด็นที่ดีและประเด็นที่ควรปรับปรุงหรือพัฒนาการบูรณาการสื่อและนวัตกรรมที่ได้พัฒนาขึ้นในการจัดการเรียนรู้ พร้อมข้อเสนอแนะ

กระบวนการ PLC ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) เลือกรูปแบบและสร้างชุมชนการเรียนรู้ PLC 2) วิเคราะห์ความต้องการ โดยครูผู้สอนแต่ละคนวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดแผนการสอน จัดเตรียมเนื้อหาและแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อนำมาพัฒนาสื่อและนวัตกรรม 3) ปฏิบัติตามกำหนดการหรือโครงการ โดยผู้บริหาร ครูผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญ ร่วมดำเนินงานตามที่กำหนดไว้ในแผนและโครงการ 4) วิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยใช้สื่อและนวัตกรรมที่ครูผู้เข้าร่วมโครงการพัฒนาขึ้น เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนและเป็นเครื่องมือในการวิจัยในชั้นเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ต่อยอดความรู้ด้วยการเขียนแผนด้านการสอนวิทยากรคำนวณ นำสื่อและนวัตกรรมที่สร้างไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน รวมทั้งนำเสนอในรูปแบบรายงานผลการใช้นวัตกรรมจัดการเรียนการสอน 2) การติดตามและสะท้อนผลจากครูผู้สอน ผู้บริหารโรงเรียน และอาจารย์ที่เลี้ยงจากมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ด้วยกระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

การวิเคราะห์ผลการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยากรคำนวณด้วยชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) โดยการพรรณนา และอธิบายสรุปผลจากแบบการสังเกตการณ์และการสัมภาษณ์เชิงลึก

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาผลการนำสื่อและนวัตกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยากรคำนวณ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล จากครูที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 20 คน ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2) นำสื่อและนวัตกรรมที่สร้างไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน 2) ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

การวิเคราะห์ผลการนำสื่อและนวัตกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยากรคำนวณจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนใช้ร้อยละ

4. ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาสมรรถนะครูและศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยากรคำนวณของครูในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และอ่างทอง สรุปผลการวิจัยได้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการพัฒนาสมรรถนะครูในการเขียนแผนด้านการสอนวิทยากรคำนวณ และการใช้แอปพลิเคชันในการวิเคราะห์ผลการใช้นวัตกรรมส่งเสริมสมรรถนะครูด้านวิทยากรคำนวณ ดังนี้

1. ผลการประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการเขียนแผนด้านการสอนวิทยากรคำนวณของครูที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 20 คน ผลการประเมินดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการเขียนแผนด้านการสอนวิทยากรคำนวณ

รายละเอียดการประเมิน	ค่าสถิติ (n = 20)		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ด้านหลักสูตรและเนื้อหาของ การเขียนแผนฐานสมรรถนะ	4.90	0.07	มากที่สุด
ด้านวิทยากรในการถ่ายทอดความรู้และสื่อประกอบการอบรม	4.96	0.02	มากที่สุด
ด้านความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบในการอบรม	4.93	0.04	มากที่สุด
ด้านความรู้ความเข้าใจในการเขียนแผนฐานสมรรถนะด้านการสอนวิทยากรคำนวณ	4.88	0.04	มากที่สุด
ด้านการนำไปใช้ประโยชน์และบูรณาการความรู้ด้านการเขียนแผนฐานสมรรถนะด้านการสอนวิทยากรคำนวณ	4.85	0.04	มากที่สุด
ภาพรวม	4.90	0.06	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า โดยภาพรวมครูมีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการเขียนแผนด้านการสอนวิทยากรคำนวณอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.90$, S.D.= 0.06) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านวิทยากรในการถ่ายทอดความรู้และสื่อประกอบการอบรมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.96$, S.D.= 0.02) รองลงมาคือ ด้านความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบการอบรม ($\bar{X} = 4.93$, S.D.= 0.04)

2. ผลการประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการใช้แอปพลิเคชันในการวิเคราะห์ผลการใช้นวัตกรรมส่งเสริมสมรรถนะครูด้านวิทยาการคำนวณ ของครูที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 20 คน ผลการประเมินดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการใช้แอปพลิเคชันในการวิเคราะห์ผลการใช้นวัตกรรมส่งเสริมสมรรถนะครูด้านวิทยาการคำนวณ

รายละเอียดการประเมิน	ค่าสถิติ (n = 20)		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ด้านหลักสูตรและเนื้อหาของการอบรมการวิเคราะห์ผลการใช้นวัตกรรม	4.79	0.11	มากที่สุด
ด้านวิทยาการในการถ่ายทอดความรู้และสื่อประกอบการอบรม	4.88	0.04	มากที่สุด
ด้านความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบในการอบรม	4.78	0.14	มากที่สุด
ด้านความรู้ความเข้าใจการใช้แอปพลิเคชันในการวิเคราะห์ผลการใช้นวัตกรรมสำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ	4.81	0.08	มากที่สุด
ด้านการนำไปใช้ประโยชน์และบูรณาการความรู้การวิเคราะห์ผลการใช้นวัตกรรมด้านวิทยาการคำนวณ	4.74	0.07	มากที่สุด
ภาพรวม	4.80	0.10	มากที่สุด

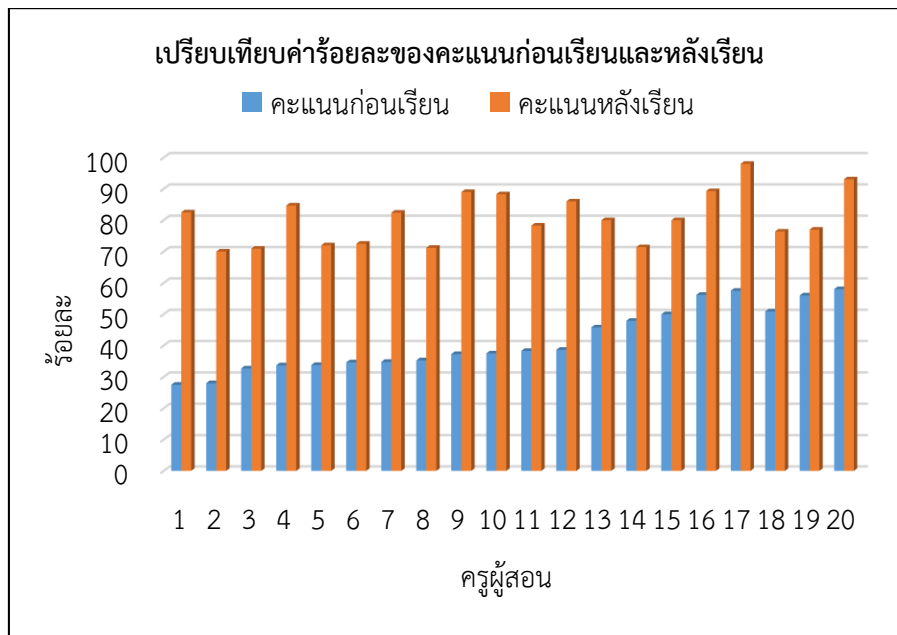
จากตารางที่ 2 พบว่า โดยภาพรวมครูมีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การใช้แอปพลิเคชันในการวิเคราะห์ผลการใช้นวัตกรรมส่งเสริมสมรรถนะครูด้านวิทยาการคำนวณ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.80$, S.D.= 0.10) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านวิทยาการในการถ่ายทอดความรู้และสื่อประกอบการอบรมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.88$, S.D.= 0.04) รองลงมาคือ ด้านความรู้ความเข้าใจการใช้แอปพลิเคชันในการวิเคราะห์ผลการใช้นวัตกรรมสำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ ($\bar{X} = 4.81$, S.D.= 0.08)

ขั้นตอนที่ 2 ผลการประเมินการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณด้วยชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) คณะผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณจากแบบการสังเกตการณ์และการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อการติดตามและสะท้อนผลจากครูผู้สอน ผู้อำนวยการโรงเรียนหรือผู้บริหารที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และอาจารย์ที่เลี้ยงจากมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา โดยสรุปกระบวนการ PLC มีส่วนช่วยในการพัฒนาสมรรถนะครู เป็นประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1) แผนการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนสามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ได้ครบถ้วน และมีเทคนิคการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี สามารถนำสื่อและนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น มาปรับใช้กับการเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ เช่น 1) สื่อเว็บไซต์ ที่ครูนำไปใช้รวบรวมสื่อการสอน ไฟล์ ลิงค์ประกอบการเรียน และผลงานของผู้เรียน 2) แอปพลิเคชันบนมือถือ สามารถนำไปให้ผู้เรียนทบทวนบทเรียนบนโทรศัพท์ของตนเอง และคอมพิวเตอร์ในชั้นเรียน แล้วร่วมกันทำกิจกรรมที่ครูมอบหมาย ทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม

2) รูปแบบการจัดการเรียนการสอน มีการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เน้นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยให้ผู้เรียนเข้าไปเรียนรู้ล่วงหน้าผ่านเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้น แล้วร่วมกันทำกิจกรรมในชั้นเรียนผ่านเครื่องมือที่จัดเตรียมไว้ในเว็บไซต์ และใช้กลวิธีการจัดการเรียนรู้รูปแบบจัดกลุ่มความคิด (Bundling) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็น แล้วจัดกลุ่มความคิดเห็น มีการวิเคราะห์ สะท้อนความคิด และตระหนักถึงการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนด้วย รวมทั้งมีการนำนวัตกรรมที่พัฒนาเป็นแอปพลิเคชันไปใช้จัดการเรียนการสอนแบบลงมือทำ (Active Learning) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ในห้องเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง รวมถึงมีการทดสอบความรู้ผ่านเกมส์ เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และมีปฏิสัมพันธ์แบบเชิงโต้ตอบ (Interactive) กับกิจกรรมการเรียนรู้ มีการวิเคราะห์ ระดมสมอง สะท้อนความคิด กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาผลการนำสื่อและนวัตกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ คณะผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลจากการนำสื่อและนวัตกรรมไปใช้จัดการเรียนการสอนด้านวิทยาการคำนวณในห้องเรียน ของครูที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 20 คน โดยครูแต่ละคนได้สร้างสื่อและนวัตกรรมแตกต่างกันตามเนื้อหาที่สอน แล้วทำการเปรียบเทียบค่าร้อยละของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการศึกษาดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าร้อยละของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

จากภาพที่ 1 โดยภาพรวมของครูที่ได้นำสื่อและนวัตกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ จากครูที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 20 คน พบว่า ค่าร้อยละของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกคน เมื่อพิจารณาคะแนนก่อนเรียนมีค่าร้อยละอยู่ระหว่าง 28-58 และค่าร้อยละของคะแนนหลังเรียนอยู่ระหว่าง 70-98 สรุปได้ว่าผลการนำสื่อและนวัตกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น

5. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาสมรรถนะครูและศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณของครูในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และอ่างทอง อภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการเขียนแผนด้านการสอนวิทยาการคำนวณ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 พิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านวิทยาการในการถ่ายทอดความรู้และสื่อประกอบการอบรมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.96 รองลงมาคือ ด้านความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบการอบรม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.93 ทั้งนี้เนื่องมาจาก วิทยากรที่มาถ่ายทอดความรู้มาจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการเขียนแผนด้านการสอนวิทยาการคำนวณ และสามารถถ่ายทอดความรู้ได้เป็นอย่างดี การอบรมครั้งนี้ส่งผลทำให้ครูผู้เข้าอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ และได้ฝึกทักษะในการเขียนแผนมากขึ้น ซึ่งการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เปรียบเสมือนเครื่องมือที่สำคัญที่จะช่วยให้ครูนำไปใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน สอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน [9] กระทรวงศึกษาธิการ ที่เล็งเห็นความสำคัญในการเขียนแผนการเรียนรู้ที่เน้นสมรรถนะ และหากครูผู้สอนรู้จักการเขียนแผนที่สอดคล้องเหมาะสมกับผู้เรียน ย่อมส่งผลดีกับผู้เรียนในการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และผลการประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการใช้แอปพลิเคชันในการวิเคราะห์ผลการใช้นวัตกรรมส่งเสริมสมรรถนะครูด้านวิทยาการคำนวณ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านวิทยาการในการถ่ายทอดความรู้และสื่อประกอบการอบรมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 รองลงมาคือ ด้านความรู้ความเข้าใจการใช้แอปพลิเคชันในการวิเคราะห์ผลการใช้นวัตกรรมสำหรับจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.81 ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตรอบรมได้เตรียมสื่อประกอบการสอนต่าง ๆ เป็นอย่างดี และวิทยากรได้ถ่ายทอดความรู้ในการใช้แอปพลิเคชันโดยให้ผู้เข้าอบรมได้ปฏิบัติตามทุกขั้นตอน จึงเรียนรู้ได้ง่าย ซึ่งแอปพลิเคชันเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบ ถูกต้องและแม่นยำ สอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา [10] ที่ได้เล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมและการคิดขั้นสูง ตลอดจนเปิดใจยอมรับแนวคิดใหม่ ๆ ที่ทันสมัยและเปิดโอกาสให้ครูได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากผลงานที่สร้างขึ้นที่มีต่อตนเอง โรงเรียน ชุมชน และสังคม

2. ผลการศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณด้วยชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ผ่านการการสังเกตการณ์และการสัมภาษณ์เชิงลึก การกำกับ ติดตาม การให้การแนะนำ และการประเมินอย่างใกล้ชิด พบว่า ครูผู้สอนสามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีจุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระสำคัญสอดคล้องและครอบคลุม มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และจัดการเรียนการสอนด้วยนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการ เป็นผลทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ ได้รับความรู้บรรลุเป้าหมายตามมาตรฐาน และตัวชี้วัด นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ทบทวนความรู้ของตนเองได้ตลอดเวลา เพื่อเป็นการฝึกฝน และเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อาจนรงค์ มโนสุทธิฤทธิ์ และคณะ [11] ที่ได้พัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีเพื่อสร้างสื่อการสอนออนไลน์สำหรับครูประถมศึกษาด้วยชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) โดยวิธีการเตรียมความพร้อมของชุมชนแห่งการเรียนรู้ การเรียนรู้ผ่านโรงเรียนในลักษณะของชุมชนแห่งการเรียนรู้ และการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนร่วมกัน และ วิชา พรหมโชติ และคณะ [12] ได้ศึกษาผลการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้โรงเรียนในสังกัดเทศบาลนครสุราษฎร์ธานี โดยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการด้วยการวางแผน การปฏิบัติการ การสังเกตการณ์ และการสะท้อนผล นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ DuFour [13] กล่าวว่าลักษณะสำคัญของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพไม่ใช่หลักสูตร แต่เป็นสิ่งที่ช่วยให้ครูผู้สอนเกิดพลังในการเปลี่ยนแปลงในโรงเรียนทุกระดับ รวมทั้งบุคลากรในโรงเรียนจะต้องมุ่งเน้นการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นมากกว่าให้ความสำคัญกับการสอน และต้องให้ความสำคัญกับการร่วมมือร่วมพลัง การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อมุ่งไปสู่ความสำเร็จภายใต้เป้าหมายเดียวกัน โดยอาศัยการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน ดังนั้น การส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณด้วยชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพส่งผลทำให้ครูผู้สอนได้นำประเด็นที่ควรปรับปรุงไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณให้ดีขึ้น และช่วยทำให้ครูจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เป็นกระบวนการที่ทำให้ครูตระหนักถึงความสำคัญและความมั่นใจในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง เกิดความรู้สึกเชิงบวกกับเพื่อนครู ผู้บริหาร และอาจารย์พี่เลี้ยง และครูมีความสามารถทำงานเชิงวิชาชีพในลักษณะร่วมมือ ร่วมใจในการพัฒนาการเรียนการสอนที่สร้างสรรค์ จนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น

3. ผลการศึกษาการนำสื่อและนวัตกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ จากกรนำสื่อและนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยภาพรวมของครูที่ได้นำสื่อและนวัตกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ จากครูที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 20 คน พบว่า คำร้อยละของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกคน ทั้งนี้เนื่องมาจากสื่อเว็บไซต์และนวัตกรรมแอปพลิเคชันที่ครูได้พัฒนาขึ้น เป็นการรวบรวมสื่อการสอน เนื้อหา ไฟล์ ลิงค์ประกอบการเรียนรู้ วิดีโอ ใบงาน แหล่งความรู้เพิ่มเติม และผลงานของผู้เรียน ที่มีการออกแบบหน้าจอที่สวยงามในลักษณะของกราฟิก ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว เป็นการดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีความกระตือรือร้น ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย รวดเร็ว ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถใช้เรียนได้ทุกที่ ทุกเวลาตามความต้องการ จึงสรุปได้ว่าการนำสื่อและนวัตกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุธิพล ตือเอาะ และคณะ [14] ที่ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้กับการสอนแบบปกติ การเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชันช่วยดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายผ่านทางสมาร์ตโฟน ซึ่งแอปพลิเคชันมีทั้งชุดคำสั่ง เกม สิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งตรงกับความต้องการของผู้ใช้ สามารถดาวน์โหลดและติดตั้งลงในมือถือได้ง่าย เป็นการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้อย่างเหมาะสม ส่งผลให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น จึงเป็นเหตุผลที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงกว่าการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และคมเวช แดงประไพ [15] ทำการพัฒนาวิดีโอแบบอินโฟกราฟิก การเรียนรู้อินเทอร์เน็ทของสรรพสิ่งเรื่องระบบรดน้ำอัตโนมัติ มาใช้ประกอบการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ โดยนำเสนอในลักษณะของรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี พัฒนากิจกรรมในการสร้างแบบจำลองการเรียนรู้ สามารถใช้เรียนได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน และผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. การพัฒนาสมรรถนะครูด้านการส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมและการคิดขั้นสูง ตลอดจนเปิดใจยอมรับแนวคิดใหม่ ๆ ที่ทันสมัย และเปิดโอกาสให้ครูได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากผลงานที่สร้างขึ้นที่มีต่อตนเอง โรงเรียน ชุมชน และสังคม

2. การส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณด้วยชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพส่งผลทำให้ครูผู้สอนได้นำประเด็นที่ควรปรับปรุงไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณให้ดีขึ้น และช่วยทำให้ครูจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ สามารถทำงานเชิงวิชาชีพในลักษณะร่วมมือ ร่วมใจในการพัฒนาการเรียนการสอนที่สร้างสรรค์ จนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. แนวทางการพัฒนาทักษะวิทยาการคำนวณด้วยกระบวนการ PLC ควรมีการประยุกต์รูปแบบให้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา พิจารณาตามเนื้อหาการเรียนการสอน และประสบการณ์ของผู้เรียน
2. ผู้สอนควรใช้การวิจัยเข้ามามีส่วนร่วมในการเก็บรวบรวมข้อมูลการประเมิน บันทึกข้อควรปรับปรุง หลังสิ้นสุดแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละสัปดาห์ เพื่อนำไปปรับปรุง และพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

7. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ที่สนับสนุนทุนวิจัย และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มัธยมศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและจังหวัดอ่างทอง ที่ให้ความร่วมมือทางวิชาการและสนับสนุนการประชาสัมพันธ์โครงการ พร้อมทั้งคุณครูที่เข้าร่วมโครงการทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] McClelland, D. C. “Test for Competence, rather than intelligence”. American Psychologists, 17(7), 57-83, 1973.
- [2] Boyatzis, B. E. The competence manager: A model for effective performance. New York: Wiley, 1982.
- [3] Spencer, L. M. Competence at Work: Model for Superior Performance. New York, 1993.
- [4] สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. คู่มือสมรรถนะข้าราชการพลเรือนไทย. กรุงเทพมหานคร: พี เอ ลิฟวิ่ง, 2548.
- [5] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. คู่มือประเมินสมรรถนะครู (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553.
- [6] ชนะศึก โพธิ์นอก และเกียรติสุดา ศรีสุข. “รูปแบบการประเมินสมรรถนะครูที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น”. วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม., ปีที่ 24, ฉบับที่ 1, หน้า 94-110, 2561.
- [7] ชรินทร์ มั่งคั่ง. “นวัตกรรมจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพในสถาบันการผลิตครูของไทย”. Veridian E-Journal., ปีที่ 10, ฉบับที่ 3, หน้า 317-331, 2560.
- [8] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (25 กันยายน 2565). พัฒนาคู่มือจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะทันโลกยุคใหม่ตามแผน 5 ปี. สืบค้นจาก <https://www.ipst.ac.th/news/28579/20220614-ipst-3i-2h.html>.
- [9] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (25 กันยายน 2565). คู่มือการดำเนินงานตามแนวทางการนำสมรรถนะหลัก 5 ประการ สู่การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา และการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะในชั้นเรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. สืบค้นจาก http://academic.obec.go.th/images/document/1628858183_d_1.pdf.
- [10] สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา “กรอบแนวคิดการผลิตครูยุคใหม่”. อนุสารอุดมศึกษา., ปีที่ 37, ฉบับที่ 392, หน้า 5-6, 2554.
- [11] อัจฉรงค์ มโนสุทธิฤทธิ์, วิไล อิ่มสำราญ, ทศนีย์ พิมพ์ดี และพัชรี ทองอำไพ. “แนวทางการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีเพื่อสร้างสื่อการสอนออนไลน์ สำหรับครูประถมศึกษาด้วยชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ”, รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติดินนทรธิ์ธานี ครั้งที่ 9 (ออนไลน์). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ. สกลนคร, 27 พฤศจิกายน 2564, หน้า 282-292.
- [12] วิชา พรหมโชติ, ญาณิศา บุญจิตร และโสภณ เพ็ชรพวง. “การพัฒนาสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนสังกัดเทศบาลนครสุราษฎร์ธานี”. วารสารรัชต์ภาคย์., ปีที่ 15, ฉบับที่ 41, หน้า 326-341, 2564.
- [13] DuFour, R. “Professional learning communities: A bandwagon, an idea worth considering, or our best hope for high levels of learning”. Middle School Journal (J1)., ปีที่ 39, ฉบับที่ 1, หน้า 4-8, 2007.
- [14] สุธิพล ดือเถาะ, ซาลิฮา อาบู และพรรณี แผงทิพย์. 2564. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้กับการสอนแบบปกติ”. รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติราชมงคลสุนทร ครั้งที่ 12. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุนทร, 16 กันยายน 2564, หน้า 559-569.
- [15] คมเวช แดงประไพ. “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการเรียนรู้ผ่านวีดีโอแบบอินโฟกราฟิก การเรียนรู้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เรื่อง ระบบน้ำอัตโนมัติ”. วารสารสหวิทยาการวิจัยและนวัตกรรมการศึกษา., ปีที่ 1, ฉบับที่ 1, หน้า 76-86, 2565.

การพัฒนาสมรรถนะด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ
สำหรับครูในเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
Development of Competency in Creativity for Teaching Innovation on
Computational Science for Teachers in Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat
University Network

ยุพิน พวกยะ¹ และ ศิริพล แสนบุญส่ง²

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

²สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

¹Email: pyupin@aru.ac.th; ²Email: ssiripon@aru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ความรู้ก่อนและหลังการอบรมการสร้างสรรค่นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ 2) เปรียบเทียบทักษะการสร้างสรรค่นวัตกรรมกับเกณฑ์ ร้อยละ 75 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของครูที่ได้รับการอบรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนด เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) หลักสูตรโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ 2) แบบทดสอบ 3) แบบประเมินทักษะของครูด้านการสร้างสรรค่นวัตกรรมการสอน และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบทีแบบกลุ่มไม่อิสระ ผลการวิจัย พบว่า 1) ครูที่เข้ารับการอบรมมีผลสัมฤทธิ์หลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ครูที่เข้ารับการอบรมมีทักษะการสร้างสรรค่นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.34)

คำสำคัญ: สมรรถนะครู, การสร้างสรรค่นวัตกรรมการสอน, วิทยาการคำนวณ

Abstract

The objectives of this study were to 1) compare the knowledge achievement before and after the training for innovation in computational teaching courses, 2) compare the skills of innovation creativity with criteria 75%, and 3) study the satisfaction of the teachers. The sample group used in the research was 40 teachers, which were obtained by purposive sampling according to the specified qualifications. The research instruments were 1) workshop curriculum, 2) achievement test, 3) teacher's skill assessment, and 4) satisfaction questionnaire. The data were analyzed using averages, standard deviation, and t-test dependent statistics. The results of the research showed that 1) the teachers who attended the training had a statistically significantly higher achievement after the training than before at the .05 level, 2) the teachers who attended the training had a statistical significance of 75% higher than the criteria for teaching innovation in computational science courses at the .05 level, and 3) the overall satisfaction of the teachers who attended the training was at the highest level ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.34).

Keywords: Teacher Competency, Creativity for Teaching Innovation, Computational Science

1. บทนำ

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง เน้นทักษะความรู้และความเชี่ยวชาญที่เกิดกับผู้เรียน มีทักษะแก้ปัญหา ปรับตัว สื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ [1] ตามที่รัฐบาลมีนโยบายปฏิรูปประเทศไทยได้ประกาศยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) ซึ่งต้องนำไปสู่การปฏิบัติเพื่อยกระดับการ

พัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ กำหนดให้มีการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ได้ทั้งความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต ความเหลื่อมล้ำทางสังคม สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปต่อยอดในการพัฒนาประเทศชาติ [2] ส่วนสำคัญที่สุดในการพัฒนานักเรียนให้มีทักษะดังกล่าวก็คือครู จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะของครูที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานให้บรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ [3] พัฒนาและออกแบบสื่อกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพจนกระทั่งสามารถแสดงศักยภาพต่าง ๆ ออกมาได้ครบถ้วน จึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อการปฏิบัติงานในวิชาชีพครูให้บรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพตามความต้องการขององค์กรการศึกษาคุณปฏิรูปการศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการ ได้ปรับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ร่วมกันสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กำหนดให้รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ซึ่งถูกบรรจุในตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ซึ่งมีเป้าหมายพัฒนาผู้เรียนให้ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณ สามารถคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2564) เนื่องจากครูผู้สอนยังไม่มี ความชัดเจนในแนวทางการจัดการเรียนการสอนตามตัวชี้วัดที่เปลี่ยนแปลงและที่ปรับปรุงขึ้น ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ที่นับเป็นวิชาใหม่ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [4] ทำให้ครูผู้สอนจะต้องออกแบบกิจกรรมการสอนรูปแบบใด ๆ ที่ทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนากระบวนการคิด ทักษะการแก้ปัญหาไปพร้อมกับกิจกรรมที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ [5] สสวท. จึงได้ดำเนินโครงการเพิ่มศักยภาพครูให้มีสมรรถนะของครูยุคใหม่สำหรับการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 โดยการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ ภายใต้ความร่วมมือมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ และมอบหมายให้คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ดำเนินการจัดโครงการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ในเขตพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และอ่างทอง

จากวิกฤตโควิด-19 ทำให้นักเรียนที่ไม่สามารถมาโรงเรียนได้แต่การเรียนการสอนต้องดำเนินงานต่อครูจึงต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์มากขึ้น ทำให้ครูและนักเรียนคุ้นชินกับการเรียนออนไลน์ ซึ่งปัจจุบันสถานการณ์วิกฤตโควิด-19 ได้คลี่คลายลงโลกการศึกษาหลังโควิด-19 จึงต้องปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนแบบยืดหยุ่น ทำให้ครูต้องสร้างสื่อการสอนที่หลากหลายนักเรียนสามารถเข้าเรียนรู้ได้จากทุกช่องทาง อีกทั้งครูเป็นบุคคลสำคัญที่จะช่วยยกระดับคุณภาพการศึกษา จึงต้องมีความรู้ความเข้าใจและความสามารถที่จำเป็นทักษะต่าง ๆ ที่สำคัญและจำเป็นไปใช้ในการปฏิบัติงานของตนเองให้มีศักยภาพทางสมรรถนะที่สูงขึ้น [6] ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ โดยกระบวนการพัฒนาครูให้มีสมรรถนะด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้นั้น ได้เลือกใช้การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการซึ่งเป็นกระบวนการที่ครูได้รับความรู้และได้ฝึกปฏิบัติการจริงและช่วยกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ในการสอนได้ดีที่สุด [7] ซึ่งผลผลิตของการวิจัยนั้นจะเกิดเป็นองค์ความรู้และสมรรถนะครูด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ส่งผลต่อการพัฒนานักเรียนให้เป็นผู้ที่กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่รอบตัวเข้าถึงได้ง่ายนั้นจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและทันต่อการเปลี่ยนแปลงในสถานะการณ์ปัจจุบัน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ความรู้ก่อนและหลังการอบรมการสร้างสร้งสรรค์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ
- 2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการสร้างสร้งสรรค์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณกับเกณฑ์
- 2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูที่ได้รับการอบรมการสร้างสร้งสรรค์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experiment Research) [8] ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design สำหรับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการอบรม และใช้แผนการทดลองแบบ One-Shot Case Study สำหรับการเปรียบเทียบทักษะและความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ขอบเขตของการวิจัย

3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเพื่อศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังกัดโรงเรียนในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และอ่างทอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูและบุคลากรทางการศึกษาที่ลงทะเบียนเข้ารับการอบรมจำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนด ได้แก่

1) เป็นครูและบุคลากรทางการศึกษาสังกัดโรงเรียนในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และอ่างทอง 2) สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาการคำนวณในระดับชั้นประถมศึกษา หรือมัธยมศึกษา และ 3) ยินดีเข้าร่วมโครงการ

3.1.2 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้พัฒนาสมรรถนะครูด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณในรูปแบบของโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 1 หลักสูตร คือ หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบด้วยหัวข้อการอบรมทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ จำนวน 4 หัวข้อ ได้แก่ 1) แนวคิดและทฤษฎีการสร้างสื่อดิจิทัลอย่างมีคุณภาพ 2) การสร้างสื่อดิจิทัลประเภทคลิปการสอน 3) การออกแบบสื่อดิจิทัลประเภทเว็บไซต์การสอน และ 4) การเผยแพร่สื่อดิจิทัลเพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ

3.1.3 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัยได้ดำเนินการวิจัยตั้งแต่ระยะแรกจนถึงสรุปวิเคราะห์ผลช่วงเดือนมกราคม-พฤษภาคม 2565 โดยได้จัดโครงการฝึกอบรมในเดือนเมษายน 2565

3.1.4 สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย ได้แก่ 1) ครูที่เข้ารับกับการอบรมมีผลสัมฤทธิ์ความรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ครูที่เข้ารับกับการอบรมมีทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 และ 3) ครูที่เข้ารับกับการอบรมมีความพึงพอใจต่อโครงการอบรมอยู่ในระดับมาก

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.2.1 โครงการพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านวิทยาการคำนวณ ภายใต้โครงการยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ได้รับจัดสรรงบประมาณให้ดำเนินโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบด้วย 1) หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ 2) เอกสารประกอบการอบรม 3) แบบทดสอบวัดความรู้ 4) แบบประเมินสมรรถนะ และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจ

3.2.2 แบบทดสอบวัดความรู้ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีข้อความสอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาของ การอบรม ผ่านการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่าทุกข้อมีค่า 0.67 ขึ้นไป และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งแบบทดสอบ 0.73

3.2.3 แบบประเมินทักษะ เป็นแบบประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมครูระหว่างการอบรมและประเมินผลงานที่ครูได้พัฒนาขึ้นตาม โจทย์ที่กำหนด โดยใช้กฎเกณฑ์การประเมินแบบองค์รวม (Holistic rubrics) จำนวน 5 หัวข้อ ประกอบด้วย 1) ความสอดคล้อง 2) ความถูกต้อง 3) การจัดองค์ประกอบ 4) ความคิดสร้างสรรค์ และ 5) เทคนิคและวิธีการ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79

3.2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ มีลักษณะเป็นแบบ ประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านหลักสูตรและเนื้อหา 2) ด้านวิทยากร 3) ด้าน สภาพแวดล้อมและองค์ประกอบ 4) ด้านความรู้ความเข้าใจ และ 5) ด้านการนำความรู้ไปใช้ จำนวนข้อความ 25 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการวิจัยโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ ภายใต้โครงการเพิ่มศักยภาพครูให้มีสมรรถนะของครูยุคใหม่สำหรับการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 ที่ของ สสวท. ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ดำเนินการจัดโครงการพัฒนาครูและบุคลากรทางการ ศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ในเขตพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และอ่างทอง มีขั้นตอนในการดำเนินการ 4 ระยะ ดังนี้

3.3.1 ระยะที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ได้ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และ การศึกษาสภาพปัญหาความต้องการพัฒนาสมรรถนะด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยศึกษา แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 ที่ให้ความสำคัญกับการผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัย และนวัตกรรม เพื่อสร้าง ชีตความสามารถในการแข่งขันของประเทศ มีทักษะที่สำคัญจำเป็นและมีสมรรถนะตรงตามความต้องการของ ตลาดงานและการพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ [2] แนวทางการดำเนินงานของ สสวท. ที่มีหน้าที่หลักในการพัฒนาขีดความสามารถในด้านการศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์ของครูและเยาวชนไทย และนโยบายมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาที่ส่งเสริม การสร้างเครือข่ายของการพัฒนาศักยภาพครู ผู้บริหารและบุคลากรทางการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ เหมาะสมกับการเป็น วิชาชีพขั้นสูง ที่สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีคุณภาพ อีกทั้งผลจากการดำเนินการโครงการเพิ่มศักยภาพครูให้มีสมรรถนะของ ครูยุคใหม่สำหรับการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 ที่ของ สสวท. ในงบประมาณ 2564 ที่ผ่านมา โดยนำผลจากการประเมินโครงการในส่วนของ

ข้อเสนอแนะและความต้องการมาวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวทางการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา เพื่อนำข้อมูลไปกำหนดแนวทางพัฒนาโครงการในระยะต่อไป

3.3.2 ระยะที่ 2 การสร้างหลักสูตรและจัดทำคู่มือการใช้หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ โดยนำผลการสังเคราะห์ข้อมูลในระยะแรกมาเป็นประเด็นในการร่างหลักสูตรฝึกอบรม และจากการศึกษาแนวทางการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมของ เสาวภา [9] ที่ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้น นำมาปรับใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วยหัวข้อการอบรมครอบคลุมตามจุดประสงค์ของโครงการทั้งทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติการห้องคอมพิวเตอร์ จำนวน 4 หัวข้อ ได้แก่ 1) แนวคิดและทฤษฎีการสร้างสื่อดิจิทัลอย่างมีคุณภาพ 2) การสร้างสื่อดิจิทัลประเภทคลิปการสอน 3) การออกแบบสื่อดิจิทัลประเภทเว็บไซต์การสอน และ 4) การเผยแพร่สื่อดิจิทัลเพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ จากนั้นได้พัฒนาเอกสารและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการจำนวน 21 ชั่วโมง 2) เอกสารประกอบการอบรม 3) แบบทดสอบวัดความรู้ 4) แบบประเมินทักษะ และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจ แล้วนำไปหาคุณภาพและความเชื่อมั่น ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำก่อนนำไปใช้

3.3.3 ระยะที่ 3 การดำเนินการโครงการอบรม มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1) ประชาสัมพันธ์รับสมัครครูเข้าร่วมโครงการโดยส่งหนังสือประชาสัมพันธ์ไปยังสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 และ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพระนครศรีอยุธยา และเว็บไซต์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึงมีนาคม 2565

2) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการในเดือนเมษายน 2565 ประกอบด้วยรุ่นที่ 1 วันที่ 21-23 เมษายน 2565 และรุ่นที่ 2 วันที่ 28-30 เมษายน 2565 รุ่นละ 20 คน ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ อาคารศูนย์ภาษาและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา โดยมีการทดสอบความรู้ก่อนและหลังการอบรมด้วยแบบทดสอบที่พัฒนาขึ้น วิทยากรให้ความรู้ด้านทฤษฎีโดยใช้วิธีการถามตอบและแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันพร้อมทั้งมอบหมายใบกิจกรรมให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองเป็นรายบุคคลระหว่างการฝึกปฏิบัติได้จัดให้มีผู้ช่วยวิทยากรให้การดูแลช่วยเหลือผู้เข้ารับการอบรมอย่างทั่วถึง จากนั้นให้ผู้เข้ารับการอบรมนำเสนอผลงานและรับการประเมินจากวิทยากรและผู้จัดโครงการด้วยแบบประเมินสมรรถนะที่พัฒนาขึ้น พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะการปรับปรุงผลงานให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น หลังจากนั้นให้ผู้เข้ารับการอบรมตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเข้าร่วมโครงการ

3.3.4 ระยะที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้วิเคราะห์ผลการวัดความรู้ก่อนและหลังอบรม และทักษะโดยใช้สถิติ t-test [10] และวิเคราะห์สมรรถนะโดยใช้สถิติร้อยละ และความพึงพอใจใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยการวิเคราะห์ผลของค่าเฉลี่ยจากเกณฑ์ในการแปลความหมาย [11] มีรายละเอียดดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4. ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการพัฒนาสมรรถนะด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ ซึ่งสามารถจำแนกผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ความรู้ทางการอบรมการสร้างสรรค่นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ

ผู้วิจัยวิเคราะห์จากคะแนนการทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังการอบรมของผู้เข้ารับการอบรมด้วยแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันวัดซ้ำแต่สลับลำดับข้อและตำแหน่งของตัวเลือกในแบบทดสอบหลังการอบรม แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังการอบรม

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	Sig.(1-tailed)
ก่อนอบรม	40	30	17.98	3.32	15.20*	.000
หลังอบรม	40	30	26.83	3.05		

*p < .05 t(.05, df 39) = 1.68

จากตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการอบรมของครูที่เข้ารับการอบรมก่อนและหลังอบรม พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังการอบรมเท่ากับ 26.83 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.05 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนการอบรมเท่ากับ 17.98 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.32 โดยเมื่อพิจารณาจากค่า t โดยมีค่า t จำนวนเท่ากับ 15.20 ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าครูที่เข้ารับการอบรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะในการสร้างสรรค์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ

ผู้วิจัยวิเคราะห์จากคะแนนแบบประเมินการสังเกตพฤติกรรมครูระหว่างการอบรมและประเมินผลงานที่ครูได้พัฒนาขึ้นตามโจทย์ที่กำหนด โดยใช้กฎเกณฑ์การประเมินแบบองค์รวมที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนเต็ม 50 คะแนน แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลเปรียบเทียบทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณกับเกณฑ์ร้อยละ 75

	n	$\mu_{เกณฑ์}$	\bar{X}	S.D.	t
ทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ	40	37.5	43.17	3.08	11.65

* $t(0.05, df 39) = 1.68$

จากตารางที่ 2 ผลเปรียบเทียบทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณกับเกณฑ์ พบว่า ครูที่เข้ารับการอบรมจำนวน 40 คน มีคะแนนประเมินทักษะเฉลี่ย 43.17 คะแนน จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน เมื่อพิจารณาคะแนนร้อยละ 75 ของ 50 คือ 37.5 คะแนน ค่าสถิติที่คำนวณได้ คือ 11.65 และค่าวิกฤตคือ 1.68 ซึ่งค่าที่คำนวณมากกว่าค่าวิกฤต สรุปได้ว่าครูที่เข้ารับการอบรมมีทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่ได้รับการพัฒนาสมรรถนะด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ

ผู้วิจัยวิเคราะห์จากแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเข้าร่วมโครงการอบรม ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านหลักสูตรและเนื้อหา 2) ด้านวิทยากร 3) ด้านสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบ 4) ด้านความรู้ความเข้าใจ และ 5) ด้านการนำความรู้ไปใช้ จำนวนข้อคำถาม 25 ข้อ แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรม

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ด้านหลักสูตรและเนื้อหา	4.89	0.31	มากที่สุด
2. ด้านวิทยากร	4.88	0.36	มากที่สุด
3. ด้านสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบ	4.88	0.34	มากที่สุด
4. ด้านความรู้ความเข้าใจ	4.90	0.30	มากที่สุด
5. ด้านการนำความรู้ไปใช้	4.84	0.37	มากที่สุด
ภาพรวมการประเมิน	4.88	0.34	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่ได้รับการพัฒนาสมรรถนะด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ พบว่า ภาพรวมครูมีความพึงพอใจต่อโครงการอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.88, S.D. = 0.34$) เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรายด้าน พบว่า ด้านความรู้ความเข้าใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.90, S.D. = 0.30$) ด้านหลักสูตรและเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.89, S.D. = 0.31$) ด้านวิทยากรและด้านสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากันอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.88, S.D. = 0.36, 0.34$) และด้านการนำความรู้ไปใช้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.84, S.D. = 0.37$)

5. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการพัฒนาสมรรถนะด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณของครูในเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา อภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ความรู้ทางการอบรมการสร้างสรณ์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ พบว่า ครูที่เข้ารับการอบรมมีผลสัมฤทธิ์ความรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าโครงการพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านวิทยาการคำนวณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 สนับสนุนโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ และพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม โดยจัดได้จัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบด้วยเอกสารและเครื่องมือต่างๆ ได้แก่ 1) หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการจำนวน 21 ชั่วโมง จัดการอบรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในภาคทฤษฎีและฝึกปฏิบัติการให้ครูที่เข้ารับการอบรมได้รับความรู้จำนวน 4 หัวข้อ ได้แก่ 1) แนวคิดและทฤษฎีการสร้างสื่อดิจิทัลอย่างมีคุณภาพ 2) การสร้างสื่อดิจิทัลประเภทคลิปการสอน 3) การออกแบบสื่อดิจิทัลประเภทเว็บไซต์การสอน และ 4) การเผยแพร่สื่อดิจิทัลเพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ โดยเชิญวิทยากรที่มีคุณวุฒิและประสบการณ์ตรงทางด้านคอมพิวเตอร์ศึกษาเป็นผู้บรรยายและสาธิตขั้นตอนการสร้างสรณ์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยเลือกโปรแกรมและแอปพลิเคชันที่ครูสามารถใช้งานได้ง่าย สะดวก และไม่ค่าใช้จ่าย อีกทั้งยังจัดโครงการได้เตรียมเอกสารประกอบการอบรมในรูปแบบของไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ให้ครูที่เข้ารับการอบรมการศึกษาและปฏิบัติตาม เปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนความรู้ข้อเสนอแนะตลอดการอบรม ส่งผลครูที่เข้ารับการอบรมได้รับการเรียนรู้ภาคทฤษฎีอย่างเต็มประสิทธิภาพ สอดคล้องกับสารีพันธ์ุ และวารางคณา [12] ที่ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้วยการการจัดให้มีกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม มีเอกสารประกอบที่เหมาะสมทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ความเข้าใจและส่งผลให้คะแนนหลังการอบรมสูงขึ้น เนื่องจากการฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่จะเพิ่มพูนความรู้ ทักษะและความสามารถของบุคคลเพื่อเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคลไปในทิศทางที่ต้องการ [13] เป็นตัวกลางสำคัญที่จะเชื่อมโยงความรู้ทักษะและเจตคติให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ที่ได้รับการเข้าร่วมฝึกอบรมเพิ่มสูงขึ้น

5.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะในการสร้างสรณ์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ พบว่าครูที่เข้ารับการอบรมมีทักษะการสร้างสรณ์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการอบรมเชิงปฏิบัติการได้กำหนดคุณสมบัติของครูที่เข้ารับการอบรม โดยเป็นครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่สอนเนื้อหาคอมพิวเตอร์หรือวิทยาการคำนวณทำให้ครูที่เข้ารับการอบรมมีความรู้และทักษะพื้นฐานทางด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน จึงทำให้กับรับรู้เนื้อหาและทักษะของการอบรมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณได้อย่างเต็มศักยภาพ อีกทั้งผู้จัดโครงการยังได้จัดให้มีการมอบหมายงานให้ครูได้ฝึกปฏิบัติจริงเป็นรายบุคคลตามโจทย์หรือสถานการณ์ที่กำหนด ออกแบบและเลือกใช้โปรแกรมและแอปพลิเคชันในการสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ ซึ่งได้กำหนดให้ครูได้ออกแบบคลิปการสอน และเว็บไซต์ประกอบการสอนของครูในรายวิชาวิทยาการคำนวณหรือรายวิชาอื่นที่สนใจได้ นอกจากนี้ระหว่างที่ครูฝึกปฏิบัติวิทยาการและช่วยวิทยากรจะให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ และเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาอย่างใกล้ชิดให้ครูทุกคนที่เข้ารับการอบรมสามารถสร้างสรรค์ผลงานของตนเองได้ แล้วจากนั้นให้ครูได้นำเสนอผลงานในห้องอบรมเพื่อให้วิทยากรและครูท่านอื่นได้ร่วมชื่นชมและให้ข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงให้เป็นผลงานที่สร้างสรรค์ขึ้น จึงทำให้ครูที่เข้ารับการอบรมมีทักษะตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับสุพรรณษา และคณะ [14] ที่ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเน้นสมรรถนะเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะความรู้สึกลึกซึ้งของครู โดยให้ครูที่ได้เข้าร่วมการฝึกอบรมได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ลงมือปฏิบัติจริง และมีการกำหนดสถานการณ์ในรูปแบบต่าง ๆ ส่งผลให้ครูได้รับทักษะจากการอบรมเต็มศักยภาพแล้วยังสอดคล้องกับ Malik et al. [15] ที่กล่าวว่า การประเมินผลการฝึกอบรมของครูควรประเมินทักษะที่ปฏิบัติได้จริงพร้อมทั้งการให้ข้อเสนอแนะย้อนกลับเพื่อให้ครูได้เห็นแนวทางการปรับปรุง ดังนั้นหากให้ครูที่เข้ารับการอบรมที่ฝึกทักษะระหว่างการอบรมจะช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ได้ฝึกทักษะต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ของโครงการตามที่กำหนดไว้ ไปพร้อมกับการได้รับคำแนะนำจากวิทยากรก็จะทำให้ครูที่เข้ารับการอบรมมีทักษะเพิ่มมากขึ้น

5.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่ได้รับการพัฒนาสมรรถนะด้านการสร้างสรณ์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ พบว่า ครูที่ได้รับการพัฒนาสมรรถนะด้านการสร้างสรณ์นวัตกรรมการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณมีความพึงพอใจต่อโครงการอบรมอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 สูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหา ประชุมวางแผน และออกแบบรูปแบบการอบรมให้สอดคล้องตามเป้าหมายของ สสวท. ที่ได้พัฒนาโครงการเพิ่มศักยภาพครูให้มีสมรรถนะของครูยุคใหม่สำหรับการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 โดยการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ จึงได้กำหนดรูปแบบและขั้นตอนให้สอดคล้องกับบริบทของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ในเขตพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และอ่างทอง โดยมีรูปแบบการอบรมที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการของครูจากผลการประเมินและให้ข้อเสนอแนะโครงการในปีงบประมาณที่ผ่านมา นำมาออกแบบกิจกรรมการอบรมด้วยเนื้อหาความรู้ที่สัมพันธ์กับความรู้พื้นฐานของครู พัฒนาเอกสารประกอบการอบรม สื่อ สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างเหมาะสม อีกทั้งออกแบบกิจกรรมและมีรูปแบบการประเมินผลเน้นการมีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างวิทยากรและครูผู้เข้ารับการอบรมอย่างทั่วถึงทำให้ครูผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับวีรอร และคณะ [1] ที่ได้ศึกษารูปแบบการอบรมออนไลน์ด้านวิทยาการคำนวณในการเพิ่มสมรรถนะ

ครูเพื่อการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 สำหรับครูในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ที่มีการจัดโครงการอบรมโดยมีการยกตัวอย่างประกอบด้วยสื่อต่าง ๆ แต่สำหรับกิจกรรมเดี่ยว กิจกรรมกลุ่ม และแบบทดสอบ ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี แล้วยังสอดคล้องกับทิพย์มณี และจุไรรัตน์ [16] ที่กล่าวว่าปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การฝึกอบรมบรรลุวัตถุประสงค์ นอกจากการเลือกใช้เทคนิคการฝึกอบรมที่เหมาะสมแล้ว การจัดห้องฝึกอบรมก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่มีผลต่อความสะดวกสบายของผู้เข้าฝึกอบรมอีกด้วย

สรุปได้ว่าโครงการเพิ่มศักยภาพครูให้มีสมรรถนะของครูยุคใหม่สำหรับการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 โดย สสวท. ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ส่วนของการพัฒนาสมรรถนะด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรม การสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณส่งผลให้ครูที่เข้าร่วมโครงการมีความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม การสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณสามารถนำไปปฏิบัติงานของตนเองให้มีศักยภาพทางสมรรถนะที่สูงขึ้นได้

6. ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

6.1.1 หลักสูตรฝึกอบรมการพัฒนาสมรรถนะด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรม การสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ ซึ่งหน่วยงานทางการศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปใช้เป็นต้นแบบในการจัดการฝึกอบรมครูโรงเรียนหรือสถานศึกษา โดยปรับให้เหมาะสมกับบริบทของหน่วยงานและธรรมชาติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

6.1.2 การฝึกอบรมควรเน้นกิจกรรมในภาคปฏิบัติ มีการยกตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม และสอดคล้องกับการปฏิบัติงาน อีกทั้งมีการนำเสนอผลงาน ให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ร่วมประเมินและแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ร่วมกันได้

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรมีการติดตามการนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมไปใช้เป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งมีการตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะ มีช่องทางให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ติดต่อสอบถามเพิ่มเติมหลังจบโครงการ

6.2.2 ควรประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับพื้นที่เพื่อให้เกิดการกระตุ้นและพัฒนาคุณภาพของครูผู้สอนด้านการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] ทิพย์มณี เทพวิญญากิจ และจุไรรัตน์ สุตรุ่ง. “การศึกษาสภาพการฝึกอบรมตามการรับรู้และความคาดหวังของครูที่เข้ารับการอบรมตามโครงการพัฒนาครูรูปแบบครบวงจร (คุปองครู) ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2,” วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา, ปีที่ 47, ฉบับที่ 1, หน้า 1-12, 2562.
- [2] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579, พริกหวานกราฟฟิค, 2560.
- [3] ประภิต สิงห์ทอง, มณฑนา อินทุสมิต และสมคิด สร้อยน้ำ. “การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ,” วารสารบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ปีที่ 13, ฉบับที่ 1, หน้า 67-76, 2560.
- [4] ศิริรัตน์ หวังสะและย์ และวิชัย เสวกงาม. “แนวทางการจัดการเรียนการสอนสาระวิทยาการคำนวณ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น,” วารสารสมาคมนักวิจัย, ปีที่ 26, ฉบับที่ 1, หน้า 116-132, 2564.
- [5] ศิริพล แสนบุญส่ง และอัครพล พูลสวัสดิ์. “ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางเรียนวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระอินทร์ศึกษา (กลุ่มสกุลอุทิศ),” การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา ครั้งที่ 11 มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์, ฉะเชิงเทรา, กรกฎาคม 2564. หน้า 491-500.
- [6] วรญา สิงห์ทอง และนงลักษณ์ ใจฉลาด. “การศึกษาสภาพและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 1,” วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, ปีที่ 6, ฉบับที่ 1, หน้า 118-128, 2560.
- [7] Puangrimaggatung, S. T. I. A., “Create teaching creativity through training management, effectiveness training, and teacher quality in the covid-19 pandemic,” Journal of Ethnic and Cultural Studies. Vol.8, No.4, pp. 18-35, 2021.
- [8] วาโร เพ็งสวัสดิ์, “การวิจัยเชิงทดลองทางการศึกษา,” วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, ปีที่ 6, ฉบับที่ 11, หน้า 181-190, 2557.

- [9] เสาวภา ปัญจจริยะกุล, “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน,” วารสารวิชาการเครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ, ปีที่ 9, ฉบับที่ 2, หน้า 33-48, 2562.
- [10] ยุภาดี ปณะราช, สถิติเพื่อการวิจัยทางการศึกษา, สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2564.
- [11] สมนึก ภัททิยธนี, การวัดผลการศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ 12, ประสานการพิมพ์, 2562.
- [12] สารีพันธ์ ศุภวรรณ และวรางคณา โตโพธิ์ไทย, “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องจิตสาธารณะสำหรับครูอาสาสมัครการศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดนนทบุรี,” วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ., ปีที่ 14, ฉบับที่ 1, หน้า 168-182, 2564.
- [13] มนัส อัจไพรินทร์, ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร และอนุสิทธิ์ นามโยธา, “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมคุณธรรมสำหรับครูโรงเรียนเอกชนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2,” วารสารบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ปีที่ 14, ฉบับที่ 2, หน้า 121-130, 2561.
- [14] สุพรรณษา สุวรรณชาติ, ดนุลดา จามจรี, อัจฉรา วัฒนานรงค์ และมารุต พัฒนาผล, “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเน้นสมรรถนะเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะความรู้สึกลึกซึ้งของครู,” วารสารอัล-ฮิกมะฮฺ มหาวิทยาลัยฟาฏอนี, ปีที่ 7, ฉบับที่ 14, หน้า 9-22, 2560.
- [15] Malik, M. N., Soenarto, S., & Sudarsono, F. X., “The competency-based training model for vocational high school teachers from electrical expertise programs,” Journal Pendidikan Vokasi, Vol.8, No.3, pp. 313-323, 2018.
- [16] ทิพย์มณี เทพวิญญากิจ และจุไรรัตน์ สุดรุ่ง, “การศึกษาศภาพการจذبกรมตามการรับรู้และความคาดหวังของครูที่เข้ารับการอบรมตามโครงการพัฒนาครูรูปแบบครบวงจร (คู่มือครู) ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2,” วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา, ปีที่ 47, ฉบับที่ 1, หน้า 1-12, 2562.

ผลการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรม สำหรับการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ วิชาวิทยาการคำนวณ ตามรูปแบบ ADDIE

The Result of Teacher Competency Development on Coding for Creating the Learning Innovation in Computing Science Based on The ADDIE Model

กัญญาลักษณ์ โพธิ์ตั้ง¹ และ สุวนิตย์ รุ่งราตรี²

¹สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

²สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

¹Email: pkanyalag@aru.ac.th; ²Email: suwanit@aru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ตามรูปแบบ ADDIE 2) ประเมินคุณภาพนวัตกรรมแอปพลิเคชันของครูที่พัฒนาขึ้น และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของครูต่อกระบวนการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ตามรูปแบบ ADDIE กลุ่มเป้าหมายในการศึกษา คือ ครูที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ในเขตพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาและอ่างทอง จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) หลักสูตรการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ 2) แบบทดสอบวัดความรู้ที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของกิจกรรมพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ 3) แบบประเมินคุณภาพผลงานนวัตกรรมแอปพลิเคชันของครูที่ได้พัฒนาขึ้น ตามเกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ผลการศึกษาพบว่า 1) ครูที่เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ มีผลสัมฤทธิ์หลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) คุณภาพผลงานนวัตกรรมแอปพลิเคชันของครูที่เข้ารับการอบรมอยู่ในระดับมาก และ 3) ความพึงพอใจในภาพรวมของครูที่เข้ารับการอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การเขียนโปรแกรม, วิทยาการคำนวณ, รูปแบบ ADDIE

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop teachers' competency in coding in Computing Science course according to the ADDIE Model, 2) to assess the quality of innovative teacher applications developed, and 3) to study teachers' satisfaction with the process of developing teacher competency in coding in Computing Science course according to the ADDIE Model. The target group of the study was 40 teachers participating in the program for developing teacher competency in the Computing Science course in the area of Phranakhon Si Ayutthaya and Angthong provinces. The tools used consisted of 1) a curriculum for developing teacher competency in coding in the Computing Science course, 2) a knowledge test that is consistent with the objectives of teacher competency development activities of coding in the Computing Science course,

3) An evaluation form for the quality of teacher application innovations developed, according to the assessment criteria using the rating scale and 4) a satisfaction assessment form for participating in the workshop on the development of teacher competency in coding in the Computing Science course. The statistics used are Mean, Standard Deviation, and Percentage. The results of the study showed that 1) teachers who attended the workshop for developing teacher competency in coding in the Computing Science course, achievement after the training was significantly higher than before the training at the .05 level, 2) the quality of the innovative application performance of the teachers who attended the training was at a high level, and 3) the average of teachers' satisfaction was at the highest level.

Keywords: Coding, Computing Science, ADDIE Model

1. คำนำ

ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้มีการปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีเป้าหมายเพื่อมุ่งส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีเหตุผล คิดอย่างมีวิจารณ์และคิดเชิงสร้างสรรค์ จึงได้มีการบรรจุให้มีสาระเทคโนโลยี (วิชาวิทยาการคำนวณ) ไว้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทำให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องมีการปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนและการบริหารจัดการเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เนื้อหาวิชาวิทยาการคำนวณ มุ่งเน้นการเรียนรู้เกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ [1] โดยมีการกำหนดตัวชี้วัดในแต่ละชั้นปีตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้ของรายวิชาทั้งหมด และได้กำหนดตัวชี้วัดที่เป็นการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนในการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และค่อย ๆ เพิ่มระดับของการแก้ปัญหาและการนำไปใช้ในการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จนกระทั่งผู้เรียนสามารถพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่น อย่างสร้างสรรค์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 [2] การเรียนรู้ด้านการเขียนโปรแกรมหรือการเขียนโค้ดจะนำไปสู่การพัฒนาแอปพลิเคชันซึ่งเป็นเรื่องที่ครูผู้สอนวิชาวิทยาการคำนวณจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาความรู้ความสามารถอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการสร้างนวัตกรรมที่ใช้ร่วมกับการเรียนการสอนได้อย่างสร้างสรรค์และเหมาะสมกับผู้เรียน

จากการศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณด้านการเขียนโปรแกรม (Coding) ของครูผู้สอนส่วนหนึ่งของผลการศึกษาพบว่ายังขาดแคลนครูที่มีศักยภาพและมีความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ เนื่องจากการปรับเปลี่ยนหลักสูตร ครูที่สำเร็จการศึกษาจากคณะศึกษาศาสตร์/ ครุศาสตร์ สาขาวิชาเอกวิทยาศาสตร์ หรือวิศวกรรมศาสตร์ยังมีจำนวนน้อย ครูขาดความรู้ ความเข้าใจในหลักการ บทบาท และสถานะของวิชาวิทยาการคำนวณ ด้านการเขียนโปรแกรม และยังมี ความกังวลเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอน ไม่สามารถปรับประยุกต์ปัญหาในชีวิตจริงมาเป็นลำดับขั้นตอนเชิงวิสัยทัศน์ได้ ผู้เรียนจึงไม่ได้รับการฝึกทักษะและกระบวนการคิดตามหลักการและเป้าหมายของวิชาวิทยาการคำนวณ ด้านการเขียนโปรแกรม รวมทั้งขาดสื่อการเรียนการสอนที่สามารถทำให้ผู้เรียนต่อบัณฑิตประสงค์และตัวชี้วัดของวิชาวิทยาการคำนวณ ด้านการเขียนโปรแกรมได้ ทำให้มี ปัญหาในการนำสู่การปฏิบัติที่ชัดเจนและไม่สามารถบรรลุเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนด้านกระบวนการและทักษะการคิด [3]

นอกจากปัญหาสำคัญในด้านสมรรถนะด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณของครูผู้สอนดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในปัจจุบันที่มีเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้องอย่างมาก นอกเหนือจากที่ครูต้องมีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน ผู้เรียน และการวัดผลประเมินผลแล้ว ครูจะต้องมีความรู้ในการจัดการเรียนการสอนโดยบูรณาการ เทคโนโลยีร่วมด้วยอย่างเหมาะสม อย่างยิ่งคิดว่าครูต้องสอนเนื้อหาทั้งหมด จะทำอย่างไรให้เด็กทำได้ตามตัวชี้วัดโดยครูไม่ต้องทำการเรียนการสอน เช่น ครูทำตัวเป็นผู้อำนวยการการสอน โดยครูอาจมอบหมายให้เด็กไปคู่มือการเรียนการสอน แล้วมาอภิปรายร่วมกัน

ในชั้นเรียน โดยมีครูช่วยเพิ่มเติมเสริมในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์ [4] การวางแผนการจัดการเรียนรู้และการเลือกใช้สื่อการเรียนรู้จึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับครู หากครูสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้และเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน ตอบสนองความต้องการและความแตกต่างระหว่างผู้เรียน เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ ทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตัวเองแล้ว จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา ตลอดจนเกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายและตัวชี้วัดได้ดียิ่งขึ้น

รูปแบบการออกแบบการเรียนรู้ (Instructional Design Models: ISD) นั้น ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาอย่างมากมาหลายรูปแบบ แตกต่างกันในแง่ของจำนวนขั้นตอน ชื่อของขั้นตอน และลำดับการทำงานที่แนะนำ สำหรับรูปแบบในการออกแบบการเรียนรู้ ADDIE นั้น ยังคงเป็นหนึ่งในโมเดล ISD ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดและยังคงได้รับการปรับปรุงและใช้งานในองค์กรขนาดใหญ่หลายแห่ง “ADDIE” ซึ่งย่อมาจาก Analysis, Design, Development, Implement และ Evaluation เป็นคำที่นิยมใช้ในการอธิบายแนวทางที่เป็นระบบสำหรับการพัฒนาการเรียนการสอน [5] ซึ่งถือได้ว่ายังคงเป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับและเป็นที่ยอมรับสำหรับการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในปัจจุบัน ทั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ตระหนักถึงกระบวนการให้ได้มาซึ่งสมรรถนะของครูที่มีคุณภาพนั้น จำเป็นต้องมีการวางแผนการดำเนินการอย่างเป็นระบบ เพื่อให้วัตรกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ เหมาะสมกับความต้องการ บริบทและความแตกต่างของผู้เรียน ตอบสนองการเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลาย ตลอดจนสามารถนำไปใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์และเกิดประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุผลดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรม สำหรับผลิตวัตรกรรมการเรียนรู้ที่จะส่งเสริมให้ครูผู้สอนวิชาวิทยาการคำนวณได้มีสมรรถนะด้านการเขียนโปรแกรมซึ่งนำไปสู่การพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถนำไปใช้เป็นวัตรกรรมการเรียนรู้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนได้อย่างสร้างสรรค์และเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน โดยนำขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาด้วยรูปแบบ ADDIE มาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบกระบวนการในแต่ละขั้นตอนด้วย

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ตามรูปแบบ ADDIE
- 2.2 เพื่อประเมินคุณภาพวัตรกรรมแอปพลิเคชันของครูที่พัฒนาขึ้น
- 2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูต่อกระบวนการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ตามรูปแบบ ADDIE

3. วิธีการวิจัย

3.1 เครื่องมือการวิจัย

3.1.1) หลักสูตรการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ซึ่งประกอบด้วยเอกสารประกอบการอบรม แบบทดสอบวัดความรู้ และแบบประเมินคุณภาพวัตรกรรมแอปพลิเคชัน และแบบประเมินความพึงพอใจ

3.1.2) แบบทดสอบวัดความรู้ รูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของกิจกรรมพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ที่ผ่านการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยทุกข้อคำถามต้องมีค่า 0.67 ขึ้นไป

3.1.3) แบบประเมินคุณภาพ เป็นการประเมินคุณภาพผลงานวัตรกรรมแอปพลิเคชันของครูที่ได้พัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งใช้เกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ความสอดคล้อง ความถูกต้อง การจัดองค์ประกอบ ความคิดสร้างสรรค์ และเทคนิควิธีการ

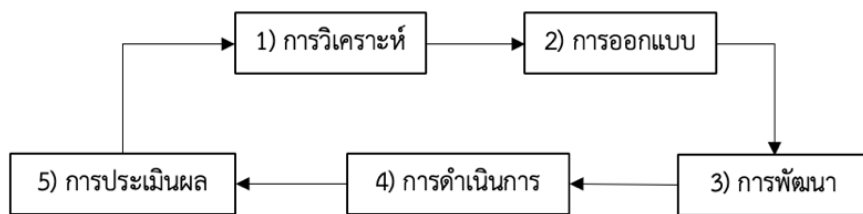
3.1.4) แบบศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 25 ข้อ ซึ่งเป็นแบบการประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ด้านหลักสูตรและเนื้อหา ด้านวิทยากร ด้านสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบ ด้านความรู้ความเข้าใจ และด้านการนำความรู้ไปใช้งาน

3.2 กลุ่มเป้าหมาย

ครูในเขตพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาและอ่างทอง ซึ่งเข้าร่วมโครงการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 40 คน

3.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณสำหรับครูในพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาและอ่างทอง ผ่านการจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนานวัตกรรมการสอนด้วยโปรแกรม Thinkable ได้มีการออกแบบการพัฒนาองค์ความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณสำหรับครูอ้างอิงตามหลักของรูปแบบ ADDIE [6] ที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การดำเนินการ และการประเมินผล ดังรูปที่ 1 ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้



รูปที่ 1 ขั้นตอนการทำงานของรูปแบบ ADDIE

3.3.1) ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis)

ขั้นตอนการวิเคราะห์ คณะผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยพิจารณาทักษะที่จำเป็นต่อครูวิทยาการคำนวณตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งทักษะด้านการเขียนโปรแกรม (Coding) เป็นทักษะหนึ่งที่มีความจำเป็นต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณที่ครูควรพัฒนาอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ทั้งนี้ทักษะด้านการเขียนโปรแกรม เป็นทักษะที่ค่อนข้างยาก และครูหลายคนไม่ถนัด ภาษาคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในการสอน อาจเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ใหม่ๆ ที่ครูยังไม่คุ้นเคย รวมทั้งการพัฒนานวัตกรรมการสอนหรือการประยุกต์ใช้งานโปรแกรมเพื่อนำไปสร้างสื่อการเรียนการสอนนั้น ส่วนใหญ่ยังเป็นโปรแกรมนำเสนอพื้นฐาน ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนยุคใหม่ได้ จึงควรมีการพัฒนาทักษะด้านการเขียนโปรแกรมของครู เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวางขึ้น ดังนั้นวัตถุประสงค์หลักของการพัฒนาครูด้านการสร้างนวัตกรรมการสอนด้วยโปรแกรม Thinkable จึงเป็นการพัฒนาทักษะด้านการเขียนโปรแกรม และสามารถออกแบบแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้ด้วยโปรแกรม Thinkable เพื่อสร้างนวัตกรรมการสอนวิทยาการคำนวณ

3.3.2) ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

จากการกำหนดวัตถุประสงค์ คณะผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ซึ่งจัดเตรียมข้อมูลการเขียนโปรแกรมด้วย Thinkable เป็นข้อมูลสำหรับการจัดกิจกรรมพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรม สำหรับการเลือกใช้ Thinkable นั้น เนื่องจากเป็นเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่นิยมมากทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งสามารถเรียนรู้ได้ง่าย มีเครื่องมือและชุดคำสั่งที่ใช้ในรูปแบบของ Blockly หรือเป็นการสร้างบล็อกเสมือนสำหรับการเขียนโปรแกรม ด้วยรูปแบบการใช้งานของเครื่องมือนี้ ที่ช่วยในการเขียนโปรแกรม เพียงแค่ลากวางเท่านั้น ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านเขียนโปรแกรมมาก่อนหรือมีพื้นฐานไม่มากนัก โดย Thinkable เป็นเครื่องมือในการสร้างโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) เพื่อติดตั้งบนสมาร์ทโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android, iOS ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างนั้น นอกจากเครื่องมือพื้นฐาน

แล้ว ยังมีการเชื่อมต่อไปยังผลิตภัณฑ์จาก Google , Twitter และ Microsoft โดยชุดคำสั่งหลังจากที่ออกแบบหน้าจอกด้วยเครื่องมือต่าง ๆ อีกด้วย [7] โดยกิจกรรมการพัฒนาครูด้านการสร้างนวัตกรรมการสอนวิทยาการคำนวณ ได้แบ่งออกเป็นสองส่วน คือ การให้ความรู้เรื่องการใช้งานเว็บไซต์ Thinkable และกิจกรรมภาคปฏิบัติในการพัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชันในการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ

3.3.3) ขั้นตอนการพัฒนา (Development)

คณะผู้วิจัยได้พัฒนาเนื้อหาบทเรียนที่สอดคล้องกับการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยแบ่งบทเรียนที่ทำให้ครูได้ฝึกพัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชันที่สามารถไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ ซึ่งเนื้อหาประกอบด้วย การรู้จักกับ Thinkable วิธีการใช้งานเบื้องต้น การทำงานกับองค์ประกอบ (Component) การใช้งาน User Interface Component การจัดวางหน้าจอกด้วย Navigator การสร้าง Bottom การสร้าง Top Tab Navigator การใช้งาน Drawer Navigator การใช้งาน Stack Navigator การใช้งาน Row/Column การแจ้งเตือน การใช้งานตัวแปร (Variables) การใช้งาน Stored Variables การใช้งาน App Variables การสร้างฟังก์ชัน การออกแบบ Layout การใช้งาน Data Source การใช้งาน Local Storage การใช้งาน Air table การแทรก Google Sheet ในหน้าพื้นที่ การแสดงผลข้อมูลด้วย Data Viewer Grid การแสดงผลด้วย Custom Data Viewer Layout และการใช้งาน List และ List Viewer

3.3.4) ขั้นตอนการดำเนินการ (Implement)

ดำเนินการจัดกิจกรรมตามบทเรียนที่ได้พัฒนา ทำให้ครูได้พัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชันที่สามารถใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ โดยมีการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันด้วยเกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ก่อนนำไปใช้กับนักเรียน และติดตามผลการใช้งานแอปพลิเคชัน

3.3.5) ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation)

คณะผู้วิจัยมีการประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ และประเมินผลโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดความเข้าใจในการเรียนรู้ด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

คณะผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการแปลผลจะใช้ ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมิน [8] ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

4. ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

4.1 ผลการวิจัย

4.1.1) ผลการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ตามรูปแบบ ADDIE

คณะผู้วิจัยได้มีการทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังการอบรมในการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ตามรูปแบบ ADDIE โดยใช้แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ได้รับการตรวจสอบโดย

ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งค่าการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของทุกข้อคำถามมีค่า 0.67 ขึ้นไป ผลของการทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังการอบรม ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังการอบรม

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	Sig.(1-tailed)
ก่อนอบรม	40	30	13.95	5.08	11.52	.000
หลังอบรม	40	30	23.18	4.31		

*p < .05 t(.05, df 39) = 1.68

จากตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการอบรมของผู้เข้ารับการอบรมก่อนและหลังอบรม พบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 23.18 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.31 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 13.95 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.08 โดยเมื่อพิจารณาจากค่า t โดยมีค่า t คำนวณ เท่ากับ 11.52 ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าผู้เข้ารับการอบรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.1.2) ผลการประเมินคุณภาพนวัตกรรมแอปพลิเคชันในรายวิชาวิทยาการคำนวณ

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ที่มีรูปแบบการจัดกิจกรรมอ้างอิงรูปแบบ ADDIE ซึ่งได้ให้ครูได้เรียนรู้และได้พัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชันที่ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ด้วยเว็บไซต์ Thinkable ผลการพัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชันของรายวิชาวิทยาการคำนวณ ประกอบด้วย หัวข้อเรื่อง เนื้อหา และแบบทดสอบ ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ตัวอย่างนวัตกรรมแอปพลิเคชันในรายวิชาวิทยาการคำนวณ

หลังจากที่ครูได้พัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชันในเนื้อหาที่สอนของรายวิชาวิทยาการคำนวณเรียบร้อยแล้ว คณะผู้วิจัยได้นำนวัตกรรมแอปพลิเคชันของครูจำนวน 40 ผลงาน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ โดยมีผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาผลงานด้วยแบบประเมินคุณภาพผลงานในรูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วยการประเมินคุณภาพ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความสอดคล้อง ด้านความถูกต้อง ด้านการจัดองค์ประกอบ ด้านความคิดสร้างสรรค์ และด้านเทคนิควิธีการ ผลจากการประเมินดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลของระดับคุณภาพแอปพลิเคชัน

ระดับคุณภาพนวัตกรรม	จำนวนครู (คน)	ร้อยละ
ระดับมากที่สุด	5	12.50
ระดับมาก	35	87.50
รวม	40	100

จากตารางที่ 2 ผลของระดับคุณภาพแอปพลิเคชัน ที่ได้รับการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 40 ผลงาน พบว่า มีผลงานนวัตกรรมแอปพลิเคชันของครูที่ได้รับการประเมินระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50 และระดับคุณภาพอยู่ในระดับมาก จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 87.50 และสามารถแสดงผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันแยกเป็นรายด้านได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชัน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ด้านความสอดคล้อง	4.31	0.577	มาก
2. ด้านความถูกต้อง	4.23	0.463	มาก
3. ด้านการจัดองค์ประกอบ	4.06	0.473	มาก
4. ด้านความคิดสร้างสรรค์	4.16	0.485	มาก
5. ด้านเทคนิคและวิธีการ	4.23	0.530	มาก
ภาพรวมการประเมิน	4.20	0.513	มาก

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพของนวัตกรรมแอปพลิเคชัน ที่ได้รับการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 40 ผลงาน พบว่า ค่าเฉลี่ยคุณภาพของแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.513 หากพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือด้านความสอดคล้อง ค่าเฉลี่ย 4.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.577 รองลงมาคือด้านความถูกต้อง ค่าเฉลี่ย 4.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.463 และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือด้านการจัดองค์ประกอบ ค่าเฉลี่ย 4.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.473

4.1.3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูต่อกระบวนการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณตามรูปแบบ ADDIE

คณะผู้วิจัยได้ศึกษาความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรมการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีข้อคำถามจำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านหลักสูตรและเนื้อหา ด้านวิทยากร ด้านสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบ ด้านความรู้ความเข้าใจ และด้านการนำความรู้ไปใช้ ผลการศึกษาดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรม

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ด้านหลักสูตรและเนื้อหา	4.69	0.487	มากที่สุด
2. ด้านวิทยากร	4.67	0.504	มากที่สุด
3. ด้านสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบ	4.80	0.417	มากที่สุด
4. ด้านความรู้ความเข้าใจ	4.75	0.468	มากที่สุด
5. ด้านการนำความรู้ไปใช้	4.63	0.597	มากที่สุด
ภาพรวมการประเมิน	4.70	0.501	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการอบรม พบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของครูอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.501 หากพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือด้านสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบ ค่าเฉลี่ย 4.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.417 รองลงมาคือด้านความรู้ความเข้าใจ ค่าเฉลี่ย 4.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.468 และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือด้านการนำความรู้ไปใช้ ค่าเฉลี่ย 4.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.597

4.2 อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องผลการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรม สำหรับการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ ตามรูปแบบ ADDIE สามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ดังนี้

4.2.1) ผลการพัฒนาสมรรถนะครูให้มีความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาและเครื่องมือในการเขียนโปรแกรมนั้น มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณเป็นอย่างยิ่ง และหลังจากการอบรมให้ความรู้ในด้านเนื้อหาและเครื่องมือในการเขียนโปรแกรมแล้ว พบว่า ครูผู้เข้ารับการอบรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ แนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 [3] จากข้อมูลการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 4 หน่วยงาน ได้แก่ 1) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) 2) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) 3) สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (ดีป้า) 4) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) ที่มีนโยบายและพันธกิจที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเริ่มจากการอบรมครูและผู้บริหารสถานศึกษาทั่วประเทศ รวมถึงครูโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเพื่อให้มีแนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณและการเขียนโปรแกรม ส่งเสริมการจัดเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษา จัดให้มีโครงการอบรมการพัฒนาครูผู้สอนเพื่อจัดการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณในโรงเรียนคุณภาพประจำตำบลจำนวน 8,222 โรงเรียน ส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนรู้รายวิชาเพิ่มเติมที่สอดคล้องกับวิทยาการคำนวณ ได้แก่ รายวิชาเกี่ยวกับหุ่นยนต์บังคับมือ โดยเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนบูรณาการความรู้ในสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ มาออกแบบชิ้นงาน เช่น ประกอบเป็นหุ่นยนต์หรือสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้งานต่าง ๆ ได้ จัดอบรมสื่อการสอนโปรแกรมมิ่งในโรงเรียน (Coding at School) ร่วมกับ สวทช. รวมถึงจัดอบรมวิทยากรแกนนำเพื่อให้ไปเป็นวิทยากรในการขยายผลการอบรมครูผู้สอนวิชาวิทยาการคำนวณให้เกิดขึ้นทั่วประเทศ รวมทั้งการกำหนดตัวชี้วัดที่สำคัญของหน่วยงานด้านการพัฒนาเยาวชนให้มีทักษะการเขียนโปรแกรม จำนวน 100,000 คนในปี 2564 โดยร่วมกับหน่วยงานพันธมิตรพัฒนาแพลตฟอร์มที่ชื่อว่า Codingthailand.org ให้เป็นเสมือนชุมชนการเรียนรู้ออนไลน์และเป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งเสริมความสนใจด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ให้แก่เยาวชนด้วยการเปลี่ยนแนวทางการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ และการเขียนโปรแกรม นอกจากนี้ยังมีการผลิตและพัฒนาบอร์ดสมองกล KidBright เพื่อเป็นเครื่องมือการเรียนการสอน Coding และ IoT โดยเริ่มจากการมีแนวคิดให้ KidBright เป็นเครื่องมือการเรียนการสอนสะเต็มศึกษา (STEM Education) ซึ่งเป็นกระบวนการที่จะช่วยพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21ของผู้เรียน รวมทั้งการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดอบรมครูผู้สอนให้รู้วิธีการใช้งาน KidBright อย่างแพร่หลายเพื่อให้ KidBright เป็นเครื่องมือพื้นฐานการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์คิดอย่างมีเหตุผลคิดอย่างสร้างสรรค์และสามารถต่อยอดไปสู่การสร้างนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองนโยบายประเทศไทย 4.0 อีกด้วย

4.2.2) ผลการพัฒนาครูเพื่อให้สามารถพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ได้นั้น จากผลงานการสร้างนวัตกรรมที่เกิดจากการอบรมให้ความรู้กับครูแล้ว ครูสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการสร้างนวัตกรรมประเภทแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้ในวิชาวิทยาการคำนวณได้จำนวน 40 ผลงาน และได้นำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ ธวัชชัย (2563) [9] ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมตามรูปแบบ ADDIE ในรายวิชาการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมตามรูปแบบ ADDIE ในรายวิชาการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนการสอน ได้สื่อมัลติมีเดียจำนวน 4 เรื่อง และ 2) ผลการหาคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียฯ ที่พัฒนาขึ้น ในภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุดทั้ง 4 เรื่อง และสอดคล้องกับ อัญญา และคณะ (2565) [10] ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแฟ้มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับอาจารย์คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ โดยประยุกต์ใช้หลักการของรูปแบบ ADDIE ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนา

แฟ้มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับอาจารย์ ได้แฟ้มสะสมผลงานที่สามารถนำมาใช้ในการจัดเก็บ และเผยแพร่ข้อมูลผลงาน และกิจกรรมต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานของอาจารย์ได้อย่างเป็นระบบ ประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ และค่าใช้จ่ายในการทำเอกสาร อีกทั้งผู้บริหารยังสามารถตรวจสอบการทำงาน ประเมินผลการปฏิบัติงาน และใช้ในการวางแผนเพื่อมอบหมายงานที่ตรงกับเชี่ยวชาญของอาจารย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Yuangngoen et al. (2019) [11] ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการจัดการการเรียนรู้แบบผสมผสานด้านทักษะการพัฒนาเว็บไซต์ด้วย WordPress สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาการออกแบบการสื่อสาร โดยใช้แบบจำลอง ADDIE พบว่าผลงานเว็บไซต์ของนักศึกษาที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ที่ประเมินผลด้วยเกณฑ์รูป (0.00 - 3.00) นั้นอยู่ในระดับดีมาก

4.2.3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูต่อกระบวนการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรมในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ตามรูปแบบ ADDIE พบว่า ครูมีความพึงพอใจต่อกระบวนการพัฒนาสมรรถนะครู ตามรูปแบบ ADDIE อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.70 ซึ่งสอดคล้องกับ Yuangngoen et al. (2019) [11] ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการจัดการการเรียนรู้แบบผสมผสานด้านทักษะการพัฒนาเว็บไซต์ด้วย WordPress สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาการออกแบบการสื่อสาร โดยใช้แบบจำลอง ADDIE ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เรียนมีความพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านการอบรมการสร้างเว็บไซต์ด้วย WordPress โดยใช้แบบจำลอง ADDIE ภาพรวมอยู่ในระดับมาก และยังสอดคล้องกับ Taufiq และ Wan (2018) [5] ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการใช้รูปแบบ ADDIE ในการพัฒนาเว็บไซต์การศึกษาสำหรับการเรียนรู้ภาษา ผลการวิจัยพบว่า การใช้รูปแบบ ADDIE นั้นเป็นวิธีการหนึ่งในการบรรลุการสอนที่มีประสิทธิภาพ การพัฒนาเว็บไซต์เป็นไปตามทุกขั้นตอนของรูปแบบ ADDIE เพื่อสร้างเครื่องมือการสอนที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสำหรับการเรียนรู้ภาษา ซึ่งสามารถส่งผลในเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ดังนั้นการนำรูปแบบการสอนมาใช้ที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็นเนื่องจากเป็นกระบวนการที่เป็นระบบในการพัฒนาสื่อการสอนที่เหมาะสมสำหรับโปรแกรมการศึกษาและฝึกอบรมที่มีประสิทธิผล

4.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยเรื่องผลการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการเขียนโปรแกรม สำหรับการพัฒนาวัตกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ ตามรูปแบบ ADDIE คณะผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

4.3.1) ควรนำรูปแบบ ADDIE ไปใช้ในการพัฒนากระบวนการสร้างสื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างเป็นระบบและได้สื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

4.3.2) ควรนำความรู้ที่ได้จากการพัฒนาสมรรถนะด้านการเขียนโปรแกรม ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้ (แอปพลิเคชัน) ในรายวิชาอื่น ๆ

4.3.3) ควรนำสื่อวัตกรรมการเรียนรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในรูปแบบการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น แบบผสมผสาน (Hybrid) และแบบออนไลน์ เป็นต้น เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนในสถานการณ์ปัจจุบัน

5. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). สืบค้นจาก <https://www.ipst.ac.th/wp-content/uploads/2021/04/LearningStd2560.pdf>.
- [2] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (24 พฤษภาคม 2562). คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา. สืบค้นจาก <https://www.scimath.org/ebook-technology/item/8376-2560-2551>.
- [3] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (30 ธันวาคม 2564). แนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ Coding เพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21. สืบค้นจาก <https://opendata.nesdc.go.th/dataset/research-2564-5>.
- [4] พรชัย อินทร์ฉาย. (14 กันยายน 2565). “สมรรถนะสำคัญของครูในยุค VUCA” การประชุมวิชาการโรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. ประจำปี 2565. สืบค้นจาก <https://www.ipst.ac.th/news/32885/20220914-vuca-smt.html>.

- [5] A. G., M. Taufiq and W. D. Wan, “Adaptation of ADDIE Instructional Model in Developing Educational Website for Language Learning,” Global Journal Al-Thaqafah (GJAT), Vol. 8, No. 2, pp. 7-16, Dec. 2018.
- [6] R. M. Branch, Instructional Design: The ADDIE Approach. Springer, 2009.
- [7] มาโนชญ์ แสงศิริ. (8 กุมภาพันธ์ 2562). Thinkable เว็บไซต์สร้างแอปพลิเคชันสำหรับมือใหม่. สืบค้นจาก <https://www.scimath.org/article-technology/item/9099-thinkable>.
- [8] บุญชม ศรีสะอาด, การวิจัยเบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 9. สำนักพิมพ์ สุวีริยาสาส์น, 2556.
- [9] ธวัชชัย สหพงษ์, “ผลการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมตามรูปแบบ ADDIE Model ในรายวิชาการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนการสอน,” วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, ปีที่ 7, ฉบับที่ 2, หน้า 7-14, 2563.
- [10] อัญญา วรรณกายนต์, อภิชัย ไพโรสินธุ์, ลลิตทิพย์ รุ่งเรือง, แดงน้อย ปุสาเดช และ ณัฐธินิ วรรณยานต์, “การพัฒนาแฟ้มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์สำหรับอาจารย์คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์,” วารสารมหาจุฬานาครทรรศน์, ปีที่ 9, ฉบับที่ 6, หน้า 227–241, 2565.
- [11] W. Yuangngoen, W. Saengrith, N. Sitthimongkolchai, S. Makeshine, S. Petsangsri and S. Tuntiwongwanich, “Blended Learning Management of WordPress Website Development Skill for Communication Design Undergraduates Using The ADDIE Model,” International Journal of Industrial Education and Technology, Vol. 1, No. 1, pp. 50-58, Dec. 2019.

การพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) The Development of 2D Animation Instructional Media on the Personal Information Protection Act (PDPA)

วิลาวลัย ผาด่าน¹ เสกษฎาวุฒิ ศรีโสดา² และศิริกรณ ก้นชัต³

¹สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

²สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

³ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

¹Email: 63141006@g.cmru.ac.th; ²Email: 63141016@g.cmru.ac.th; ³Email: sirikorn@g.cmru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) 2) เพื่อประเมินคุณภาพของสื่อการสอน และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจจากการใช้สื่อการสอน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียน จำนวน 87 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) สื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) 2) แบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจจากการใช้สื่อการสอน วิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีผลการวิจัยดังนี้ 1) สื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) สามารถนำมาใช้ เป็นสื่อเสริมเพื่อประกอบการสอนผู้เรียนระดับประถมศึกษา เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่มีเนื้อหายาก ให้ผู้เรียนระดับประถมศึกษาได้เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และสื่อการสอนนี้ยังสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ 2) ผลการประเมินคุณภาพของสื่อการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย 4.53 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.19 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.93

คำสำคัญ: สื่อการสอน, แอนิเมชัน 2 มิติ, พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

Abstract

The objectives of this research were 1) To develop the 2D animation instructional media on the Personal Information Protection Act (PDPA). 2) To evaluate the quality of the instructional media. 3) To study satisfaction after using the instructional media. The sample groups used in the research were 87 people of Grade 3 students at Chiang Mai Christian School. The research tools include: 1) The 2D animation instructional media on the Personal Information Protection Act (PDPA). 2) Quality assessment evaluation of the instructional media. 3) User satisfaction assessment questionnaire for the instructional media. Analyzed the statistical results with an average and standard deviation. The research results are as follows: 1) The 2D animation instructional media on the Personal Information Protection Act (PDPA) can be used as a supplementary medium to teach elementary school students to enhance their understanding of personal information protection laws. 2) The quality evaluation results of teaching materials were highest with an average of 4.53 with a standard deviation of 0.34; 3) The user satisfaction assessment results were high with an average of 4.19 with a standard deviation of 0.93.

Keywords: Instructional media, 2D animation, The Personal Data Protection Act

บทนำ

สื่อการสอน คือ สิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ในเนื้อหาที่เรียน ทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่ดีจากการเรียนด้วยสื่อการสอน ซึ่งองค์ประกอบที่ทำให้เกิดการเรียนรู้แบ่งเป็น ผู้เรียนที่ใช้ประสาทสัมผัสในการรับรู้สิ่งเร้าคือ สื่อการสอนที่นำมาใช้ในการเรียนรู้ และการตอบสนองคือ ผลตอบรับของนักเรียนที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ (วรภาพ บุญมี, 2554) [1] ปัจจุบันเทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้ามากขึ้น โดยเฉพาะเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ จึงมีการประยุกต์ใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์มาช่วยในการผลิตสื่อการสอน โดยเฉพาะสื่อที่มีลักษณะเป็นกราฟิกภาพหรือภาพเคลื่อนไหว แอนิเมชัน 2 มิติจัดเป็นสื่อการสอนประเภทหนึ่งที่สูงขึ้นจากความสามารถของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และสามารถนำมาใช้เป็นสื่อการสอนเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาที่ซับซ้อนให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น ทำให้ผู้รับชมสามารถจดจำเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น (สรชัย ชวรางกูร และคณะ, 2553, หน้า 105-110) [2]

การเรียนการสอนโดยการใช้กรณีศึกษาถือเป็นรูปแบบกระบวนการสอนหนึ่งที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่านเรื่องราวต่าง ๆ ซึ่งอาจจะจริงหรือเรื่องที่สมมติขึ้น โดยมีการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล อภิปรายแลกเปลี่ยน และเชื่อมโยงเข้ากับความรู้เดิม หรือความรู้ใหม่ การสอนโดยใช้กรณีศึกษาจะต้องมีลักษณะของเนื้อหาที่ท้าทายต่อกระบวนการคิดจากสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์สมมติ แล้วนำมาอภิปรายร่วมกันเพื่อให้เกิดกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ รวมทั้งการเชื่อมโยงแนวคิดตามเนื้อหาความรู้ที่ได้รับ ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาที่เรียนในบริบทต่าง ๆ ทำให้ง่ายต่อการเชื่อมโยงแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ที่เป็นนามธรรมกับสิ่งที่ผู้เรียนเคยรู้เคยเห็นและเคยใช้ในชีวิตประจำวัน จึงกล่าวได้ว่าการสอนโดยใช้กรณีศึกษาทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (ประภัสสร กลีบประทุม, 2561) [3]

ในศตวรรษที่ 21 ข้อมูลมีความสำคัญต่อการวางแผนระบบการทำงาน การบริหารจัดการ การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนต่างจำเป็นต้องมีข้อมูลไว้ในครอบครองไว้ให้ได้มากที่สุด ส่วนหนึ่งของข้อมูลที่ถูกครอบครองคือ ข้อมูลส่วนบุคคล เช่น ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น ซึ่งการสะสมข้อมูลส่วนบุคคลไว้ในครอบครองเพื่อหาประโยชน์จากข้อมูลนั้น ผลกระทบที่ตามมามักเกิดขึ้นกับบุคคลที่เป็นเจ้าของข้อมูล ข้อมูลส่วนบุคคลจึงเป็นข้อมูลที่ทุกคนให้ความสำคัญ และทำให้เกิดกฎหมาย PDPA (Personal Data Protection Act) หรือพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 ขึ้นเพื่อคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และให้สิทธิกับเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล โดยได้ประกาศไว้ในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2562 และถูกประกาศเลื่อนให้มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2565 ว่ามีบทบาทในการคุ้มครองและให้สิทธิต่อข้อมูลส่วนบุคคล รวมไปถึงการสร้างมาตรฐานของบุคคลหรือนิติบุคคลในการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล ใช้ข้อมูลส่วนบุคคล หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลก็ตาม ซึ่งล้วนแล้วแต่เกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติฉบับนี้ที่จะต้องปฏิบัติตาม หากผู้ใดหรือองค์กรใดฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามย่อมมีบทลงโทษตามกฎหมาย บทลงโทษของพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 นี้ สำหรับผู้ที่ไม่ปฏิบัติตามนั้น มีทั้งโทษทางแพ่ง โทษทางอาญา และโทษทางปกครองด้วย (สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล, 2565) [4] อย่างไรก็ตาม การทำความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายใหม่นี้ยังเป็นไปได้อย่างยากลำบากสำหรับประชาชนชาวไทย โดยเฉพาะในกลุ่มเด็กอายุ 7 -12 ปี หรือระดับประถมศึกษาที่ปัจจุบันมีการเข้าถึงการใช้งานอินเทอร์เน็ตอย่างแพร่หลาย ทำให้จำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล และกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำสื่อแอนิเมชัน 2 มิติมาพัฒนาเป็นสื่อการสอนสำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษา โดยใช้เป็นสื่อเสริมความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 เพื่อทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล และการกระทำความผิดตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 สร้างความสนใจในการเรียนของผู้เรียน โดยสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) นี้จะดำเนินเรื่องราวเป็นกรณีศึกษา มีตัวละครนำเรื่องราว กรณีศึกษาที่ผู้วิจัยเลือกมาพัฒนาสื่อเป็นเรื่องราวที่ผู้เรียนพบเห็นได้บ่อยในชีวิตประจำวัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่มีความซับซ้อน เข้าใจยากให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น และสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้

วัตถุประสงค์งานวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA)
2. เพื่อประเมินคุณภาพของสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA)
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA)

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านการนำเสนอสื่อ

การพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) ได้นำเสนอสื่อในลักษณะของแอนิเมชัน 2 มิติที่มีตัวละครดำเนินเรื่อง ประกอบด้วยตัวละคร 3 ตัวที่ดำเนินเรื่องราวผ่านสถานการณ์ที่แต่งขึ้น โดยมีการออกแบบและสร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Adobe animate 2020

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

- 2.1 ความหมายของพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562
- 2.2 ลักษณะของข้อมูลส่วนบุคคล
- 2.3 กรณีศึกษาที่ 1 การถ่ายรูป วิดีโอที่ติดภาพผู้อื่น แล้วกระทำการเผยแพร่สู่สาธารณะ
- 2.4 กรณีศึกษาที่ 2 การติดตั้งกล้องวงจรปิดเพื่อบันทึกภาพ วิดีโอในโรงเรียน

3. ขอบเขตด้านตัวละคร

การพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) ประกอบด้วยตัวละครหลักดังนี้

- 3.1 มิว เด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เด็กหญิงที่ชอบเรื่องราวเกี่ยวกับเทคโนโลยี
- 3.2 บิว เด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เด็กหญิงที่ชอบเล่นโซเชียลเป็นชีวิตจิตใจ
- 3.3 ครูนิว ครูประจำชั้นของมิวและบิว ผู้ที่ให้คำปรึกษากับเรียนทุกคน

4. ขอบเขตด้านฉาก

- 4.1 ฉากจตุรอรบัส
- 4.2 ฉากบนรถบัส
- 4.3 ฉากหน้าโรงเรียน
- 4.4 ฉากทางเดินของโรงเรียน
- 4.5 ฉากห้องเรียน

5. ขอบเขตด้านเวลา

สื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) มีเนื้อหาความยาวของเวลาดำเนินเรื่องอยู่ประมาณ 6 นาที

6. ภาพรวมของสื่อ

การพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) นี้เป็นสื่อการสอนเพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 สำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษา โดยมีตัวละครดำเนินเรื่องผ่านสถานการณ์ตัวอย่างที่แต่งขึ้นโดยผู้วิจัย มีการสอดแทรกเนื้อหาเกี่ยวกับความหมายของพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 ลักษณะของข้อมูลส่วนบุคคล และกรณีศึกษาที่ผู้เรียนสามารถพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วย 2 กรณีศึกษา คือ การถ่ายรูป วิดีโอที่ติดภาพผู้อื่นแล้วกระทำการเผยแพร่สู่สาธารณะ และการติดตั้งกล้องวงจรปิดเพื่อบันทึกภาพ วิดีโอในโรงเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) มีรูปแบบการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1.1 ประชากร คือ นักเรียนระดับประถมศึกษา โรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียน
- 1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียน จำนวน 87 คน

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

2. เครื่องมือวิจัย

- 2.1 สื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA)
- 2.2 แบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ
- 2.3 แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้สื่อการสอน

3. ขั้นตอนที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) นี้เลือกใช้การพัฒนาตามแบบ ADDIE Model (สุมิ บิลโบ, 2557) [5] โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 5 ขั้นตอน ดังนี้

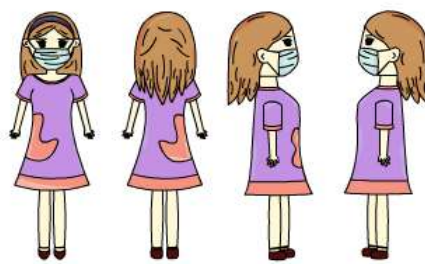
3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (A: Analysis) ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบของเค้าโครงเรื่องที่นำมาใช้ในการพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ โดยเลือกรูปแบบของเค้าโครงเรื่องที่มีการดำเนินเรื่องราว การสร้างเป็นกรณีศึกษา ตัวอย่างที่ผู้เรียนสามารถพบได้ในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วย 2 กรณีศึกษา ได้แก่ กรณีศึกษาที่ 1 การถ่ายรูป วิดีโอที่ติดภาพผู้อื่นแล้วกระทำการเผยแพร่สู่สาธารณะ และกรณีศึกษาที่ 2 การติดตั้งกล้องวงจรปิดเพื่อบันทึกภาพ วิดีโอในโรงเรียน ผู้วิจัยใช้โครงสร้างแบบสามมอค์ (Three-Act-Structure) เพื่อแบ่งช่วงของการเล่าเรื่องเป็น 3 ช่วง ได้แก่ 1) ช่วงเริ่มเรื่อง เป็นช่วงของการแนะนำตัวละครและเปิดเรื่องเพื่อเข้าสู่ประเด็นปัญหาของตัวละคร 2) ช่วงดำเนินเรื่องเป็นช่วงที่ตัวละครเกิดความสงสัยเกี่ยวกับการกระทำ ความผิดตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 จึงได้ไปถามข้อสงสัยกับครูประจำชั้น และ 3) ช่วงสรุป เป็นการสรุปความสำคัญของข้อมูลส่วนบุคคล และบทลงโทษเมื่อกระทำความผิด

3.2 ขั้นตอนการออกแบบ (D: Design) ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำโครงสร้างของสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์มากำหนดการออกแบบสื่อแอนิเมชันในงานวิจัย โดยออกแบบเนื้อเรื่องผ่านการดำเนินเรื่องของตัวละครหลัก 2 ตัว ได้แก่ มิวและบิว นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความสัมพันธ์เป็นเพื่อนสนิทกัน และตัวละครร่วมคือ ครูนิว ครูประจำชั้นของมิวและบิว ผู้ใช้ข้อสงสัยเกี่ยวกับการกระทำผิดตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบฉากที่ใช้ในสื่อแอนิเมชัน ได้แก่ ฉากจตุรอรบัส ฉากบนรถบัส ฉากหน้าโรงเรียน ฉากทางเดินของโรงเรียน ฉากห้องเรียน และการออกแบบสตอรี่บอร์ด โดยใช้ภาพที่ต่อเนื่องในการเล่าเรื่องให้ได้ครบถ้วนทั้งเหตุการณ์และกระบวนการตามโครงสร้างที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งจะทำให้เข้าใจเรื่องราวที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน



มิว

บิว



ครูนิว

ภาพที่ 1 ออกแบบตัวละคร



ฉากจุดรอรับ-ส่งนักเรียน



ฉากบนรถบัส



ฉากหน้าโรงเรียน



ฉากทางเข้าหน้าโรงเรียน



ฉากหน้าห้องเรียน



ฉากในห้องเรียน

ภาพที่ 2 ออกแบบฉาก



มีวและบิวรอรถบัสของโรงเรียน



บิวชนมีวถ่ายรูประหว่างเดินทางไปโรงเรียน



บิวยกโทรศัพท์ขึ้นถ่ายรูปกับมีว แต่ถ่ายติดบุคคลด้านหลัง

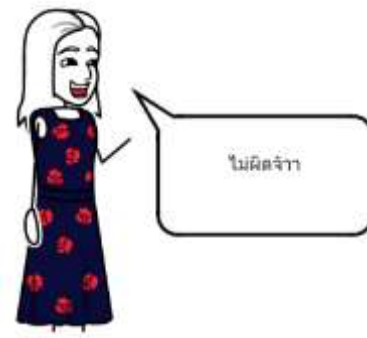
ภาพที่ 3 การออกแบบสตอรี่บอร์ด



มีชาวบ้านไปปรึกษาครูนิเวศน์
ครูประจำชั้น



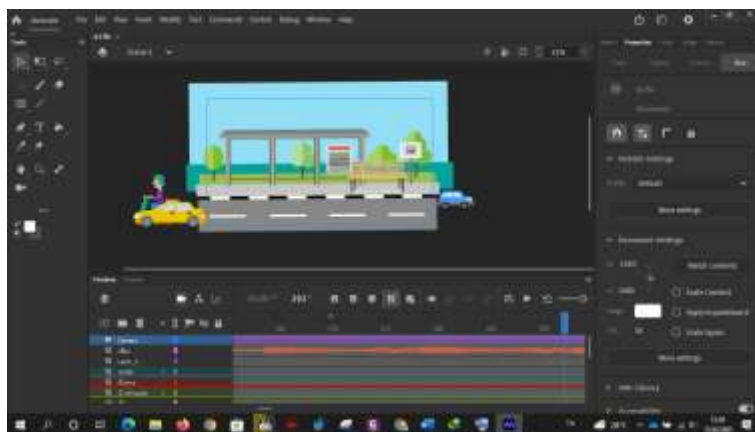
ทั้งสองคนสอบถามครูนิเวศน์
เกี่ยวกับการถ่ายรูปติดคนอื่น



ครูนิเวศน์อธิบายเกี่ยวกับการถ่ายรูปติด
บุคคลอื่นตามพ.ร.บ. PDPA

ภาพที่ 3 การออกแบบสตอรี่บอร์ด (ต่อ)

3.3 ขั้นตอนการพัฒนา (D: Development) ขั้นตอนนี้เป็นการพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) ซึ่งจะนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบมาสร้างตัวละคร ฉาก และข้อความด้วยซอฟต์แวร์ทางคอมพิวเตอร์ ได้แก่ โปรแกรม Adobe animate 2020 และ Adobe Photoshop ใช้การเคลื่อนไหวของตัวละคร ทั้งแบบ Straight Ahead และแบบ Pose to Pose มีมุกกล้อ้งในการนำเสนอภาพระดับสายตา รวมถึงกำหนดการเคลื่อนที่ของกล้อง ทั้งแบบการเคลื่อนกล้องขึ้น-ลง การซูมภาพเข้า-ออก นอกจากนี้ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างเสียงคือ เว็บแอปพลิเคชัน Botnoi voice ซึ่งเป็นเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการสร้างเสียงเพื่องานวิดีโอ โดยการป้อนข้อความที่ต้องการเสียงพากย์ แล้วเลือกเสียง AI ที่ต้องการ สำหรับซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการตัดต่อคือ โปรแกรม Adobe Premiere สามารถใช้ในการตัดต่อสื่อแอนิเมชันในรูปแบบไฟล์ MP4 หลังจากการพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) ผู้วิจัยได้ทำการประเมินคุณภาพของสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และนำผลการประเมินคุณภาพของสื่อมาหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



ภาพที่ 4 การพัฒนาสื่อแอนิเมชันด้วยโปรแกรม Adobe Animate 2020

3.4 ขั้นตอนการนำไปใช้งาน (I: Implementation) ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) ไปใช้เป็นสื่อประกอบกิจกรรมโครงการแนะนำรู้เท่าทันสื่อและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียน วันที่ 9-10 สิงหาคม 2565 เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) พ.ศ. 2562 ผู้วิจัยได้เจาะจงกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียน โดยมีผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรม และชมสื่อการสอนจำนวน 87 คน



ภาพที่ 5 การนำสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ในกิจกรรมโครงการแนะแนวรู้เท่าทันสื่อและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียน

3.5 ขั้นตอนการประเมินผล (E: Evaluation) ขั้นตอนนี้เป็นการประเมินความพึงพอใจจากการชมสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) ของกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียน จำนวน 87 คน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจจากการชมสื่อการสอนในรูปแบบของเอกสารแบบประเมินความพึงพอใจ แล้วนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standardization: S.D.)

4. การออกแบบแบบประเมิน

การออกแบบแบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน และแบบประเมินความพึงพอใจในการชมสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert Scale) ใช้เกณฑ์ 5 ระดับคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด สามารถแปรผลจากการตอบแบบประเมิน ได้ดังนี้

5.00 – 4.50	หมายถึง	มากที่สุด
4.49 – 3.50	หมายถึง	มาก
3.49 – 2.50	หมายถึง	ปานกลาง
2.49 – 1.50	หมายถึง	น้อย
1.49 – 1.00	หมายถึง	น้อยที่สุด

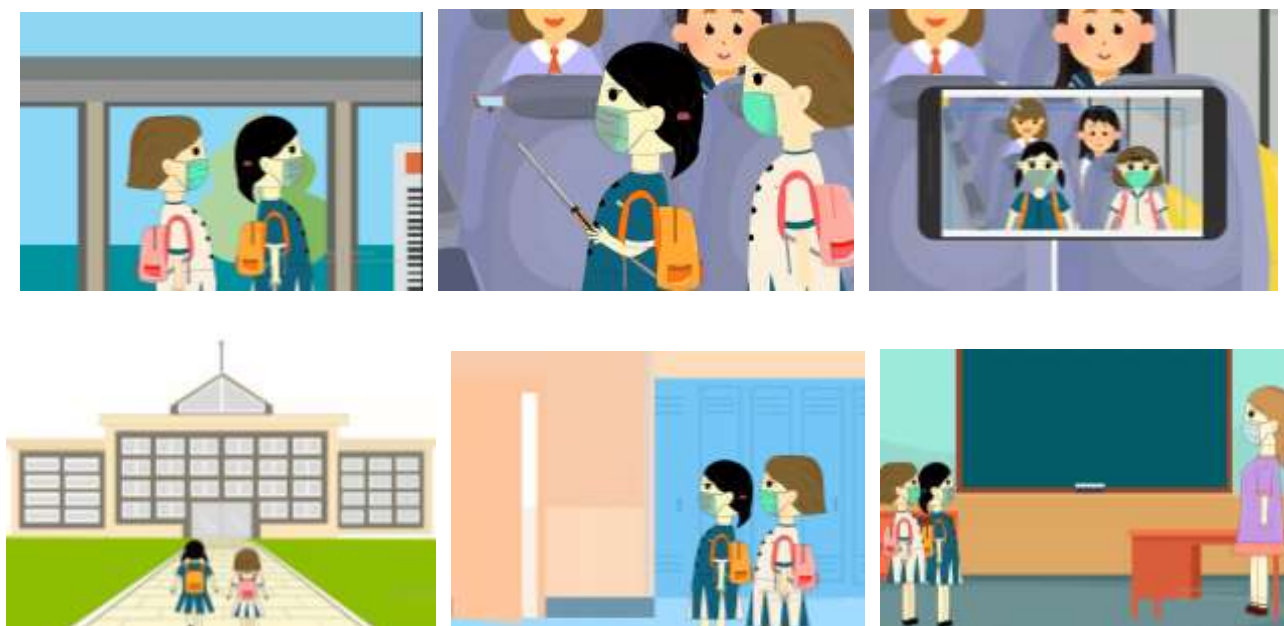
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการประเมินคุณภาพของสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจผ่านเอกสารแบบประเมิน (Paper evaluation form) หลังจากรับชมสื่อการสอนแอนิเมชัน แล้วทำการวิเคราะห์ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft Excel)

6. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) มีผลการดำเนินงานดังนี้

6.1 ผลการพัฒนาสื่อการสอน สื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) ได้วิเคราะห์เนื้อหาตามโครงสร้างแบบสามองค์ และพัฒนาสื่อตามแบบ ADDIE Model พร้อมทั้งใช้เทคนิคการสร้างแอนิเมชันตามหลักการสร้างภาพเคลื่อนไหว สื่อการสอนแอนิเมชันมีความยาวประมาณ 6 นาที โดยมีตัวอย่างสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 ตัวอย่างสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA)

6.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) จากการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพ โดยมีรายการประเมิน 4 ประเด็น ดังนี้ 1) ด้านเนื้อหาของสื่อ ได้แก่ เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาทันสมัย เนื้อหาสนับสนุนความก้าวหน้าเพิ่มพูนความรู้ให้แก่นักเรียน เนื้อหาความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้น และเนื้อหามีการจัดลำดับการนำเสนอที่เหมาะสม 2) ด้านภาษาที่ใช้ ได้แก่ ภาษาที่ใช้ถูกต้องชัดเจน ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับวัยหรือระดับชั้นของนักเรียน และภาษาที่ใช้อธิบายสื่อความหมายเข้าใจได้ง่าย 3) ด้านวัตถุประสงค์ ได้แก่ สื่อนำเสนอได้ชัดเจนตรงประเด็น และ 4) ด้านลักษณะของสื่อ ได้แก่ ตัวอักษร ภาพประกอบมีความถูกต้อง ชัดเจน มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ มีความสอดคล้องกับเนื้อหา ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาชัดเจนขึ้น มีผลการประเมินคุณภาพดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อการสอน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหาของสื่อ	4.67	0.12	มากที่สุด
ด้านภาษาที่ใช้	4.44	0.31	มาก
ด้านวัตถุประสงค์	4.67	0.47	มากที่สุด
ด้านลักษณะของสื่อ	4.43	0.47	มาก
เฉลี่ยในภาพรวม	4.53	0.34	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่าผลการประเมินคุณภาพของสื่อด้านเนื้อหาของสื่อ มีค่าเฉลี่ย 4.67 ระดับคุณภาพมากที่สุด มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.12 ด้านภาษาที่ใช้ มีค่าเฉลี่ย 4.44 ระดับคุณภาพมาก มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.31 ด้านวัตถุประสงค์ มีค่าเฉลี่ย 4.67 ระดับคุณภาพมากที่สุด มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 และด้านลักษณะของสื่อมีค่าเฉลี่ย 4.33 ระดับคุณภาพมาก มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 ทำให้ภาพรวมของสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ด้วยมีค่าเฉลี่ย 4.53 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34

6.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจจากการใช้สื่อการสอนของกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียน จำนวน 87 คน โดยใช้สื่อการสอนนี้เป็นสื่อประกอบในกิจกรรมโครงการแนะแนวรู้เท่าทันสื่อและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียน วันที่ 9-10 สิงหาคม 2565 เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และทำการตอบแบบประเมินความพึงพอใจจากรับชมสื่อการสอน มีผลการประเมินความพึงพอใจดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของสื่อการสอน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การนำเสนอเนื้อหาของสื่อแอนิเมชันมีความน่าสนใจ สวยงาม	4.34	0.79	พอใจมาก
2. การออกแบบฉากและตัวละครมีความสวยงาม เหมาะสม	3.97	0.92	พอใจมาก
3. รูปแบบการนำเสนอมีความเรียบง่าย สามารถเข้าถึงได้ ทุกเพศ ทุกวัย	4.21	0.97	พอใจมาก
4. การออกแบบรูปภาพมีความสวยงาม ชัดเจน และสื่อความหมาย	4.21	0.96	พอใจมาก
5. เนื้อหามีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง เข้าใจง่าย	4.20	0.94	พอใจมาก
6. ความยาวของสื่อแอนิเมชันมีความเหมาะสม ไม่สั้น ไม่ยาวจนเกินไป	4.30	0.80	พอใจมาก
7. การออกแบบขนาดหน้าจอมีความสวยงามและเหมาะสม	4.16	0.92	พอใจมาก
8. เสียงดนตรีประกอบมีความเหมาะสมกับฉาก ไม่เสียงดัง หรือเบาจนเกินไป	4.28	0.98	พอใจมาก
9. รูปแบบและขนาดของตัวอักษร มีความโดดเด่นและสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน	3.92	1.00	พอใจมาก
10. การจัดองค์ประกอบด้านกราฟิกของตัวละคร ตัวอักษร และฉากมีความน่าสนใจ ชัดเจน โดดเด่น และสวยงาม	4.34	1.06	พอใจมาก
เฉลี่ยในภาพรวม	4.19	0.93	พอใจมาก

จากตารางที่ 2 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียน จำนวน 87 คน มีความพึงพอใจจากการรับชมสื่ออยู่ในระดับพึงพอใจมาก ด้วยค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ 4.19 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.93

สรุปผลการวิจัย

1. การพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) ได้มีวิเคราะห์เนื้อหาให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียน โดยการดำเนินเรื่องด้วยตัวละคร ใช้กรณีศึกษาที่ผู้เรียนสามารถพบได้ในชีวิตประจำวัน มีการสอดแทรกความรู้เกี่ยวกับความหมายของพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) และข้อมูลส่วนบุคคล พัฒนาสื่อการสอนตามแบบ ADDIE Model พร้อมทั้งใช้เทคนิคการสร้างแอนิเมชันตามหลักการสร้างภาพเคลื่อนไหวมาพัฒนาสื่อการสอน สื่อการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความยาวประมาณ 6 นาที สื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิตินี้ ผู้วิจัยได้นำไปใช้ในกิจกรรมโครงการแนะแนวรู้เท่าทันสื่อและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียน วันที่ 9-10 สิงหาคม 2565 เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 ให้แก่ผู้เรียนระดับประถมศึกษา ช่วยสร้างความสนใจในการเรียน และผู้เรียนสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. การประเมินประคุณภาพของสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยมีรายการประเมิน 4 ประเด็น ดังนี้ 1) ด้านเนื้อหาของสื่อ ได้แก่ เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาทันสมัย เนื้อหาสนับสนุนความก้าวหน้าเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื้อหาความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้น และเนื้อหามีการจัดลำดับการนำเสนอที่เหมาะสม คุณภาพของสื่อการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย 4.67 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.12 2) ด้านภาษาที่ใช้ ได้แก่ ภาษาที่ใช้ถูกต้องชัดเจน ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับวัยหรือระดับชั้นของนักเรียน และภาษาที่ใช้อธิบายสื่อความหมายเข้าใจได้ง่าย คุณภาพของสื่อการสอนอยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.44 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.31 3) ด้านวัตถุประสงค์ ได้แก่ สื่อนำเสนอได้ชัดเจนตรงประเด็น คุณภาพของสื่อการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย 4.67 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 และ 4) ด้านลักษณะของสื่อ ได้แก่ ตัวอักษร ภาพประกอบมีความถูกต้อง ชัดเจน มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ มีความสอดคล้องกับเนื้อหา ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาชัดเจนขึ้น คุณภาพของสื่อการสอนอยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.33 มีค่าส่วน

เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 ทำให้ภาพรวมของสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลนี้มีคุณภาพของสื่ออยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.53 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียน จำนวน 87 คน โดยเป็นเพศชาย จำนวน 44 คน และเพศหญิง จำนวน 43 คน มีผลการประเมินความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ย 4.19 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.93

อภิปรายผล

สื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) ที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้เป็นสื่อเสริมความรู้ในกิจกรรมโครงการแนะแนวรู้เท่าทันสื่อและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียน นำไปใช้เป็นสื่อประกอบการสอนผู้เรียนระดับประถมในรายวิชาผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล (รายวิชานี้เป็นหลักสูตรของโรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียน) และรายวิชาวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในหน่วยการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งนี้งานวิจัยนี้พัฒนาขึ้นบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ สื่อมีความยาวประมาณ 6 นาที สื่อการสอนช่วยสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล การกระทำความผิดตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) พ.ศ. 2562 และกระตุ้นความสนใจในการเรียนให้กับผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษา โดยมีผลการประเมินคุณภาพของสื่อการสอนอยู่ในระดับดีมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.53 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.19 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.93 แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ ในการสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยสื่อแอนิเมชันที่มีการนำกรณีศึกษาใกล้ตัวมาใช้ ทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐชัย เจริญสุข และคณะ (2562) [6] ที่พัฒนาสื่อแอนิเมชันเพื่อใช้ในการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีการแต่งเรื่องราวกรณีศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนผ่านสื่อการ์ตูนแอนิเมชันที่สร้างขึ้น ผ่านทางรูปแบบของสื่อที่ง่ายต่อการจดจำ มีความน่าสนใจ และเข้าใจได้ง่าย

ข้อเสนอแนะ

1. ควรพัฒนาแอนิเมชันในรูปแบบ 3 มิติ เพื่อให้มีความสมจริงยิ่งขึ้น
2. ชื่อเรื่องควรมีขนาด และสีเส้นที่โดดเด่น น่าสนใจ และควรเพิ่มดนตรีประกอบในช่วงที่ไม่มีภาพสนทนาของตัวละคร
3. ควรปรับเปลี่ยนข้อความอธิบาย แทนด้วยภาพอินโฟกราฟิก

เอกสารอ้างอิง

- [1] วราพร บุญมี, “สื่อการสอนกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21,” วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น, ปีที่ 7, ฉบับที่ 9, หน้า 374-384, 2554.
- [2] สรชัย ชวรางกูร และชัชฎา ชวรางกูร, “การพัฒนาวิดีโอทัศน์แอนิเมชันสามมิติ เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3,” รายงานสืบเนื่องงานประชุมวิชาการ ECTI-CARD 2010 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (Proceeding of ECTI-CARD 2010), กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, 2553, หน้า 105-110.
- [3] ประภัสสร กลีบประทุม, “ผลของการจัดการเรียนรู้โดยการใช้กรณีศึกษา ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการพัฒนาภาวะผู้นำและความพึงพอใจต่อการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร,” การประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 3, กาญจนบุรี, 7 กันยายน 2561, หน้า 474-482.
- [4] คู่มือ PDPA สำหรับประชาชน, สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล, 2565.
- [5] สุโม บิล ไบ . (2557). นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา. สืบค้นจาก https://drsumaibinbai.files.wordpress.com/2014/12/addie_design_sumai.pdf.
- [6] ณัฐชัย เจริญสุข, ภาณุวัตร รอดเชียง, ชานนทร์ สิลลาพิพิธพัฒน์ และ ศิริพล แสนบุญส่ง. (2562). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนสำหรับสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดอินทกัลยา. สืบค้นจาก <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/jait/article/download/242621/165501/847071>.

การพัฒนาแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลเสมือน
เพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
The electronic teaching materials for Logical reasoning and
the problem-solving subject of Primary 4th year through the metaverse system

ธเนศ มนต์น้อย¹ ถาวรีย์ ทิววงศ์² และพิมพ์ชนก สุวรรณศรี³

¹สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

²สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

³คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

¹Email: 63141032@cmru.ac.th; ²Email: 63141050@cmru.ac.th; ³Email: pimchanok_tham@cmru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลเสมือน (Metaverse) เพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการพัฒนารูปแบบ การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านกองหิน อำเภอสอด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผ่านระบบจักรวาลเสมือน (Metaverse) 2) แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์การใช้สื่อทั้งก่อนและหลังของผู้เรียน ที่มีต่อการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลเสมือน โดยใช้การทดสอบที แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples) 3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ผลวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สามารถสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้มากขึ้น และสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สามารถนำไปบูรณาการร่วมกับการเรียนการสอนในรูปแบบปกติ และสร้างความสะดวกให้แก่ผู้เรียนเนื่องจากผู้เรียนสามารถเลือกใช้สื่อการเรียนผ่านระบบจักรวาลเสมือนได้ด้วยตนเอง และสามารถเรียนรู้ได้ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน (Smart phone) ไอแพด (I-Pad) และแท็บเล็ต (Tablet) ผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) และไอโอเอส (IOS) 2) ผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 25 คน อยู่ในระดับพึงพอใจมาก (ค่าเฉลี่ย 4.45)

คำสำคัญ: สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ระบบจักรวาลเสมือน การใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหา

Abstract

The objectives of this research were 1) To develop the electronic teaching materials. 2) To compare the learning achievement of primary student's 4th year with the electronic teaching materials and; 3) To study the quality of the electronic teaching. The target group used in the research were: 25 primary students 4th year at Ban Kong Hin School, Hod District, Chiang Mai. The research tools were 1) The electronic teaching materials For Logical reasoning and the problem-solving subject of Primary 4th year through the Metaverse system 2) the pretest and posttest 10 items achievement test of the electronic teaching materials. 3) User satisfaction assessment questionnaire for the electronic teaching materials For Logical reasoning and the problem-solving subject of Primary 4th year through the Metaverse system. The results of this research indicate 1) The electronic teaching materials can motivate students to become more interested in learning, and the electronic teaching materials can be integrated with normal teaching and learning, and create convenience for students because Learners can choose to use teaching materials by themselves. And can learn on both desktop computers, notebooks, Smart phones, iPads and tablets through the Android and iOS operating systems. 2) The results of the student's achievement after learning with the electronic teaching materials was higher than before significantly by statistical level .05. 3) User satisfaction assessment questionnaire for the electronic teaching materials was at a very satisfactory level (mean 4.45).

Keywords: E-learning, Metaverse, Logical reasoning and the problem-solving

บทนำ

ปัจจุบันการพัฒนาด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารได้นำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการทำงาน การศึกษา การเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและสะดวกสบายมากขึ้น โดยในทางด้านการศึกษานั้นก็ได้นำเอาเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาเป็นเครื่องมือในการช่วยสอน และเสริมสร้างความรู้ให้กับผู้เรียน ทั้งนี้กระทรวงศึกษาธิการโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ดำเนินการทบทวนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยนำข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 มาใช้เป็นกรอบและทิศทางในการพัฒนาหลักสูตรให้มีความเหมาะสมชัดเจนยิ่งขึ้นในระยะสั้น เห็นควรปรับปรุงหลักสูตรในกลุ่มการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ และเป็นรากฐานสำคัญที่จะช่วยให้มนุษย์มีความริเริ่ม สร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบครอบถี่ถ้วน สามารถนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบูรณาการกับความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ที่นำไปสู่การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวอย่างเข้าใจถึงสภาพความเป็นอยู่และการเปลี่ยนแปลง เพื่อนำไปสู่การจัดการ สามารถประใช้ในการดำเนินชีวิตและประกอบอาชีพได้อย่างสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ 2560, น.1) [1] โดยการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานจะต้องสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เพื่อพัฒนาการเสริมสร้างศักยภาพของคนในชาติ ให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ และมาตรฐานระดับสากล สอดคล้องกับประเทศไทย 4.0 ซึ่งเป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย และการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นสร้างทักษะใหม่ ๆ ให้สอดคล้องกับสภาพสังคมของยุค โดยให้ความสำคัญกับทักษะด้านสารสนเทศและการสื่อสาร รวมไปถึงทักษะในการดำรงชีวิต โดยที่ผู้เรียนและผู้สอนนั้น ต่างต้องพัฒนาทักษะและกระบวนการของตนเองที่แตกต่างกัน การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนจึงจำเป็นต้องมีรูปแบบใหม่ ๆ ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต เช่น การจัดการเรียนรู้

แบบห้องเรียนกลับด้าน การเรียนรู้แบบจริงและการเรียนรู้แบบการสอนให้น้อยเรียนรู้ให้มาก ทั้งหมดนี้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องการพัฒนาพลเมืองให้เป็นผู้ที่มีทักษะ สามารถดำรงชีวิตและประกอบอาชีพในสังคมได้ (วารสารวิชาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 2564 น.75) [2]

ทั้งนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ปรับปรุงกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เพื่อให้มีความสอดคล้องและมีความเชื่อมโยงกันภายในสาระการเรียนรู้เดียวกัน ตลอดจนมีความเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ เพื่อให้มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ จึงได้มีการกำหนดแผนรายวิชา วิทยาการคำนวณ (Computing Science) ขึ้นในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มีเป้าหมายพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ ตลอดจนสามารถแก้ไขปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ สามารถค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ สามารถประเมิน จัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ โดยนำสารสนเทศที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ในชีวิตได้จริง มีการทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม สามารถออกแบบวิธีการที่เหมาะสม และสร้างสารสนเทศที่เป็นประโยชน์หรือเกิดมูลค่าได้ รวมถึงให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปกป้องข้อมูลส่วนตัว และทำให้ผู้เรียนได้เห็นว่าความรู้และทักษะดังกล่าวมีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ทั้งยังเป็นการเตรียมเยาวชน ให้เป็นพลเมืองที่มีความพร้อมในยุคเศรษฐกิจ ดิจิทัล และเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไปได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561 น.1) [3] จากที่กล่าวมาข้างต้นจะทำให้เห็นว่า วิชา วิทยาการคำนวณ สามารถนำมาประยุกต์และช่วยเสริมให้มีระบบคิดและแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ โดยรศ.ยีน ภูววรรณ ที่ปรึกษาของ สสวท. ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการพัฒนาหลักสูตร เรื่อง วิทยาการคำนวณ โดยกำหนดขอบเขตองค์ความรู้ คือ 1) การคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) เข้าใจและเรียนรู้วิธีคิดและการแก้ปัญหาเชิงวิเคราะห์ มีลำดับวิธีคิด ซึ่งนอกจากการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมแล้ว หัวใจที่สำคัญกว่า คือ สอนให้เราเชื่อมโยงปัญหาต่าง ๆ และแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม (Digital technology) ทั้งเทคนิควิธีต่าง ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลในยุค 4.0 ในการบูรณาการเข้ากับวิชาอื่น 3) รู้เท่าทันสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล (Media and Information literacy) คือแยกแยะได้ว่าข้อมูลไหนเป็นจริง รู้กฎหมายและลิขสิทธิ์ต่าง ๆ บนโลกไซเบอร์ เพื่อให้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561 น.4) [4]

ประกอบกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่ได้ถือกำเนิดระบบ Metaverse ขึ้น โดยลันลลิต ศรีจันทร์ดร (2565)[5] ได้ให้ความหมายของระบบจักรวาลนฤมิตร (Metaverse) ว่า ระบบจักรวาลนฤมิตร (Metaverse) เป็นการผสมผสานระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของเทคโนโลยี รวมทั้งความเป็นจริงเสมือน (VR) ความเป็นจริงเสริม (AR) และวิดีโอที่ผู้คนใช้ชีวิตภายในโลกดิจิทัล ระบบจักรวาลนฤมิตร (Metaverse) จึงเปรียบเสมือนสะพานเชื่อมระหว่างโลกความเป็นจริงและโลกเสมือนนั่นเอง ทั้งนี้ระบบจักรวาลนฤมิตร (Metaverse) และการศึกษาในโลกอนาคต ปัจจุบันความสนใจในระบบจักรวาลนฤมิตร (Metaverse) มุ่งเน้นไปที่อุตสาหกรรมเกมเป็นหลัก แต่ระบบจักรวาลนฤมิตร (Metaverse) ทางด้านการศึกษาคาดว่าจะได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นอย่างมากและจะมีบทบาทสำคัญในอนาคตด้วย ข้อมูลจาก UNICEF เผยว่า เด็กนักเรียนร้อยละ 91 ทั่วโลกได้รับผลกระทบจากการระบาดของโควิด – 19 นับตั้งแต่ต้นคริสต์ศักราช 2020 ทั้งครูและนักเรียนต้องปรับตัวเข้ากับการเรียนทางออนไลน์ เทคโนโลยีมีความสำคัญอย่างมากต่อการเรียนในช่วงล็อกดาวน์ทั่วโลก อย่างไรก็ตามการเรียนออนไลน์อาจไม่ได้มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เพราะเด็กหลายคนไม่สามารถจดจ่อกับการเรียนผ่านหน้าจอได้ แต่การเรียนในระบบจักรวาลนฤมิตร (Metaverse) จะแตกต่างจากการเรียนออนไลน์แบบเดิมนักเรียนและครูจะสามารถโต้ตอบกันผ่านโลกดิจิทัลในสภาพแวดล้อม 3 มิติที่สมจริง ไม่ว่าพวกเขาจะอยู่ที่ไหนในชีวิตจริงก็ตาม การเรียนในยุคใหม่ไม่จำเป็นต้องมีโต๊ะ เก้าอี้และกระดานอยู่หน้าห้อง นี่จะทำให้นักเรียนรู้สึกตื่นเต้นกับการเรียนรู้แบบใหม่โดยไม่เบื่อบนหน้าจอเรียนอีกต่อไป จุดเด่นของการเรียนในระบบจักรวาลนฤมิตร (Metaverse) คือ การจำลองการเรียนรู้อินโลกเสมือนจริงที่มีการโต้ตอบกันและมีภารกิจงานที่ต้องทำ อาจทำให้โรงเรียนเป็นเหมือนวิดีโอเกม ที่ทำให้นักเรียนรู้สึกกระตือรือร้นที่จะทำงานให้สำเร็จ นอกจากนี้ข้อจำกัดด้านเวลาและระยะทางจะหมดไป เนื่องจากเราสามารถใช้อุปกรณ์ความเป็นจริงเสมือน (VR) จะทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้จากทุกที่ทุกเวลา การเรียนรู้แบบความเป็นจริงเสมือน (VR) ยังช่วยทำลายกำแพงระหว่างวิชาอีกด้วย เช่น การเรียนประวัติศาสตร์ที่เน้นการท่องเที่ยว เมื่อเข้าสู่โลกระบบจักรวาลนฤมิตร (Metaverse) เราสามารถเข้าไปอยู่ในสถานที่

หรือเหตุการณ์นั้นได้ ทำให้นักเรียนรู้สึกเข้าถึงกับเรื่องที่กำลังเรียนอยู่มากขึ้น ขณะที่วิชาที่เป็นทฤษฎีต่าง ๆ เช่น การเดินสายไฟ การติดตั้งท่อระบายน้ำ การปฐมพยาบาล ก็จะสามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย โดยไม่ต้องเสี่ยงกับอุบัติเหตุ ในสภาพแวดล้อมจริงอีกด้วย

และเนื่องด้วยการเรียนการสอนในอดีตถูกจัดอยู่ในรูปแบบของฮาร์ดแวร์ เช่น หนังสือ ตำรา เอกสาร พร้อมกับมีรูปแบบการเรียนการสอนแบบท่องจำมากกว่าเข้าใจ จึงทำให้ผู้เรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ อีกทั้งยังมีสื่อการเรียนการสอนที่ผู้สอนได้จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาผู้เรียน แต่ยังมีข้อจำกัดในการเข้าถึง และทำให้ผู้เรียนขาดโอกาสที่การทบทวน และเข้าถึงข้อมูลและเนื้อหาการเรียนรู้อย่างเพียงพอ จากที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ผู้จัดทำจึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบจักรวาลนฤมิตร เพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ขึ้น เพื่อเตรียมความพร้อมในด้านทักษะการคิดเชิงตรรกะแก่เยาวชน ให้เป็นพลเมืองที่มีความพร้อมในยุคเศรษฐกิจ ดิจิทัล และเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไปได้ ตามแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560-2579 โดยผู้จัดทำได้จัดทำสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ แบบทดสอบการเรียนรู้ก่อน - หลัง สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบเนื้อหาวิชา และเกมในรูปแบบความเป็นจริงเสริม (AR) เข้ามารวมอยู่ใน โลกระบบจักรวาลนฤมิตร (Metaverse) โดยรวมที่ใช้งานได้จริงในโลกเสมือน เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนและช่วยผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น ส่งผลทำให้ประสิทธิภาพของการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น ให้ผู้เรียนได้เข้าถึงสื่อการเรียนการสอนได้สะดวกยิ่งขึ้น พร้อมทั้งยังสามารถกลับมาทบทวนความรู้ที่เรียนนอกเวลาได้ตามความพร้อมอย่างมีอิสระ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลนฤมิตรเพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยของพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลนฤมิตรเพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการพัฒนารูปแบบ การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลนฤมิตรเพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลนฤมิตร เพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้มีขั้นตอนวิธีการดำเนินการ ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การวัดผลทดสอบการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยของพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ และการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลนฤมิตร เพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ และการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ดังนี้

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านกองหิน อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 25 คน ซึ่งในแต่ละห้อง ประกอบด้วยผู้เรียนที่มีระดับความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน คละกัน โดยใช้วิธีแบบเลือกเจาะจงกลุ่มเป้าหมาย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รูปแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลนฤมิตร เพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยประยุกต์ขั้นตอนกระบวนการพัฒนาตามแบบ ADDIE Model (รสริน พิมลบรรยงค์ และคณะ, 2555 [5] มีขั้นตอนการวิจัยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นการวิเคราะห์ (A: Analysis) ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาวิทยานิพนธ์ปริญญาโท วิชาการคำนวณ เรื่อง การใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นได้วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และวิเคราะห์ผู้เรียน

2) ขั้นการออกแบบ (D : Design) ผู้วิจัยทำการออกแบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้รูปแบบการสร้างโครงภาพประกอบเนื้อหา (Storyboard) ในการออกแบบสื่อต่าง ๆ ซึ่งจะสร้างขึ้นเพื่อร่างภาพลงไปตามลำดับขั้นตอนของเรื่องตั้งแต่ต้นจนจบ เพื่อให้มองเห็นภาพรวมของงานทั้งหมดที่กำลังจะลงมือทำ หากมีข้อผิดพลาดหรือสิ่งที่จะต้องแก้ไข ก็สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ โดยสตอรี่บอร์ดจะเป็นตัวกำหนดการทำงานขั้นตอนอื่น ๆ ไปในตัว (เวชบนท์กศิริราช, 2563 น.143) [6] ทั้งนี้การออกแบบการพัฒนาแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลนฤมิตร เพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นั้นผู้จัดทำได้ใช้แนวทางการออกแบบดังกล่าวทั้งการออกแบบบทเรียน ออกแบบการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ และออกแบบเกมส์ผ่านความเป็นจริงเสริม (AR)

3) ขั้นการพัฒนา (D : Development) ผู้วิจัยทำการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ตามที่ได้ออกแบบไว้จากโครงภาพประกอบเนื้อหา (Storyboard) โดยให้ความสำคัญของสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถจะเรียนช่วงเวลาใดก็ได้ซึ่งในส่วนนี้ถือเป็นการให้อิสระแก่ผู้เรียนในการที่จะควบคุมการเรียนของตนเอง โดยจะอาศัยเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ระหว่างผู้ร่วมชั้นเรียน หรือแม้แต่การโต้ตอบกับเนื้อหาในลักษณะแบบช่วงเวลาเดียวกัน หรือในลักษณะที่ต่างช่วงเวลาอีกทั้งมีการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบมัลติมีเดียไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพเสียงรวมถึงภาพเคลื่อนไหวอันจะทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจและมีประสิทธิภาพ (วีระยุทธ สุภารส, 2556 น.10) [7] และได้มีการดำเนินการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3 ท่าน ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการออกแบบ และสามารถให้คำแนะนำในด้านการวางแผน การออกแบบชุดการสอน ซึ่งประกอบไปด้วยวิธีการใช้สื่อประกอบต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร ภาพต่าง ๆ แผนภูมิ เสียง ตลอดจนการทำสื่อการเรียนการสอนที่จะทำให้การสร้างชุดการสอนมีความเหมาะสมสวยงามและน่าสนใจยิ่งขึ้น โดยผลประเมินคุณภาพโดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก

4) ขั้นการนำไปใช้งาน (I : Implementation) หลังผู้วิจัยทำการหาคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ได้มีการนำไปทดลองกับ กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านกองหิน อำเภอสอด จังหวัดเชียงใหม่ ที่กำลังเรียนในรายวิชาวิชาการคำนวณ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 25 คน โดยผู้วิจัยชี้แจงและแนะนำการใช้สื่อ รวมถึงชี้แจงวิธีการเรียนการสอน พร้อมทั้งทดสอบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ทั้งก่อนและหลังการใช้สื่อ และการเล่นเกม AR ผ่านระบบจักรวาลนฤมิตร โดยให้สอดคล้องกับแผนการเรียนรู้

5) ขั้นการประเมินผล (E : Evaluation) ผู้วิจัยแบ่งการประเมินผลออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั้งก่อนและหลังการใช้สื่อ และการประเมินความพึงพอใจของสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิเคราะห์ผลข้อมูลทางสถิติ

2. แบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์การพัฒนาแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลนฤมิตรเพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งในขั้นตอนนี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อ 2

3. แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลนฤมิตรเพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยแบบประเมินแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะของแบบสอบถามเป็นการตรวจสอบรายการ ได้แก่ เพศ เป็นต้น

ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลประเมินความพึงพอใจในการใช้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นมาตรฐานประมาณค่า ใช้เกณฑ์ 5 ระบบ ของลิเคิร์ท ดังนี้ 5 หมายถึง ระดับความเห็นด้วยมากที่สุด ระดับความเห็นด้วยมาก

ระดับความเห็นด้วยปานกลาง ระดับความเห็นด้วยน้อย และ ระดับความเห็นด้วยน้อยที่สุด ซึ่งมีการแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2556) [8] ดังนี้

- 4.51 – 5.00 หมายถึง อยู่ในระดับมากที่สุด
- 3.51 – 4.50 หมายถึง อยู่ในระดับมาก
- 2.51 – 3.50 หมายถึง อยู่ในระดับปานกลาง
- 1.51 – 2.50 หมายถึง อยู่ในระดับน้อย
- 1.00 – 1.50 หมายถึง อยู่ในระดับน้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในขั้นตอนนี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย โดยผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนใช้สื่อในรูปแบบ Google form ด้วยแบบทดสอบจำนวน 10 ข้อ ใช้เวลาทำแบบทดสอบ 20 นาที โดยให้คะแนนข้อละ 1 คะแนนสำหรับข้อที่ถูกต้อง สำหรับข้อที่ตอบผิดและไม่ได้ตอบนับเป็น 0 คะแนน แล้วทำการบันทึกผลคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนไว้ประหนึ่งเป็นคะแนนก่อนเรียน
2. ดำเนินการทดลองโดยให้ผู้เรียนใช้สื่อเป็นเวลา 2 ชั่วโมง ผ่านระบบจักรวาลนฤมิตร
3. เมื่อจบการใช้สื่อแล้ว ผู้วิจัยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังใช้สื่อในรูปแบบ Google form ด้วยแบบทดสอบจำนวน 10 ข้อ ใช้เวลาทำแบบทดสอบ 20 นาที โดยให้คะแนนข้อละ 1 คะแนนสำหรับข้อที่ถูกต้อง สำหรับข้อที่ตอบผิดและไม่ได้ตอบนับเป็น 0 คะแนน แล้วทำการบันทึกผลคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนไว้ประหนึ่งเป็นคะแนนหลังเรียน
4. จากนั้นผู้วิจัยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลนฤมิตร เพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการใช้สื่อทั้งก่อนและหลังของผู้เรียน ที่มีต่อการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลนฤมิตร เพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยนำคะแนนก่อนและหลังใช้สื่อมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังใช้สื่อ โดยใช้การทดสอบที แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples)
2. การศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลนฤมิตร เพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ผลข้อมูลทางสถิติด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลนฤมิตร เพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยออกแบบบทเรียน ในรูปแบบเนื้อหาการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ แบบทดสอบการเรียนรู้ก่อน - หลัง สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบเนื้อหาวิชา และเกมในรูปแบบความเป็นจริงเสริม (AR) ผ่านระบบจักรวาลนฤมิตร (Metaverse) โดยผู้วิจัยใช้สื่อมัลติมีเดียนำเสนอเนื้อหาที่หลากหลายรูปแบบและมีความแตกต่างกัน เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้รู้สึกไม่จำเจกับบทเรียน โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน ไอแพด และแท็บเล็ต ผ่านระบบปฏิบัติการทั้งแอนดรอยด์ (Android) และไอโอเอส (IOS) และสามารถเลือกใช้สื่อการสอนผ่านระบบจักรวาลนฤมิตร (Metaverse) ได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ และ ดังภาพที่ 1-4



ภาพที่ 1 สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ การใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผ่านระบบจักรวาลนฤมิต



ภาพที่ 2 เนื้อหาสื่อการเรียนการสอน วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



ภาพที่ 3 แอนิเมชันเรื่อง Back to School ของน้องคำนวณ



ภาพที่ 4 เกมในรูปแบบความเป็นจริงเสมือน AR วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังด้วยการสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบจักรวาลนฤมิตร จากนักเรียนโรงเรียนบ้านกองหิน อำเภอสอด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 25 คน

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังด้วยการสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบจักรวาลนฤมิตร

การทดสอบ	\bar{X}	S.D.	\bar{D} .	S.D. _D	t	Sig.
ก่อนเรียน	5.52	1.23				
หลังเรียน	9.12	0.88	3.60	1.04	17.29*	0.0000

จากตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังด้วยการสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบจักรวาลนฤมิตร จากนักเรียนโรงเรียนบ้านกองหิน อำเภอสอด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 25 คน พบว่าการทดสอบก่อนใช้สื่อมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.52 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.23 ส่วนคะแนนหลังการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.12 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.88 เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อีกทั้งก่อนและหลังเรียนพบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนรู้สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการประเมินความพึงพอใจสื่อต่อ การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลนฤมิตร เพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากนักเรียนโรงเรียนบ้านกองหิน อำเภอสอด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 25 คน

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจสื่อที่มีต่อการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลนฤมิตร เพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
1. มีความชัดเจนในการเนื้อหาการเรียนการสอน	4.28	0.72	มาก
2. การเรียงลำดับของเนื้อหาเหมาะสม สามารถเข้าใจได้ง่าย	4.20	0.63	มาก
3. รูปแบบ ขนาด และสีของตัวอักษร เหมาะสม สวยงาม อ่านง่าย	4.12	0.86	มาก
4. ภาพประกอบมีเทคนิคทางศิลปะและสื่อความหมายได้ดี	4.44	0.75	มาก
5. มีการบูรณาการการใช้สื่อที่หลากหลาย น่าสนใจ	4.60	0.69	มากที่สุด
6. สื่อการสอนสามารถเร้าหรือกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	4.60	0.57	มากที่สุด
7. สื่ออิเล็กทรอนิกส์มีความครอบคลุมสามารถใช้งานได้จริง	4.56	0.57	มากที่สุด
8. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่าย และสามารถจดจำได้นาน	4.40	0.57	มาก
9. มีความทันสมัย แปลกใหม่แตกต่างไปจากการเรียนปกติ	4.60	0.63	มากที่สุด
10. มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ	4.72	0.53	มากที่สุด
รวม	4.45	0.65	มาก

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลนฤมิตร เพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากนักเรียนโรงเรียนบ้านกองหิน อำเภอสอด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 25 คน จากแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ท จำนวน 5 รายการประเมินพบว่า การพัฒนาสื่อมีความพึงพอใจโดยรวมเฉลี่ย เท่ากับ 4.45 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพมาก

อภิปรายผล

การพัฒนาแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลนฤมิต เพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศ ในรูปแบบการนำเสนอสื่อที่หลากหลายรูปแบบแต่มีบทบาทต่อการเรียนการสอน ดังที่ ทรงลักษณ์ สุกุลวิจิตรสินธุ์, (2560 น.438) [9] กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ มีอิทธิพลอย่างมากต่อการดำเนินชีวิตของทุกคน ครอบคลุมด้านการศึกษาสุขภาพ การเงิน การพักผ่อน ความบันเทิง การดำเนินงานภาครัฐ การงานและอาชีพ และชีวิตส่วนตัว บางครั้งเทคโนโลยีสารสนเทศอาจพูดอธิบายได้ว่าเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยในการผลิต จัดการ จัดเก็บ สื่อสาร และ/หรือเผยแพร่สารสนเทศ โดยเทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วยสองส่วนสำคัญ ได้แก่ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสาร จากสิ่งที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ตระหนักได้ถึงเทคโนโลยีสารสนเทศทางด้านการศึกษาที่จะมีบทบาททำให้ครูผู้สอนจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกันกับการเปลี่ยนแปลงของบริบท เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองลักษณะความแตกต่างของการเรียนรู้ในแต่ละบุคคลมากยิ่งขึ้น และที่สำคัญคือทำให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในปัจจุบันและนำไปสู่การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยสื่อการเรียนการสอนในระบบจักรวาลนฤมิต ประกอบไปด้วย การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ แบบทดสอบการเรียนรู้ก่อน - หลัง สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบเนื้อหาวิชา และเกมในรูปแบบความเป็นจริงเสริม (AR) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่มีบทบาททางการศึกษาค่อนข้างมาก ซึ่งมีทั้งการจำลองแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ซึ่งช่วยกระตุ้นความสนใจให้แก่ผู้เรียนเป็นอย่างมาก ทั้งนี้จักรวาลนฤมิตยังเป็นอีกหนึ่งระบบที่ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) โดยการนำเอาเทคโนโลยีผสมความจริง (AR) มาใช้เป็นสื่อในการเรียนเป็นการนำเอาจุดเด่นของสื่อแบบต่าง ๆ มารวมอยู่ในสื่อเดียวกันคือสามารถแสดงภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ และเสียง ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาวิชาได้เร็วขึ้น และที่สำคัญจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างง่ายขึ้น (ชวนพิศ จะรา, 2556) [10] ทั้งนี้ยังเป็นการส่งเสริมนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ ที่ต้องการส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม สามารถออกแบบวิธีการที่เหมาะสม และสร้างสารสนเทศที่เป็นประโยชน์หรือเกิดมูลค่าได้ รวมถึงให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปกป้องข้อมูลส่วนตัว และทำให้ผู้เรียนได้เห็นว่าคุณค่าความรู้และทักษะดังกล่าว มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ทั้งยังเป็นเตรียมเยาวชน ให้เป็นพลเมืองที่มีความพร้อมในยุคเศรษฐกิจ ดิจิทัล และเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไปได้

โดยผลการวิจัยที่ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบจักรวาลนฤมิต เพื่อส่งเสริมการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการเปรียบเทียบค่าผลสัมฤทธิ์ของ นักเรียนโรงเรียนบ้านกองหิน อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 25 คน พบว่าการทดสอบก่อนใช้สื่อ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.52 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.23 ส่วนคะแนนหลังการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.12 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.88 เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ทั้งก่อนและหลังเรียนรู้พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนรู้สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะภรณ์ นवलเจริญ, (2556 น.54) [11] ที่ได้พัฒนา ชุดการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีความจริง เสริมโดยใช้เทคนิคช่วยจำเพื่อส่งเสริมการอ่านเรื่องมาตราตัวสะกด สำหรับนักศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนมีทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจสูงกว่าเกณฑ์การผ่านสาระการเรียนรู้ในระดับคุณภาพของผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นการกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น ส่งผลทำให้ประสิทธิภาพของการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น รวมไปถึงผู้เรียนยังสามารถกลับมาทบทวนความรู้ที่เรียนนอกเวลาได้ตามความพร้อมและความต้องการ ที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากเหมาะสมในการนำไปใช้ทางการศึกษา

ผลการประเมินความพึงพอใจของสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ จากนักเรียนโรงเรียนบ้านกองหิน อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 25 คน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ในแต่ละรายการ มีผลประเมินอยู่ในระดับความพึงพอใจมากทุกประเด็น จึงแสดงว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.45 อันเนื่องมาจากมีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์นี้อย่างเป็นระบบ

เป็นขั้นตอน อีกทั้งได้รับการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม จึงทำให้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์นี้ สามารถนำไปใช้งานได้จริง การนำเสนอมีเนื้อหาที่ครอบคลุมชัดเจนและมีการจัดเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอน ต่อเนื่อง เข้าใจง่าย สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา มีการใช้ภาพและภาษาในการสื่อสารอย่างถูกต้อง ทั้งนี้จึงทำให้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ และการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผ่านระบบจักรวาลนฤมิตร ช่วยเร้าหรือกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และสามารถบูรณาการใช้สื่อให้เข้ากันได้อย่างเหมาะสม

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ การใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผ่านระบบจักรวาลนฤมิตร สามารถใช้เป็นสื่อกลางหรือแหล่งสื่อเสริมการเรียนรู้เรื่อง การใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 รวมไปถึงผู้ที่สนใจ ซึ่งสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ การใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผ่านระบบจักรวาลนฤมิตรนี้ มีการนำเสนอสื่อการเรียนการสอนหลากหลายประเภท การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ แบบทดสอบการเรียนรู้ก่อน - หลัง สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบเนื้อหาวิชา และเกมในรูปแบบความเป็นจริงเสริม (AR) ที่มีการบูรณาการใช้สื่อให้เข้ากันได้อย่างเหมาะสม ประกอบกับเนื้อหาวิชาวิทยาการคำนวณ ที่ช่วยเสริมสร้างทักษะให้ผู้เรียนสามารถนำมาประยุกต์และช่วยเสริมให้ระบบคิดและแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ ตลอดจนสามารถแก้ไขปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ สามารถค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ สามารถประเมิน จัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ โดยนำสารสนเทศที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ในชีวิตได้จริง มีการทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม สามารถออกแบบวิธีการที่เหมาะสม และสร้างสารสนเทศที่เป็นประโยชน์หรือเกิดมูลค่าได้ รวมถึงให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปกป้องข้อมูลส่วนตัว และทำให้ผู้เรียนได้เห็นว่าความรู้และทักษะดังกล่าว มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 โดยคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนั้น มีการวัดคุณภาพจากการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพและความเหมาะสมในการจัดทำสื่อการเรียนการสอน โดยผลประเมินคุณภาพโดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก จึงทำให้สื่อมีความเหมาะสมต่อผู้เรียน ทั้งในด้านเนื้อหา และระดับชั้นของผู้เรียน ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ ส่งผลทำให้ประสิทธิภาพของการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น รวมไปถึงผู้เรียนยังสามารถกลับมาทบทวนความรู้ที่เรียนนอกเวลาได้ตามความพร้อมและความต้องการได้ ผ่านอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน (Smart phone) ไอแพด (I-pad) และแท็บเล็ต (Tablet) ผ่านระบบปฏิบัติการ แอนดรอยด์ (Android) และไอโอเอส (IOS) ตามความพร้อมและความสะดวกของผู้ใช้งาน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ในการสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณผู้อำนวยการ คณะครู และนักเรียนโรงเรียนบ้านกองหิน อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ ในการอนุเคราะห์ทดลองใช้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ การใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผ่านระบบจักรวาลนฤมิตร

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ, ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์(ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551, สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ, 2551.
- [2] รุติพันธ์ ดาวศรี, พรนภา ทิพย์กองลาด, พีรพล เข้มผง, สมเชาว์ ดับโศรก, สุทธิดา เฟ่งพิศ, วรวัฒน์ วิศรุตไพศาล และ จันทร์คม ภูติธริวัฒน์, “แนวทางการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษาในศตวรรษที่ 21”, วารสารวิชาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, ปีที่ 11, ฉบับที่ 1, หน้า75, 2564.

- [3,4] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ตามมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา, สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2561.
- [5] รสริน พิมลบรรยงก์ และคณะ, “โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา”, คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 2555.
- [6] กวิตรา เอี่ยมบรรณพงษ์, จุฑารัตน์ ลิ้มปาภินันท์ และปรัชญนันท์ นิลสุข, “การสร้างสตอรี่บอร์ด (Story Board) สำหรับผลิต วิดีทัศน์ทางการแพทย์”, เวชบัณฑิตศิริราช, ปีที่ 13, ฉบับที่ 2, หน้า 143, 2563.
- [7] วีระยุทธ สุภารส, “การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์กระบวนวิชาภาษามือเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี”, วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2556.
- [8] บุญชม ศรีสะอาด, “การวิจัยเบื้องต้น ฉบับปรับปรุงใหม่”, พิมพ์ครั้งที่ 9, สุวีริยาสาส์น, 2556.
- [9] ทรงลักษณ์ สกุณวิจิตรศิลป์, “การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ร่วมกันทางออนไลน์”, Veridiant E-Journal ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ, ปีที่10, ฉบับที่2, หน้า 438, 2560.
- [10] ขวนพิศ จะรา, “การพัฒนาการเรียนด้วยเทคโนโลยีผสมความจริง (AR) ร่วมกับหนังสือนิทานสองภาษาโดยใช้ กระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมความสามารถทางภาษาด้านการฟังและการพูดของเด็กปฐมวัย”, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า54, 2556.
- [11] ปิยะภรณ์ นวลเจริญ, “การพัฒนาชุดการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริง โดยใช้เทคนิคช่วยจำ เพื่อส่งเสริมการอ่านเรื่อง มาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.”, วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2556.



PROCEEDINGS

รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ
“ราชภัฏกรุงเก่า” ครั้งที่ 5

บทความวิจัย

ภาคบรรยาย
(Oral Presentation)

กลุ่มมนุษยศาสตร์
และสังคมศาสตร์ (HS)

วันที่ 15 – 16 ธันวาคม พ.ศ. 2565
ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเลือกซื้อขนมไทยของนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย

เขตจังหวัดปทุมธานี

FACTORS RELATED TO PURCHASE OF THAI DESSERT FOR UNIVERSITY STUDENTS IN PATHUMTHANI AREA

ศิริณญา เพชรจันทร์¹ และ ธีรวัฒน์ อิ่มประคองศิลป์²

^{1,2} ภาควิชาการจัดการการโรงแรม คณะมนุษยศาสตร์และการจัดการการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

¹Email: Sirinya.b@bu.ac.th; ²Email: theerawat.e@bu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลของนักศึกษา 2) เพื่อศึกษาทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อการบริโภคขนมไทย 3) เพื่อศึกษาการเลือกซื้อขนมไทยของนักศึกษา 4) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกซื้อขนมไทยของนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย เขตจังหวัดปทุมธานี เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยกลุ่มตัวอย่างคือที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย เขตจังหวัดปทุมธานี จำนวน 400 คน โดยเครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามแบบเลือกตอบและมาตราประเมินค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติไคสแควร์ ผลการวิจัยพบว่า เพศมีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทยด้านผลิตภัณฑ์และด้านช่องทางการจัดจำหน่าย อายุ, มหาวิทยาลัย ไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทย รายได้ต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทยด้านการส่งเสริมการตลาด และสุดท้ายลักษณะการพักอาศัยมีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทยด้านผลิตภัณฑ์และด้านราคา

คำสำคัญ: ทัศนคติ, ส่วนประสมทางการตลาด, ขนมไทย

Abstract

This research has two objectives: 1) To study the personal factors. 2) To study the attitudes of students towards the consumption of Thai dessert 3) To study the purchase of Thai desserts 4) To study the factors that correlate with the purchase of Thai desserts. The sample group consisted of 400 students who study in the universities located in Pathum Thani province. Questionnaires were used to collect data Percentage, Mean, Standard Deviation, Chi-Square test were used to analyze the data collected by the samplings. The results showed that Gender was related to marketing mix factors affecting purchasing decisions of Thai desserts in terms of products and distribution channels. age, university did not correlate with the marketing mix factors affecting the purchasing decision of Thai desserts. Monthly income is related to marketing mix factors affecting the purchasing decision of Thai desserts in terms of marketing promotion. And finally, the style of residence is related to the marketing mix factors that affect the decision to buy Thai desserts in terms of products and prices.

Keywords: Attitudes, Marketing mix, Thai dessert

1. บทนำ

จากแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564) ซึ่งอยู่ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ได้วางแนวทางให้สามารถนำไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม โดยได้ยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และยึด “คน” เป็นศูนย์กลางการพัฒนา เพื่อให้คนไทยมีสุขภาพที่ดี เน้นการปฏิรูปประเทศด้านสาธารณสุข วางธรรมนูญว่าด้วยระบบสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 2 เพื่อเป็นกรอบแนวทางการพัฒนาด้านสาธารณสุข ในระยะยาว 20 ปี ส่วนในระยะสั้นนั้นเพื่อวางฐานรากของระบบสุขภาพในระยะ 5 ปีให้เข้มแข็ง เพื่อคนไทยมีสุขภาพแข็งแรง สามารถสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม [1] อาหารที่มีคุณภาพและความปลอดภัยด้านอาหาร เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งต่อการดำรงสุขภาพที่ดีของประชาชน ซึ่งนอกจากจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาศักยภาพ ในทุกด้านอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ยังมีผลต่อการค้าและเศรษฐกิจของประเทศด้วย ประเทศไทยเป็นประเทศ ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพและอุดมสมบูรณ์จนสามารถผลิตอาหารได้อย่างเพียงพอเพื่อเลี้ยงประชากรภายในประเทศและส่งออกนารายได้สู่ประเทศ

แต่ด้วยวิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้พฤติกรรมการบริโภคของนักศึกษาเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก โดยเฉพาะเรื่องของประเภทของอาหาร จะเห็นว่ามีการเลือกรับประทานอาหารนอกบ้าน รับประทานอาหารจานด่วน (Fast Food) และเลือกซื้ออาหารสำเร็จรูปบริโภคมากขึ้น เพราะความสะดวกและรวดเร็ว [2] ก่อให้เกิดภาวะสุขภาพที่ไม่แข็งแรง เป็นโรคต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดหัวใจ เป็นต้น โรคดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบริโภคอาหารของคนไทย มีการบริโภคอาหาร กลุ่มแป้ง น้ำตาล เกลือ ไขมัน เพิ่มขึ้น และมีการใช้พลังงานในชีวิตประจำวันน้อยลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบริโภคอาหารหวาน ขนมหวาน ที่ไม่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ข้อมูลจาก [3] รายงานความชุกของปัญหาน้ำหนักเกินหรืออ้วนในผู้ใหญ่ ในปี 2564 อยู่ที่ 47.2% เพิ่มขึ้นจาก 34.7% ในปี 2559 กรุงเทพมหานคร มีความชุกภาวะอ้วนลงพุงมากที่สุด (56.1%) รองลงมาคือภาคกลาง (47.3%), ภาคใต้ (42.7%), ภาคเหนือ (38.7%), และภาคอีสาน (28.1%) ที่น่ากังวลคือ เด็กก็พบปัญหาโรคอ้วน และน้ำหนักเกินเช่นเดียวกับผู้ใหญ่ ในปี พ.ศ. 2564 ความชุกของโรคอ้วน และน้ำหนักเกินในเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี อยู่ที่ 9.07% สูงกว่าค่าเฉลี่ยของโลกที่ 5.7%

เมื่อย้อนมองกลับมาที่ขนมไทยประเภทต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมไทย ที่ผูกพันกับวิถีชีวิตของผู้คนทุกภาคในสังคมไทย ไม่ว่าจะเป็นในงานประเพณี งานเทศกาล และประกอบพิธีกรรมต่าง ๆ ซึ่งท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้เยาวชนห่างหายจากการบริโภคขนมไทยที่ทำขึ้นง่าย ๆ จากสมาชิกภายในครอบครัว ล้วนมีประโยชน์และคุณค่าทางสารอาหารสูงกว่า เนื่องด้วยทำจากวัตถุดิบที่มีสารอาหารและคุณค่าทางโภชนาการมากกว่า อาทิ ขนมหล้วย ขนมหักทอง ขนมหาลอง ที่มียูทามีนสูง ข้าวต้มมัด ถั่วแปบ มีคาร์โบไฮเดรต โปรตีน วิตามินเกลือแร่ และเส้นใยอาหาร ครบถ้วน [4] และในปัจจุบันทั้งภาครัฐและเอกชนมีงานวิจัยและผลิตภัณฑ์ขนมไทยเพื่อสุขภาพ โดยลดความหวานจากน้ำตาลใช้สารทดแทนความหวาน ใช้สารปรุงแต่งน้อย มีกรรมวิธีที่กระชับและง่ายขึ้นในการทำ อีกทั้งกระแสร้านขนมไทยโบราณได้กลับเข้ามาจับตลาดกับวิถีชีวิตคนไทยอีกครั้ง จึงเป็นที่นิยมของผู้รักสุขภาพและผู้บริโภคในปัจจุบัน ทำให้ธุรกิจร้านขนมไทยที่จำหน่ายในสถานที่ท่องเที่ยว และแหล่งชุมชนดั้งเดิมมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้นด้วย

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจเลือกซื้อขนมไทยของนักศึกษา ในเขตจังหวัดปทุมธานี เพื่อให้ข้อมูลดังกล่าวเป็นประโยชน์ต่อตัวนักศึกษาในการตัดสินใจเลือกซื้อขนมไทยเหล่านั้นมาบริโภค เพราะสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงปราศจากโรคภัยย่อมเป็นผลดีต่อการศึกษา และยังเป็นประโยชน์ต่อธุรกิจร้านขนมไทยในการวางแผนการตลาด กำหนดกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสมและสามารถแข่งขันกับคู่แข่งขั้นได้

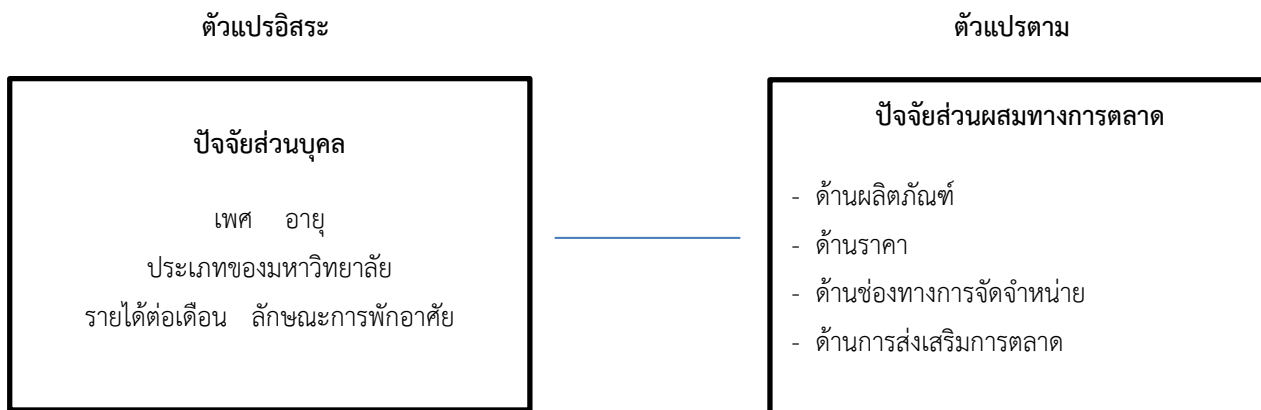
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลของนักศึกษา
- 2.2 เพื่อศึกษาทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อการบริโภคขนมไทย
- 2.3 เพื่อศึกษาการเลือกซื้อขนมไทยของนักศึกษา
- 2.4 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเลือกซื้อขนมไทยของนักศึกษา

3. ขอบเขตการวิจัย

ปัจจัยส่วนบุคคล ซึ่งประกอบไปด้วย เพศ อายุ ประเภทของมหาวิทยาลัย รายได้ต่อเดือน ลักษณะการพักอาศัย มีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดในการเลือกซื้อขนมไทย

กรอบแนวคิด



4. วิธีการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ทศนคติและการเลือกซื้อขนมไทยของนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยเขตจังหวัดปทุมธานี โดยได้ดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

4.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยเขตจังหวัดปทุมธานี จำนวน 163,490 คน จากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ 2 แห่ง สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน 7 แห่ง มหาวิทยาลัยราชภัฏ 1 แห่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล 1 แห่ง [5]

4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างใช้สูตรของยามานะ [6] ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 5% ในการคำนวณ และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 ตัวอย่าง

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐาน ลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ (Check list)

ตอนที่ 2 ทศนคติที่มีต่อขนมไทยของนักศึกษามหาวิทยาลัยที่มีต่อขนมไทยลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วน (Rating Scale)

ตอนที่ 3 ปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทยลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วน (Rating Scale)

4.4 การทดสอบเครื่องมือ ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้จัดทำขึ้นไปทดสอบใช้กับนักศึกษามหาวิทยาลัย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ชุด เพื่อนำมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach (Alpha Coefficient) [7] ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งหมดบัพเท่ากับ 0.95 มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง 0 จึงนำแบบสอบถามไปใช้กับประชากรที่ศึกษาวิจัยในครั้งนี้

4.5 การเก็บข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเองส่วนหนึ่ง เมื่อได้แบบสอบถามกลับมาแล้วจึงตรวจสอบความสมบูรณ์ถูกต้อง พบว่าแบบสอบถามมีความสมบูรณ์ถูกต้องใช้ได้จำนวน 400 ฉบับ คิดเป็น 100 % จึงนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังต่อไปนี้ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-Square)

5. ผลการวิจัย

5.1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัย

ข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัย พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 61.75 อายุประมาณ 18 ปี ร้อยละ 45.25 ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยเอกชน ร้อยละ 62.00 มีรายได้เฉลี่ยประมาณ 7,501 – 10,000 บาท ร้อยละ 47.50 พักอาศัยคนเดียว ร้อยละ 69.50 มีค่าใช้จ่ายในการซื้อขนมไทยต่อครั้งประมาณ ร้อยละ 52.50 เหตุผลในการเลือกซื้อขนมไทยส่วนใหญ่ผู้บริโภคเอง ร้อยละ 64.75 และรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับขนมไทยจากอินเทอร์เน็ต / โทรศัพท์เคลื่อนที่ ร้อยละ 72.25 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัย

			(n = 400)
ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน(คน)	ร้อยละ	
เพศ			
ชาย	153	38.25	
หญิง	247	61.75	
อายุ			
18 ปี	181	45.25	
19 ปี	127	31.75	
20 ปี	39	9.75	
21 ปี	46	11.50	
ไม่ระบุ	7	1.75	
มหาวิทยาลัยที่กำลังศึกษา			
มหาวิทยาลัยของรัฐบาล	152	38.00	
มหาวิทยาลัยเอกชน	248	62.00	
รายได้ต่อเดือน			
5,000 – 7,500 บาท	121	30.25	
7,501 – 10,000 บาท	190	47.50	
สูงกว่า 10,000 บาท	89	22.25	
การพักอาศัย			
คนเดียว (หอพัก คอนโด)	278	69.50	
ครอบครัวของตนเอง (บิดา-มารดา)	22	5.50	
คนรู้จัก (เพื่อนสนิทญาติ)	100	25.00	
ค่าใช้จ่ายในการซื้อขนมไทยต่อครั้ง			
50 บาท หรือต่ำกว่า	101	25.25	
51 – 100 บาท	210	52.50	
101 – 150 บาท	51	12.75	
151 – 200 บาท	18	4.50	
มากกว่า 201 บาท ขึ้นไป	20	5.00	

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษามหาวิทยาลัย

(n = 400)

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน(คน)	ร้อยละ
เหตุผลในการเลือกซื้อขนมไทย		
บริโภคเอง	259	64.75
ซื้อเป็นของฝาก	41	10.25
ซื้อไปใช้ในงานประเพณี-วัฒนธรรม	100	25.00
ช่องทางการรับข้อมูลเกี่ยวกับร้านขนมไทย		
อินเทอร์เน็ต / โทรศัพท์เคลื่อนที่	309	72.25
โทรทัศน์	80	25.00
สื่อสิ่งพิมพ์	11	2.75

5.2 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อการบริโภคขนมไทย

จากการศึกษาพบว่านักศึกษามหาวิทยาลัยมีระดับความคิดเห็นเรียงตามลำดับดังนี้ ขนมไทยยุ่งยากเกินไปสำหรับการประกอบเพื่อรับประทานเองในที่พักอาศัย ($\bar{x} = 4.45$) ขนมไทยที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดส่วนใหญ่ยังไม่มีการควบคุมการผลิตที่ดีพอ ($\bar{x} = 4.41$) ขนมไทยมีราคาแพงเกินไปที่จะรับประทานทุกวัน ($\bar{x} = 4.25$) ขนมไทยเหมาะกับทุกเพศ ทุกวัย ($\bar{x} = 2.79$) การบริโภคขนมไทยเป็นคนไม่ทันสมัย ($\bar{x} = 2.74$) ขนมไทยมีคุณค่าทางโภชนาการ ($\bar{x} = 2.69$) ขนมไทยมีรสชาติที่หลากหลายและถูกปาก ($\bar{x} = 2.57$) ขนมไทยต้องปรุงสุกใหม่ และรับประทานทันทีที่ปรุงสำเร็จ ($\bar{x} = 2.48$) ขนมไทยช่วยป้องกันโรคต่าง ๆ ได้ ($\bar{x} = 2.40$) ขนมไทยมีลักษณะและสีสันท่ารับประทาน ($\bar{x} = 2.37$) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อการบริโภคขนมไทย

รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. นศ. คิดว่าขนมไทยยุ่งยากเกินไปสำหรับการประกอบเพื่อรับประทานเองในที่พักอาศัย	4.45	0.62	มากที่สุด
2. นศ. คิดว่าขนมไทยที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดส่วนใหญ่ยังไม่มีการควบคุมการผลิตที่ดีพอ	4.41	0.75	มากที่สุด
3. นศ. คิดว่าขนมไทยมีราคาแพงเกินไปที่จะรับประทานทุกวัน	4.25	0.88	มากที่สุด
4. นศ. คิดว่าขนมไทยเหมาะกับทุกเพศ ทุกวัย	2.79	1.08	ปานกลาง
5. นศ. คิดว่าการบริโภคขนมไทยเป็นคนไม่ทันสมัย	2.74	1.09	ปานกลาง
6. นศ. คิดว่าขนมไทยมีคุณค่าทางโภชนาการ	2.69	1.03	ปานกลาง
7. นศ. คิดว่าขนมไทยมีรสชาติที่หลากหลายและถูกปาก	2.57	0.98	ปานกลาง
8. นศ. คิดว่าขนมไทยต้องปรุงสุกใหม่และรับประทานทันที	2.48	1.05	ปานกลาง
9. นศ. คิดว่าขนมไทยช่วยป้องกันโรคต่าง ๆ ได้	2.40	0.63	ปานกลาง
10. นศ. คิดว่าขนมไทยมีลักษณะและสีสันท่ารับประทาน	2.37	1.19	ปานกลาง
รวม	3.57	0.38	มาก

5.3 แสดงข้อมูลปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกซื้อขนมไทยของนักศึกษามหาวิทยาลัย

จากการศึกษาพบว่าปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกซื้อขนมไทยของนักศึกษามหาวิทยาลัย พบว่านักศึกษามหาวิทยาลัยมีระดับความสำคัญเรียงตามลำดับดังนี้ ด้านผลิตภัณฑ์ ($\bar{x} = 3.33$) ด้านการส่งเสริมการตลาด ($\bar{x} = 3.27$) ด้านราคา ($\bar{x} = 3.18$) ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ($\bar{x} = 3.08$) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกซื้อขนมไทยของนักศึกษามหาวิทยาลัย

รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความสำคัญ
- ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	3.08	0.65	ปานกลาง
- ด้านราคา	3.18	0.58	ปานกลาง
- ด้านการส่งเสริมการตลาด	3.27	0.67	ปานกลาง
- ด้านผลิตภัณฑ์	3.33	0.54	ปานกลาง

5.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกซื้อขนมไทยด้านผลิตภัณฑ์ มีระดับความสำคัญเรียงตามลำดับดังนี้ ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพ ใหม่ และสะอาด ($\bar{x} = 3.9$) มีหลากหลายรสชาติในหนึ่งบรรจุภัณฑ์ ($\bar{x} = 3.75$) รสชาติอร่อย ($\bar{x} = 3.65$) ปริมาณเพียงพอต่อหนึ่งมือ ($\bar{x} = 3.08$) มีความหลากหลายของบรรจุภัณฑ์ ($\bar{x} = 2.88$) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกซื้อขนมไทยด้านผลิตภัณฑ์

รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความสำคัญ
- ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพ ใหม่ และสะอาด	3.91	0.88	มาก
- มีหลากหลายรสชาติในหนึ่งบรรจุภัณฑ์	3.75	0.97	มาก
- รสชาติอร่อย	3.65	1.03	มาก
- ปริมาณเพียงพอต่อหนึ่งมือ	3.08	0.96	ปานกลาง
- มีความหลากหลายของบรรจุภัณฑ์	2.88	1.14	ปานกลาง

5.3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกซื้อขนมไทยด้านราคา มีระดับความสำคัญเรียงตามลำดับดังนี้ ร้านค้าแสดงป้ายราคาอย่างชัดเจน ($\bar{x} = 3.76$) มีความเหมาะสมกับคุณภาพ ($\bar{x} = 3.49$) มีความเหมาะสมกับปริมาณ ($\bar{x} = 3.19$) มีราคาถูกกว่าอาหารทั่วไป ($\bar{x} = 2.87$) มีความคงที่ของราคา ($\bar{x} = 2.60$) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกซื้อขนมไทยด้านราคา

รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความสำคัญ
- ร้านค้าแสดงป้ายราคาอย่างชัดเจน	3.76	1.01	มาก
- มีความเหมาะสมกับคุณภาพ	3.49	1.00	มาก
- มีความเหมาะสมกับปริมาณ	3.19	0.88	ปานกลาง
- มีราคาถูกกว่าขนมทั่วไป	2.87	1.06	ปานกลาง
- มีความคงที่ของราคา	2.60	1.15	น้อย

5.3.3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกซื้อขนมไทยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย มีระดับความสำคัญเรียงตามลำดับดังนี้ หาซื้อได้ง่าย สะดวก ($\bar{x} = 3.79$) มีบริการส่งถึงที่พักหรือสถานศึกษา ($\bar{x} = 3.72$) สามารถติดต่อสั่งซื้อได้ทางโซเชียล ($\bar{x} = 3.55$) (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกซื้อขนมไทยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย

รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความสำคัญ
- หาซื้อได้ง่ายสะดวก	3.40	1.10	ปานกลาง
- สามารถติดต่อสั่งซื้อได้ทางโซเชียล	3.31	0.88	ปานกลาง
- มีบริการส่งถึงที่พักหรือสถานศึกษา	2.54	0.83	น้อย

5.3.4 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกซื้อขนมไทยด้านการส่งเสริมการตลาด มีระดับความสำคัญเรียงตามลำดับดังนี้ จัดวางสินค้าให้เห็นได้ง่าย และชัดเจน ($\bar{x} = 3.71$) มีการลดราคาหรือแถมสินค้าในบางช่วงเวลาของวัน ($\bar{x} = 3.07$) มีราคาต่อหน่วยลดลงเมื่อซื้อสินค้าในปริมาณมาก ($\bar{x} = 3.04$) (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกซื้อขนมไทยด้านการส่งเสริมการตลาด

รายการ	\bar{x}	S.D.	ระดับความสำคัญ
- จัดวางสินค้าให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน	3.71	1.35	มาก
- มีการลดราคา หรือแถมสินค้าในบางช่วงเวลาของวัน	3.07	1.06	ปานกลาง
- มีราคาต่อหน่วยลดลงเมื่อซื้อสินค้าในปริมาณมาก	3.04	1.07	ปานกลาง

6. การทดสอบสมมติฐาน

จากการทดสอบสมมติฐาน ปรากฏผลดังต่อไปนี้

สมมติฐานที่ 1 เพศ มีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทย

จากการศึกษาพบว่า เพศมีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทยด้านผลิตภัณฑ์และด้านช่องทางการจัดจำหน่าย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนในด้านราคาและด้านการส่งเสริมการตลาด ไม่พบความสัมพันธ์ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทย

ปัจจัยส่วนบุคคล	ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	χ^2	df	p
เพศ	ด้านผลิตภัณฑ์	34.085	15	.003
	ด้านราคา	22.930	15	.086
	ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	20.062	11	.045
	ด้านการส่งเสริมการตลาด	19.430	12	.079

สมมติฐานที่ 2 อายุ มีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทย

จากการศึกษาพบว่า อายุไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทย

ปัจจัยส่วนบุคคล	ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	χ^2	df	p
อายุ	ด้านผลิตภัณฑ์	68.430	60	.213
	ด้านราคา	68.681	60	.207
	ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	37.129	44	.759
	ด้านการส่งเสริมการตลาด	53.830	48	.261

สมมติฐานที่ 3 ประเภทของมหาวิทยาลัยมีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทย

จากการศึกษาพบว่า ประเภทของมหาวิทยาลัยไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทย

ปัจจัยส่วนบุคคล	ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	χ^2	df	p
ประเภทของมหาวิทยาลัย	ด้านผลิตภัณฑ์	68.430	60	.213
	ด้านราคา	68.681	60	.207
	ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	37.129	44	.759
	ด้านการส่งเสริมการตลาด	53.830	48	.261

สมมติฐานที่ 4 รายได้ต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทย

จากการศึกษาพบว่า รายได้ต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทยด้านการส่งเสริมการตลาด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนในด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคาและด้านช่องทางการจัดจำหน่ายไม่พบความสัมพันธ์ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทย

ปัจจัยส่วนบุคคล	ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	χ^2	df	p
รายได้ต่อเดือน	ด้านผลิตภัณฑ์	31.055	30	.413
	ด้านราคา	24.840	30	.733
	ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	18.668	22	.666
	ด้านการส่งเสริมการตลาด	37.765	24	.037

สมมติฐานที่ 5 ลักษณะการพักอาศัยมีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทย

จากการศึกษาพบว่า ลักษณะการพักอาศัยมีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทยด้านผลิตภัณฑ์และด้านราคา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนในด้านช่องทางการจัดจำหน่ายและด้านการส่งเสริมการตลาดไม่พบความสัมพันธ์ (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทย

ปัจจัยส่วนบุคคล	ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	χ^2	df	p
ลักษณะการพักอาศัย	ด้านผลิตภัณฑ์	46.116	30	.030
	ด้านราคา	44.307	30	.045
	ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	15.886	22	.822
	ด้านการส่งเสริมการตลาด	25.860	24	.360

7. อภิปรายผลและบทสรุป

จากผลการศึกษาพบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 61.75 อายุประมาณ 18 ปี ร้อยละ 45.25 ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยเอกชน ร้อยละ 62.00 มีรายได้เฉลี่ยประมาณ 7,501 – 10,000 บาท ร้อยละ 47.50 พักอาศัยคนเดียว ร้อยละ 69.50 มีค่าใช้จ่ายในการซื้อขนมไทยต่อครั้งประมาณ 51 – 100 บาท ร้อยละ 52.50 เหตุผลในการเลือกซื้อขนมไทยส่วนใหญ่บริโภคเอง ร้อยละ 64.75 และรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับขนมไทยจากอินเทอร์เน็ต / โทรศัพท์เคลื่อนที่ ร้อยละ 72.25 สอดคล้องกับ [8] ที่พบว่าปัจจุบันวัยรุ่นและเยาวชนไทยเกือบทุกคน (ร้อยละ 96.9) มีโทรศัพท์มือถือใช้ และมีการใช้ อินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นกว่าเท่าตัว จากไม่ถึงร้อยละ 45 ในปี 2551 เป็นร้อยละ 91.4 ในปี 2561 โดยมีสัดส่วนของผู้ใช้ที่สูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับประชากรในกลุ่มอายุอื่นในการทำกิจกรรมบนโลกอินเทอร์เน็ต เป็นอันดับ 1 ดังนั้นการให้ข้อมูลและความรู้เกี่ยวกับขนมไทย ผู้ประกอบการธุรกิจจึงควรปรับเปลี่ยนรูปแบบของการประชาสัมพันธ์สินค้าของตนเองด้วยข้อความที่สั้นและกระชับ ผ่าน Application ต่าง ๆ เช่น Line, Facebook, WhatsApp หรือเป็นรูปภาพแบบ Infographic เพื่อเข้าถึงกลุ่มลูกค้าเหล่านี้ได้มากขึ้น

ประเด็นด้านทัศนคติที่มีต่อขนมไทยของนักศึกษามหาวิทยาลัยนั้น พบว่ามีระดับความคิดเห็นในระดับมาก 3 ลำดับแรกว่า ขนมไทยยุ่งยากเกินไปสำหรับการประกอบเพื่อรับประทานเองในที่พักอาศัย ขนมไทยที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดส่วนใหญ่ยังไม่มีกระบวนการผลิตที่ดีพอ ขนมไทยมีราคาแพงเกินไปที่จะรับประทานทุกวัน อาจเป็นเพราะนักศึกษาส่วนใหญ่พักอาศัยในหอพัก ซึ่งมีข้อจำกัดด้านอุปกรณ์และสถานที่ อีกทั้งขนมไทยบางประเภทมีขั้นตอนในการปรุงประกอบค่อนข้างยุ่งยาก จึงมีความเห็นที่ว่าขนมไทยยุ่งยากเกินไปสำหรับการประกอบเพื่อรับประทานเองในที่พักอาศัย สำหรับประเด็นที่ว่าขนมไทยที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดส่วนใหญ่ยังไม่มีกระบวนการผลิตที่ดีพอ นั้น เป็นไปได้ว่านักศึกษาพบเห็นขนมไทยที่ผู้ขายปรุงจำหน่ายบริเวณข้างทางเก่า หรือแผงลอย รถเข็นข้างทาง จึงมีความคิดเห็นเชิงลบในข้อนี้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [9] ที่พบว่าผู้บริโภคถึงร้อยละ 64.73 มีความคิดเห็นว่าเป็นปัจจัยจวบจนอาหารริมทางส่วนใหญ่ไม่มีความสะอาดปลอดภัย และถูกสุขอนามัยเพียงพอ และร้อยละ 66.18 ยังยอมรับว่าตนเองรู้สึกกลัวอันตรายที่จะเกิดกับสุขภาพจากการซื้ออาหารริมทางรับประทาน และจากผลการสำรวจของ [10] ที่พบว่าตั้งแต่ปี 2554 – 2557 สุขลักษณะของแผงลอยที่ไม่ได้มาตรฐานที่สำคัญใหญ่ ๆ คือเรื่องสุขลักษณะและการแต่งกายของผู้สัมผัสอาหาร และการปิดอาหาร โดยเฉพาะอาหารที่ปรุงสุกแล้ว ส่วนประเด็นขนมไทยขนมไทยมีราคาแพงเกินไปที่จะรับประทานทุกวัน นั้นคงเป็นเพราะนักศึกษาพบเห็นร้านขนมไทยตามแหล่งท่องเที่ยว และในห้างสรรพสินค้าชั้นนำที่จำหน่ายในราคาสูงต่อหนึ่งผลิตภัณฑ์ หรือที่เรียกว่าราคานักท่องเที่ยว จึงคิดว่าไม่สามารถซื้อมารับประทานได้ทุกวัน

สำหรับการทดสอบสมมติฐานในเรื่องเพศมีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทยด้านผลิตภัณฑ์และด้านช่องทางการจัดจำหน่ายนั้น สอดคล้องกับ [11] ที่พบว่าเพศหญิงให้ความสำคัญด้านผลิตภัณฑ์ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ขนมไทยมีการประดิษฐ์ให้ดูสวยงาม รองลงมา ขนมไทยมีรูปแบบให้เลือกรับประทานที่หลากหลาย, ขนมไทยเป็นขนมที่มีคุณค่าทางอาหาร และขนมไทยแต่ละชนิดมีรสชาติที่เป็นเอกลักษณ์ และสอดคล้องกับแนวคิดด้านผลิตภัณฑ์ของ [12] ที่ว่า ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์มีบทบาทสำคัญ ครอบคลุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ต้องมีมาตรฐานน่าเชื่อถือ ขนาดบรรจุที่พอเหมาะ ขนมมีความหลากหลาย ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายที่ให้ความสำคัญในระดับมาก และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ร้านขนมไทยอยู่ใกล้ที่พัก/ที่ทำงาน รองลงมา สามารถซื้อ ขนมไทยได้ตามแหล่งชุมชน, ขนมไทยสามารถหาซื้อได้ตามร้านสะดวกซื้อ และอาจเป็นเพราะโดยทั่วไปผู้หญิงมีพื้นฐานในเรื่องการประกอบอาหารจากครอบครัวมาบ้าง อีกทั้งการใส่ใจในรายละเอียดของการนำเสนอสินค้า จึงให้ความสำคัญกับการเลือกซื้อมากกว่าผู้ชาย และความชอบในการบริโภคของหวานผู้หญิงจะมีมากกว่าผู้ชาย ซึ่งสอดคล้องกับ [13] ที่พบว่าเพศหญิงตัดสินใจเลือกบริโภคร้านขนมหวานในอำเภอหัวหินมากกว่าเพศชาย และ [14] ที่กล่าวไว้ว่าเพศหญิงและเพศชาย มีค่านิยม ทัศนคติและการรับรู้ในตัวสินค้าและบริการที่แตกต่างกันอย่างมาก

ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุและประเภทของมหาวิทยาลัยไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทย อาจเป็นเพราะอยู่ในช่วงวัยรุ่นมีการเปลี่ยนแปลงหลายด้านจึงไม่มีผลกระทบต่อตัดสินใจซื้อขนมไทยเพื่อบริโภค และรูปแบบการเรียนในมหาวิทยาลัยที่ไม่แตกต่างกันนัก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [15] ที่ทำการศึกษารื่องพฤติกรรมการซื้อขนมไทยของประชาชนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่พบว่า เพศ ศาสนา การศึกษาไม่ความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อขนมไทย

ปัจจัยส่วนบุคคลด้านรายได้ต่อเดือนความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทยด้านการส่งเสริมการตลาด อาจเป็นเพราะรายได้เป็นตัวแปรหนึ่งทางด้านประชากรศาสตร์ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของบุคคล แต่อาจไม่ใช่เป็นเพียงตัวแปรเดียวที่สามารถนำมาใช้ในการแบ่งส่วนตลาด เป็นสาเหตุของ พฤติกรรมการซื้อของบุคคลหรือสามารถนำมาอธิบายถึงพฤติกรรมการซื้อของบุคคลได้อย่างมี ประสิทธิภาพ แต่ควรถูกใช้ร่วมกับตัวแปรอื่น เช่น อาชีพ หรือการศึกษา เป็นต้น โดยทั่วไปแล้ว บุคคล ที่มีรายได้น้อยจะมีการใช้จ่ายเงินเพื่อซื้อผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นแก่การดำรงชีพ และอาจใช้จ่ายรายได้เพื่อ ตอบสนองความต้องการที่เกิดขึ้นในบางครั้ง แต่เมื่อบุคคลมีรายได้เพิ่มมากขึ้น จะมีการเก็บออม มากขึ้น ใช้จ่ายเงินซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพมากขึ้น หรือผลิตภัณฑ์ประเภทฟุ่มเฟือยมากขึ้น

ปัจจัยส่วนบุคคลด้านลักษณะที่พักอาศัยมีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทยด้านผลิตภัณฑ์และด้านราคา สอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่าขนมไทยยุ่งยากเกินไปสำหรับการประกอบเพื่อรับประทานเองในที่พักอาศัยและขนมไทยมีราคาแพงเกินไปที่จะรับประทานทุกวัน ดังนั้นผู้ผลิตจึงควรมีหลากหลายรสชาติในหนึ่งบรรจุภัณฑ์สามารถบริโภคได้หลากหลายไม่มาเบื่อ สอดคล้องกับแนวคิดของ [16] ที่ได้อธิบายว่า กลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์จะเป็นสิ่งที่กระตุ้นจาก ภายนอกหรือสิ่งกระตุ้นทางการตลาดที่นักการตลาดสร้างขึ้น เพื่อกระตุ้นให้ผู้บริโภคเกิดการตัดสินใจ ซื้อสินค้านั้น ๆ ส่วนด้านราคานั้นจัดให้มีความเหมาะสมกับปริมาณที่สามารถเก็บไว้รับประทานในระยะ 1 - 2 วัน ก็จะเป็นเรื่องสำหรับนักศึกษาที่ต้องการบริโภคเป็นครั้งคราว

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 จากผลการวิจัยที่พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ได้รับข่าวสารได้รับข่าวสารเกี่ยวกับขนมไทยผ่านทางอินเทอร์เน็ต / โทรศัพท์เคลื่อนที่ ดังนั้นการให้ข้อมูลและความรู้บางอย่างเกี่ยวกับขนมไทย ผู้ประกอบการธุรกิจจึงควรปรับเปลี่ยนรูปแบบของการประชาสัมพันธ์สินค้าของตนเองด้วยข้อความที่สั้นและกระชับ ผ่าน Application ต่าง ๆ เช่น Line, Facebook, WhatsApp หรือเป็นรูปภาพแบบ Infographic เพื่อเข้าถึงกลุ่มลูกค้าเหล่านี้ได้มากขึ้นและยังสามารถให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพของนักศึกษา แต่ต้องตระหนักอยู่เสมอว่าข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่แพร่ออกไปนั้นสามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างรวดเร็วและไม่มีอะไรปิดกั้น สื่ออาจจะเป็นกลไกสร้างทัศนคติ หรือวัฒนธรรมใหม่ ๆ ให้กับสังคม

8.2 ด้านผู้ประกอบการเกี่ยวกับขนมไทยควรส่งเสริมเรื่องปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดให้ตรงตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ไม่ว่าจะเป็น

8.2.1 ด้านผลิตภัณฑ์ อาจจะใช้กลยุทธ์การสร้างรสชาติให้เป็นเอกลักษณ์ของตนเอง ซึ่งแตกต่างจากคู่แข่งอื่น จนผู้บริโภครับรู้ได้ถึงความแตกต่างและจุดเด่นนั้น อาทิ การลดกลิ่นดั้งเดิมของวัตถุดิบที่ไม่เป็นที่พึงประสงค์ของผู้บริโภคนั้นลงในอาหารที่ตนผลิต แต่ยังคงคุณภาพรสชาติอาหารเหมือนเดิม หรือมีการปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ไปตามเทศกาลหรือช่วงเวลาสำคัญ เพื่อให้ผู้บริโภคไม่รู้สึกจำเจกับรูปปลักษณ์เดิม

8.2.3 ด้านราคา ผู้บริโภคมักจะเปรียบเทียบระหว่างคุณค่า (Value) กับราคา (Price) ของผลิตภัณฑ์นั้น ดังนั้น ในการกำหนดกลยุทธ์ด้านราคาจะต้องคำนึงถึงคุณค่าที่รับรู้ (Perceived Value) ในสายตาของผู้บริโภคกับตัวผลิตภัณฑ์อย่างชัดเจน หรือควรกำหนดราคาให้มีความหลากหลายตามประเภทของผลิตภัณฑ์ขนมไทยนั้น

8.2.4 ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายผู้ประกอบการต้องพิจารณาถึง ความสะดวกสบาย (Convenience) ในการให้บริการ การส่งมอบสู่ลูกค้า สถานที่และเวลาในการส่งมอบ กล่าวคือลูกค้าควรจะเข้าถึงได้ง่ายที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ในเวลาและสถานที่ที่ลูกค้าได้ความสะดวกที่สุด ซึ่งเรื่องนี้ก็ได้รับการตอบสนองในรูปแบบการสั่งซื้อผ่าน Platforms ต่าง ๆ แล้ว หรือแม้แต่การซื้อสินค้าทางช่องทาง Google lens ก็ช่วยให้ลูกค้าเข้าถึงสินค้าอะไรก็ตามที่เขาเห็นได้ทันที เพียงใช้พีเจเจอร์ Image Search บนแอป Google จากนั้นแตะไปที่รูปภาพสินค้าที่เขาต้องการซื้อ ก็จะพบช่องทางจัดจำหน่ายสิ่งนั้นบนโทรศัพท์ หรือแท็บเล็ตทันที หรืออาจจะเป็นการเพิ่มมูลค่าในลักษณะการจัดจำหน่ายแบบบริการ Chef's Table อาจจะเป็นผลดีต่อร้านขนมไทย

8.2.5 ด้านการส่งเสริมการขายนอกจากคุณภาพของสินค้า ราคาที่สมเหตุสมผล และความต้องการของผู้ซื้อแล้วนั้น การที่ผู้ขายจัดโปรโมชั่นก็เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้นำน้าวผู้ซื้อให้ตัดสินใจซื้อสินค้าได้ ซึ่งการจัดโปรโมชั่น ในยุคตลาดออนไลน์ อาจจะมาในลักษณะ การลดราคาแบบ Flash Sale หรือ Flash Deal คือการลดราคาเป็นมีเงื่อนไขเวลาที่กำหนด สร้างความเร่งด่วนไปพร้อม ๆ กับการตั้งราคาให้ดูน่าซื้อเข้าไว้ หรือแม้แต่การทำโปรโมชั่น ฟรีค่าจัดส่ง ก็นับว่าเป็นโปรโมชั่นที่ดึงดูดใจไม่ใช่น้อย โปรโมชั่นนี้เหมาะมากที่จะใช้กับการดึงลูกค้าหน้าใหม่ ๆ ให้มาลองซื้อจากทางร้าน

9. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

9.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมและปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขนมไทยของนักศึกษา ในแต่ละภูมิภาค เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และนำเสนอขนมไทยให้เป็นที่น่าสนใจแก่นักศึกษาและเยาวชน

9.2 ควรศึกษาแนวโน้มพฤติกรรมผู้บริโภค การใช้บริการร้านขนมไทยที่มีชื่อเสียงตามแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ของนักศึกษา เพื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบและประยุกต์ใช้ เพื่อก่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดต่อธุรกิจร้านขนมไทยต่อไป

10. เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงสาธารณสุข. (9 ธันวาคม 2564). แผนพัฒนาสาธารณสุขแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560- 2564). สืบค้นจาก <https://www.egov.go.th/th/government-agency/2>.
- [2] สุลัดดา พงษ์อุทธา และวาทีณี คุณเผือก, อาหารและโภชนาการในประเทศไทย: เราอยู่ตรงจุดใดในปัจจุบัน (รายงานประจำปี), นนทบุรี: แผนงานวิจัยนโยบายอาหารและโภชนาการเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ มูลนิธิเพื่อพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ กระทรวงสาธารณสุข, 2558.
- [3] กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (11 กุมภาพันธ์ 2565). รายงานปัญหาน้ำหนักเกินหรืออ้วนในผู้ใหญ่ของประชากรไทย ในปี 2564. สืบค้นจาก <http://www.thaincd.com/2016/mission3>
- [4] ชุติมา ศิริกุลชยานนท์. (15 มีนาคม 2565). ขนมนี้สำคัญไฉน. ภาควิชาโภชนวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. สืบค้นจาก <http://www.dekthaidoodee.com/articles/บทความ-ขนมนี้สำคัญไฉน.aspx>

- [5] สำนักงานสถิติจังหวัดปทุมธานี. (12 พฤศจิกายน 2564). สถานศึกษา อาจารย์ และนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา จำแนกตามสังกัด และเพศ. สืบค้นจาก<http://www.pathumthani.nso.go.th>
- [6] Yamane Taro, *Statistics: An Introductory Analysis*, 3rd ed. Tokyo, Harper International Edition, 1973.
- [7] สุภาพ ฉัตรภรณ์, *ระเบียบวิธีวิจัยทางคหกรรมศาสตร์*, กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548.
- [8] สถาบันวิจัยประชากรสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล, *สุขภาพคนไทย 2563 : สองทศวรรษ ปฏิรูปการศึกษาไทย ความล้มเหลวและความสำเร็จ*, พิมพ์ครั้งที่ 1 นครปฐม, 2563.
- [9] สำนักวิจัยสยามเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตโพลล์ วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม (ระดับอุดมศึกษา), ผลการสำรวจพฤติกรรมและความคิดเห็นต่อการซื้ออาหารริมทาง (streetfood) ของประชาชนทั่วไปในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล, กรุงเทพฯ, 2560.
- [10] กองสุขาภิบาลอาหาร สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร, *สถานการณ์ความปลอดภัยด้านอาหาร ณ สถานที่จำหน่ายในพื้นที่กรุงเทพมหานคร*, กรุงเทพฯ, 2559.
- [11] ภูริชา กรพัฒน์นันทน์, “อิทธิพลต่อพฤติกรรมการบริโภคขนมไทยของผู้ที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร” *วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ*, 2558.
- [12] M. Kukanja, D. Gomezelj Omerzel and B. Kodric, "Ensuring restaurant quality and guests' loyalty: an integrative model based on marketing (7P) approach." *Total Quality Management & Business Excellence*, 28, 13-14: 1509-1525. 2017.
- [13] พิมพ์นิจ ผิวผ่อง, “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจบริโภคขนมหวานในอำเภอหัวหิน” *การค้นคว้าอิสระหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์*, 2560.
- [14] ศิริวรรณ เสรีรัตน์, *การบริหารการตลาดยุคใหม่*, กรุงเทพฯ, ซีระพิมพ์และไซเท็กซ์, 2550.
- [15] บุญจรรย์ ปรีชา, “พฤติกรรมการซื้อขนมไทยของประชาชน ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดสุราษฎร์ธานี” *วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี*, 2557.
- [16] M. Wang, and H. Qu, "Review of the Research on the Impact of Online Shopping Return Policy on Consumer Behavior." *Journal of Business Administration Research*, 6(2), 2: 15-21. 2017.

ปัจจัยที่ส่งผลต่อองค์กรสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี

Factors Affecting High Performance Organization of Bang Phae Subdistrict Municipality, Ratchaburi Province

บรรพต กิติสุนทร¹ และ อาจารย์ บัญเกิด²

¹สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

²สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

¹Email: banpot@webmail.npru.ac.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อองค์กรสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อองค์กรสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากร จำนวน 115 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ แบบขั้นตอน โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการศึกษาค้นพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อองค์กรสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี ได้แก่ ปัจจัยด้านการอ้างรักษาคณก่ง และปัจจัยด้านการอบรมและพัฒนาคนก่ง ส่งผลต่อองค์กรสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ ร้อยละ 39.9 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การบริหารจัดการคนก่ง, องค์กรสมรรถนะสูง, ราชบุรี

Abstract

The purpose of this study is to study factors affecting high performance organization of Bang Phae sub district municipality, Ratchaburi province. Aimed at study the factors affecting high performance organization. A questionnaire was used to collect data from 115 populations. The statistics used for data analysis were frequency, mean, standard deviation and stepwise multiple regression analysis with statistical significance at the level of .05

The results of this study found that factors in the retention of talented people and factors in training and development of talent affecting high performance organization of Bang Phae sub district municipality, Ratchaburi province 39.9 %, with statistical significance at .05 level.

Keywords: talent management, high performance organizations, Ratchaburi

1. บทนำ

การเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน อันได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และแรงกดดันจากกระแสการเปลี่ยนแปลงทางสังคมโลกไปสู่สังคมโลกสังคมแห่งการเรียนรู้ การแข่งขันกันด้วย ความรู้ความสามารถ ทักษะและเทคโนโลยี นวัตกรรม และการบริหารจัดการองค์กรสมัยใหม่ เป็นผลให้ หน่วยงานภาครัฐจำเป็นต้องมีการปรับตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาบุคลากร ทำให้หน่วยงาน ราชการต่างๆ จะต้องมีการพัฒนาบุคลากรในองค์กรให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของหน่วยงาน และสามารถนำมาปรับใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ บุคลากรของหน่วยงานจึงต้องมีคุณลักษณะอื่นๆประกอบด้วย เพื่อที่จะทำให้สามารถสร้างผลงานใน องค์กรได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และคุณสมบัติแบบผู้นำที่ดีควรมี ภาวะผู้นำที่มีหน้าที่ เช่นสามารถกำหนดกลยุทธ์ที่ตอบสนองต่อความต้องการขององค์กรได้ สามารถเชื่อมโยงวิสัยทัศน์ที่ควรเกิดการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานที่ดี นำไปสู่องค์กรที่มีสมรรถนะสูง ตามแนวคิดของนิสตาร์ก เวชยานนท์ [4]

การนำหลักการสมรรถนะมาใช้ในการบริหารพัฒนาคนก่งนั้นเป็นการขยายขอบเขตของคุณสมบัติของผู้ดำรงตำแหน่ง ซึ่งแต่เดิมเน้นเฉพาะความรู้ความสามารถ แต่พบว่าบุคคลที่มี ความรู้ความสามารถในระดับใกล้เคียงกัน แสดงผลงานในระดับที่แตกต่างกันมาก ดังนั้น การที่บุคคลจะแสดงผลงานที่ดีได้จึงน่าจะมีองค์ประกอบอื่นๆ ที่นอกเหนือจากความรู้ความสามารถที่บุคคลมี สิ่งที่น่าสนใจคือการสนใจคือ อะไรทำให้บุคคลแสดงผลงานที่แตกต่างกัน ซึ่งสรุปกันว่าเป็นคุณลักษณะเชิงลึกของบุคคลที่แสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน องค์กรบริหารตนเองเป็น

แนวคิดที่เน้นการปฏิบัติงานขององค์กรที่มีความเป็นอิสระคล่องตัวบริหารจัดการงาได้ด้วยตนเอง ไม่จำเป็นต้องพึ่งพาการควบคุมจากภายนอก การกำหนดเป้าหมายที่ท้าทายและสามารถที่จะบรรลุเป้าหมายต้องมีการแบ่งปันค่านิยม กับบุคลากรที่อยู่ในองค์กร นอกจากนี้การจัดระบบข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพแนชต์ ก็เป็นปัจจัยอีกประการหนึ่งซึ่งช่วยให้การเชื่อมโยงกลยุทธ์และการปฏิบัติตามกลยุทธ์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยในองค์กรที่มีสมรรถนะสูงการสร้างความสามารถในการปรับตัวนั้น ดำเนินการผ่านระบบข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ การสร้างควมมีมาตรฐาน Buytendijk, F. [1]

องค์กรที่มีลักษณะเช่นนี้จำเป็นต้องมีการกำหนดอุดมการณ์ วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ในการปฏิบัติงานในองค์กรได้ในระดับสูง เป็นการพิจารณาทบทวนสิ่งที่องค์กรควรดำเนินการจากเดิมว่ามีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด และสามารถเสนอสิ่งที่ดีกว่าได้ ถ้าสิ่งที่มีอยู่เดิมไม่เหมาะสมเพื่อจะพัฒนาให้องค์กรไม่เกิดความผิดพลาดซ้ำ ทำให้การเรียนรู้ระดับสูงเป็นสิ่งสำคัญในการนำมาปรับใช้ในการปฏิบัติงานในองค์กร ดังนั้นในการบริหารพัฒนาคนเก่งแบบอิงสมรรถนะสูง จึงให้ความสำคัญกับคุณลักษณะในเชิงพฤติกรรมในการปฏิบัติงานของบุคลากรที่ทำให้เกิดผลงานที่โดดเด่นในภาคการพลเรือนได้กำหนดสมรรถนะไว้เป็นส่วนหนึ่งของมาตรฐานกำหนดตำแหน่งในสายงาน ระดับตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบหลัก คุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง และความรู้ ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับตำแหน่งงาน สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน [2] การที่บุคลากรของสำนักงานมุ่งปฏิบัติงานตามวิสัยทัศน์และนโยบายขององค์กรในการบริการสาธารณะที่มีประสิทธิภาพและทั่วถึง ยึดถือประโยชน์ของประชาชนและองค์กรเป็นสำคัญ ปฏิบัติงานด้วยความถูกต้องตามระเบียบ กฎหมาย และหลักศีลธรรม ร่วมแรงร่วมใจกันปฏิบัติงาน มีการประสานการดำเนินงานร่วมกันกับหน่วยราชการอื่นๆ ผู้บังคับบัญชา มีการกระจายหน้าที่ความรับผิดชอบ และมอบอำนาจการตัดสินใจให้ผู้ใต้บังคับบัญชา ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน และปัญหาความเดือดร้อนของประชาชนได้อย่างรวดเร็ว เป็นองค์กรที่มีความยืดหยุ่นสูง เพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชน ทั้งยังมีแผนพัฒนาบุคลากรเพื่อยกระดับการปฏิบัติงานเป็นองค์กรที่มีศักยภาพการทำงานสูงได้บรรพต กิตติสุนทร และชยุตม์ นิลพันธ์ [3]

ดังนั้น ผู้จัดทำวิจัยจึงเห็นว่าการที่จะพัฒนาบริหารคนเก่งและองค์กรให้มีศักยภาพในการปฏิบัติงานและให้องค์กรเป็นองค์กรสมรรถนะสูงนั้น ขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการขององค์กร การบริหารบุคลากรภายในองค์กร รวมไปถึงความรู้ความสามารถความเข้าใจในองค์กร ระบบการดำเนินงานต่างๆ และการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นต้น

2. ขอบเขตการวิจัย และวิธีการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อองค์กรสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี โดยมีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1) ประชากร

บุคลากรที่อยู่ภายในสำนักงานเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี จำนวนทั้งสิ้น 115 คน

2) ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

2.1) ตัวแปรต้น ได้แก่ แนวคิดการบริหารจัดการคนเก่ง ของ Gubman, L.E. [5] ประกอบด้วย ด้านการสรรหาและคัดเลือกคนเก่ง ด้านการอบรมและพัฒนาคนเก่ง ด้านการจ่ายค่าตอบแทนและรางวัลคนเก่ง และด้านการธำรงรักษาคคนเก่ง

2.2) ตัวแปรตาม ได้แก่ แนวคิดองค์กรสมรรถนะสูงของทิวรรณ หล่อสุวรรณรัตน์ [6] ประกอบด้วย ด้านวัฒนธรรมองค์กร ด้านองค์กรแบบสิ่งมีชีวิต ด้านองค์กรแบบเครื่องจักร และด้านองค์กรบริหารตนเอง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อองค์กรสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ เพื่อสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรของเทศบาลตำบลบางแพ

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยนำแบบสอบถามที่ได้กลับคืนมาทั้งหมดมาวิเคราะห์ และประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การศึกษาในครั้งนี้จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ ดังนี้

1) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยหาค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

2) การวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณแบบเป็นขั้นตอน (Stepwise multiple regression analysis) ใช้ทดสอบระหว่างตัวแปรอิสระทุกตัวกับความถี่ของบุคลากรของเทศบาลเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม ผู้วิจัยได้กำหนดค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตามแนวคิดของชูศรี วงศ์รัตน์ [7] ดังนี้

2.1) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.71 – 1.00 หมายถึง ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันมาก

2.2) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.31 – 0.70 หมายถึง ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันปานกลาง

2.3) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.00 – 0.30 หมายถึง ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันน้อย

สำหรับค่านัยสำคัญทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้กำหนดไว้ที่ระดับ.05

3. ผลการวิจัย

การศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อองค์กรสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย ดังนี้

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ข้าราชการและพนักงานประจำทั้งหมดของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีช่วงอายุ 25 – 35 ปี มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ต่ำกว่า 15,000 บาท ปฏิบัติงานอยู่ที่สำนักปลัดเทศบาลเป็นส่วนใหญ่ และมีอายุงานอยู่ที่ต่ำกว่า 5 ปี

ตัวแปรอิสระทุกตัวมีความสัมพันธ์กับองค์การสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตาราง

ตารางที่ 1 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามโดยรวม

N=115

ตัวแปรอิสระ	R	P	ระดับของความสัมพันธ์
ด้านการสรรหาและคัดเลือกคนเก่ง (X_1)	.000	.429**	ปานกลาง
ด้านการอบรมและพัฒนาคนเก่ง (X_2)	.000	.388**	ปานกลาง
ด้านการจ่ายค่าตอบแทนและรางวัลคนเก่ง (X_3)	.000	.483**	ปานกลาง
ด้านการดำรงรักษาคนเก่ง (X_4)	.000	.589**	ปานกลาง

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 1 พบว่า ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กับองค์การสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตัวแปรด้านการสรรหาและคัดเลือกคนเก่ง ด้านด้านการอบรมและพัฒนาคนเก่ง ด้านการจ่ายค่าตอบแทนและรางวัลคนเก่ง และด้านการดำรงรักษาคนเก่ง มีความสัมพันธ์กับองค์การสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพในทางบวกซึ่งหมายความว่า ข้าราชการและพนักงานประจำของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี ที่ได้รับการสรรหาและคัดเลือกคนเก่ง อบรมและพัฒนาคนเก่ง มีการจ่ายค่าตอบแทนและรางวัลคนเก่ง และดำรงรักษาคนเก่งไว้ จะทำให้องค์การสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี มีระดับสูงขึ้นตามไปด้วย

ตารางที่ 2 แสดงตัวแปรที่มีประสิทธิภาพเข้าสมการพยากรณ์หรืออธิบายองค์การสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี

ตัวแปรพยากรณ์	R	R ²	R ² change	F
X_4	.589	.347	.347	60.012***
$X_4 X_2$.632	.399	.052	9.678**

** P < 0.01

จากตารางที่ 2 พบว่า

1) ตัวแปรที่มีประสิทธิภาพเข้าสมการพยากรณ์หรืออธิบายปัจจัยที่มีผลต่อองค์การสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี พบว่า มี 2 ตัวแปร ได้แก่ ด้านการดำรงรักษาคนเก่ง และด้านการอบรมและพัฒนาคนเก่ง

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างกลุ่มตัวแปรพยากรณ์ทั้งหมด 2 ตัวแปร กับองค์การสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี อยู่ในระดับปานกลาง (R = .632)

2) ตัวแปรทั้ง 2 ตัว สามารถร่วมกันอธิบายพยากรณ์ความแปรปรวนขององค์การสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี ได้ร้อยละ 39.9 (R² = .399)

3) ปัจจัยด้านการดำรงรักษาคนเก่ง สามารถพยากรณ์ร่วมกับองค์การสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์เท่ากับ .347 (R = .589) แสดงว่าปัจจัยด้านการดำรงรักษาคนเก่ง ส่งผลต่อองค์การสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี ได้ร้อยละ 34.7

4) เมื่อเพิ่มตัวแปรพยากรณ์ ปัจจัยด้านการอบรมและพัฒนาคนเก่ง สัมประสิทธิ์การพยากรณ์เพิ่มขึ้นเป็น .399 (R = .632) ซึ่งค่าที่เพิ่มขึ้นเมื่อตรวจสอบความแตกต่างกับค่าสัมประสิทธิ์เดิม พบว่า ยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าปัจจัยด้านการอบรมและพัฒนาคนเก่ง สามารถพยากรณ์ร่วมกับองค์การสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 39.9

5) ค่า Sig. F change = .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ .05 ที่กำหนดในการทดสอบแสดงว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างชุดตัวแปรพยากรณ์และตัวแปรตามเกิดขึ้นจริงในกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 3 แสดงรูปแบบสมการพยากรณ์และตัวแปรที่มีผลต่อองค์กรสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี

ตัวแปรพยากรณ์	β	SE B	Beta	t
ค่าคงที่	1.946	.235		8.268***
ด้านการดำรงรักษา คนเก่ง (X_4)	.428	.063	.520	6.798***
ด้านการอบรมและพัฒนาคนเก่ง (X_2)	.165	.053	.238	3.111**

R = .632 R² = .399 Adj. R² = .388

***p < .001 **p < .01

จากตารางที่ 3 สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้ สมการพยากรณ์องค์กรสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี โดยใช้คะแนนดิบสามารถเขียนได้ดังนี้ Unstandardized $\hat{Y} = 1.946 + 0.428 X_4 + 0.165 X_2$

สมการพยากรณ์ปัจจัยที่มีผลต่อองค์กรสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี โดยใช้คะแนนมาตรฐานสามารถเขียนได้ดังนี้ Standardized $\hat{Y} = 0.520 X_4 + 0.238 X_2$

ดังนั้นตัวแปรปัจจัยด้านการดำรงรักษาคนเก่ง และด้านการอบรมและพัฒนาคนเก่ง มีอิทธิพลทางบวกต่อองค์กรสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรีที่ระดับนัยสำคัญ .05

4.อภิปรายผล

จากการศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อองค์กรสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี ผู้ศึกษามีข้อค้นพบและประเด็นที่น่าสนใจนำมาอภิปราย ดังนี้

ด้านการดำรงรักษาคนเก่ง เนื่องจากเทศบาลตำบลบางแพ จังหวัดราชบุรี มีแบบแผนการดำรงรักษาไว้ เช่น การสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีให้กับบุคลากรในด้านการปฏิบัติงานที่อำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อเข้าถึงความต้องการของบุคลากรได้ รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้บุคลากรรู้สึกถึงความอบอุ่น สัมผัสความสามัคคีต่อกัน ไม่เกิดความตึงเครียดในการปฏิบัติงาน เช่น กิจกรรมกีฬาของเทศบาลตำบลบางแพ ในช่วงเดือนธันวาคมของทุกปี การจัดกิจกรรมเลี้ยงรุ่นในกรณีเกษียณอายุของข้าราชการในเทศบาลตำบลบางแพ การจัดการกิจกรรมเลี้ยงปีใหม่ การจับฉลากของขวัญ กิจกรรมรดน้ำดำหัวในวันสงกรานต์ เป็นต้น การที่เทศบาลตำบลบางแพสามารถรักษาคนเก่งไว้ในองค์กรได้มีปัจจัยสำคัญในการวางแผนการใช้คนเก่งเหล่านี้ไปสู่การขับเคลื่อนองค์กรให้เป็นองค์กรที่มีสมรรถนะสูงได้อย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วันเพ็ญเพ็ชรรัตน์ [8] เรื่อง การดำรงรักษาและการคงอยู่ของคนในนิคมอุตสาหกรรมแห่งหนึ่ง จังหวัดชลบุรี วิจัยนี้เกี่ยวข้องกับคณะกรรมการจัดการและการทำงาน มหาวิทยาลัยบูรพา ผลการศึกษาพบว่า ผู้บริหารและพนักงานมีความคิดเห็นต่อปัจจัยการดำรงรักษาคนเก่งโดยรวมไม่แตกต่างกัน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านบทบาทของหัวหน้างาน วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน การเรียนรู้และการพัฒนา และโอกาสความก้าวหน้าและการใช้ศักยภาพ สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการดำรงรักษาคนเก่งกับการคงอยู่ของคนเก่งโดยรวมมีความสัมพันธ์ทางบวกกัน และในด้านการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารและพนักงาน พบว่า มีความคิดเห็นต่อการคงอยู่ของคนเก่ง โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากในมุมมองของผู้บริหารไม่มีความมั่นใจว่าพนักงานจะคงอยู่กับองค์กร และองค์กรจะไม่ได้รับความจงรักภักดีจากพนักงาน แต่พนักงานยังคิดว่าองค์กรนี้เป็นเสมือนครอบครัวของตนเอง มีความหมายต่อตนเอง พนักงานได้เป็นส่วนหนึ่งขององค์กร และพนักงานมีความภาคภูมิใจที่ได้ทำงานอยู่กับองค์กรนี้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุษา สังขานาด และ อนุฉัตร ช่างทอง [9] เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาคนเก่งขององค์กรภาครัฐและภาคเอกชน ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยต่อการรักษาคนเก่งขององค์กรที่มีระดับความคิดเห็นภาพรวมในระดับมาก มีจำนวน 8 ปัจจัย คือ 1) ความมั่นคง โอกาสก้าวหน้าในสายงาน 2) ผลตอบแทน รางวัล และสวัสดิการ 3) ลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย 4) องค์กรและการบริหาร 5) สภาพแวดล้อมในการทำงาน 6) คุณภาพชีวิตในการทำงาน 7) ความสัมพันธ์ทางสังคม 8) ความผูกพันและจงรักภักดีต่อองค์กร และปัจจัยที่มีระดับความคิดเห็นภาพรวมในระดับปานกลาง มีจำนวน 1 ปัจจัย คือโอกาสในการฝึกอบรมและพัฒนาในด้านต่าง ๆ

ตัวแปรที่สอง ด้านการอบรมและพัฒนาคนเก่ง เนื่องจากเทศบาลตำบลบางแพ มีการฝึกอบรมและพัฒนาคนเก่งอยู่เสมอ มุ่งเน้นให้ข้าราชการและพนักงานประจำได้มีการพัฒนาฝีมือการปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ โดยผู้บังคับบัญชาได้มีแนวทางช่องทางที่จะให้ข้าราชการและพนักงานประจำได้เข้าอบรมในเรื่องของการปฏิบัติงาน และนำมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและองค์กร เช่น การจัดอบรมภายในเทศบาลตำบลบางแพ การจัดอบรมนอกสถานที่ การจัดอบรมในสายงานต่างๆที่บุคลากรสนใจ การสอนงานจากรุ่นพี่รุ่นน้องเพื่อรักษางานให้คงอยู่ในเทศบาลตำบลบางแพ การทำแบบสอบถามประเมินการปฏิบัติงาน การทดสอบความรู้ความเข้าใจในงานที่ได้รับมอบหมาย เป็นต้น การมุ่งพัฒนาบุคลากรในองค์กรของเทศบาลตำบลบางแพอย่างต่อเนื่องนี้เองที่ทำให้การปฏิบัติงานตามแผนงานยุทธศาสตร์ต่างๆขององค์กร

บรรลุเป้าหมายไปได้ รวมทั้งยังมีประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ของงานเพิ่มมากขึ้นตามลำดับอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาคี เดชตริยรัตน์ [10] เรื่อง ความต้องการจำเป็นในการบริหารคนเก่งของโรงเรียนในสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ประการแรก สภาพปัจจุบันของการบริหารคนเก่ง องค์ประกอบการพัฒนาคคนเก่งมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือองค์ประกอบการรักษาคคนเก่ง และลำดับที่ 3 คือการระบุนคนเก่ง ประการที่สองสภาพพึงประสงค์ของการบริหารคนเก่ง องค์ประกอบการรักษาคคนเก่งมีค่าเฉลี่ย สูงสุด รองลงมาคือองค์ประกอบการพัฒนาคคนเก่ง และลำดับที่ 3 คือการระบุนคนเก่ง เมื่อวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการบริหารคนเก่ง พบว่า องค์ประกอบการจ่ายค่าตอบแทนและให้รางวัลคนเก่ง มีความต้องการจำเป็นอยู่ในลำดับที่ 1, การกำหนดนโยบาย และ กลยุทธ์องค์การ อยู่ในลำดับรองลงมา และการรักษาคคนเก่ง มีความต้องการจำเป็นอยู่ในลำดับที่ 3 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิศนิจุลไทย [11] เรื่อง การบริหารคนดี คนเก่งในองค์กรธนาคาร กรณีศึกษา ธนาคาร A กับธนาคาร พบว่า ด้านการให้การศึกษาและการฝึกอบรมภายนอกองค์กรซึ่งอยู่ในระดับมาก และยิ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ พรรัตน์ แสดงหาญ [12] ที่กล่าวว่า คุณลักษณะอันโดดเด่นของคนเก่ง เป็นตัวบ่งชี้ได้ว่าองค์กรจะมีผลงานที่มีคุณภาพ ความได้เปรียบในการแข่งขัน (Competitive Advantage) ที่เกิดจากบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ซึ่งองค์กรอื่นไม่มี

5. ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

1.1) เทศบาลตำบลบางแพ ควรมีการเพิ่มการจัดอบรมที่แตกต่างจากเดิมออกที่เคยมี เช่น การจัดอบรมการเรียนรู้ในงานด้านเทคโนโลยีที่กำลังเข้ามาใช้ในระบบงานเอกชน เพื่อนำมาพัฒนาใช้ในระบบภาครัฐให้เกิดประโยชน์ในเทศบาลตำบลบางแพ

1.2) เทศบาลตำบลบางแพ อาจจะมีการจัดการศึกษาดูงานนอกสถานที่จากเดิมภายในประเทศก็อาจจะมียุโรปประเทศเพื่อนบ้านในเครืออาเซียนเพื่อศึกษาระบบงานราชการในประเทศอื่น ๆ และนำเอาส่วนที่เป็นข้อดีในแต่ละด้านมาพัฒนาให้เข้ากับระบบงานในเทศบาลตำบลบางแพ

1.3) เทศบาลตำบลบางแพ ควรมีการทำหนังสือวิธีการทำปฏิบัติงานต่างๆ ที่ต้องใช้การอธิบายแต่ก็นำมาจัดเรียงเป็นขั้นตอน วิธีการประโยชน์ของวิธีการปฏิบัติงาน เพื่อให้สะดวกรวดเร็วและสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง

1.4) เทศบาลตำบลบางแพ ควรมีการกิจกรรมที่ผ่อนคลายและนันทนาการมากกว่านี้ เช่น กิจกรรมวันสงกรานต์ที่ควรกิจกรรมการรับไหว้ การเล่นเกมเพื่อให้เกิดความสนุกสนาน ผ่อนคลายจากการปฏิบัติงาน การจัดกิจกรรมรับน้องหรือ ให้คำแนะนำความรู้เกี่ยวกับเทศบาลตำบลบางแพให้แก่บุคลากรที่เข้ามาปฏิบัติงานในองค์กร เพื่อจะได้ทราบถึงข้อมูลการปฏิบัติงาน บุคลากรในองค์กรที่รวดเร็วและสามารถปรับตัวเข้ากับบุคลากรที่เทศบาลตำบลบางแพได้อย่างดี

1.5) เทศบาลตำบลบางแพ ควรมีการจัดสวัสดิการที่อำนวยความสะดวกต่อบุคลากรในองค์กรอย่างทั่วถึง ควรเน้นเรื่องสิ่งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติเพื่อเพิ่มความสะดวกสบายให้กับบุคคลได้มากขึ้นเช่น ตู้กาแฟบิโอดีทอนิคเพื่อความสะดวกสบายในการปฏิบัติงาน เพราะปัจจุบันเครื่องดื่มกาแฟในบุคลากรส่วนมากเป็นปัจจัยหลักทำให้เกิดความพึงพอใจของบุคลากรของเทศบาลตำบลบางแพ

1.6) เทศบาลตำบลบางแพ ควรมีการมอบรางวัลให้กับบุคลากรที่ทำความดีความชอบให้แก่ประชาชนและเทศบาลตำบลบางแพ การให้เกียรติบัตรเพื่อแสดงให้บุคลากรเห็นค่าของการทำดีปฏิบัติงานที่ดี เพื่อเป็นขวัญกำลังใจในการปฏิบัติที่ดีและมีประสิทธิภาพต่อไป

2) ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

2.1) ควรเปลี่ยนกลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษามาเป็นบุคลากรของเทศบาลตำบลบางแพ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี ที่มีบริบทใกล้เคียงกัน เพื่อที่จะนำงานวิจัยมาพัฒนาต่อยอดให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ศึกษา

2.2) ควรศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อองค์กรสมรรถนะสูงของเทศบาลตำบลบางแพ ได้แก่ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ Thailand 4.0 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระบบราชการ 4.0 กลไกขับเคลื่อนการบริหารงานภาครัฐแนวใหม่ ภาวะผู้นำของผู้บริหารในศตวรรษที่ 21 การพัฒนาทักษะยุคดิจิทัล เป็นต้น

2.3) ควรเพิ่มการวิจัยเชิงคุณภาพควบคู่กับเชิงปริมาณของเทศบาลตำบลบางแพ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกและการตอบแบบสอบถาม ซึ่งจะช่วยให้การวิเคราะห์ข้อมูลชัดเจนและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] Buytendijk, F., Five key to building high performance organization, Business Performance Management Magazine, 2006.
- [2] สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, ความรู้ความสามารถ ทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับตำแหน่ง, กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2552.
- [3] บรรพต กิตติสุนทร และชยุตม์ นิลพันธุ์, “การพัฒนาองค์กรให้มีศักยภาพการทำงานสูงของสำนักปลัดเทศบาล เทศบาลนครนครปฐม จังหวัดนครปฐม,” การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 13, นครปฐม, กรกฎาคม 2564, หน้า 1949-1957.
- [4] นิสตารักษ์ เวชยานนท์, มิติใหม่ในการบริหารทฤษฎีมนุษย์, กรุงเทพมหานคร : บริษัท กราฟิโก ซิสเต็มส์ จำกัด, 2551.

- [5] Gubman, L.E., The Talent Solution: Aligning Strategy and People to Achieve Extraordinary Results. McGraw-Hill, New York, 1998.
- [6] ทิพวรรณ หล่อสุวรรณรัตน์, องค์การสมรรถนะสูงกับความรับผิดชอบต่อสังคม, วารสารจัดการภาครัฐและเอกชน, ปีที่ 15, ฉบับที่ 2, หน้า 11-35, 2551.
- [7] ชูศรี วงศ์รัตน์, เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : ไทเนรมิตกิจ อินเตอร์ โพรเกรสซิฟ, 2550.
- [8] วันเพ็ญ เพ็ชรรัตน์, การธำรงรักษาและการคงอยู่ของคนในนิคมอุตสาหกรรมแห่งหนึ่ง จังหวัดชลบุรี, คณะการจัดการและการท่องเที่ยว, มหาวิทยาลัยบูรพา, 2556.
- [9] อุษา สังขนาต และอนุฉัตร ชำช่อง, ปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาคนเก่งขององค์กรภาครัฐและภาคเอกชน ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล, รายงานสืบเนื่องการประชุมนำเสนอผลงานวิจัยบัณฑิตศึกษาระดับชาติครั้งที่ 14, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, 2562.
- [10] ภาคี เดชตริยรัตน์, ความต้องการจำเป็นในการบริหารคนเก่งของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในกรุงเทพมหานคร, วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา สาขาวิชานโยบายการจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2562.
- [11] วิศนี จุลไทย, การบริหารคนดี คนเก่งในองค์กรธนาคาร กรณีศึกษา ธนาคาร A กับธนาคาร B, วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจโลก, วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา, 2558.
- [12] พรรัตน์ แสดงหาญ, คนเก่งรักษ้องค์กร องค์กรรักษคนเก่ง, Talent Management Human Resource Focus. (มกราคม-กุมภาพันธ์), หน้า 80-84, 2553.

การพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาให้มีสมรรถนะสูง Personnel Development of Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University to High Competency

บุญไท เจริญผล¹ สุธี โกสิทธิ์² ทศนี สุทธิวงศ์³ พันธรัตน์ ศรีสุวรรณ⁴

¹สาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

²สาขาพัฒนาชุมชนและสังคมคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

³สาขาบรรณารักษศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

⁴สาขานิติศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

¹Email:charoenpol56@aru.ac.th; ²Email:sutee@aru.ac.th; ³Email:sthasanee@aru.ac.th; ⁴Email:pantarat.sr@hotmail.com

บทคัดย่อ

การพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาให้มีสมรรถนะสูง โดยมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ (1) เพื่อศึกษาสมรรถนะที่เหมาะสมในการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาสายวิชาการและสายสนับสนุน และ (2) เพื่อสร้างแนวทางในการพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาสายวิชาการและสายสนับสนุนให้มีสมรรถนะสูง ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาจำนวนทั้งสิ้น 712 คน จำแนกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ (1) บุคลากรสายวิชาการ 387 คน (2) บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ 325 คน การเครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม วิเคราะห์ ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติค่าที และสถิติค่าเอฟโดยวิเคราะห์ความแปรปรวนผลการวิจัย (1) การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาให้มีสมรรถนะสูง ในภาพรวมทั้ง 8 ด้าน พบว่าโดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนดำเนินการ อยู่ในระดับ มาก ($\bar{x} = 4.13$, S.D.= 0.77) การพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาให้มีสมรรถนะสูง ภาพรวมทั้ง 8 ด้าน มีค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนดำเนินการ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.49$, S.D.= 0.61) (2) แนวทางในการพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาสายวิชาการให้มีสมรรถนะสูง ด้านความเชี่ยวชาญด้านวิชาการ ด้านความสามารถด้านการวิจัย ด้านความสามารถด้านการให้บริการวิชาการแก่สังคม ด้านความสามารถในการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ในภาพรวมและรายด้าน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และการพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาสายสนับสนุนให้มีสมรรถนะสูง ในภาพรวมและรายด้านไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ : การพัฒนาบุคลากร, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา, สมรรถนะสูง

Abstract

Development of personnel of Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University to have high competency It has two objectives: (1) to study the appropriate competency in personnel development of Phraakhon Si Ayutthaya Rajabhat University in academic and support fields, and (2) to create guidelines for developing personnel of Phraakhon Si Ayutthaya Rajabhat University in academic and support fields to have high competency. The population used in this research was 712 personnel of Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, classified into 2 categories: (1) 387 academic personnel (2) 325 academic support personnel. Data were analyzed by finding percentage, mean, standard deviation, hypothesis testing with t-value statistics. and F-value statistics by analyzing variance. Research Results (1) Academic Personnel Development of Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University To have high competency in the overall picture of 8 aspects found that overall. The average of the competency score was at a high level ($\bar{x} = 4.13$, S.D. = 0.77). To have a high competency, including 8 aspects, with an average of the competency score level. At a high level ($\bar{x} = 4.49$, S.D. = 0.61) (2) Guidelines for developing personnel of Phra Nakhon Si Ayutthaya Rajabhat University to have high competency. Academic expertise Research capability in terms of the ability to provide academic services to society The ability to preserve arts and culture in overall and in each aspect There was a statistically significant difference at the 0.05 level and personnel development of Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University supported high competency. Overall and each aspect were not significantly different at 0.05 level.

Keywords: Personnel Development, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, High Competencies

บทนำ

ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 – 2580) [1] แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561–2580) และแผนการปฏิรูปประเทศ (พ.ศ. 2561 - 2580) ยังกำหนดให้ต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาการบริหารงานบุคคลภาครัฐเพื่อจูงใจให้ผู้มีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริงเข้ามาทำงานในหน่วยงานของรัฐ รวมทั้ง ให้มีการพัฒนาบุคลากรภาครัฐที่มีประสิทธิภาพ ไม่ซ้ำซ้อน ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มุ่งเน้นให้กำลังคนภาครัฐมีสมรรถนะสูง มีความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะที่ทันสมัย ปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพ และยึดมั่นในคุณธรรม พร้อมนำการพัฒนาประเทศ (Highly Competent Public Officials) รวมถึง ให้มีการพัฒนาภาวะผู้นำในทุกระดับให้มีขีดความสามารถสูง มีความรับผิดชอบ มีความเป็นมืออาชีพ เป็นผู้นำทางความรู้และความคิด ผลักดันภารกิจนำการเปลี่ยนแปลง พัฒนานโยบายและยุทธศาสตร์ และเป็นแบบอย่างที่ดี

ทรัพยากรมนุษย์เป็นปัจจัยที่มีค่าของสังคมและประเทศชาติ ประเทศใดที่มีทรัพยากรมนุษย์ ที่มีศักยภาพสูงและสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางสร้างสรรค์แล้ว ประเทศนั้นก็เจริญก้าวหน้า มีความมั่งคั่งและมั่นคงทั้งในทางเศรษฐกิจ การเมืองและทางสังคม แต่ถ้าหากประเทศใดขาดทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณค่าหรือไม่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติได้ ประเทศก็พัฒนาไปได้อย่างยาก ความเจริญหรือความ ถ้าหลังของประเทศจึงขึ้นอยู่กับปัจจัยของทรัพยากรมนุษย์เป็นสำคัญ [2] “ทรัพยากรมนุษย์” จึงถือเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าต่อความสำเร็จขององค์กรในฐานะที่เป็นตัวขับเคลื่อนผลักดันให้ทรัพยากรอื่น ๆ สามารถสร้างสรรค์สิ่งที่เป็นประโยชน์และมีคุณค่าต่อการบรรลุเป้าหมายขององค์กร ดังนั้นการบริหารทรัพยากรมนุษย์จึงเป็นกลไกที่สำคัญ ในการบริหารจัดการและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากรมนุษย์ที่มีขีดความสามารถสอดคล้องกับความต้องการขององค์กร รวมทั้งฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ตามเส้นทางอาชีพ และบริบทขององค์กรเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับทรัพยากรมนุษย์ รวมถึงการบริหารค่าตอบแทนการทำงาน การประเมินการปฏิบัติงาน การบริหารแรงงานสัมพันธ์ การบริหารสุขภาพ และความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อกระตุ้นจูงใจให้ทรัพยากรมนุษย์เกิดความมุ่งมั่นตั้งใจที่จะปฏิบัติงานและทุ่มเทร่างกายและแรงใจให้กับองค์กร และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพผลประสิทธิผล ตลอดจนการรักษาทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณค่าให้อยู่กับองค์กร เพื่อการสร้างคุณค่าได้เปรียบในการแข่งขันให้กับองค์กรอย่างยั่งยืน[3]

บุคลากรจัดเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญที่สุดในการบริหารงาน องค์กรใดก็ตามจะสามารถปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้ ย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพ และศักยภาพของบุคลากร ซึ่งหมายถึง บุคลากรต้องมีความรู้ความสามารถ ความชำนาญ และทัศนคติที่เหมาะสมกับการปฏิบัติหน้าที่ของแต่ละหน้าที่ แต่เนื่องจากสภาพแวดล้อมปัจจุบันทั้งภายนอกและภายในองค์กรมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ตลอดจนมีการค้นพบวิทยาการเทคโนโลยีใหม่ๆ ด้านการบริหารงานและด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้บุคลากรที่เลือกสรรเข้ามาในองค์กรที่เห็นว่ามีเหมาะสมในการทำงานในขณะหนึ่งก็อาจกลับกลายเป็นผู้ที่ไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ดี จึงเป็นหน้าที่ขององค์กรที่ต้องพัฒนาบุคลากรเหล่านั้นให้มีคุณภาพและศักยภาพเพิ่มขึ้นให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เพื่อให้องค์กรสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด บุคลากรที่มีสมรรถนะสูงจึงควรเป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถ มีศักยภาพในการปฏิบัติงาน และผลการปฏิบัติงานในระดับที่สูงกว่าบุคคลอื่น มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการสื่อสาร ความเป็นผู้นำ มีความสามารถในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองอย่างผู้ที่มีความฉลาดทางอารมณ์ มีความต้องการประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่องค์กรกำหนดไว้และสามารถปฏิบัติงานตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้อย่างมืออาชีพ ดังนั้นการพัฒนาบุคลากรที่มีสมรรถนะสูง จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดประสบการณ์เรียนรู้อย่างเป็นระบบให้สมรรถนะของบุคลากรเพิ่มขึ้นเพื่อสามารถปฏิบัติงานขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นการช่วยให้บุคลากรเกิดการเรียนรู้และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการทำงานควบคู่กันไปด้วย วิธีการให้ความรู้ เสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และทัศนคติ สร้างแรงจูงใจ และเปิดโอกาสให้บุคลากรได้นำความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและทัศนคติออกมาใช้ให้เกิดสัมฤทธิ์ผล เพื่อให้บุคลากรมีสมรรถนะสูงขึ้นในการปฏิบัติงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร โดยถือว่าบุคลากรเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่า เป็นรากฐานสำคัญต่อการสร้างความเข้มแข็งอย่างยั่งยืนให้กับองค์กร ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเรื่อง การพัฒนาบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาให้มีสมรรถนะสูงและเป็นองค์กรที่มีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยให้มีสมรรถนะที่สูงขึ้น สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง อันจะนำไปสู่การปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลอย่างยั่งยืนต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาจำนวนทั้งสิ้น 712 คน จำแนกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) บุคลากรสายวิชาการ 387 คน 2) บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ 325 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ บุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ซึ่งการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้ตารางสำเร็จรูปของ ทาโร ยามาเน่ เป็นตารางที่ใช้หาขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนของประชากร ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ในระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 5% จะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 361 คน แบ่งเป็นบุคลากรสายวิชาการ 196 คน และบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ 165 คน

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อการศึกษา การพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง โดยซึ่งจะกล่าวถึงขั้นวิธีดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาจำนวนทั้งสิ้น 712 คน จำแนกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) บุคลากรสายวิชาการ 387 คน 2) บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ 325 คน

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ซึ่งการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้ตารางสำเร็จรูปของ ทาโร ยามาเน่ [3] เป็นตารางที่ใช้หาขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนของประชากร ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ในระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 5% จะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 361 คน จากนั้นแยกสัดส่วนบุคลากร แล้วจึงใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) แสดงดังตาราง 1

ตารางที่ 1 บุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

บุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา	จำนวนบุคลากร	
	กลุ่มประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
บุคลากรสายวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา	387	196
บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา	325	165
รวมทั้งสิ้น	712	361

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาให้มีสมรรถนะสูงของสายวิชาการและสายสนับสนุนวิชาการ

1.1 ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เอกสาร บทความทางวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ในการสร้างแบบสอบถามถึงความคิดเห็นของบุคลากรสายวิชาการและสายสนับสนุนวิชาการเกี่ยวกับ การพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาให้มีสมรรถนะสูง

1.3 ออกแบบสอบถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ โดยวิเคราะห์ สังเคราะห์ และผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

1.4 สร้างแบบสอบถามเพื่อศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาให้มีสมรรถนะสูง มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ ราชการ ระดับการศึกษา สังกัด และประเภทบุคลากร มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List)

ตอนที่ 2 ข้อคำถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นมากที่สุด ซึ่งลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) ซึ่งมีอยู่ 5 ระดับ โดยมีข้อคำถามเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง 8 ด้าน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5	หมายถึง	สมรรถนะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานมากที่สุด
4	หมายถึง	สมรรถนะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานมาก
3	หมายถึง	สมรรถนะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานปานกลาง
2	หมายถึง	สมรรถนะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานน้อย
1	หมายถึง	สมรรถนะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด

6. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมโดยใช้สูตร (Index of Item-objective Congruence: IOC) การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ตามเกณฑ์ที่มีค่าระหว่าง 0.80-1.00 และปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

7. นำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้ (Try Out) กับบุคลากร ที่ไม่ได้ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ผู้ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient Method) [3] ตามวิธีการของครอนบาค (Cronbach, 1990, p. 160) เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น 0.78

8. นำแบบสอบถามมาจัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ในรูปแบบของแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ (Google form) เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

9. นำข้อมูลจากแบบสอบถามมาแจกแจงความถี่และเมื่อได้ผลคะแนนแล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) โดยนำคะแนนของผู้ตอบแต่ละคนรวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ย การแปลผลคะแนนมีเกณฑ์การคิดคะแนนดังนี้[4] ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00	หมายถึง	สมรรถนะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50	หมายถึง	สมรรถนะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานมาก
คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50	หมายถึง	สมรรถนะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50	หมายถึง	สมรรถนะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานน้อย
คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.150	หมายถึง	สมรรถนะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานน้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

2. ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามจัดทำในรูปแบบแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ (Google form)

พร้อมหนังสือขอความร่วมมือส่งให้บุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา สังกัดหน่วยงานต่างๆ ในมหาวิทยาลัย ภายในระยะเวลา 1 เดือน เป็นบุคลากรสายวิชาการ จำนวน 196 คน และ สายสนับสนุนวิชาการ จำนวน 165 คนคิดเป็นร้อยละ 100 เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล

3. ผู้วิจัยจะตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับมาทั้งหมดอย่างละเอียด ก่อนจะนำไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ด้วยวิธีการทางสถิติดังนี้

1. การประเมินหาคุณภาพเครื่องมือหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามของการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามและวัตถุประสงค์โดยใช้สูตร Index of Item Objective Congruence (IOC) [4]

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad \text{IOC} &= \frac{\sum R}{N} & (1) \\ \text{IOC} &= \text{ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์} \\ \sum R &= \text{ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ} \\ N &= \text{จำนวนผู้เชี่ยวชาญ} \end{aligned}$$

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป เป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ส่วนคำถามที่มีค่า IOC 0.50 ลงมาเป็นข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออก

2. การประเมินหาคุณภาพเครื่องมือหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient Method) ตามวิธีการของครอนบาค

3. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean: \bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)

4. วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะหลักของบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาจำแนกตามตัวแปรต้น 2 ตัวแปร โดยหาค่าทดสอบค่าที (t-test for independent samples)

5. วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของตัวแปรอิสระ 3 ตัวแปร โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance)

6. สูตรการหาคุณภาพเครื่องมือการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

หาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ โดยใช้สูตร Index of Item Objective Congruence (IOC)

7. การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนนั้น หากผลการทดสอบเป็นการยอมรับ H_0 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของทุกประชากรที่นำมาทดสอบไม่มีความแตกต่างกัน ถ้าการทดสอบปรากฏว่าเป็นการปฏิเสธ H_0 ก็สามารถสรุปได้แต่เพียงว่ามีค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยหนึ่งประชากรที่แตกต่างไปจากค่าเฉลี่ยของประชากรอื่นๆ ที่นำมาเปรียบเทียบ แต่ไม่สามารถบอกได้ว่ามีค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ใดบ้างที่แตกต่างกัน และคู่ใดบ้างที่ไม่แตกต่างกัน การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรทีละคู่ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีของ Least Significant Difference (LSD) ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสองประชากรภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

บุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาสายสนับสนุน จำแนกตามเพศ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 จำแนกตามอายุปัจจุบัน ส่วนใหญ่ อายุ 35-39 ปี จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 27.50 จำแนกตามอายุราชการ ส่วนใหญ่ อายุ 5-10 ปี จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 47.30 จำแนกตามระดับการศึกษา ส่วนใหญ่ ระดับปริญญาตรี จำนวน 118 คน คิดเป็นร้อยละ 71.50 จำแนกตามสังกัด ส่วนใหญ่ กองกลาง จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 16.40 และ จำแนกตามประเภทบุคลากร ส่วนใหญ่ พนักงานมหาวิทยาลัย จำนวน 102 คน คิดเป็นร้อยละ 61.80

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาให้มีสมรรถนะสูง ภาพรวมทั้ง 8 ด้าน

การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏ พระนครศรีอยุธยา	ระดับความคิดเห็น		ระดับดำเนินการ
	\bar{x}	S.D.	
1. ด้านการจัดการเรียนการสอนบทบาทผู้บริหารด้านการพัฒนา ครู	4.28	0.68	มาก
2. ด้านความเชี่ยวชาญด้านวิชาการ	4.38	0.59	มาก
3. ด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอน	4.32	0.65	มาก
4. ด้านความสามารถด้านการวิจัย	3.49	1.04	ปานกลาง
5. ด้านความสามารถด้านการให้บริการวิชาการแก่สังคม	4.00	0.80	มาก
6. ด้านความสามารถในการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	3.77	1.03	มาก
7. ด้านความสามารถในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา	4.28	0.78	มาก
8. ด้านการใส่ใจและพัฒนาผู้เรียน	4.51	0.57	มากที่สุด
รวม	4.13	0.77	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาให้มีสมรรถนะสูง ในภาพรวมทั้ง 8 ด้าน พบว่าโดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนดำเนินการ อยู่ในระดับ มาก ($\bar{x} = 4.13$, S.D.= 0.77) เมื่อพิจารณารายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยของระดับการดำเนินการมากที่สุด คือ ข้อ 8 ด้านการใส่ใจและพัฒนาผู้เรียน ($\bar{x} = 4.51$, S.D.= 0.57) รองลงมา ข้อ 2 ด้านความเชี่ยวชาญด้านวิชาการ ($\bar{x} = 4.38$, S.D.= 0.59) ข้อ 3 ด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอน ($\bar{x} = 4.32$, S.D.= 0.65) ข้อ 1 ด้านการจัดการเรียนการสอนบทบาทผู้บริหารด้านการพัฒนาครู ($\bar{x} = 4.28$, S.D.= 0.68) ข้อ 7 ด้านความสามารถในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ($\bar{x} = 4.28$, S.D.= 0.78) ข้อ 5 ด้านความสามารถด้านการให้บริการวิชาการแก่สังคม ($\bar{x} = 4.00$, S.D.= 0.80) ข้อ 6 ด้านความสามารถในการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ($\bar{x} = 3.77$, S.D.= 1.03) และ 4 ด้านความสามารถด้านการวิจัย ($\bar{x} = 3.49$, S.D.= 1.04) ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาให้มีสมรรถนะสูงภาพรวมทั้ง 8 ด้าน

การพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยราชภัฏ พระนครศรีอยุธยา	ระดับความคิดเห็น		ระดับดำเนินการ
	\bar{x}	S.D.	
1. ด้านการมุ่งผลสัมฤทธิ์	4.43	0.60	มาก
2. ด้านการบริการที่ดี	4.55	0.59	มากที่สุด
3. ด้านการส่งเสริมความเชี่ยวชาญในอาชีพ	4.34	0.63	มาก

4. ด้านการยึดมั่นในความถูกต้อง	4.64	0.55	มากที่สุด
5. ด้านการทำงานเป็นทีม	4.55	0.69	มากที่สุด
6. ด้านความรับผิดชอบ	4.55	0.57	มากที่สุด
7. ด้านทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.55	0.57	มากที่สุด
8. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์	4.28	0.65	มาก
รวม	4.49	0.61	มาก

จากตาราง 3 พบว่า การพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง ภาพรวมทั้ง 8 ด้าน มีค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนดำเนินการ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.49$, S.D.= 0.61) เมื่อพิจารณารายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยของระดับการดำเนินการมากที่สุด คือ ข้อ 4 ด้านการยึดมั่นในความถูกต้อง ($\bar{x} = 4.64$, S.D.= 0.55) รองลงมา ข้อ 5 ด้านการทำงานเป็นทีม ($\bar{x} = 4.55$, S.D.= 0.69) ข้อ 2. ด้านการบริการที่ดี ($\bar{x} = 4.55$, S.D.= 0.59) ข้อ 6 ด้านความรับผิดชอบ ($\bar{x} = 4.55$, S.D.= 0.57) ข้อ 7 ด้านทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ($\bar{x} = 4.55$, S.D.= 0.57) ข้อ 1 ด้านการมุ่งผลสัมฤทธิ์ ($\bar{x} = 4.53$, S.D.= 0.60) ข้อ 3 ด้านการส่งเสริมความเชี่ยวชาญในอาชีพ ($\bar{x} = 4.34$, S.D.= 0.63) และ 8 ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ ($\bar{x} = 4.28$, S.D.= 0.65) ตามลำดับ

ผลการทดสอบสมมติฐาน

ผลการทดสอบสมมติฐาน การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง

เพศที่แตกต่างกัน มีความคิดเห็น การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา 1) ด้านการจัดการเรียนการสอนบทบาทผู้บริหารด้านการพัฒนาครู 2) ด้านความเชี่ยวชาญด้านวิชาการ 3) ด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอน 4) ด้านความสามารถด้านการวิจัย 5) ด้านความสามารถด้านการให้บริการวิชาการแก่สังคม 6) ด้านความสามารถในการทำบารุงศิลปวัฒนธรรม 7) ด้านความสามารถในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและ 8) ด้านการใส่ใจและพัฒนาผู้เรียน ในภาพรวมทุกด้านไม่มีความแตกต่างกัน

การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง จำแนกตามอายุราชการ พบว่า อายุราชการที่แตกต่างกัน ส่งผลให้ การพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ด้านความสามารถด้านการวิจัย และด้านความสามารถด้านการให้บริการวิชาการแก่สังคม มีความแตกต่างกันที่ นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และ นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ตามลำดับ

การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง จำแนกตามอายุราชการ พบว่า

สมรรถนะสายวิชาการด้านความสามารถด้านการวิจัย พบว่า อายุราชการน้อยกว่า 5 ปี กับ อายุราชการ 11-15 ปี อายุราชการ 5-10 ปี กับ อายุราชการ 11-15 ปี และ อายุราชการ 11-15 ปี กับ อายุราชการ 26 ปีขึ้นไป มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน

สมรรถนะสายวิชาการด้านความสามารถด้านการให้บริการวิชาการแก่สังคม พบว่า อายุราชการ น้อยกว่า 5 ปี กับ อายุราชการ 11-15 ปี อายุราชการ 5-10 ปี กับ อายุราชการ 11-15 ปี และ อายุราชการ 11-15 ปี กับ อายุราชการ 26 ปีขึ้นไป มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน

การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง จำแนกตามระดับการศึกษา พบว่า ระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน ส่งผลให้ การพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ด้านความเชี่ยวชาญด้านวิชาการ ด้านความสามารถด้านการวิจัย และด้านความสามารถในการทำบารุงศิลปวัฒนธรรม มีความแตกต่างกันที่ นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง จำแนกตามสังกัด พบว่า สังกัดที่ต่างกัน ส่งผลให้ การพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ด้านความสามารถด้านการวิจัย มีความแตกต่างกันที่ นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง จำแนกตามสังกัด พบว่า สมรรถนะสายวิชาการด้านความสามารถด้านการวิจัย พบว่า คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ กับ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะครุศาสตร์ กับ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะครุศาสตร์ กับ คณะวิทยาการจัดการ และ คณะวิทยาการจัดการ กับ โรงเรียนสาธิต มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน

การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง จำแนกตามประเภทบุคลากร พบว่า ประเภทบุคลากรที่ต่างกัน ส่งผลให้ การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ด้านความสามารถด้านการวิจัย ด้านความสามารถในการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม มีความแตกต่างกันที่ นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และด้าน ด้านความเชี่ยวชาญด้านวิชาการ มีความแตกต่างกันที่ นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง จำแนกตามประเภทบุคลากร พบว่าสมรรถนะสายวิชาการด้านความเชี่ยวชาญด้านวิชาการ พบว่า พนักงานมหาวิทยาลัย กับ ลูกจ้างประจำ มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน

สมรรถนะสายวิชาการ ด้านความสามารถด้านการวิจัย พบว่า พนักงานมหาวิทยาลัย กับ ลูกจ้างประจำ และ ข้าราชการ กับ ลูกจ้างประจำ มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน

สมรรถนะสายวิชาการ ด้านความสามารถในการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม พบว่า พนักงานมหาวิทยาลัย กับ ลูกจ้างประจำ และ ข้าราชการ กับ ลูกจ้างประจำ มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐาน การพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง

การพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาให้สมรรถนะสูง จำแนกตามระดับการศึกษา พบว่า ระดับการศึกษาที่ต่างกัน ส่งผลให้ การพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ด้านการมุ่งผลสัมฤทธิ์ ด้านการบริการที่ดี ด้านการส่งเสริมความเชี่ยวชาญในอาชีพ ด้านการยึดมั่นในความถูกต้อง ด้านการทำงานเป็นทีม ด้านความรับผิดชอบ ด้านทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง จำแนกตามประเภทบุคลากร พบว่า ประเภทบุคลากรที่ต่างกัน ส่งผลให้ การพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ด้านการมุ่งผลสัมฤทธิ์ ด้านการบริการที่ดี ด้านการส่งเสริมความเชี่ยวชาญในอาชีพ ด้านการยึดมั่นในความถูกต้อง ด้านการทำงานเป็นทีม ด้านความรับผิดชอบ ด้านทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผลการวิจัย

สมรรถนะที่เหมาะสมในการพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาสายวิชาการและสายสนับสนุน

การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง จำแนกตามประเภทบุคลากร พบว่า ประเภทบุคลากรที่ต่างกัน ส่งผลให้ การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ด้านความสามารถด้านการวิจัย ด้านความสามารถในการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม มีความแตกต่างกันที่ นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และด้านด้านความเชี่ยวชาญด้านวิชาการ มีความแตกต่างกันที่ นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งสอดคล้องงานวิจัยของ วรนิษา มัทกะยม [4] จากการศึกษาเรื่องการพัฒนาพยาบาลให้เป็นบุคลากรที่มีศักยภาพสูง โรงพยาบาลตติยภูมิ เพื่อศึกษา การพัฒนาพยาบาลให้เป็นบุคลากรที่มีศักยภาพสูงโรงพยาบาลตติยภูมิ พบว่า การพัฒนาบุคลากร เป็นกระบวนการในการส่งเสริมให้บุคลากรได้ปรับปรุงและพัฒนาความรู้ ความสามารถด้านการวิจัย พฤติกรรม และทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน องค์กรต้องวางแผนการดำเนินการพัฒนาบุคลากร ให้สอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กร การพัฒนาเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ระดับบุคคล ทีม ระหว่างทีมและองค์กร องค์กรควรเตรียมความพร้อมรองรับการพัฒนาทรัพยากรบุคคล ได้แก่ การเรียนรู้ ขององค์กร การพัฒนาในระดับปัจเจกบุคคลการฝึกอบรม

การพัฒนาผู้นำและผู้บริหาร และการเรียนรู้แบบประสมประสาน เป็นต้น โดยรูปแบบการฝึกอบรมและพัฒนาที่หลากหลายประเภท แต่ละรูปแบบต่าง มีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันออกไป องค์กรสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสม กับการวัตถุประสงค์ของการพัฒนาและบริบท องค์กร รูปแบบการฝึกอบรมและการพัฒนา ได้แก่ การวิจัย การบรรยาย การใช้กรณีศึกษาการแสดงบทบาทสมมติ การหมุนเวียนงาน การฝึกอบรมที่ใช้ เทคโนโลยีเป็นพื้นฐาน ระบบพี่เลี้ยง (Mentoring) และระบบการสอนงาน (Coaching) เป็นต้น

การพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ให้มีสมรรถนะสูง จำแนกตาม ประเภทบุคลากร พบว่า ประเภทบุคลากรที่ต่างกันส่งผลให้ การพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ด้าน การมุ่งผลสัมฤทธิ์ ด้านการบริการที่ดี ด้านการส่งเสริมความเชี่ยวชาญในอาชีพ ด้านการยึดมั่นในความถูกต้อง ด้านการทำงานเป็นทีม ด้านความรับผิดชอบ ด้านทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

1. บุคลากรสายวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาควรมีการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากร ในด้านการวิจัย
2. บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาควรมีการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากร ในด้าน ทักษะการคิดวิเคราะห์
3. ควรมีการติดตามผลการดำเนินงานพัฒนาตนเองของบุคลากรสายวิชาการและสายสนับสนุนวิชาการอย่างต่อเนื่อง
4. ควรมีการนำระบบพี่เลี้ยงและการให้ข้อมูลย้อนกลับมาใช้พัฒนาบุคลากรสายวิชาการและสายสนับสนุนเพื่อให้เกิด

ประสิทธิภาพสูงสุด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความต้องการของบุคลากรในเรื่องความก้าวหน้าในสายงานที่ปฏิบัติ
2. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการบริหารงานคุณภาพตามกระบวนการ PDCA เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
3. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการกำหนดตัวบ่งชี้คุณภาพของบุคลากรสายวิชาการและบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการเพื่อ พัฒนาบุคลากรให้เกิดสมรรถนะสูง

กิติกรรมประกาศ

คณะวิจัยขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ชูลิทธิ์ ประดับเพ็ชร ท่านอธิการ รองอธิการ และผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ที่ได้ให้โอกาสและสนับสนุนทุน ในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล อนุสนธิ์พัฒน์ ดร.สุชรักษ์ แซ่เจี๋ย และ ดร.พชนิ บุญศรี ได้ตรวจสอบเครื่องมือ และข้อเสนอแนะข้อมูลให้สมบูรณ์

ขอบคุณบุคลากรสายวิชาการ และบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการที่ตั้งใจตอบแบบสอบถามรวมถึงหน่วยงานหรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องที่ไม่ได้ระบุนาม ในการจัดทำรายงานการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาให้มีสมรรถนะสูง” สำเร็จลุล่วงไปได้ ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ ยุทธศาสตร์ชาติ และการสร้างความสามัคคีปรองดอง, (9 ตุลาคม 2564), แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี, สืบค้นจาก<https://sto.go.th/th/about/policy/20-year-strategic-plan>
- [2] กรรณิการ์ สุวรรณศรี, การบริหารทรัพยากรมนุษย์, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 2556.
- [3] ปัทมาวรรณ จินดารักษ์, เอกสารประกอบการสอนการบริหารทรัพยากรมนุษย์, มหาวิทยาลัยพายัพ, 2558.
- [4] บุญชม ศรีสะอาด, วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1, พิมพ์ครั้งที่ 5, สุวีริยาสาส์น, 2556.
- [5] วรณิชา มังกะยม, “การพัฒนาพยาบาลให้เป็นบุคลากรที่มีศักยภาพสูง โรงพยาบาลตติยภูมิ,” วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561.

ความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตและนักศึกษาปริญญาตรีต่อการพัฒนาหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต
สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา¹

The Opinion of Employers and Bachelor's Degree Students to Curriculum
Development in Master of Management Program in Public Policy
and Local Management, Faculty of Humanities and Social Sciences,
Songkhla Rajabhat University

วิศรุตา ทองแกมแก้ว^{1*} ไชยา เกษารัตน์² และ อิศระ ทองสามสี³

^{1,2} หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

³ หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาชุมชน คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

^{1*} Corresponding author : Email: wisaruta.th@skru.ac.th ; ²Email: chaiya.ke@skru.ac.th ; ³Email: isara8391@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยเรื่องนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต และ นักศึกษาปริญญาตรีต่อการพัฒนาหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2567 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ใช้การวิจัยแบบผสมผสาน โดยการวิจัยเชิงปริมาณผสมผสานกับการวิจัยเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ คือ ผู้ใช้บัณฑิต จำนวน 139 คน และนักศึกษาปริญญาตรี จำนวน 30 คน โดยการสอบถามและการสัมภาษณ์ ตามแบบวัดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า ผู้ใช้บัณฑิตและนักศึกษาปริญญาตรีมีความคิดเห็นที่ควรเปิดสอนในหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น อยู่ที่ร้อยละ 95.1 โดยมีระดับความสนใจในการเลือกเข้าศึกษาต่อ อยู่ในระดับ 10 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด คุณลักษณะและสมรรถนะที่พึงประสงค์ พบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.34$, S.D. = 0.70) และ นักศึกษาปริญญาตรี มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.34$, S.D. = 0.67) ดังนั้น ควรเน้นการเรียนการสอนบนฐานของความรู้ทางด้านการวิเคราะห์นโยบายได้อย่างเข้าใจ และสามารถนำมาปรับใช้ได้กับท้องถิ่น เน้นการจัดการและการพัฒนาเชิงพื้นที่ได้ เน้นกระบวนการเรียนแบบมีส่วนร่วม อีกทั้ง ส่งเสริมและสนับสนุนการค้นคว้างานวิจัยใหม่ๆ ที่เท่าทันโลก เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการเรียนรู้ของการศึกษาระดับปริญญาโท

คำสำคัญ : ผู้ใช้บัณฑิต, นักศึกษาปริญญาตรี, การจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

¹ บทความวิจัยเรื่องนี้ เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยการศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2567 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

Abstract

The objectives of this research were to study the opinion of employers and bachelor's degree students to curriculum development in Master of Management Program in Public Policy and Local Management, Faculty of Humanities and Social Sciences, Songkhla Rajabhat University. This research was mixed research consisting of quantitative research and qualitative research. The sample and key informants were 139 employers and 30 bachelor's degree students. The tool used was a questionnaire and an interview using a measurement based on Thai Qualifications Framework for Higher Education and a semi-structured interview. The statistics used for quantitative research were percentage, mean, and standard deviation. Qualitative data analysis used content analysis approach. The findings revealed that employers and bachelor's degree students had the opinion, which it should offer a master's degree in public policy and local management at 95.1 percent. It had a highest level of interest in elective education at the 10th level. There was a level of the opinion about desirable attributes and competency, which was founded that employers was a high level ($\bar{x} = 4.34$, S.D. = 0.70) and bachelor's degree students was a high level ($\bar{x} = 4.34$, S.D. = 0.67). Therefore, it should emphasize learning based on knowledge of policy analysis, which is understandable and locally applicable. It should emphasize spatial management and development, as well as participatory learning processes. Moreover, it should promote and support new and up-to-date research in the world to increase the learning potential of postgraduate studies.

Keywords : Employers, Bachelor's degree students, Master of management program in public policy and local management, Faculty of Humanities and Social Sciences, Songkhla Rajabhat University

1. บทนำ

ภายใต้นโยบายประเทศไทย 4.0 ซึ่งเป็นโมเดลในการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยไปสู่การแข่งขันด้วยฐานขององค์ความรู้ การใช้นวัตกรรมเพื่อกระจายโอกาสในการพัฒนาอย่างทั่วถึงและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ขับเคลื่อนโดยยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาประเทศไทยไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืนนั้น นอกจากนี้แล้ว ในปัจจุบันรัฐบาลไทยได้กำหนดนโยบาย BCG Model (โมเดลการพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวม) ซึ่งเป็นนโยบายสำหรับการตอบโจทย์ให้ประเทศไทยสามารถก้าวสู่ทิศทางของประเทศไทย 4.0 ได้ โดยมีเป้าหมายว่า BCG Model จะเป็นกลไกที่มีศักยภาพสูงในการยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในประเทศอย่างทั่วถึง [1] ด้วยเหตุนี้ การจัดการศึกษาในยุคปัจจุบันโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับอุดมศึกษา จึงต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีองค์ความรู้ทางด้านการจัดการเพื่อขับเคลื่อนการดำเนินงานตามนโยบายของประเทศไทยได้อย่างตรงจุด ทั้งนี้ ตามระเบียบกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับประกาศพิจารณา วันที่ 28 กันยายน 2564) ในส่วนการศึกษาระดับปริญญาโท นั้น ได้มุ่งเน้นให้มหาบัณฑิตเป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนาและสังคม [2] เพราะเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ไปสู่เป้าหมายได้ คือ ความพร้อมของทุนทางทรัพยากรมนุษย์ โดยบุคลากรภาครัฐท้องถิ่นถือเป็นตัวแปรอันสำคัญต่อการปฏิบัติงานในพื้นที่ ซึ่งผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีความเข้าใจในภาพการบูรณาการทั้งในระดับมหภาคและระดับจุลภาค เพื่อแก้ปัญหาความซับซ้อนในการทำงานแต่ละบริบทพื้นที่ท้องถิ่นได้ ตั้งแต่ปัญหา นโยบายสาธารณะ การวิเคราะห์ทางเลือก การกำหนดนโยบาย การแปลงนโยบายสู่การปฏิบัติ ในแต่ละบริบทพื้นที่ซึ่งมีสภาพปัญหาทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน รวมทั้งช่องว่างต่าง ๆ ของการนำนโยบายไปปฏิบัติความสำเร็จและความล้มเหลวของการปฏิบัติ และการประเมินผลนโยบาย เพื่อให้เป็นบุคลากรภาครัฐท้องถิ่นที่สามารถวิเคราะห์เป็น

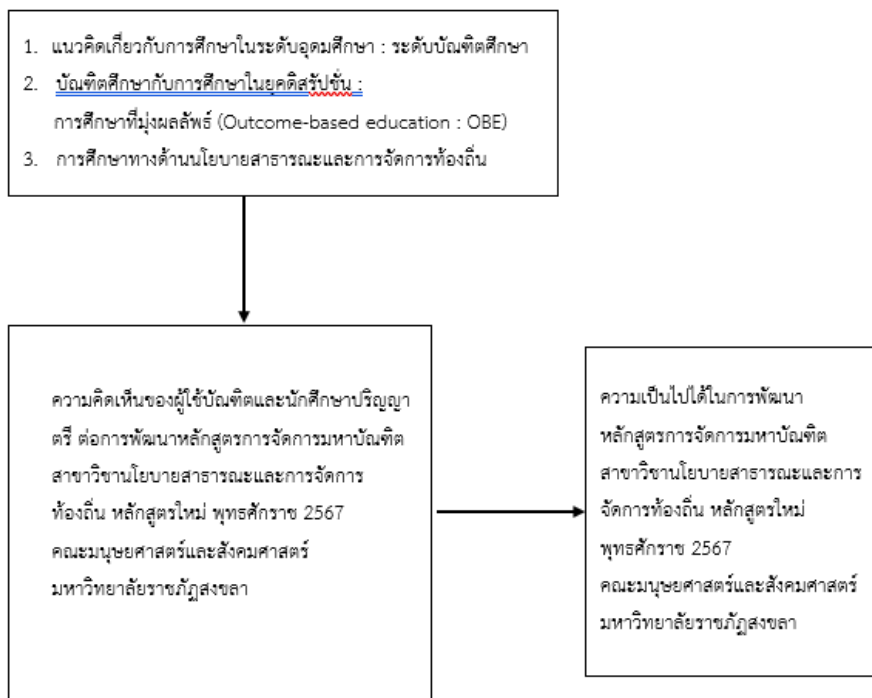
คิดแก้ปัญหาในเชิงพัฒนาพื้นที่ท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม และดำเนินงานที่ตอบโจทย์เป้าหมายของการพัฒนาประเทศและประชาชน ได้รับประโยชน์อย่างสูงสุด ด้วยเหตุนี้ จึงกล่าวได้ว่าแนวคิดเรื่องการจัดการจึงต้องเข้ามามีบทบาทต่อการสร้างกำลังคนให้เป็นผู้ที่มีความรู้ ทักษะ ความสามารถเพื่อตอบโจทย์ให้กับทิศทางการพัฒนาประเทศไทยที่มุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวมสู่ทิศทางตามเป้าหมายประเทศไทย 4.0 ได้ โดยจะต้องเป็นการจัดการในแง่การบูรณาการตั้งแต่ภาพนโยบายสาธารณะลงสู่การปฏิบัติในระดับท้องถิ่น

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ได้เปิดการเรียนการสอนที่เน้นผลิตผู้ที่มีคุณสมบัติพร้อมในการให้บริการวิชาการแก่ชุมชนท้องถิ่น ดำเนินการศึกษา ค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสมองค์ความรู้ ให้เป็นแหล่งเรียนรู้ของท้องถิ่น ตลอดจนส่งเสริม สืบสาน และสร้างสรรค์ ศิลปะ และวัฒนธรรมท้องถิ่นและของชาติ ตามปรัชญาของมหาวิทยาลัย “สถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น” เกิดทักษะในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาท้องถิ่นและประเทศชาติ ด้วยเหตุนี้ หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น หลักสูตรระดับปริญญาโท จึงตอบโจทย์ทั้งเป้าหมายนโยบายของประเทศไทยในยุคปัจจุบัน และบริบทสากล รวมทั้ง สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา โดยเป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นสร้างมหาบัณฑิตให้เป็นผู้มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาพื้นที่ท้องถิ่นที่มีความซับซ้อนได้ มองภาพในเชิงบูรณาการได้อย่างเข้าใจ เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติงานที่ตอบสนองประชาชนได้อย่างทั่วถึงและตอบเป้าหมายของการพัฒนาประเทศไทย

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต และ นักศึกษาปริญญาตรีต่อการพัฒนาหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2567 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

3. กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 กลุ่มตัวอย่าง และผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

กลุ่มตัวอย่าง และผู้ให้ข้อมูลสำคัญสำหรับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ จำนวน 169 คน คือ ผู้ใช้บัณฑิต จำนวน 139 คน และ นักศึกษาปริญญาตรี จำนวน 30 คน โดยการสอบถามและการสัมภาษณ์

4.2 ขอบเขตเนื้อหา

การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2567 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ผู้วิจัยได้ศึกษาความคิดเห็นจากผู้บัณฑิตและนักศึกษาปริญญาตรี โดยมีเนื้อหาดังต่อไปนี้

4.2.1 ความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิตและนักศึกษาปริญญาตรี ต่อการพัฒนาหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น มีเนื้อหาประกอบด้วย

- 1) ความสำคัญหรือความจำเป็นที่จะเปิดสอน
- 2) ความสนใจในการเลือกเข้าศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น
- 3) แผนการเรียนที่ให้ความสนใจและความสนใจในการทำวิจัยเพื่อจบการศึกษา
- 4) คุณลักษณะและสมรรถนะของมหาบัณฑิตหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น

5) การออกแบบเนื้อหาสาระ รายวิชาของหลักสูตร

6) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

7) การวัดและการประเมินผล

8) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่สำคัญ

4.3 ขอบเขตระยะเวลา

ดำเนินการศึกษาวิจัยช่วงปี พ.ศ.2564-2565

5. วิธีกรวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ใช้การวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) โดยการวิจัยเชิงปริมาณผสมผสานกับการวิจัยเชิงคุณภาพ

5.1 กลุ่มตัวอย่าง

จากประชากรพื้นที่เป้าหมายในการให้บริการทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ตารางที่ 1 จำนวนประชากรพื้นที่เป้าหมายในการให้บริการทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

พื้นที่ให้บริการทางการศึกษา	จำนวนประชากร (คน)
จังหวัดสงขลา	1,431,536
จังหวัดพัทลุง	522,541
จังหวัดสตูล	324,835
รวม	2,278,912

ที่มา : สำนักบริหารทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย (2564)

กลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการโดยเทียบตารางเครซีและมอร์แกน [3] ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 384 คน แต่ผู้ให้ข้อมูลสำคัญสมัครใจให้ข้อมูลในการศึกษาคั้งนี้รวมทั้งสิ้น 169 คน คือ ผู้ใช้บัณฑิต จำนวน 139 คน และนักศึกษาปริญญาตรี จำนวน 30 คน โดยการสอบถามและการสัมภาษณ์

5.2 เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ โดยใช้แบบวัดตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ [4] โดยเครื่องมือการวิจัยทั้งแบบสำรวจรายการ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยผลการค่าความเชื่อมั่น พบว่า ค่า Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.978

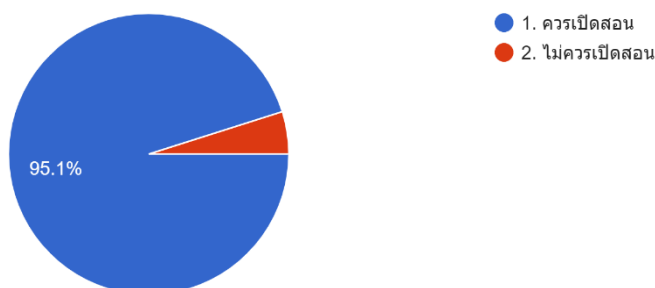
5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัยลงพื้นที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยกระจายไปตามพื้นที่ที่ได้รับมอบหมาย ตามวัน และเวลาที่ได้กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยทำการประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

6. ผลการวิจัย

การเก็บข้อมูล ได้ออกแบบเครื่องมือการวิจัยเก็บข้อมูลรวมทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่าง ในแบบสอบถามออนไลน์ Google Form ในบางหัวข้อจึงเป็นผลรวมของทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่าง แต่ในส่วนการวิเคราะห์คุณลักษณะและสมรรถนะของมหาบัณฑิต ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ผลโดยแยกตามกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บัณฑิต และ นักศึกษาปริญญาตรี โดยนำเสนอผลการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

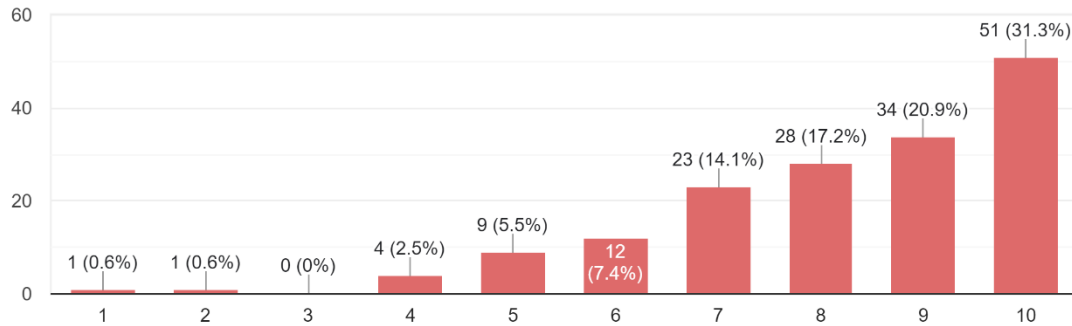
6.1 ความสำคัญหรือความจำเป็นที่จะเปิดสอน



รูปที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความจำเป็นต่อการเปิดสอน

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเห็นว่าควรเปิดสอนในหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น อยู่ที่ร้อยละ 95.1 เนื่องจากเหตุผล เพื่อการต่อยอดในการประกอบอาชีพ เช่น การต่อยอดองค์ความรู้ทางราชการ ส่วนท้องถิ่นและส่วนอื่น ๆ ยกย่องความเชี่ยวชาญในการทำงานมากขึ้น กล่าวคือ การศึกษาต่อทำให้พร้อมรับและก้าวผ่านการเปลี่ยนแปลงขององค์กรและสังคม มีทักษะในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตและสามารถนำเอาหลักการทางวิชาการไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการเปิดโอกาสให้คนที่สนใจศึกษาต่อในระดับปริญญาโทเฉพาะทาง ได้แก่ นักการเมืองท้องถิ่น เนื่องจากจะเป็นผลดีต่อการนำนโยบายไปใช้ให้เกิดผลดีต่อพื้นที่และประเทศ และเหตุผลเรื่องคุณภาพหลักสูตรมีคุณภาพ รวมทั้ง ความสะดวกในการเดินทาง เพราะทำงานและอาศัยอยู่ในจังหวัดสงขลา

6.2 ความสนใจในการเลือกเข้าศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น

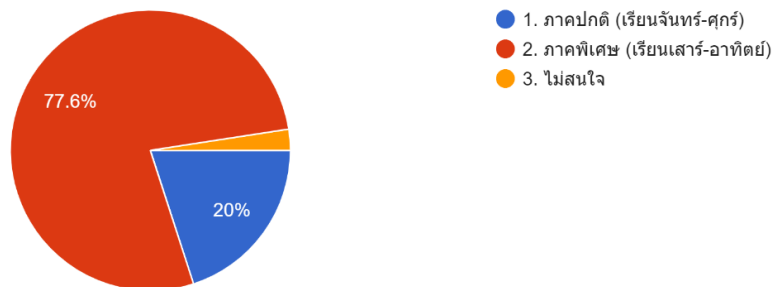


รูปที่ 3 ระดับความสนใจในการเลือกเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับความสนใจในการเลือกเข้าศึกษาต่อหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น อยู่ในระดับ 10 ซึ่งอยู่ในระดับที่มากที่สุด

6.3 แผนการเรียนที่ให้ความสนใจและความสนใจในการทำวิจัยเพื่อจบการศึกษา

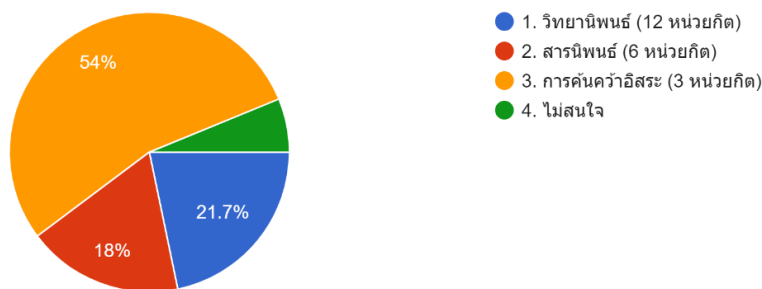
6.3.1 แผนการเรียนที่ให้ความสนใจ



รูปที่ 4 แผนการเรียนที่ให้ความสนใจ

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ สนใจเลือกแบบแผนการเรียนภาคพิเศษ (เรียนเสาร์-อาทิตย์) ร้อยละ 77.6 และ สนใจเลือกแบบแผนการเรียนภาคปกติ (เรียนจันทร์-ศุกร์) ร้อยละ 20

6.3.2 ความสนใจในการทำวิจัยเพื่อจบการศึกษา



รูปที่ 5 ความสนใจในการทำวิจัยเพื่อจบการศึกษา

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ สนใจเลือกการทำวิจัยแบบค้นคว้าอิสระ (3 หน่วยกิต) ร้อยละ 54 รองลงมาสนใจเลือกการทำวิจัยแบบวิทยานิพนธ์ (12 หน่วยกิต) ร้อยละ 21.7 และ สนใจเลือกการทำวิจัยแบบสารนิพนธ์ (6 หน่วยกิต) ร้อยละ 18 ตามลำดับ

6.4 คุณลักษณะและสมรรถนะของมหาบัณฑิตหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น

ตารางที่ 2 คุณลักษณะและสมรรถนะของมหาบัณฑิตหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น²

คุณลักษณะ	(x) และ S.D.			
	ผู้ใช้บัณฑิต (n = 139)	ระดับความ คิดเห็น	นักศึกษา ปริญญาตรี (n = 30)	ระดับความ คิดเห็น
1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม	4.44, 0.67	มาก	4.51, 0.59	มากที่สุด
2) ด้านความรู้	4.33, 0.72	มาก	4.44, 0.68	มาก
3) ด้านทักษะทางปัญญา	4.28, 0.72	มาก	4.37, 0.68	มาก
4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ	4.40, 0.67	มาก	4.02, 0.70	มาก
5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.28, 0.72	มาก	4.37, 0.71	มาก
แปลผล	4.34, 0.70	มาก	4.34, 0.67	มาก

² ผู้วิจัยเก็บข้อมูลวิจัยในช่วงก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงเกณฑ์ใหม่ ผลการวิจัยจึงยึดโยงตามการเก็บข้อมูลจากกรอบแบบสอบถามที่วัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 5 ด้าน

จากตารางที่ 2 ผู้ใช้บัณฑิต มีระดับความคิดเห็น โดยภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.34, S.D. = 0.70$) โดย ด้านคุณธรรม จริยธรรม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.44, S.D. = 0.67$) ด้านความรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.33, S.D. = 0.72$) ด้านทักษะทางปัญญา อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.28, S.D. = 0.72$) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.40, S.D. = 0.67$) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.28, S.D. = 0.72$) และ นักศึกษาปริญญาตรี ระดับความคิดเห็น โดยภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.34, S.D. = 0.67$) โดย ด้านคุณธรรม จริยธรรม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.51, S.D. = 0.59$) ด้านความรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.44, S.D. = 0.68$) ด้านทักษะทางปัญญา อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.37, S.D. = 0.68$) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.02, S.D. = 0.70$) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.37, S.D. = 0.71$)

นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะของมหาบัณฑิตหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น อธิบายได้ดังต่อไปนี้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม

เน้นการมีความซื่อสัตย์ สุจริต และมีวินัย การมีจิตสาธารณะ กล้าคิดและกระทำในสิ่งที่เป็นประโยชน์แก่ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ของตนเอง การมีความเป็นภาวะผู้นำ การรับผิดชอบต่อหน้าที่ สังคม และ สาธารณะ การปฏิบัติหน้าที่และพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพตามบริบทขององค์กร ความสุภาพ ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น การมีความเป็นกลาง มีความคิดริเริ่ม สามารถเรียนรู้และปรับตัวกับผู้อื่นได้ มีความอดทนมุ่งมั่น ขยันหมั่นเพียร การรู้จักการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ สามารถแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ และมีจรรยาบรรณในการปฏิบัติงาน

การส่งเสริมด้านความรู้

การมีความรู้ในการวิเคราะห์นโยบายได้อย่างเข้าใจ และสามารถนำไปใช้ได้จริงที่มีผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ การเน้นเกี่ยวกับท้องถิ่นและเทคนิค นวัตกรรมในการบริหารใหม่ ๆ ที่สามารถนำมาปรับใช้กับท้องถิ่น การเน้นหลักการจัดการและการพัฒนาต่อยอดนโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่นแบบเชิงลึก การนำความรู้ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้กับการทำงานได้ การวิเคราะห์นโยบายเชิงลึก ความรู้ความเข้าใจในการวิเคราะห์งานและวางแผนงาน อีกทั้งความรู้ในแผนงานพัฒนาท้องถิ่น การบริหารงบประมาณ การบริหารงานบุคคล การบริหารธุรกิจ การจัดการท้องถิ่นในชุมชน การจัดการและการบริหาร กลไกความสำเร็จของนโยบายและการจัดการท้องถิ่น การสร้างความรับผิดชอบต่อผู้บริหารท้องถิ่น แนวความคิดเกี่ยวกับผลประโยชน์ของท้องถิ่น และนโยบายสาธารณะ แรงจูงใจผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ โดยเน้นการพัฒนาท้องถิ่นที่สร้างรายได้ให้ชุมชน มีความรู้เพื่อนำไปปรับใช้ในการป้องกันและแก้ไขเกี่ยวกับการวิเคราะห์นโยบายและการจัดการท้องถิ่น

การส่งเสริมทักษะทางปัญญา

การวิเคราะห์นโยบายด้วยวิธีที่หลากหลาย การคิดวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถบูรณาการเพื่อพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างยั่งยืน การแก้ปัญหาพื้นที่ในสถานการณ์จริงได้ รวมทั้งความสามารถในการจัดการต่าง ๆ ในองค์กรได้

การส่งเสริมความรับผิดชอบต่อส่วนรวม

เน้นการมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นทีม การจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นความสามัคคี การส่งเสริมการเรียนการสอนรูปแบบการสมมุติสถานการณ์เพื่อทดสอบการแก้ปัญหาและความรับผิดชอบต่อสังคม การส่งเสริมการคิดและการพูด กระทำที่มีต่อสาธารณะ การปลูกฝังการมีจิตสาธารณะ โดยกระทำเพื่อส่วนรวมมากกว่าส่วนตนเอง อีกทั้ง ควรเน้นให้ผู้เรียนลงพื้นที่สำรวจปัญหา เสนอวิธีการแก้ไข การจัดการ ลงมือทำ หรือจัดอบรม แสดงปัญหาต่างๆของสังคมให้ผู้เรียนทราบ เพื่อให้เกิดความสนใจต่อเพื่อนมนุษย์ สร้างจิตสำนึกให้ผู้เรียนเกิดความรักต่อเพื่อนมนุษย์ อยากที่จะพัฒนาสังคมความเป็นอยู่ของทุกคนให้พัฒนาไปในทางที่ดี

การส่งเสริมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ความสามารถในการนำเสนอสื่อรูปแบบต่างๆ และสามารถใช้เทคโนโลยีในการคำนวณการประเมินของกราฟในกรณีที่มีการวัดจำนวนผู้เห็นด้วย และไม่เห็นด้วย ในตัวนโยบายนั้นๆ ได้ สามารถใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมแก่การรายงานต่างๆทางวิชาการได้ และต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญในการใช้งานทางเทคโนโลยี โดยผู้เรียนต้องมีความสามารถที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้ เกี่ยวกับเทคโนโลยี 4.0 รวมทั้ง ความสามารถในการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการทำงานการสื่อสารและดำเนินงานนโยบายสาธารณะแบบออนไลน์ และความสามารถในการใช้สื่อเทคโนโลยีในการค้นคว้างานวิจัย

6.5 การออกแบบเนื้อหาสาระ รายวิชาของหลักสูตร

รายวิชานโยบายสาธารณะ การวางแผนทางเศรษฐกิจภายในประเทศ โดยเน้นเนื้อหาและสาระสำคัญต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การวิเคราะห์นโยบาย เนื้อหาสาระที่สามารถใช้ได้จริงในการทำงานออกแบบให้สอดคล้องกับบริบททางสังคม และความรับผิดชอบต่อสังคม มีวิธีการคิดโครงการโดยคำนึงถึงผลลัพธ์ทั้งข้อดีและข้อเสีย เน้นให้คิดนำและพัฒนาต่อยอดได้อย่างเชี่ยวชาญ เป็นการเน้นเกี่ยวกับนโยบายท้องถิ่น เน้นเนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจให้มากขึ้น ซึ่งควรเน้นไปในด้านวิชานโยบายสาธารณะในเรื่องการวางแผนการแก้ปัญหาสังคมในระยะยาวเนื้อหา นโยบายสาธารณะที่ชัดเจนที่เกี่ยวกับนโยบายสมัยใหม่ ทั้งนี้ เป็นการออกแบบหลักสูตรที่สามารถรองรับและต่อยอดความก้าวหน้าให้กับผู้เรียนได้ เช่น หลักการเป็นข้าราชการที่ดี หลักธรรมาภิบาล การคำนวณภาษี การเขียนโครงการ เน้นแนวคิด วิเคราะห์ วางแผน โครงสร้างการจัดการ และเน้นแนวทางการแก้ปัญหาหลายๆ ด้านจริยธรรมที่ถูกต้อง ภายใต้กฎหมาย ความเป็นธรรม เนื้อหาด้านเศรษฐศาสตร์ คอมพิวเตอร์ การวางแผนและนโยบายต่างๆ การวิเคราะห์นโยบาย แนวคิด และทฤษฎีการจัดการ แนวคิดและทฤษฎีการบริหารและการจัดการท้องถิ่น แนวคิดการบริหารและนวัตกรรม การเข้าใจถึงเศรษฐกิจและสังคม ทั้งในอดีตและ ปัจจุบัน ทั้งทฤษฎี การแก้ไขปัญหาการบริการสาธารณะ การพัฒนาเชิงพื้นที่

6.6 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

การวางแผนในการทำงานเป็นทีม เน้นการมีส่วนร่วมในการเรียนและการทำกิจกรรม มีทฤษฎีร่วมกับการบูรณาการการฝึกปฏิบัติจริง มีกระบวนการกลุ่ม เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เน้นการแลกเปลี่ยนระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เน้นการทำความเข้าใจในการปฏิบัติงาน วิเคราะห์ปัญหา การแก้ปัญหาโดยใช้ทฤษฎี และการทดลองแก้ปัญหาให้สำเร็จในกิจกรรมงานกลุ่ม เน้นความร่วมมือในการทำงาน โดยการเรียนในห้อง 40% การสำรวจชุมชนและสร้างจิตสำนึก 30% การมีส่วนร่วมในการออกความคิดเห็นเพื่อเสนอแนะนโยบายสาธารณะของเมืองท้องถิ่น 20% การทดลองให้เป็นคนออกนโยบายสาธารณะ 10% โดยควรมีความคิดที่สร้างสรรค์ในการเรียนไปด้วยและมีกิจกรรมภายในห้องด้วย เช่น การตอบปัญหาต่างๆ การทำงานแบ่งกลุ่ม นำเสนอหน้าชั้นเรียน การลงพื้นที่สำรวจเก็บข้อมูลว่าในแต่ละรายวิชาเพื่อสามารถประยุกต์ได้ในการปฏิบัติงานจริง เน้นเพื่อประโยชน์ส่วนรวม ทำความเข้าใจกับสายงานจริงๆ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างงานวิจัย เพื่อการพัฒนาประเทศ และเทคโนโลยีใหม่ ๆ หลักสูตรมีความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก เน้นการเรียนการสอนให้ควบคู่กันไปกับการปฏิบัติงานให้เข้าใจ เข้าถึง และ พัฒนา

6.7 การวัดและการประเมินผล

วัดผลความรู้จากข้อสอบ ร่วมกับผลงานจากการลงพื้นที่ โดยความรู้จากการสอบและชิ้นงานในชั้นเรียน 60% การลงพื้นที่ 40% อีกทั้ง การสอบประมวลผลความรู้ก่อนการทำวิจัย วิทยานิพนธ์ และวัดผลจากการสอบวิจัย วิทยานิพนธ์

6.8 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่สำคัญ

มืออุปกรณ์ที่ทันสมัย สัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ดี สถานที่ทำงานสำหรับนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัย มีคอร์สอบรมต่างประเทศ มีแหล่งค้นคว้างานวิจัยใหม่ๆ ที่เท่าทันโลก หนังสือที่รวบรวมนโยบายสาธารณะของประเทศ ของท้องถิ่น ของต่างประเทศในการเปรียบเทียบและพัฒนานโยบายให้มีความสมดุล งบประมาณในการสำรวจท้องถิ่น การประสานในการเข้าร่วมเสนอแนะนโยบายสาธารณะ

ของท้องถิ่น อีกทั้ง วิทยาการที่มีความเชี่ยวชาญพิเศษเฉพาะด้าน เช่น บุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อเพิ่มความรู้ความเข้าใจในการเรียนการสอนให้แก่นักศึกษา

7. อภิปรายผล

จากผลการวิจัย พบว่า ผู้ใช้บัณฑิตและนักศึกษาปริญญาตรีมีความคิดเห็นที่ควรเปิดสอนในหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น อยู่ที่ร้อยละ 95.1 ประกอบกับเมื่อพิจารณาเพิ่มเติมในระดับความสนใจในการเลือกเข้าศึกษาต่อหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น ที่อยู่ในระดับ 10 ซึ่งอยู่ในระดับที่มากที่สุด อภิปรายผลการวิจัย โดยให้เหตุผลสนับสนุนจากการสัมภาษณ์ได้ว่า หลักสูตรเป็นที่สนใจเพราะความรู้สามารถนำไปต่อยอดในการประกอบอาชีพได้ เช่น การต่อยอดองค์ความรู้ทางราชการส่วนท้องถิ่นและส่วนอื่น ๆ การยกระดับความเชี่ยวชาญในการทำงานมากขึ้น กล่าวคือ การศึกษาต่อ ทำให้พร้อมรับและก้าวผ่านการเปลี่ยนแปลงขององค์กรและสังคม มีทักษะในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตและสามารถนำเอาหลักการทางวิชาการไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการเปิดโอกาสให้คนที่สนใจศึกษาต่อในระดับปริญญาโทเฉพาะทาง ได้แก่ นักการเมืองท้องถิ่น เนื่องจากจะเป็นผลดีต่อการนำนโยบายไปใช้ให้เกิดผลดีต่อพื้นที่และประเทศ และเหตุผลเรื่องคุณภาพชีวิตของบุคลากรทางหลักสูตรมีคุณภาพ รวมทั้ง ความสะดวกในการเดินทาง เพราะทำงานและอาศัยอยู่ในจังหวัดสงขลา

กล่าวได้ว่า สอดรับกับความต้องการของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บัณฑิตและนักศึกษาปริญญาตรี ซึ่งสะท้อนได้จากความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะและสมรรถนะที่พึงประสงค์ของมหาบัณฑิตหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น ที่มีผลการวิจัยเชิงปริมาณ พบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.34$, S.D. = 0.70) และ นักศึกษาปริญญาตรี มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.34$, S.D. = 0.67) อภิปรายเหตุผลจากการสัมภาษณ์ทางด้านสมรรถนะที่สำคัญได้ว่า ผู้ให้ข้อมูลมองว่า หลักสูตรจะหล่อหลอมให้เป็นผู้มีจิตสาธารณะ ซื่อสัตย์ สุจริต กล้าคิดและกระทำในสิ่งที่เป็นประโยชน์แก่ส่วนรวม มีความเป็นภาวะผู้นำ รับผิดชอบต่อหน้าที่สังคมและสาธารณะ รวมทั้งมีความสามารถในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ในการปฏิบัติงานได้ด้วยจรรยาบรรณทางวิชาชีพ ซึ่งในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ หมายรวมถึง การมาจากฐานของความรู้ทางด้านวิเคราะห์นโยบายได้อย่างเข้าใจ และสามารถนำมาปรับใช้ได้กับท้องถิ่น ด้วยการเน้นการจัดการและการพัฒนาเชิงพื้นที่ได้ ทั้งการวิเคราะห์งาน การวางแผนงานพัฒนาท้องถิ่น และสิ่งที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาในสถานการณ์บูรณาการเพื่อพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างยั่งยืน อีกทั้ง การเรียนการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกัน ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงและส่งผลให้มีความสามารถในการนำเสนอสื่อรูปแบบต่าง ๆ ด้วยการใช้เทคโนโลยีได้ ซึ่งทั้งนี้ การที่หลักสูตรจะมีสมรรถนะที่พร้อมด้วยศักยภาพเพื่อสอดคล้องตามความสนใจของผู้ที่ต้องการศึกษาต่อได้นั้น จากเหตุผลข้อมูลการสัมภาษณ์ อภิปรายได้ว่า ควรต้องมีรายวิชา นโยบายสาธารณะ การวางแผนทางเศรษฐกิจภายในประเทศ โดยเน้นเนื้อหาและสาระสำคัญต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์นโยบาย เนื้อหาสาระที่สามารถใช้ได้จริงในการทำงานออกแบบให้สอดคล้องกับบริบททางสังคม เป็นการเน้นเกี่ยวกับนโยบายท้องถิ่น เน้นเนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจให้มากขึ้น ซึ่งควรเน้นไปในด้านวิชา นโยบายสาธารณะในเรื่องการวางแผนการแก้ปัญหาสังคมในระยะยาว เนื้อหา นโยบายสาธารณะที่ชัดเจนที่เกี่ยวกับนโยบายสมัยใหม่ ทั้งนี้ เป็นการออกแบบหลักสูตรที่สามารถรองรับและต่อยอดความก้าวหน้าให้กับผู้เรียนได้ เช่น หลักการเป็นข้าราชการที่ดี หลักธรรมาภิบาล การคำนวณภาษี การเขียนโครงการ เน้นแนวคิด วิเคราะห์ วางแผน โครงสร้างการจัดการ และเน้นแนวทางการแก้ปัญหาหลายๆ ด้าน จริยธรรมที่ถูกต้องภายใต้กฎหมาย ความเป็นธรรม เนื้อหาด้านเศรษฐศาสตร์ คอมพิวเตอร์ การวางแผนและนโยบายต่างๆ การวิเคราะห์นโยบาย แนวคิดและทฤษฎีการจัดการ แนวคิดและทฤษฎีการบริหารและการจัดการท้องถิ่น แนวคิดการบริหารและนวัตกรรม การเข้าใจถึงเศรษฐกิจและสังคม ทั้งในอดีตและ ปัจจุบัน ทั้งทฤษฎี การแก้ไขปัญหาการบริการสาธารณะ การพัฒนาเชิงพื้นที่ รวมทั้ง การวางแผนในการทำงานเป็นทีม เน้นการมีส่วนร่วมในการเรียนและการทำกิจกรรม มีทฤษฎี เน้นการศึกษาจากข้อมูลทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งวัดผลจากการสอบและชิ้นงานในชั้นเรียนร่วมกับการบูรณาการการฝึกปฏิบัติจริง โดยวัดผลจากผลงานการลงพื้นที่ และหลักสูตรมีความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก อีกทั้ง การสอบประมวลผลความรู้และวัดผลจากการสอบวิจัย วิทยานิพนธ์ เพื่อสำเร็จการศึกษาเป็นมหาบัณฑิตทางสาขาวิชา นโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น ที่มีสมรรถนะ มีศักยภาพตอบโจทย์การพัฒนาประเทศได้

ผลการวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาของ Hawkins, C.V. & Wang, X.H. [5] ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง Policy Integration for Sustainable Development and the Benefits of Local Adoption ซึ่งเป็นการศึกษาการบูรณาการนโยบายการพัฒนาความยั่งยืนในท้องถิ่น กรณี สหรัฐอเมริกา ผลการศึกษาได้ชี้ให้เห็นว่า ผลประโยชน์ทางธุรกิจและอรรถิพลของสถาบันทางการเมืองมีอิทธิพลต่อการแปลงนโยบายในระดับมหภาคมาปรับใช้ในระดับท้องถิ่น โดยภาคส่วนท้องถิ่นมีการบูรณาการปรับใช้การนำนโยบายไปปฏิบัติ ด้วยการเชื่อมโยงเป้าหมายสิ่งแวดล้อมต่อการลงทุนของรัฐในโครงการพัฒนาต่าง ๆ ซึ่งทำให้มีความเข้มแข็ง ความยั่งยืน และได้เปรียบต่อการแข่งขันทางการพัฒนาเศรษฐกิจกับเมืองต่าง ๆ อีกทั้ง กลุ่มผลประโยชน์ทางธุรกิจมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในนโยบายต่อการนำไปปฏิบัติในภาคส่วนท้องถิ่น โดยเข้าไปเกี่ยวข้องในเรื่องการวางแผน และกระบวนการทางนโยบายในการพัฒนาความยั่งยืน เข้าไปปฏิรูปจัดวางให้กับภาคส่วนระดับท้องถิ่น

ดังนั้น การศึกษาในหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น จะเป็นการเสริมสร้างทักษะที่จำเป็นสำหรับบุคลากรภาครัฐ ให้เป็นผู้ที่มีทักษะองค์ความรู้ และ ความเข้าใจทฤษฎีทางนโยบายสาธารณะ ทั้งที่มา ปัจจัยที่ก่อให้เกิด เนื้อหาสาระ การทราบว่าจะต้องแก้ปัญหาในเรื่องใด รวมทั้ง การสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่จะตามมาได้ทั้งการพยากรณ์ก่อนที่จะปฏิบัติจริง และ การวิเคราะห์ผลกระทบเพื่อแก้ไขปัญหาหลังจากที่นโยบายได้มีการนำไปปฏิบัติแล้ว ทั้งนี้ สามารถวิเคราะห์เพื่อให้ปฏิบัติงานตอบโจทย์เป้าหมายของนโยบายที่ส่วนกลางได้กำหนดไว้ เพื่อหาแนวทางตั้งรับกับความเสี่ยงเมื่อนโยบายได้มีการปฏิบัติและสามารถจัดการกับปัญหาและความเสี่ยงนั้น ๆ ได้ มีทักษะในการประยุกต์องค์ความรู้มาปรับใช้การดำเนินงานตามนโยบายให้เข้ากับบริบทพื้นที่ในส่วนต่าง ๆ ในแต่ละงานต่าง ๆ ได้

8. บทสรุป

หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น เป็นหลักสูตรระดับปริญญาโท ที่มุ่งตอบโจทย์ให้มหาบัณฑิตเป็นผู้ที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนในบริบทต่าง ๆ ได้เพื่อการจัดการท้องถิ่นในพื้นที่ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่สำคัญ 5 ประการ ดังนี้

ประการแรก เน้นการเรียนการสอน ที่รองรับและต่อยอดความก้าวหน้าให้กับผู้เรียนได้ โดยมุ่งเน้นให้มีการปฏิบัติ ลงพื้นที่ โดยอยู่บนฐานของความรู้ทางด้านการวิเคราะห์นโยบายได้อย่างเข้าใจ และสามารถนำมาปรับใช้ได้กับท้องถิ่น เน้นการจัดการและการพัฒนาเชิงพื้นที่ได้ ทั้งการวิเคราะห์งาน การวางแผนงานพัฒนาท้องถิ่น การแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

ประการที่สอง เน้นกระบวนการเรียนแบบมีส่วนร่วม กล่าวคือ การทำงานเป็นทีม เหมือนการปฏิบัติงานจริง เพื่อเสริมสร้างการมีทักษะในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประการที่สาม ส่งเสริมและสนับสนุนการค้นคว้างานวิจัยใหม่ๆ ที่เท่าทันโลก หนังสือที่รวบรวมนโยบายสาธารณะ การจัดการท้องถิ่น ของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการเรียนรู้ของการศึกษาระดับปริญญาโทให้แก่นักศึกษา

ประการที่สี่ สนับสนุนทรัพยากรต่าง ๆ ได้แก่ ห้องเรียน อุปกรณ์ ที่มีความเหมาะสมมีความพร้อมในการศึกษาในระดับปริญญาโท เพื่อเสริมสร้างศักยภาพให้ผู้เรียน

ประการสุดท้าย สนับสนุนให้มีคอร์สอบรมต่างประเทศ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการเรียนรู้ให้แก่มหาบัณฑิต ให้เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในศาสตร์ทางนโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น

9. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ที่สนับสนุนการศึกษาวิจัยการพัฒนาหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการท้องถิ่น หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2567

10. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (5 กุมภาพันธ์ 2565). โมเดลเศรษฐกิจใหม่ BCG. สืบค้นจาก https://www.nstda.or.th/home/knowledge_post/bcg-by-nstda/
- [2] กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (19 พฤศจิกายน 2564). ระเบียบกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ฉบับประกาศพิจารณา วันที่ 28 กันยายน 2564. สืบค้นจาก <http://www.dusit.ac.th/wp-content/uploads/2021/09/3.-เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา-พ.ศ.-....pdf>
- [3] Robert V.Krejcie & Daryle W.Morgan, “Determining sample size for research activities,” Educational and Psychological Measurement, Vol.30, No.3, pp. 607 – 610, 1970.
- [4] คณะกรรมการอุดมศึกษา. (9 ตุลาคม 2564). ประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552. สืบค้นจาก <http://www.mua.go.th/users/tqf-hed/>.
- [5] Hawkins, C.V. & Wang, X.H., “Policy Integration for Sustainable Development and the Benefits of Local Adoption,” A Journal of Policy Development and Research, Vol.15, No.1, pp. 63–82, 2013.

การสร้างสรรค์ชุดออกกำลังกาย “รองเง็งตันหยงบิก” The Creation of Perform Exercise “Ronggeng Tun Yong Bic”

กนิษฐา กองบก¹, ปัทมาวัลย์ ส่งเนียม¹, จรรย์สมร ผลบุญ² และ ฐาปนวัฒน์ สุขपालะ³

¹ นักศึกษาศาขานาฏศิลป์และการแสดง คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาขานาฏศิลป์และการแสดง คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

³ อาจารย์สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

¹Email: kanittha09365@gmail.com, saipattamawan@gmail.com; ²Email: Jansamorn.ph@skru.ac.th, tapanawat.su@skru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1. ศึกษารูปแบบการแสดงรองเง็งตันหยงของคณะศรีปากบาง อำเภอลงู จังหวัดสตูล และ 2 . เพื่อสร้างสรรค์ชุดออกกำลังกาย รองเง็งตันหยงบิก

ผลวิจัยพบว่า 1. แนวคิดของงานเป็นการนำท่าทางการแสดงพื้นบ้าน รองเง็งตันหยง มาผสมผสานกับการออกกำลังกายประเภทแอโรบิก ใช้ชื่อว่า รองเง็งตันหยงบิก 2. ออกแบบเพลงประกอบการแสดงนำท่วงทำนองของเพลงรองเง็งตันหยงเป็นเพลงหลัก แต่ปรับใช้เครื่องดนตรีเป็นอิเล็กทรอนิกส์ในการบรรเลงเพลง 3. ออกแบบและสร้างสรรค์วิธีการแสดงใช้เวลาทั้งหมด 20 นาที ส่วนของท่าทางนำท่าเต้นรองเง็งตันหยงเน้นการใช้มือและเท้าทั้งหมด 6 เพลง ผสมกับท่าเต้นแอโรบิกผู้วิจัยได้วิเคราะห์ท่าเต้นร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาด้านพลศึกษาทำให้เลือกใช้ท่าที่ครอบคลุมการบริหารร่างกายได้ติดตั้งนี้ ช่วงที่ 1 ท่าอบอุ่นร่างกาย ใช้เวลา 5 นาที ท่ารองเง็งตันหยง 3 ท่า ใช้ท่าแอโรบิก 10 ท่า ช่วงที่ 2 ท่าออกกำลังกายท่ารองเง็งตันหยง 12 ท่า ท่าแอโรบิก 24 ท่า ใช้เวลา 10 นาที การแสดงช่วงที่ 3 ท่าผ่อนคลาย ใช้เวลา 5 นาที เน้นการยืดเหยียด ท่ารองเง็ง 2 ท่า ใช้แอโรบิก 9 ท่า 4. การประเมินชุดออกกำลังกาย รองเง็งตันหยงบิก จากบุคลากรทางการศึกษา นักศึกษา จำนวน 100 ท่าน พบว่า โดยภาพรวมทั้งหมดอยู่ในระดับพึงพอใจมาก โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.45 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.04

คำสำคัญ: ชุดออกกำลังกาย, การแสดงพื้นบ้าน, รองเง็งตันหยงบิก

Abstract

The aims of this research were 1. To study the form of the performance Ronggeng Tun Yong of Sri Pak Bang troupe, La-ngu District, Satun Province. 2. To created the Perform Exercise Ronggeng Tun Yong Bic. The result of this research were 1. The concept of the creation was to bring postures of folk performance “Ronggeng Tun Yong” combined with Aerobic Program and was named Ronggeng Tun Yong Bic. 2. The Design and Creation song of performance mainly used the rhythm from Ronggeng Tun Yong but has adapted to use electronic instruments. 3. Designed and created the entire performance in 20 minutes. The postures were from Ronggeng Tun Yong emphasized to use hands and feet for 6 songs. The researcher had analyze the postures of Ronggeng and Aerobic with adviser from physical education made the good exercise postures which were Part 1 Warm up posture : Time 5 minutes used 3 Ronggeng Tun Yong postures and 10 Aerobic postures. Part 2 The Exercise : Time 10 minutes used 12 Ronggeng Tun Yong postures and 24 Aerobic postures. Part 3 The Relaxation : Time 5 minutes, to emphasized body stretch used 2 Ronggeng postures and 9 Aerobic postures. 4. The evaluation of

Exercise Ronggeng Tun Yong Bic by educational staffs and university students amount of 100 people for overall image was very satisfied by average of 4.45 and the standard deviation of 0.04.

Keyword: Performance Exercise, Folk Performance, Ronggeng Tun Yong Bic.

บทนำ

จังหวัดสตูลในอดีตมีฐานะเป็นตำบลหนึ่งของไทรบุรีเรียกว่า “มุเก็ม สโตย” ต่อมาได้ยกฐานะเป็นจังหวัดหนึ่งของภาคใต้ฝั่งทะเลอันดามัน ด้วยเป็นจังหวัดที่มีภูมิประเทศติดต่อกับประเทศมาเลเซียและประชาชนส่วนใหญ่เป็นชาวไทยเชื้อสายมลายูอาศัยอยู่จำนวนมาก ทำให้วัฒนธรรมต่างๆรวมถึงการละเล่นการแสดงพื้นบ้านปรากฏออกมาในลักษณะที่ใกล้เคียงกับประเทศเพื่อนบ้าน อาทิ ลีละ ดิเกร์ฮูลู ดาระและรองเง็งตันหยง การแสดงรองเง็งตันหยงเป็นการแสดงพื้นเมืองของสตูลเริ่มก่อตั้งขึ้นมาโดยนายฉอด ปองแท้ และ บิดาได้แสดงรองเง็งตันหยงอยู่เป็นเวลานานในประเทศมาเลเซีย ต่อมาเมื่อบิดาได้เสียชีวิต นายฉอด ปองแท้ จึงเดินทางกลับมาตั้งถิ่นฐานอยู่ที่อำเภอละงู จังหวัดสตูล ได้จัดตั้งคณะรองเง็งตันหยงขึ้นมา โดยใช้ชื่อว่า รองเง็งป่าสน ต่อมาได้มีการสร้างถนนผู้คนจึงขึ้นมาก่อตั้งหมู่บ้าน ชื่อว่าบ้านปากบาง ส่งผลให้คณะรองเง็งป่าสนได้เปลี่ยนชื่อเป็นคณะศรีปากบางและได้ทำการสืบทอดให้แก่ลูกหลานจนถึงปัจจุบัน (จรรยาสมร ผลบุญ [1])

ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญของรองเง็งตันหยงที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์ไว้ ทั้งด้วยปัจจุบันความสนใจในการแสดงรองเง็งตันหยงได้ลดลง จึงมีความต้องการนำรองเง็งตันหยงมาพัฒนาเป็นชุดการแสดงเพื่อการออกกกำลังกาย ซึ่งผู้วิจัยได้มีการศึกษาและค้นคว้าผลงานสร้างสรรค์ในประเด็นที่นำวัฒนธรรมพื้นบ้านมาพัฒนาเป็นชุดออกกกำลังกาย เช่น 1) ระเบียบวิธีตัดต้นเพื่อคนสูงวัย เป็นการนำท่าฤๅษีตัดต้นมาใช้เป็นการออกกกำลังกาย 2) จังหวะไทยกายบริหาร เป็นการออกกกำลังกายโดยใช้ศิลปะนาฏศิลป์พื้นบ้านในแต่ละภาคของประเทศไทยสำหรับบุคคลทั่วไป 3) โนราบิก เป็นการสร้างสรรค์ท่ารำโนราม่าใช้เพื่อการออกกกำลังกายอย่างต่อเนื่องประกอบจังหวะเพลงโนราดนตรีภาคใต้ จากเหตุผลข้างต้นผู้วิจัยมีความต้องการศึกษารูปแบบการแสดงรองเง็งตันหยงและนำท่าทางของรองเง็งตันหยงมาพัฒนาเป็นชุดออกกกำลังกายสำหรับกลุ่มคนทั่วไป โดยจัดทำในรูปแบบการเต้นแอโรบิก เพื่อเป็นการส่งเสริมการแสดงพื้นบ้านให้คงอยู่ในรูปแบบการออกกกำลังกายเพื่อสุขภาพที่แข็งแรงและสามารถจัดทำเป็นโครงการแสดงในวาระต่างๆ

วัตถุประสงค์

1. ศึกษารูปแบบการแสดงรองเง็งตันหยงของคณะศรีปากบาง อำเภอละงู จังหวัดสตูล
2. เพื่อสร้างสรรค์ชุดออกกกำลังกาย รองเง็งตันหยงบิก

ขอบเขต และแนวคิดที่ใช้ในการสร้างสรรค์

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา ศึกษา 2 รูปแบบ คือ
 - 1.1 การแสดงรองเง็งตันหยง (เพลง 1) ลาซุยาโง้ง 2) ลาซุควอ 3) ลาซุเจ๊ะมาหามาต 4) ลาซุสินาโดง 5) ลาซุกีตาซาแยง 6) ลาซุมะอินัง
 - 1.2 รูปแบบการเต้นแอโรบิก
2. ขอบเขตด้านพื้นที่ คือการแสดงรองเง็งตันหยง คณะศรีปากบาง หมู่บ้านปากบาง ตำบลปากน้ำ อำเภอละงู จังหวัดสตูล
3. แนวคิด
 - 3.1 แนวคิดของการสร้างสรรค์ชุดออกกกำลังกาย ผู้วิจัยได้สร้างสรรค์ชุดออกกกำลังกายจากรองเง็งตันหยงในรูปแบบการเต้นแอโรบิก โดยนำแนวคิดการสร้างสรรค์ชุดการแสดงดอกไม้ 5 กลีบ ของจรรยาสมร ผลบุญ [2] มาใช้ในการสร้างสรรค์ และเขียนผลการวิจัยซึ่งแบ่งขั้นตอนการทำงานสร้างสรรค์ดังนี้ ขั้นตอนการสร้างสรรค์ชุดการแสดงออกเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้ 1) วิเคราะห์วิจัยเรื่องราวของการสร้างสรรค์ 2) ออกแบบและสร้างสรรค์องค์ประกอบของการแสดง 3) ออกแบบและสร้างสรรค์วิธีการแสดง 4) ประเมินองค์ประกอบและวิธีการแสดง 5) การฝึกซ้อมการแสดง และการเผยแพร่ผลงาน

3.2 แนวคิดหลักการออกกำลังกาย ผู้วิจัยได้สร้างสรรค์ชุดออกกำลังกาย โดยนำแนวคิดหลักการออกกำลังกายของ อริสรา สุขวิชณี [3] มาใช้เป็นหลักในการออกแบบท่าเต้น ประกอบด้วย 3 ช่วงดังนี้ 1) อบอุ่นร่างกาย (Warm up) เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ร่างกายมีการเตรียมตัวเพื่อประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อกำลังกายจริง 2) การเลือกประเภทการออกกำลังกายคือแบบออกซิเจนหรือแบบความยืดหยุ่น 3) การผ่อนคลายเป็น (cool down) หลังการออกกำลังกายผู้สูงอายุไม่ควรหยุดนิ่งทันที ควรยืดกล้ามเนื้อหรือเคลื่อนไหวร่างกายซ้ำๆ เพื่อให้ร่างกายเกิดความผ่อนคลาย

ผลการวิจัย

1. แนวคิดของการสร้างสรรค์ ผู้วิจัยนำท่าทางการแสดงรองเงืงตันหยงซึ่งเป็นการแสดงพื้นบ้านของจังหวัดสตูล มาผสมผสานกับท่าการออกกำลังกายประเภทแอโรบิก ใช้ชื่อว่า รองเงืงตันหยงบิก โดยผู้วิจัยยึดหลักการออกกำลังกายที่ถูกต้องจึงแบ่งชุดออกกำลังกาย ออกเป็น 3 ช่วงดังนี้ ช่วงที่ 1 ท่าอบอุ่นร่างกายหรือทำยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ช่วงที่ 2 ท่าออกกำลังกาย ช่วงที่ 3 ท่าคลายอุ่น

2. เพลงประกอบการแสดง ผู้วิจัยนำท่วงทำนองของเพลงรองเงืงตันหยง มาเป็นเพลงหลัก แต่ปรับเครื่องดนตรีเป็นอิเล็คทรอนิค เพื่อให้บทเพลงมีความผ่อนคลาย เหมาะกับเป็นชุดออกกำลังกาย ทั้งนี้ ท่วงทำนองเพลงจะแบ่งออกตามช่วงการออกกำลังกาย

3. ออกแบบและสร้างสรรค์วิธีการแสดง

3.1 ผู้วิจัยวิเคราะห์ท่าเต้นรองเงืงตันหยงมีทั้งหมด 6 เพลง ดังนี้

3.1.1 ลาฮูโยง เป็นเพลงไหว้ครู มี 2 ท่า คือ ท่าที่ 1 มือทั้งสองข้างจับปล่อยสลับไปมา ระดับสะเอวตบเท้าขวาตามจังหวะ ท่าที่ 2 มือซ้ายทาบที่อก มือขวาดึงวงมาด้านหน้าพร้อมโน้มตัว

3.1.2 ลาฮูควอ มี 2 ท่า คือ ท่าที่ 1 มือทั้งสองกำหลวมๆอยู่ระดับสะเอว เคลื่อนไปข้างหน้าตามเท้าที่เตะ ท่าที่ 2 ผู้หญิงมือขวาทาบที่หน้าท้อง มือซ้ายไขว้หลัง เอียงศีรษะทางเดียวกับเท้าที่เตะไปข้างหน้า 3 จังหวะ แล้วสลับกันไปตามจังหวะเพลง

3.1.3 ลาฮูเจ๊ะมาหมาด มี 2 ท่า คือ ท่าที่ 1 มือทั้งสองข้างจับและปล่อยสลับไปมา ย่ำเท้าไปเรื่อย ๆ ท่าที่ 2 มือจับและปล่อยเหมือนเดิม ก้าวเท้าขวาเขย่งเท้าซ้ายทำสลับไปตามจังหวะเพลง

3.1.4 ลาฮูลีนาโดง มี 2 ท่า คือ ท่าที่ 1 มือทั้งสองข้างจับและปล่อยสลับไปมา ย่ำเท้าไปเรื่อย ๆ ท่าที่ 2 มือขวาจับหางยี่นมาด้านหน้า เปลี่ยนเอียงตามมือจับ มือซ้ายตั้งวงระดับสะโพก สลับมือและเอียงไปเรื่อย ๆ ก้าวเท้าซ้าย ย่อตัวลงจนเข้าถึงพื้น ตามจังหวะเพลง

3.1.5 ลาฮูกิตาซาฮัง มี 3 ท่า คือ ท่าที่ 1 มือทั้งสองข้างจับและปล่อยสลับไปมา ย่ำเท้าไปเรื่อย ๆ ท่าที่ 2 ก้าวเท้าซ้าย มือขวาจับหางยี่นมาด้านหน้า มือซ้ายตั้งวงระดับสะโพก เอียงตามมือจับ ผู้หญิงย่อตัวลงมาเล็กน้อย ผู้ชายย่อตัวลงจนเข้าถึงพื้น พร้อมสลับไปเรื่อย ๆ ท่าที่ 3 แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ผู้ชายและผู้หญิง คู่ตรงกันข้าม กำมือทั้งสองข้างหลวมๆ ก้าวเขย่ง เดินรอบคู่ของตนเองและนักแสดงที่ปรบมืออีกคน รังสรวนกัน กลุ่มที่ 2 ผู้ชายและผู้หญิง คู่ตรงกันข้าม นั่งปรบมือจนจบจังหวะ

3.1.6 ลาฮูมะฮินัง ผู้หญิง มือทั้งสองสลับจับและปล่อยข้างสะโพก ย่อตัวต่ำ ย่ำเท้า ผู้ชาย มือทั้งสองม้วนมืออยู่ด้านหน้า ย่อตัวเล็กน้อย ย่ำเท้าสลับที่ไปเรื่อย ๆ

3.2 การออกแบบท่าออกกำลังกาย รองเงืงตันหยงบิก

3.2.1 การแสดงช่วงที่ 1 ท่าอบอุ่นร่างกาย ช่วงต้น ผู้วิจัยใช้ท่ารองเงืงตันหยง เพลงลาฮูกิตาซาฮัง และเพลงลาฮูลีนาโดงและใช้ท่าแอโรบิก นำท่าที่สร้างสรรค์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาด้านพลศึกษาได้แนะนำ ให้เพิ่มทำยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนล่าง ผู้วิจัยได้นำไปพัฒนา โดยท่าเต้นทั้งหมดมีจำนวน 10 ท่า เรียงได้ดังนี้ 1) มือจากท่ากิตาซาฮัง เท้าหมุนข้อเท้าแบบแอโรบิก 2) ยืดแขนตรง(ยืดเหยียดส่วนบน) 3) เขย่งปลายเท้า (ยืดเหยียดส่วนล่าง) 4) ท่าบิดตัว 5) หมุนสะเอว 6) หมุนคอ 7) หมุนไหล่ (นำมือจับแทนการจับไหล่) 8) ท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อหัวไหล่ 9) ท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อขาและสะโพก 10) ท่ารำโนเพลงลาฮูกิตาซาฮังและเพลงลาฮูลีนาโดง







ตารางที่ 1 ตัวอย่างของช่วงอบอุ่นร่างกาย

ท่าออกกำลังกาย	คำอธิบาย	หมายเหตุ
	<p>มือ: มือทั้งสองข้างจับปล่อยสลับไปมา ระดับสะเอว</p> <p>เท้า: หมุนข้อเท้าเริ่มจากเท้าขวาจนหมดจังหวะและเปลี่ยนเป็นเท้าซ้าย</p>	 <p>มือ : เพลงกิตาชาวยัง</p> <p>เท้า : ท่าแอโรบิก</p>
	<p>ท่าที่ 1 มือ : มือซ้ายจับปล่อยและตั้งวง ระดับวงกลาง มือขวาแทงลงและสลับไปทางขวาตามลำดับ</p> <p>เท้า : เท้าขวาก้าวหน้า ทิ้งน้ำหนักไปข้างหน้าหน้าและข้างหลัง</p> <p>ท่าที่ 2 มือ : มือซ้ายสาวจับ มือขวาตั้งวง และสลับไปทางขวาตามลำดับ</p> <p>เท้า : เท้าขวาก้าวหน้า ทิ้งน้ำหนักไปข้างหน้าหน้าและข้างหลัง</p> <p>หมายเหตุ : ทำครบทั้งสองท่าและสลับไปอีกฝั่งทำซ้ำอีกรอบ</p>	 <p>มือ : เพลงลาชูกิตาชาวยัง</p> <p>เท้า : เพลงลาชูกิตาชาวยัง</p>
		 <p>มือ : เพลงลาชูลีนาโดง</p> <p>เท้า : เพลงลาชูลีนาโดง</p>

ท่าออกกำลังกาย	คำอธิบาย	หมายเหตุ
	มือ : มือประสานกันยึดเหยียดแขนตรงเหนือศีรษะ และเอียงตัวไปทางขวาและซ้ายตามลำดับ เท้า : แยกเท้าให้พอดีกับช่วงไหล่	ท่าแอโรบิก
	มือ : แขนซ้ายยกแขนระดับไหล่พาดไปทางขวากดไหล่ลงแขนขวาอ้อมมาทับแขนซ้ายข้างหน้ามือกำและสลับไปทางซ้ายตามลำดับ เท้า : แยกเท้าให้พอดีกับช่วงไหล่	ท่าแอโรบิก

3.1.2 การแสดงช่วงที่ 2 ท่าออกกำลังกายผู้วิจัยออกแบบท่าออกกำลังกายผสมผสานกับท่าทรงเงืงต้นหยง 12 ท่า ท่าแอโรบิก 12 ท่า นำท่าที่สร้างสรรค์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาด้านพลศึกษา ได้แนะนำให้เปลี่ยนจากวางส้นเท้าแตะพื้นเป็นปลายเท้าแตะพื้น และเพิ่มการก้าวเท้าแบบตัว L U หรือ T ผู้วิจัยได้นำไปพัฒนา โดยท่าเด่นทั้งหมดมีจำนวน 24 ท่า เรียงได้ดังนี้ 1) มือและเท้าจากเพลงลาซูกูวอ 2) มือและเท้าจากเพลงลาซูกูวอ 3) มือจากเพลงลาซูกูวอนิ่ง เท้าจากเพลงลาซูกูวอ 4) มือจากเพลงลาซูกูวอนิ่ง เท้าจากเพลงลาซูกูวอนิ่ง 5) มือและเท้าจากเพลงลาซูกูวอนิ่ง 6) มือและเท้าจากเพลงลาซูกูวอนิ่ง 7) มือและเท้าจากเพลงลาซูกูวอนิ่ง 8) มือจิบปล่อย วางส้นเท้าสลับซ้ายขวาเป็นท่าแอโรบิก 9) มือจิบหยางงัดแขนขึ้น วางส้นเท้าสลับซ้ายขวาเป็นท่าแอโรบิก 10) มือทั้งสองตะแคงจิบเข้าและออก วางส้นเท้าสลับซ้ายขวาเป็นท่าแอโรบิก 11) มือทั้งสองกำหมัดและยึดไปข้างหน้า วางส้นเท้าสลับซ้ายขวาเป็นท่าแอโรบิก 12) มือจิบเข้าข้างลำตัว วางส้นเท้าสลับซ้ายขวาเป็นท่าแอโรบิก 13) มือจากเพลงลาซูกูวอนิ่ง ก้าวเท้าแตะแบบแอโรบิก 14) มือจากเพลงลาซูกูวอนิ่ง ก้าวเท้าแตะแบบแอโรบิก 15) มือทั้งสองตะแคงจิบเข้าและออก ก้าวเท้าแตะแบบแอโรบิก 16) มือทั้งสองจิบระดับศีรษะและแขนเข้าและออก ก้าวเท้าแตะแบบแอโรบิก 17) มือจากเพลงลาซูกูวอนิ่ง ก้าวเท้า 2 ครั้งแล้วแตะแบบแอโรบิก 18) มือจากเพลงลาซูกูวอนิ่ง ก้าวเท้า 2 ครั้งแล้วแตะแบบแอโรบิก 19) มือจิบที่หน้าอกแล้วกางแขนออก แขนตึง ก้าวเท้า 2 ครั้งแล้วแตะแบบแอโรบิก 20) มือจิบระดับศีรษะเข้าและออก ก้าวเท้า 2 ครั้งแล้วแตะแบบแอโรบิก 21) มือทั้งสองตะแคงจิบเข้าและออก ก้าวเท้าเคลื่อนที่เป็นรูปตัว L 22) มือทั้งสองตะแคงจิบเข้าและออก ก้าวเท้าเคลื่อนที่เป็นรูปตัว L สลับไปอีกฝั่ง 23) มือจากเพลงลาซูกูวอนิ่ง ก้าวเท้าเคลื่อนที่เป็นรูปตัว T 24) มือจิบแขนตึงขนานพื้นสลับซ้ายขวา ก้าวเท้าเคลื่อนที่เป็นรูปตัว T


ตารางที่ 2 ตัวอย่างของช่วงออกกำลังกาย

ท่าออกกำลังกาย	คำอธิบาย	หมายเหตุ
	<p>มือ : มือทั้งสองกำหลวมๆอยู่ระดับสะเอว เคลื่อนไปข้างหน้า</p> <p>เท้า : แตะเท้าขวาและซ้ายสลับไปมา</p>	 <p>มือ : เพลงลาชูคูวอ เท้า : เพลงลาชูคูวอ</p>
	<p>มือ : มือซ้ายทาบที่อก มือขวาดั้งวางแขนขึ้นมา ด้านหน้าพร้อมโน้มตัว</p> <p>เท้า : วิ่งสลับมาแทนที่ตรงกันข้ามกับคู่ ทิศ : วิ่งสลับมาแทนที่กัน</p>	 <p>มือ : เพลงลาชญาโง้ง เท้า : เพลงลาชญาโง้ง</p>
 	<p>มือ : มือทั้งสองข้างจีบหงาย และจัดแขนขึ้น จากล่างขึ้นบน</p> <p>เท้า : ยื่นเท้าไปข้างหน้าโดยการวางสันเท้า สลับซ้ายขวาตามจังหวะ</p>	<p>ท่าแอโรบิก ปรับมือให้เป็นจีบ เข้ามาแทนการกำมือ</p>

3.1.3 การแสดงช่วงที่ 3 ทำคล้ายอ่อน ผู้วิจัยใช้ท่าทรงเงืงต้นหยงเพลงลาชูกีตาซาอัง และเพลงลาชูลีนาโดงและใช้ท่าแอโรบิกนำท่าที่สร้างสรรค์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาด้านพลศึกษาได้แนะนำ ให้เพิ่มทำยึดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนล่าง ผู้วิจัยได้นำไปพัฒนา โดยทำเต็มทั้งหมดมีจำนวน 9 ท่า เรียงได้ดังนี้ 1) มือและเท้าทำท่าในเพลงลาชูกีตาซาอังและเพลงลาชูลีนาโดง 2) ยึดแขนตรง(ยึดเหยียดส่วนบน) 3) เขย่งปลายเท้า (ยึดเหยียดส่วนล่าง) 4) ท่าบิดตัว 5) หมุนสะเอว 6) หมุนคอ 7) หมุนไหล่ (นำมือจับแทนการจับไหล่) 8) แบนมือทั้งสองยึดเหยียดตรงเหนือศีรษะวาดลงพร้อมกับย่อเข้า 9) มือทั้งสองไขว้กันเหนือศีรษะวาดลงมาไขว้ระดับหน้าขาพร้อมกับย่อเข้า

ตารางที่ 3 ตัวอย่างท่าคล้ายอ่อน

ท่าออกกำลังกาย	คำอธิบาย	หมายเหตุ
	<p>ท่าที่ 1 มือ : มือซ้ายจับปล่อยและตั้งวง ระดับวงกลาง มือขวาแทงลงและสลับไปทางขวาตามลำดับ</p> <p>เท้า : ขาขวาก้าวหน้า ทั้งน้ำหนักไปข้างหน้าหน้าและข้างหลัง</p> <p>ท่าที่ 2 มือ : มือซ้ายสาวจับ มือขวาตั้งวง และสลับไปทางขวาตามลำดับ</p> <p>เท้า : เท้าขวาก้าวหน้า ทั้งน้ำหนักไปข้างหน้าหน้าและข้างหลัง</p> <p>หมายเหตุ : ทำครบทั้งสองท่าและสลับไปอีกฝั่งทำซ้ำอีกรอบ</p>	 <p>มือ : เพลงลาชูกีตาซาอัง</p> <p>เท้า : เพลงลาชูกีตาซาอัง</p>
		 <p>มือ : เพลงลาชูลีนาโดง</p> <p>เท้า : เพลงลาชูลีนาโดง</p>
	<p>มือ : มือทั้งสองข้างจับที่ไหล่ หมุนไปข้างหน้าและหมุนไปข้างหลังตามลำดับ</p> <p>เท้า : แยกเท้าให้พอดีกับช่วงไหล่</p>	<p>ท่าแอโรบิก ปรับมือให้เป็นจับแทนการจับไหล่</p>

ท่าออกกำลังกาย	คำอธิบาย	หมายเหตุ
	<p>มือ : แขนทั้งสองข้างและยึดเหยียดแขนให้ตั้ง เหนือศีรษะและวาดลงมาข้างลำตัวพร้อมย่อเข่าเล็กน้อย</p> <p>เท้า : แยกเท้าให้พอดีกับช่วงไหล่</p>	ท่าแอโรบิก

4. ประเมินชุดออกกำลังกาย

สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของชุดออกกำลังกาย รองเงิ่งต้นหยงบิก จากบุคลากรทางการศึกษา นักศึกษา จำนวน 100 ท่าน ปรากฏคะแนนเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจของชุดออกกำลังกาย รองเงิ่งต้นหยงบิก ในการประเมินครั้งนี้แบ่งเป็น 3 ด้านซึ่งแต่ละด้านอยู่ในระดับเกณฑ์มากที่สุด จำแนกได้ดังตารางที่

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพและความพึงพอใจของระบบฐานข้อมูลแบ่งได้ดังนี้

5 หมายถึง ผู้ใช้มีความพึงพอใจมากที่สุดในการใช้งาน

4 หมายถึง ผู้ใช้มีความพึงพอใจมากในการใช้งาน

3 หมายถึง ผู้ใช้มีความพึงพอใจปานกลางในการใช้งาน

2 หมายถึง ผู้ใช้มีความพึงพอใจน้อยมากในการใช้งาน

1 หมายถึง ผู้ใช้รู้สึกไม่พึงพอใจในการใช้งาน

การวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งในการการสรุปเป็นระดับคุณภาพนั้น ผู้วิจัยคิดคะแนนเฉลี่ยของแต่ละตัวบ่งชี้ไปเทียบกับคะแนนของคุณภาพที่มี 5 ระดับ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.51 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.51 - 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.51 - 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.51 - 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สรุปผลการประเมินความพึงพอใจ ปรากฏคะแนนเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณภาพ ในการประเมินครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ด้านซึ่งแต่ละด้านอยู่ในระดับเกณฑ์มากที่สุด จำแนกได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 คะแนนเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจชุดออกกำลังกาย รองเงิ่งต้นหยงบิก

รายการพิจารณา	Mean	SD	ระดับคุณภาพ
1. การประเมินชุดออกกำลังกายรองเงิ่งต้นหยงบิก ช่วงที่ 1 การอบอุ่นร่างกาย			
1. ทำออกกำลังกายสื่อถึงความเป็นรองเงิ่งต้นหยง	4.47	0.63	มาก
2. ทำออกกำลังกายสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย	4.55	0.57	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการอบอุ่นร่างกาย	4.49	0.64	มาก
4. ทำออกกำลังกายมีความเหมาะสมกับคนทุกวัย	4.51	0.61	มากที่สุด
5. ท่าที่ใช้ในช่วงอบอุ่นร่างกายสามารถช่วยออกกำลังกายได้ทุกส่วนของร่างกาย	4.50	0.63	มาก
6. ท่าที่มีการใช้มือสัมพันธ์กันกับเท้า มีความเหมาะสมและสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย	4.44	0.65	มาก
7. ท่าที่มีการใช้เท้ามีความเหมาะสมและสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย	4.42	0.7	มาก
8. ท่าที่ใช้ในช่วงอบอุ่นร่างกายมีความเหมาะสมและสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย	4.43	0.73	มาก
9. ผู้แสดงสามารถถ่ายทอดได้ดี เข้าใจง่าย	4.48	0.67	มาก
10. ดนตรีประกอบการออกกำลังกายมีความเหมาะสม	4.42	0.65	มาก
รวม	4.47	0.03	มาก
2. การประเมินชุดออกกำลังกายรองเงิ่งต้นหยงบิก ช่วงที่ 2 การออกกำลังกาย			
1. ทำออกกำลังกายสื่อถึงความเป็นรองเงิ่งต้นหยง	4.41	0.67	มาก
2. ทำออกกำลังกายสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย	4.48	0.66	มาก
3. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการออกกำลังกาย	4.45	0.67	มาก
4. ทำออกกำลังกายมีความเหมาะสมกับคนทุกวัย	4.38	0.71	มาก
5. ท่าที่ใช้ในช่วงออกกำลังกายสามารถช่วยออกกำลังกายได้ทุกส่วนของร่างกาย	4.45	0.71	มาก
6. ท่าที่มีการใช้มือสัมพันธ์กันกับเท้า มีความเหมาะสมและสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย	4.4	0.69	มาก
7. ท่าที่มีการใช้เท้ามีความเหมาะสมและสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย	4.36	0.66	มาก
8. จังหวะการเดินและท่าที่ใช้ในช่วงออกกำลังกายมีความเหมาะสม	4.41	0.69	มาก
9. ผู้แสดงสามารถถ่ายทอดได้ดี เข้าใจง่าย	4.54	0.64	มากที่สุด
10. ดนตรีประกอบการออกกำลังกายมีความเหมาะสม	4.47	0.64	มาก
รวม	4.43	0.03	มาก
3. การประเมินชุดออกกำลังกายรองเงิ่งต้นหยงบิก ช่วงที่ 3 การออกกำลังกาย			
1. ทำออกกำลังกายสื่อถึงความเป็นรองเงิ่งต้นหยง	4.48	0.63	มาก
2. ทำออกกำลังกายสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย	4.53	0.59	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการออกกำลังกาย	4.45	0.59	มาก
4. ทำออกกำลังกายมีความเหมาะสมกับคนทุกวัย	4.47	0.66	มาก
5. ท่าที่ใช้ในช่วงออกกำลังกายสามารถช่วยออกกำลังกายได้ทุกส่วนของร่างกาย	4.42	0.7	มาก

รายการพิจารณา	Mean	SD	ระดับคุณภาพ
6. ท่าที่มีการใช้มือสัมพันธ์กันกับเท้า มีความเหมาะสมและสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย	4.45	0.62	มาก
7. ท่าที่มีการใช้เท้ามีความเหมาะสมและสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย	4.44	0.64	มาก
8. จังหวะการเดินและท่าที่ใช้ในช่วงออกกำลังกายมีความเหมาะสม	4.48	0.66	มาก
9. ผู้แสดงสามารถถ่ายถอดได้ดี เข้าใจง่าย	4.49	0.61	มาก
10. ดนตรีประกอบการออกกำลังกายมีความเหมาะสม	4.44	0.67	มาก
รวม	4.46	0.03	มาก
รวมทั้งหมด	4.45	0.04	มาก

จากตารางแสดงคะแนนเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจในชุดออกกำลังกาย รองเง้งต้นหยงบิก โดยภาพรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.45 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.04

เมื่อพิจารณาข้อความพึงพอใจในระดับมากที่สุดพบว่า จะเป็นการออกกำลังกายในช่วงชุดออกกำลังกายรองเง้งต้นหยงบิก ช่วงที่ 1 การอบอุ่นร่างกาย ได้แก่ ท่าออกกำลังกายสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.55 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57 ท่าออกกำลังกายมีความเหมาะสมกับคนทุกวัย โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.51 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 ในช่วงที่ 2 ท่าออกกำลังกาย คือ ผู้แสดงสามารถถ่ายถอดได้ดี เข้าใจง่าย มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.54 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64 ในช่วงที่ 3 คือ ท่าออกกำลังกายสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.53 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59

อภิปรายผล

การพัฒนาชุดออกกำลังกายโดยนำท่วงท่าวัฒนธรรมเข้ามาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการผสมผสานกับการเต้นแอโรบิกสามารถนำมาใช้ได้ นอกจากเป็นการอนุรักษ์ให้คงอยู่ได้เป็นอย่างดีแต่ต้องวิเคราะห์ท่วงท่าที่สามารถนำมาใช้ประกอบอย่างถี่ถ้วน อย่างที่ผู้วิจัยนำการแสดงรองเง้งต้นหยงบิกมาใช้เป็นชุดออกกำลังกายก็นำท่วงท่าการใช้มือ เท้า ลำตัว จากเพลงต่างๆของรองเง้งต้นหยงบิกมาปรับกับท่าเต้นแอโรบิก นอกจากนี้ในการเผยแพร่ควรจัดทำเป็นภาพโปสเตอร์เพื่อให้ผู้เต้นสามารถเห็นท่าทางต่อไปได้ ทั้งนี้การจัดทำเป็นวีดิทัศน์ก็เป็นสิ่งสำคัญเพราะถือเป็นตัวช่วยสำคัญที่ผู้เต้นสามารถกระทำตามผู้นำเต้นได้ ทั้งในการเดินตามวีดิทัศน์ไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา ซึ่งผู้เต้นสามารถเต้นได้ทุกช่วงที่สะดวก ทั้งเป็นผู้ช่วยที่ดีในการจำกัดท่าเต้นในช่วงแรก สอดคล้องกับ บุญประจักษ์ จันทรวินและคณะ [4] ได้ศึกษา โนราบิก การประยุกต์ศิลปะแดนใต้เพื่อสร้างเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นการประยุกต์ท่ารำ โนราให้เป็นแอโรบิกเหมาะแก่การออกกำลังกายของผู้สูงอายุที่เน้นขยับร่างกายโดยใช้กล้ามเนื้อใหญ่ มีการเคลื่อนไหวร่างกายได้ทุกส่วน ส่งผลดีต่อระบบการหายใจ เมื่อพิจารณาจากท่าเต้นที่นำทำโนรามาดัดแปลงเป็นท่าบริหารร่างกาย อาทิ ท่าครุ ท่าจิบพอก ท่าขึ้นนอน ท่าสามอย่าง ท่าพรมสี่หน้า ท่าขนาด ท่าสอดสร้อย แต่ทั้งนี้จุดเน้นคือก่อนออกกำลังกายต้องอบอุ่นร่างกายเพื่อเตรียมความพร้อมก่อน 4-5 นาที นอกจากนี้ จารุวรรณ ภูสาลีและ สุนิดา ปรีชาวงษ์ [5] ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่เน้นการเต้นแอโรบิกแบบมวยไทยต่อความดันโลหิตและดัชนีมวลกายของผู้ที่มีภาวะความดันโลหิตเกือบสูง พบว่า มีการเต้นแอโรบิกแบบมวยไทย ใช้ท่าการบริหารชุดแม่ไม้มวยไทย ของกรมพลศึกษาและศิลปะมวยไทย มาประยุกต์ใช้ ประกอบด้วย การใช้หมัด การใช้ศอก การใช้เข่า การใช้เท้าถีบ และการใช้ขาเตะ

การออกแบบชุดสำหรับสวมใส่ในการนำไปแสดงโชว์ นอกจากมุ่งเน้นการนำเอกลักษณ์ประจำชุดควรคำนึงถึงการสวมใส่ที่สะดวก ถ่ายเทอากาศได้ดี กระชับสามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างคล่องแคล่ว ทั้งวิจัยนี้มุ่งเน้นออกแบบเพื่อเป็นชุดออกกำลังกาย รองเง้งต้นหยงบิกที่จะรองรับแรงกระแทกในการลงน้ำหนักเท้าในการเต้นด้วย สอดคล้องกับกุลชาติดา ศรีใส [6] ได้ศึกษาการบาดเจ็บของผู้เต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลเชียงใหม่ ได้กล่าวถึงการเลือกสวมใส่เสื้อผ้าที่กระชับและระบายอากาศได้ดีนอกจากนี้การเลือกรองเท้าที่รองรับการกระแทกและเน้นความคล่องตัวด้วยการเดินที่เคลื่อนไหวเปลี่ยนทิศทางจำนวนมาก

บทสรุป

1. แนวคิดของการสร้างสรรค์ นำท่าทางการแสดงร้องเงี้ยวซึ่งเป็นการแสดงพื้นบ้านของจังหวัดสตูล มาผสมผสานกับท่าการออกกำลังกายประเภทแอโรบิก ใช้ชื่อว่า ร้องเงี้ยวต๋องบิก โดยยึดหลักการออกกำลังกายที่ถูกต้อง แบ่งชุดออกกำลังกายออกเป็น 3 ช่วงดังนี้ ช่วงที่ 1 ท่าอบอุ่นร่างกายหรือทำยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ช่วงที่ 2 ท่าออกกำลังกาย ช่วงที่ 3 ท่าคลายอุ่น

2. ออกแบบและสร้างสรรค์องค์ประกอบของการแสดง เพลงประกอบการแสดงนำท่วงทำนองของเพลงร้องเงี้ยวมาเป็นเพลงหลัก แต่ปรับเครื่องดนตรีเป็นอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้บทเพลงมีความผ่อนคลายเหมาะกับเป็นชุดออกกำลังกาย ทั้งนี้ท่วงทำนองเพลงจะแบ่งออกตามช่วงของการออกกำลังกาย

3. ออกแบบและสร้างสรรค์วิธีการแสดง 1) นำท่าเต้นร้องเงี้ยว 6 เพลง (ลาชูคูวอ ลาชูมะอีนัง ลาชูยาโง้ง ลาชูกีตาซา ยัง ลาชูสินาโดงและลาชูเจ๊ะมาหามาต) เน้นในส่วนของมือและเท้า 2) การออกแบบท่าออกกำลังกาย ร้องเงี้ยวต๋องบิก การแสดงช่วงที่ 1 ท่าอบอุ่นร่างกาย มีท่าเต้นทั้งหมดมีจำนวน 10 ท่า เรียงได้ดังนี้ 1) มือจากท่ากีตาซา ยัง ท่าหมุนข้อเท้าแบบแอโรบิก 2) ยืดแขนตรง(ยืดเหยียดส่วนบน) 3) เขย่งปลายเท้า (ยืดเหยียดส่วนล่าง) 4) ท่าบิดตัว 5) หมุนสะเอว 6) หมุนคอ 7) หมุนไหล่ (นำมือจับแทนการจับไหล่) 8) ทำยืดเหยียดกล้ามเนื้อหัวไหล่ 9) ทำยืดเหยียดกล้ามเนื้อขาและสะโพก 10) ท่ารำในเพลงลาชูกีตาซา ยัง และเพลงลาชูสินาโดง การแสดงช่วงที่ 2 ท่าออกกำลังกาย ได้ออกแบบท่าออกกำลังกายผสมผสานกับท่าร้องเงี้ยว โดยท่าเต้นทั้งหมดมีจำนวน 24 ท่า เรียงได้ดังนี้ 1) มือและเท้าจากเพลงลาชูคูวอ 2) มือและเท้าจากเพลงลาชูคูวอ 3) มือจากเพลงลาชูมะอีนัง เท้าจากเพลงลาชูกีตาซา ยัง 4) มือจากเพลงลาชูมะอีนัง เท้าจากลาชูเจ๊ะมาหามาต 5) มือและเท้าจากเพลงลาชูเจ๊ะมาหามาต 6) มือและเท้าจากเพลงลาชูยาโง้ง 7) มือและเท้าจากเพลงลาชูยาโง้ง 8) มือจับปล่อย วางส้นเท้าสลับซ้ายขวาเป็นท่าแอโรบิก 9) มือจับหยางัดแขนขึ้น วางส้นเท้าสลับซ้ายขวาเป็นท่าแอโรบิก 10) มือทั้งสองตะแคงจับเข้าและออก เท้าวางส้นเท้าสลับซ้ายขวาเป็นท่าแอโรบิก 11) มือทั้งสองกำหมัดและยืดไปข้างหน้า วางส้นเท้าสลับซ้ายขวาเป็นท่าแอโรบิก 12) มือจับเข้าข้างลำตัว วางส้นเท้าสลับซ้ายขวาเป็นท่าแอโรบิก 13) มือจากเพลงลาชูสินาโดง ก้าวเท้าแตะแบบแอโรบิก 14) มือจากเพลงลาชูกีตาซา ยัง เท้าก้าวแตะแบบแอโรบิก 15) มือทั้งสองตะแคงจับเข้าและออก ก้าวเท้าแตะแบบแอโรบิก 16) มือทั้งสองจับระดับศีรษะแขนเข้าและออก ก้าวเท้าแตะแบบแอโรบิก 17) มือจากเพลงลาชูสินาโดง ก้าวเท้า 2 ครั้งแล้วแตะแบบแอโรบิก 18) มือจากเพลงลาชูกีตาซา ยัง ก้าวเท้า 2 ครั้งแล้วแตะแบบแอโรบิก 19) มือจับที่หน้าอกแล้วกางแขนออกแขนตึง ก้าวเท้า 2 ครั้งแล้วแตะแบบแอโรบิก 20) มือจับระดับศีรษะเข้าและออก ก้าวเท้า 2 ครั้งแล้วแตะแบบแอโรบิก 21) มือทั้งสองตะแคงจับเข้าและออก ก้าวเท้าเคลื่อนที่เป็นรูปตัว L 22) มือทั้งสองตะแคงจับเข้าและออก ก้าวเท้าเคลื่อนที่เป็นรูปตัว L สลับไปอีกฝั่ง 23) มือจากเพลงลาชูเจ๊ะมาหามาต ก้าวเท้าเคลื่อนที่เป็นรูปตัว T 24) มือจับแขนตึงขนานพื้นสลับซ้ายขวา ก้าวเท้าเคลื่อนที่เป็นรูปตัว T การแสดงช่วงที่ 3 ท่าคลายอุ่น ใช้ท่าร้องเงี้ยวต๋องบิกเพลงลาชูกีตาซา ยัง และเพลงลาชูสินาโดงและใช้ท่าแอโรบิก โดยท่าเต้นทั้งหมดมีจำนวน 9 ท่า เรียงได้ดังนี้ 1) มือและเท้าท่ารำในเพลงลาชูกีตาซา ยัง และเพลงลาชูสินาโดง 2) ยืดแขนตรง(ยืดเหยียดส่วนบน) 3) เขย่งปลายเท้า (ยืดเหยียดส่วนล่าง) 4) ท่าบิดตัว 5) หมุนสะเอว 6) หมุนคอ 7) หมุนไหล่ (นำมือจับแทนการจับไหล่) 8) แบนมือทั้งสองยืดเหยียดตรงเหนือศีรษะวาดลงพร้อมกับย่อเข้า 9) มือทั้งสองไขว้กันเหนือศีรษะวาดลงมาไขว้ระดับหน้าขาพร้อมกับย่อเข้า

4. ผลการประเมินชุดออกกำลังกาย ร้องเงี้ยวต๋องบิก จากบุคลากรทางการศึกษา นักศึกษา จำนวน 100 ท่าน ปรากฏความพึงพอใจ โดยภาพรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.45 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.04 โดยประเด็นที่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดของแต่ละช่วงดังนี้ ช่วงที่ 1 คือ ท่าออกกำลังกายสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย ท่าออกกำลังกายมีความเหมาะสมกับคนทุกวัย ในช่วงที่ 2 คือ ผู้แสดงสามารถถ่ายทอดได้ดี เข้าใจง่าย และ ในช่วงที่ 3 คือ ท่าออกกำลังกายสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย

เอกสารอ้างอิง

- [1] จรรย์สมร ผลบุญ, “การสืบสานการแสดงรองเง็งต้นหยงโดยใช้สื่อทำร่าต้นแบบ,” วารสาร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา, ปีที่ 12, ฉบับที่ 1, หน้า 31-34, 2558.
- [2] จรรย์สมร ผลบุญ, “วิวัฒนาการวัฒนธรรมการแสดงของคนไทยเชื้อสายมลายูในจังหวัดชายแดน ภาคใต้,” วารสารสถาบันวัฒนธรรมละติสสะ, ปีที่ 16, ฉบับที่ 2, หน้า 8, 2558.
- [3] อริสรา สุขวักณี, “การออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ,” วารสารศรีนครินทร์วิจัยและพัฒนา, ปีที่ 4, ฉบับที่ 8, หน้า 216-223, 2555.
- [4] บุญประจักษ์ จันทรวิน, “โนราบิก การประยุกต์ศิลปะแดนใต้เพื่อสร้างเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ,” วารสารบัณฑิตศาสตร์มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย, ปีที่ 17, ฉบับที่ 1, หน้า 159-173, 2562.
- [5] จารุวรรณ ภู่อลีและสุนิดา ปรีชาวงษ์, “ผลของโปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่เน้นการเดินแอโรบิกแบบมวยไทยต่อความดันโลหิตและดัชนีมวลกายของผู้ที่มีภาวะความโลหิตเกือบสูง,” วารสารพยาบาลทหารบก, ปีที่ 15, ฉบับที่ 3, หน้า 218-225, 2557.
- [6] กุลชาดา ศรีใส, “การศึกษาการบาดเจ็บของผู้เดินแอโรบิก ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่,” วารสารวิชาการ สถาบันการพลศึกษา, ปีที่ 3 ฉบับที่ 1, หน้า 145-157, 2554.

แนวทางการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก The Approach to Develop the Tourist Attraction Value Chain of Nakhonnayok Province

ประเสริฐ โยธินันท์¹ ณัฐกานต์ รองทอง² มรกต บุญศิริชัย³ วงศ์วิภา โถวสุวรรณจินดา⁴ และ ปรีญา สมพีช⁵

^{1,2,3,4}สาขาวิชาการท่องเที่ยว (หลักสูตรสองภาษา) คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

⁵สาขาวิชานิเทศศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

¹Email: sertty_ssk@hotmail.com, ²Email: natthakan20@gmail.com, ³Email: morakot.bo@pnru.ac.th, ⁴Email: vongvipha_t@hotmail.com,

⁵Email: preeya_s11@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สำรวจสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก (2) สำรวจกิจกรรมห่วงโซ่คุณค่าด้านสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยว และ (3) เสนอแนะแนวทางการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าด้านสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยว ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกและจัดประชุมกลุ่มย่อย ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ผู้นำชุมชน ผู้นำกลุ่มวิสาหกิจชุมชน และบุคลากรจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการท่องเที่ยว จำนวน 20 คน และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการศึกษาพบว่า (1) จังหวัดนครนายกมีสิ่งดึงดูดใจทั้งทางธรรมชาติ วัฒนธรรม และสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น มีรูปแบบการท่องเที่ยว อาทิ การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม และการท่องเที่ยวเชิงนันทนาการ (2) ห่วงโซ่คุณค่าสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยว เป็นกิจกรรมในการสร้างคุณค่าและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นรูปแบบการท่องเที่ยวต่างๆ มีกิจกรรมภายในห่วงโซ่คุณค่าประกอบด้วยกิจกรรมหลักเป็นกิจกรรมที่สร้างประโยชน์ให้กับลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ การสร้างยอดขาย และส่งมอบไปยังนักท่องเที่ยว ในขณะที่กิจกรรมสนับสนุนเป็นกิจกรรมที่สนับสนุนการดำเนินกิจกรรมหลักให้เกิดประสิทธิภาพ และ (3) แนวทางการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยว ได้แก่ การพิจารณาเป้าหมายการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านการท่องเที่ยวของจังหวัด การคัดเลือกโครงการพัฒนาการท่องเที่ยวและบริการ และมาตรฐานการท่องเที่ยวมาปรับใช้ได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ : ห่วงโซ่คุณค่า สิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยว จังหวัดนครนายก

Abstract

The objectives of this study were to (1) explore the tourist attractions of Nakhonnayok Province; (2) explore tourist attraction value chain activities and (3) suggest guidelines for developing tourist attraction value chain. This research was qualitative research. In-depth interviews and focus groups were conducted with a total of 20 key informants, including community leaders, tourism business operator, and personnel from government agencies and non-participant observation. The content analysis was applied for data analysis. Findings are as follows: (1) Nakhonnayok Province has many natural, cultural and man-made attractions. There are tourism forms such as ecotourism, cultural tourism and recreational tourism; (2) activities in the tourist attraction value chain are activities to create value and develop products in various forms of tourism. There are activities within the value chain consisting of primary activities that benefit the physical characteristics of the product, generating sales and delivered to tourists while supporting activities are activities that support the effective implementation of the primary activities; and (3) guidelines for developing tourist attraction value chain include: considering the value

chain development goals in line with the provincial tourism development strategy, selection of tourism and service development projects, and tourism standards to be used appropriately.

Key words: Value Chain, Tourist Attractions, Nakhonnayok Province

1. บทนำ

จังหวัดนครนายกเป็นจุดหมายปลายทางแหล่งท่องเที่ยวที่ตั้งอยู่ใกล้กับกรุงเทพมหานคร มีสิ่งดึงดูดใจที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวทั้งทางธรรมชาติ เช่น เขาใหญ่ เขาเขียว เขาชะโงก และเขานางรอง เป็นต้น ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารและน้ำตกที่สวยงามหลายแห่ง เช่น น้ำตกวังตะไคร้ น้ำตกสาริกา และน้ำตกนางรอง เป็นต้น (สภาพพัฒนาการเมืองจังหวัดนครนายก, ม.ป.ป.) และแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม ได้แก่ สถานที่สำคัญทางศาสนา วิถีชุมชนและวัฒนธรรมท้องถิ่น เช่น ชุมชนไทยพวน รวมถึงแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีที่สันนิษฐานได้ว่าเคยเป็นเมืองโบราณสมัยทวารวดี มีการขุดค้นพบหลักฐานแนวกำแพงเนินดินและสันคูที่ตำบลดงละคร เป็นต้น (ชมรมส่งเสริมการท่องเที่ยวโดยชุมชนไทยพวน จังหวัดนครนายก, ม.ป.ป.) จากความสำคัญของทรัพยากรการท่องเที่ยวทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการท่องเที่ยวของจังหวัดได้วางแผนพัฒนาการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก พ.ศ. 2561-2565 (ฉบับบททวน) (สำนักงานจังหวัดนครนายก, 2563) ได้กำหนดยุทธศาสตร์ด้านการท่องเที่ยวและบริการคือ “แหล่งท่องเที่ยวที่ตอบสนองความต้องการของทุกคนในครอบครัวอย่างคุ้มค่าที่อยู่ใกล้กรุงเทพมหานคร และเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) รวมถึงการเป็นเมืองนำอยู่ที่คนกรุงเทพมหานครและ EEC ต้องการมาพักผ่อนและเพิ่มพลังทางกาย ทางจิตใจ ความคิดและเป็นเมืองที่ทุกคนใฝ่ฝันใช้ชีวิตและอยู่อาศัย เมืองที่ตอบโจทย์วัยทำงาน GEN y-z (Work Place)” เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้จึงจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐและเอกชน ตลอดจนชุมชนแหล่งท่องเที่ยวร่วมส่งเสริมและพัฒนาการท่องเที่ยวมีการรวมกลุ่มกันทำกิจกรรมการผลิตสินค้าและบริการทางการท่องเที่ยว โดยสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มจากฐานทรัพยากรการท่องเที่ยวที่มีอยู่ในชุมชนเพื่อส่งมอบคุณค่าทางการท่องเที่ยวแก่นักท่องเที่ยวและผู้ที่เกี่ยวข้องได้นำไปใช้ประโยชน์ (สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดนครนายก, ม.ป.ป.)

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาการท่องเที่ยวที่เป็นระบบ ครอบคลุมองค์ประกอบทางการท่องเที่ยวโดยเฉพาะด้านสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวหรือแหล่งท่องเที่ยวทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นที่มีศักยภาพเป็นจุดหมายปลายทางแหล่งท่องเที่ยวที่ดึงดูดนักท่องเที่ยวเข้ามาเที่ยว เพื่อตอบสนองความพึงพอใจ หรือประกอบกิจกรรมนันทนาการให้เป็นไปในทิศทางที่เหมาะสม จำเป็นต้องวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าด้านสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยว ที่เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์กิจกรรมทั้งหมดที่ช่วยเพิ่มมูลค่าตั้งแต่ในขั้นตอนของการออกแบบกิจกรรม กระบวนการผลิต และผลผลิตที่เป็นรูปแบบการท่องเที่ยวต่างๆ เช่น การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม และการท่องเที่ยวเชิงนันทนาการ เป็นต้น ให้มีคุณค่าในการส่งมอบไปยังนักท่องเที่ยว รวมทั้งเพื่อปรับภาพลักษณ์ โครงสร้างตลาด และสมดุลของฝั่งอุปสงค์และอุปทานทางการท่องเที่ยว เพื่อให้ได้ข้อชี้แนะที่เป็นแนวทางการดำเนินงานและพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าด้านสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวที่ประกอบด้วยกิจกรรมหลักที่มีส่วนสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและบริการทางการท่องเที่ยวโดยตรง และกิจกรรมสนับสนุนที่เป็นกิจกรรมอื่นๆ ซึ่งสนับสนุนกิจกรรมหลักให้สามารถดำเนินไปได้ (Porter, 2004) โดยกิจกรรมทั้งสองส่วนนี้มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันและมีความเกี่ยวเนื่องกับการสร้างคุณค่าเพิ่มให้กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องและมีส่วนได้ส่วนเสียทางการท่องเที่ยวในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและการบริการของจังหวัดนครนายก โดยห่วงโซ่คุณค่าดังกล่าวนี้จะถูกเชื่อมต่อกับห่วงโซ่คุณค่าของบริการท่องเที่ยวและแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายกและห่วงโซ่คุณค่าของนักท่องเที่ยวจนกลายเป็นระบบความสัมพันธ์ที่มีขนาดใหญ่หรือระบบคุณค่า ดังนั้นผลตอบแทนหรือผลกระทบที่เกิดขึ้นเชิงพื้นที่ย่อมจะไม่ขึ้นอยู่กับปัจจัยภายในห่วงโซ่คุณค่าของการท่องเที่ยวเท่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับปัจจัยภายในระบบคุณค่าที่ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องทางการท่องเที่ยวมีส่วนร่วม (บูรณศักดิ์ วัฒนมาศ, 2553)

จากหลักการและเหตุผล เพื่อให้การพัฒนาสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวจังหวัดนครนายกเป็นไปในทิศทางที่เหมาะสมสอดคล้องกับแผนพัฒนาด้านการท่องเที่ยว และยุทธศาสตร์ด้านการท่องเที่ยวและบริการของจังหวัดนครนายก และเพื่อให้มีความพร้อมในการส่งมอบประสบการณ์ทางการท่องเที่ยวที่มีคุณค่าผ่านเป็นสินค้าและบริการ อาทิ รูปแบบการท่องเที่ยวต่างๆ ของจังหวัดนครนายก เช่น การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม และการท่องเที่ยวเชิงนันทนาการ เป็นต้น การศึกษาครั้งนี้จึงเล็งเห็นความสำคัญที่ต้องมีการศึกษาแนวทางการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก รวมถึงกิจกรรมห่วงโซ่คุณค่าด้านสิ่งดึงดูดใจทางการ

ท่องเที่ยว ที่เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์กิจกรรมทั้งหมดที่ช่วยเพิ่มมูลค่าตั้งแต่ในขั้นตอนของการออกแบบกิจกรรม กระบวนการผลิต และส่งมอบไปยังนักท่องเที่ยว เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่นักท่องเที่ยวและสร้างรายได้ตามระบบห่วงโซ่คุณค่า เนื่องจากอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและบริการประกอบด้วยภาคส่วนต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันเป็นลูกโซ่ ได้แก่ ธุรกิจจัดนำเที่ยว ธุรกิจบริการที่พัก ธุรกิจร้านอาหาร ธุรกิจจำหน่ายของที่ระลึก ธุรกิจขนส่งทั้งการเดินทางท่องเที่ยวในประเทศและระหว่างประเทศ เป็นต้น ซึ่งเป็นธุรกิจที่กระตุ้นอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมการก่อสร้างและพัฒนาที่ดิน รวมทั้งยังส่งเสริมการพัฒนาธุรกิจอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ซึ่งก่อให้เกิดการกระจายรายได้ไปสู่ประชาชนเป็นวงกว้าง ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ขอชี้แนะเป็นแนวทางในการแนวทางการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายกที่เป็นระบบสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาการท่องเที่ยวและบริการ ตลอดจนเพื่อเป็นการยกระดับสินค้าและบริการทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายกที่เหมาะสมและยั่งยืนต่อไป

2. ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา ประกอบด้วย (1) สิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก ได้แก่ สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น (2) กิจกรรมในห่วงโซ่คุณค่าด้านสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก และ (3) แนวทางการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าด้านสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก
2. ขอบเขตด้านประชากร ประชากรกลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย ผู้นำชุมชน ผู้นำกลุ่มวิสาหกิจชุมชน บุคลากรจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการท่องเที่ยว ได้แก่ สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดนครนายก สมาคมธุรกิจท่องเที่ยวจังหวัดนครนายก ตลอดจนผู้ประกอบการธุรกิจท่องเที่ยว โดยการคัดเลือกประชากรกลุ่มเป้าหมายแบบเจาะจง (purposive sampling)
3. ขอบเขตด้านพื้นที่ ได้แก่ จังหวัดนครนายก
4. ขอบเขตด้านเวลา ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี (1 ตุลาคม 2563 - 30 กันยายน 2564)

3. วิธีการวิจัย

การดำเนินการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ใช้วิธีการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ มีการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ กำหนดกลุ่มเป้าหมายแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น โดยใช้เทคนิคการสุ่มแบบเจาะจง (purposive sampling) กำหนดกลุ่มเป้าหมายประกอบด้วยภาครัฐด้านการท่องเที่ยว ได้แก่ ตัวแทนจากสำนักงานจังหวัด สำนักงานท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัด องค์การบริหารส่วนตำบล และผู้บริหารแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ ภาคเอกชน ได้แก่ ตัวแทนสมาคมด้านการท่องเที่ยวจังหวัดนครนายก และผู้ประกอบการธุรกิจท่องเที่ยว เช่น ที่พัก ร้านอาหาร บริษัทนำเที่ยว และร้านขายของที่ระลึก เป็นต้น ภาควิชาการ ได้แก่ อาจารย์จากสถาบันการศึกษาที่เปิดสอนสาขาการท่องเที่ยว และภาคประชาชน ได้แก่ ผู้นำชุมชน ผู้นำกลุ่มวิสาหกิจชุมชนในแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก รวมจำนวน 20 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวและกิจกรรมในห่วงโซ่คุณค่าในการดำเนินงานด้านสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก และแนวทางการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าด้านสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก ทั้งนี้แบบสัมภาษณ์ที่จัดทำขึ้นได้มีการทดสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity Test) โดยการขอความร่วมมือจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความเข้าใจในประเด็นของหัวข้อการวิจัยดังกล่าวได้ตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบสัมภาษณ์ที่เป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิได้นำมาพิจารณาในการปรับปรุงแก้ไขให้แบบสัมภาษณ์มีความถูกต้องและเหมาะสม

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 3.1.1) ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวข้องทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก โดยการศึกษาวิเคราะห์ และการทบทวนวรรณกรรม บทความ งานวิจัย เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก
- 3.2.2) ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายแบ่งเป็น (1) การสัมภาษณ์เชิงลึก (2) การจัดประชุมระดมความคิดเห็น (focus group)

3.3.3) การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม นักวิจัยใช้การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม เปิดเผยตนเองในฐานะนักวิจัย เพื่อรวบรวมข้อมูล และตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และการประชุมกลุ่มย่อย ได้แก่ (1) ระหว่างการลงพื้นที่ภาคสนาม (2) ระหว่างการสัมภาษณ์และประชุมกลุ่มย่อย

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ การตรวจสอบสามเส้าวิธีรวบรวมข้อมูล ใช้วิธีการในการเก็บข้อมูลหลายวิธี ได้แก่ การสัมภาษณ์เชิงลึก การประชุมกลุ่มย่อย และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม และการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการรวบรวมข้อมูล จากนั้นเข้าสู่กระบวนการการให้รหัส (coding) จัดหมู่ข้อมูล (category) และทำดัชนีข้อมูล วิเคราะห์หาความเชื่อมโยงและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้เป็นแบบแผนนำไปสู่ข้อสรุปตามวัตถุประสงค์การวิจัย

4. ผลการวิจัย

1. ผลการสำรวจสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก

จังหวัดนครนายกเป็นเมืองท่องเที่ยวเมืองรองที่อยู่ใกล้กรุงเทพมหานคร มีแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ และสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ แหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม และแหล่งท่องเที่ยวเชิงนันทนาการ สามารถนำเสนอแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดนครนายกดังนี้

1) แหล่งท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ

จากการสำรวจพบว่า สภาพโดยทั่วไปของจังหวัดนครนายกเป็นที่ราบ พื้นที่ทางตอนเหนือและตะวันออกเป็นภูเขาสูงชันในเขตอำเภอบ้านนา อำเภอนครนายก และอำเภอบางพลี ส่วนหนึ่งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่มีเทือกเขาติดต่อกับเทือกเขาตองพญาเย็น ยอดเขาสูงที่สุดของจังหวัดคือ ยอดเขาเขียว ส่วนทางตอนกลางและตอนใต้ เป็นที่ราบอันกว้างใหญ่เป็นส่วนหนึ่งของที่ราบสามเหลี่ยมลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา จากสภาพภูมิประเทศดังกล่าวส่งผลให้จังหวัดนครนายกมีแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่สวยงาม อาทิ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ เป็นอุทยานแห่งชาติแห่งแรกของประเทศไทยและได้รับการประกาศให้เป็นมรดกโลกโดยองค์การยูเนสโก ภูมิประเทศประกอบด้วยป่าดิบ ป่าโปร่ง น้ำตก สัตว์ป่าและพันธุ์ไม้ป่านานาชนิด มีสิ่งดึงดูดใจที่อยู่ในส่วนของจังหวัดนครนายก ได้แก่ เขาเขียว น้ำตกสาริกา และน้ำตกนางรอง เป็นต้น และแม่น้ำนครนายกที่มีกิจกรรมการท่องเที่ยวทางน้ำ เช่น ล่องแก่ง ล่องแพ และเล่นน้ำ เป็นต้น

2) สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น

จากการสำรวจพบว่า พื้นที่ของนครนายกปรากฏหลักฐานว่าเคยเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ มีการขุดพบเครื่องมือเครื่องใช้ของมนุษย์ในยุคนี้ เช่น ขวานหิน ลูกปัดหิน ลูกปัดแก้ว และขวานสำริด เป็นต้น สันนิษฐานว่าเคยเป็นเมืองโบราณโดยปรากฏหลักฐานการอยู่อาศัยในสมัยทวารวดี จากแหล่งโบราณ “บ้านดงละคร” โดยเมืองนี้อาจมีพัฒนาการและอายุร่วมสมัยกับเมืองศรีมโหสถในจังหวัดปราจีนบุรี และเมืองพระรถในจังหวัดชลบุรี ซึ่งโบราณวัตถุที่ขุดพบในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวมีหลายยุคหลายสมัยด้วยกัน ประกอบด้วย รัชชหินสมัยทวารวดี พระพุทธรูปสมัยลพบุรี ภาชนะดินเผาสมัยสุโขทัย และอยุธยา เป็นต้น นอกจากนี้ ยังพบว่ามีกรอพยพมาตั้งถิ่นฐานบริเวณจังหวัดนครนายกของกลุ่มชาติพันธุ์ลาวพวนตั้งแต่สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น กลุ่มคนเชื้อสายจีนที่มาทำการค้าขาย และคนท้องถิ่น ก่อให้เกิดวัฒนธรรมความเป็นอยู่ที่หลากหลายและน่าสนใจกลายเป็นสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมท้องถิ่นของจังหวัดนครนายก ทั้งแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ และสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นเพื่อนันทนาการ ดังนี้

(1) แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ ได้แก่

ศาลหลักเมือง อยู่ริมแม่น้ำนครนายกภายในสวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติรัชกาลที่ 9 เป็นศาลาจัตุรมุข ประดิษฐานเสาหลักเมืองเป็นเสาไม้ยาวประมาณ 1 เมตร ปลายเสาแกะสลักรูปดอกบัว ถือเป็นสิ่งศักดิ์สิทธิ์คู่บ้านคูเมือง

เมืองโบราณดงละคร บ้านดงละคร อำเภอนครนายก ภายในบริเวณมีการขุดค้นพบภาชนะดินเผา ลูกปัด พระพิมพ์ และซากสิ่งก่อสร้างต่างๆ เช่น แนวกำแพงเมือง สันคูเมือง เป็นต้น ซึ่งเป็นหลักฐานแสดงความเป็นมาของสถานที่แห่งนี้ตั้งแต่พุทธ-ศตวรรษที่ 14-16

วัดพราหมณี ตำบลบ้านใหญ่ ประดิษฐาน “หลวงพ่อบ้างแดง” พระพุทธรูปเก่าแก่ที่ชาวลาวได้อัญเชิญมาจากเวียงจันทน์ พุทธลักษณะทรงเครื่องดอกพิกุล พระโอษฐ์แดง

วัดจุฬารามวราราม สร้างขึ้นในโอกาสที่สมเด็จพระเจ้าลูกเธอเจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ อัครราชกุมารี ทรงพระชนมายุ 50 พรรษา ในวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 ด้านหน้าวัดมีซุ้มไฟเป็นอุโมงค์ไฟที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติที่มีลักษณะเอียงเข้าหากันระหว่างทางเดินที่ทอดยาวหลายเมตร จนกลายเป็นอุโมงค์ไฟเขียวขจีที่สวยงาม มีบรรยากาศคล้ายกับป่าไฟอาราชายามาที่ประเทศญี่ปุ่น

วัดฝั่งคลอง อำเภอบางบาล นอกจากการสักการะพระพุทธรูปแล้ว ภายในวัดมีการจัดทำพิพิธภัณฑ์พื้นบ้านวัดฝั่งคลอง รวบรวมเรื่องราวของชาวไทยพวนให้ผู้ที่สนใจได้ศึกษา และวัดปทุมวงษาวาส มีการสาธิตภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านอาหารของชาวไทยพวน เช่น ข้าวกระยาจก และการสาธิตการทำผ้าพื้นเมือง เป็นต้น

(2) สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นเพื่อนั้นหนาการ แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ ได้แก่

เขื่อนขุนด่านปราการชล ตั้งอยู่ในเขตบ้านท่าด่าน ตำบลหินตั้ง สร้างขึ้นตามแนวพระราชดำริของ รัชกาลที่ 9 ด้านหน้าเขื่อนเป็นอ่างเก็บน้ำ ด้านหลังเป็นพื้นที่อยู่อาศัย ท้ายเขื่อนเป็นพื้นที่ปลูกพันธุ์ไม้และมีศูนย์การเรียนรู้ มีท่าเรือสำหรับล่องแก่ง ส่วนพื้นที่สันเขื่อนเป็นจุดชมทิวทัศน์ และด้านบนสุดของภูเขาเป็นที่ตั้งของอาคารที่ประทับ มีบริการรถรางนำชมรอบเขื่อน และมีบริการสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ห้องสุขา ทางลาด และรถพ่วงสำหรับผู้พิการ

ศูนย์ภูมิรักษ์ธรรมชาติ อยู่บ้านท่าด่าน ตำบลหินตั้ง บริเวณด้านหลังเขื่อนขุนด่านปราการชล จัดทำโครงการศูนย์นิทรรศการการบริหารทรัพยากรธรรมชาติแสดงแนวคิด และทฤษฎีการพัฒนาตนเองตามแนวพระราชดำริ ประกอบด้วย อาคารนิทรรศการต้อนรับนักท่องเที่ยว อาคารประชุม แปลงสาธิตกิจกรรมกลางแจ้ง แปลงทฤษฎีแก้มลิง แปลงปลูกหญ้าแฝก แปลงทฤษฎีเกษตรแผนใหม่และจุดสาธิตเรื่องพลังงาน

โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า (โรงเรียนนายร้อย จปร.) อยู่ตำบลพรหมณี บริเวณโรงเรียนติดกับเขาชะโงก นอกจากจะเป็นสถาบันทางการศึกษาแล้ว ภายในมีสถานที่น่าสนใจและกิจกรรมหลากหลาย เหมาะแก่การท่องเที่ยวแบบครอบครัวและหมู่คณะ ได้แก่ พระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ศาลาว่างกลมหรือศาลาลม จัดสร้างขึ้นเพื่อเป็นที่พักผ่อนของนักเรียนนายร้อยภายในศาลาว่างกลมประดิษฐานพระบรมรูปรัชกาลที่ 5 และ พิพิธภัณฑสถานโรงเรียน จปร. 100 ปี เป็นที่จัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับกองทัพไทยอารยธรรมไทยประเพณีที่เคยใช้ทำสงครามในอดีต เครื่องแบบนายทหาร ห้องชมสไลด์มัลติมิเดีย และยังเป็นพิพิธภัณฑ์พระบรมรูปหุ่นขี้ผึ้งของรัชกาลที่ 5

อุทยานพระพิฆเนศ ตำบลสาริกา สร้างขึ้นเพื่อเป็นศูนย์ปฏิบัติธรรม ภายในอุทยานมีปฏิมากรรมพระพิฆเนศปางประทานพรและปางเสวยสุขของคเณรีที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย และยังจัดแสดงพระพิฆเนศอีกจำนวน 108 ปาง

ฟาร์มแกะนครนายก ตำบลสาริกา อยู่ใกล้ๆ กับตลาดแห่งเถิดเทิง-โนนทิวเทจ ชมความน่ารักแสนรู้ของเหล่า ผูกแกะ ผูกกระทาย และปลาการ์ตูนสีสวย นอกจากนี้ ยังมีมุมดอกไม้ไว้อายูรูป และบริเวณด้านหน้าฟาร์มมีร้านกาแฟและเบเกอรี่ไว้บริการนักท่องเที่ยว

ตลาดแห่งเถิดเทิง-โนนทิวเทจ ตำบลสาริกา อยู่ติดกับฟาร์มแกะนครนายก เป็นตลาดนัดกลางคืนตกแต่งด้วยรูปแบบหรือสไตล์วินเทจ มีเสื้อผ้า ร้านอาหาร และของที่ระลึกไว้บริการนักท่องเที่ยว

กล่าวโดยสรุป จังหวัดนครนายกมีสิ่งดึงดูดใจที่เป็นจุดหมายปลายทางของนักท่องเที่ยวทั้งทางธรรมชาติ ได้แก่ ไร่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา เทือกเขาตองพญาเย็น วัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ ได้แก่ สถานที่สำคัญทางศาสนา วิถีชุมชนและวัฒนธรรมท้องถิ่น เช่น ชุมชนไทยพวน รวมถึงแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีที่สันนิษฐานได้ว่าเคยเป็นเมืองโบราณสมัยทวารวดีที่บ้านดงละคร เป็นต้น และแหล่งท่องเที่ยวเชิงนันทนาการ ได้แก่ เขื่อนขุนด่านปราการชล พิพิธภัณฑสถาน ศูนย์เรียนรู้วัฒนธรรมท้องถิ่น เป็นต้น อาจกล่าวได้ว่าเป็นเมืองที่รุ่มรวยทางธรรมชาติ ศิลปวัฒนธรรม แหล่งท่องเที่ยวที่เกิดจากการพัฒนาและกิจกรรมนันทนาการ นับเป็นจุดหมายปลายทางแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจและอยู่ไม่ไกลจากกรุงเทพมหานคร และเพื่อให้มีความพร้อมในการส่งมอบประสบการณ์ทางการท่องเที่ยวที่มีคุณค่าผ่านเป็นสินค้าและบริการ อาทิ รูปแบบการท่องเที่ยวต่างๆ ของจังหวัดนครนายก เช่น การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม และการท่องเที่ยวเชิงนันทนาการ เป็นต้น ควรมีการศึกษาแนวทางการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าด้านสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก ที่เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์กิจกรรมทั้งหมดที่ช่วยเพิ่มมูลค่าตั้งแต่ในขั้นตอนของการออกแบบกิจกรรม กระบวนการผลิต และส่งมอบไปยังนักท่องเที่ยว เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่นักท่องเที่ยวและสร้างรายได้ให้กับแหล่งท่องเที่ยวและธุรกิจด้านการท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องตามระบบห่วงโซ่คุณค่าที่เหมาะสมและยั่งยืนต่อไป

2. ผลการสำรวจกิจกรรมห่วงโซ่คุณค่าด้านสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก

พบว่า ห่วงโซ่ห่วงโซ่คุณค่าด้านสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก เป็นกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับปัจจัยการผลิตสินค้าและบริการทางการท่องเที่ยว ที่มีผลผลิตเป็นรูปแบบการท่องเที่ยวต่างๆ สอดคล้องตามบริบทพื้นที่ เช่น รูปแบบการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติและนิเวศ รูปแบบการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ และรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงนันทนาการ เป็นต้น โดยเริ่มตั้งแต่กระบวนการนำวัตถุดิบป้อนเข้าสู่กระบวนการผลิต กระบวนการจัดจำหน่าย กระบวนการจัดส่งสินค้าและบริการสู่นักท่องเที่ยว และกระบวนการบริการนักท่องเที่ยว อาจกล่าวได้ว่าการสร้างคุณค่าให้กับสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวเพื่อสร้างคุณค่าหรือประโยชน์อื่นๆ มาประกอบกันให้เป็นประโยชน์สุดท้ายที่นักท่องเที่ยวต้องการ โดยมีขั้นตอนของกระบวนการสร้างคุณค่าที่ต่อเนื่องกันเป็นทอดๆ เหมือนห่วงโซ่ของกิจกรรมทั้งกิจกรรมหลักและสนับสนุน เพื่อที่จะสร้าง

คุณค่าในกิจกรรมต่างๆ ของห่วงโซ่คุณค่าสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวที่มีความเกี่ยวพันกัน เพื่อสร้างประโยชน์สุดท้ายในผลิตภัณฑ์ที่เป็นสินค้าและบริการเพื่อส่งต่อไปให้นักท่องเที่ยวได้ใช้ประโยชน์ จากการศึกษากิจกรรมในห่วงโซ่คุณค่าด้านสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวพบว่ากิจกรรมภายในห่วงโซ่คุณค่าประกอบด้วยกิจกรรมหลักและกิจกรรมสนับสนุน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) กิจกรรมหลัก (primary activities) ประกอบด้วย

(1) กิจกรรมนำเข้า (inbound logistics) กิจกรรมสำคัญที่ช่วยสร้างคุณค่า คือการนำนโยบายและแผนงานพัฒนาการท่องเที่ยวทั้งระดับประเทศและท้องถิ่นเพื่อนำมากำหนดลักษณะกิจกรรมหรือการทำงานหรือกระบวนการทำงานรวมถึงระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้นๆ ด้วย นอกจากนี้ ยังหมายรวมถึงการนำประสบการณ์ที่ดีทั้งของนักท่องเที่ยวและบุคลากรทางการท่องเที่ยว และความคาดหวังของนักท่องเที่ยว ที่จำเป็นต้องศึกษาพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว มาเป็นข้อมูลสำคัญในการเริ่มต้นพัฒนาสินค้าและบริการทางการท่องเที่ยว

(2) การปฏิบัติการ (operations) กิจกรรมสำคัญที่ช่วยสร้างคุณค่า คือการติดต่อประสานงานกับเครือข่ายหรือพันธมิตรทางการท่องเที่ยว การดำเนินงานโครงการตามแผนการพัฒนาการท่องเที่ยวและมาตรฐานด้านการท่องเที่ยวต่างๆ เช่น มาตรฐานแหล่งท่องเที่ยว มาตรฐานบริการท่องเที่ยว มาตรฐานธุรกิจนำเที่ยวและมัคคุเทศก์ ตลอดจนข้อมูลพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว ความต้องการของนักท่องเที่ยว การกำหนดส่วนประสมการตลาดที่เหมาะสม มาหลอมรวมการปฏิบัติงานของแต่ละกิจกรรมห่วงโซ่คุณค่าให้เกิดความต่อเนื่องเชื่อมโยงเป็นสายโซ่การท่องเที่ยวและบริการ

(3) กิจกรรมนำออก (outbound logistics) กิจกรรมสำคัญที่ช่วยสร้างคุณค่า คือผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวที่เป็นสินค้าและบริการ ได้แก่ รูปแบบการท่องเที่ยวต่างๆ เช่น รูปแบบการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติและนิเวศ รูปแบบการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ และรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงนันทนาการ เป็นต้น

(4) การตลาดและการขาย (marketing & sales) กิจกรรมสำคัญที่ช่วยสร้างคุณค่า คือเน้นช่องทางการตลาดสมัยใหม่หรือออนไลน์ เน้นการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ

(5) การบริการลูกค้า (customer service) กิจกรรมสำคัญที่ช่วยสร้างคุณค่า คือ การออกแบบการบริการที่เป็นอัตลักษณ์ของแต่ละพื้นที่หรือธุรกิจด้านการท่องเที่ยว การให้ความเอาใจใส่ดูแลและตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยว ตั้งแต่เริ่มเข้ามาติดต่อจนถึงการติดตามหลังการขาย ตามวัฒนธรรมประเพณีที่ถูกต้องตามหลักของแต่ละภูมิภาคของนักท่องเที่ยว

2) กิจกรรมสนับสนุน (support activities) ประกอบด้วย

(1) การจัดหา (procurement) กิจกรรมสำคัญที่ช่วยสร้างคุณค่า คือการสรรหาเครือข่ายหรือพันธมิตรทางการท่องเที่ยวร่วมวางแผนความต้องการหรือแผนธุรกิจทางการท่องเที่ยวร่วมกันระหว่างแหล่งท่องเที่ยวหรือธุรกิจด้านการท่องเที่ยวกับเครือข่ายพันธมิตรทางการท่องเที่ยว รวมถึงการเลือกสรรวัสดุสิ่งพิมพ์ในการนำเสนอเรื่องราวแหล่งท่องเที่ยวหรือธุรกิจด้านการท่องเที่ยว

(2) การพัฒนาระบบเทคโนโลยี (technology development) กิจกรรมสำคัญที่ช่วยสร้างคุณค่า คือการเลือกลงทุนในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่คุ้มค่ามาใช้ในการทำงาน การหลอมรวมการบริการและการทำงานในรูปของอิเล็กทรอนิกส์ มีเหมืองข้อมูลเพื่อการบริหาร การวางแผน และการปฏิบัติงาน

(3) การบริหารทรัพยากรมนุษย์ (human resource management) กิจกรรมสำคัญที่ช่วยสร้างคุณค่า คือการฝึกอบรมให้บุคลากรทางการท่องเที่ยวทุกคนมีจิตสำนึกที่ถูกต้องเรื่องการให้บริการนักท่องเที่ยว การสร้างลักษณะการบริการที่เป็นเลิศและเอกลักษณ์เฉพาะของพื้นที่หรือธุรกิจทางการท่องเที่ยว มีความรู้สึกและรู้จริงในกิจกรรมหรืองานที่ทำ และทำงานเป็นทีม

(4) โครงสร้างสนับสนุน (firm structure) กิจกรรมสำคัญที่ช่วยสร้างคุณค่า คือการลดเวลาของแต่ละกิจกรรมหรืองานด้านท่องเที่ยวลง และการให้ความสำคัญเรื่องการบริหารจัดการการเงินและการบัญชี การวางแผนการบริหารหนี้ โดยเฉพาะการบริหารจัดการภาษีที่เกิดจากการขายสินค้าและบริการทางการท่องเที่ยว

ทั้งนี้ อาจกล่าวได้ว่าในการจัดทำห่วงโซ่คุณค่าด้านสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายกให้เป็นไปในทิศทางที่เหมาะสม จำเป็นต้องพิจารณาถึงเป้าหมายการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านการท่องเที่ยว คือแหล่งท่องเที่ยวที่ตอบสนองความต้องการของทุกคนในครอบครัวอย่างคุ้มค่าที่อยู่ใกล้กรุงเทพมหานคร และเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) รวมถึงการเป็นเมืองนำอยู่ที่คนกรุงเทพมหานครและ EEC ต้องการมาพักผ่อนและเพิ่มพลังทางกาย ทางจิตใจ ความคิดและเป็นเมืองที่ทุกคนใฝ่ฝันใช้ชีวิตและอยู่อาศัย เมืองที่ตอบโจทย์วัยทำงาน ตลอดจนมิติการพัฒนาการท่องเที่ยวและบริการของจังหวัดนครนายก ได้แก่ การพัฒนาการท่องเที่ยวกลางแจ้งและผจญภัย การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ สุขภาพวิถีชุมชน วัฒนธรรมสำหรับคนทุกวัย ที่ได้คุณภาพและมาตรฐาน การเป็นแหล่งพักผ่อนและเพิ่มพลังที่ได้คุณภาพและมาตรฐานสอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบการจากการพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) กรุงเทพมหานครและปริมณฑล และการตอบสนองความต้องการของตลาดนักท่องเที่ยวที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะนักท่องเที่ยวผู้สูงอายุ ผู้พิการ และวัยทำงาน (สำนักงาน

จังหวัดนครนายก, 2563) เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวให้เป็นระบบและสร้างคุณค่าที่ต่อเนื่องกันเป็นทอดๆ ในกิจกรรมภายในห่วงโซ่คุณค่า เพื่อสร้างประโยชน์สุดท้ายในผลิตภัณฑ์ การท่องเที่ยวเพื่อส่งต่อไปให้นักท่องเที่ยวและผู้ที่เกี่ยวข้องได้ใช้ประโยชน์

3. ผลการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าด้านสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก

จากการศึกษากิจกรรมในห่วงโซ่คุณค่าด้านสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยว ยุทธศาสตร์การพัฒนาและมิติการพัฒนาการท่องเที่ยวและบริการของจังหวัดนครนายก สามารถนำมาเป็นแนวทางการกำหนดเป้าหมายการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าทางการท่องเที่ยว รวมถึงแนวทางการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าด้านสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยว ซึ่งในแต่ละกิจกรรมภายในห่วงโซ่คุณค่าต่างมีบทบาทและหน้าที่ที่แตกต่างกันแต่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันเป็นห่วงโซ่คุณค่าอย่างเป็นระบบ เพื่อให้การพัฒนาสินค้าและบริการ ได้แก่ รูปแบบการท่องเที่ยวต่างๆ ของจังหวัดนครนายกให้เป็นไปในทิศทางที่เหมาะสม สามารถเสนอแนะแนวทางการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าด้านสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก ดังนี้

1) กิจกรรมหลัก

(1) กิจกรรมนำเข้า ได้แก่ แผนพัฒนาการท่องเที่ยวแห่งชาติ แผนพัฒนาจังหวัดในมิติพัฒนาด้านการท่องเที่ยว ข้อมูลพฤติกรรมนักท่องเที่ยว โครงการพัฒนาการท่องเที่ยวและมาตรฐานการท่องเที่ยว เช่น แหล่งท่องเที่ยว การบริการการท่องเที่ยว และธุรกิจนำเที่ยวและมัคคุเทศก์ เป็นต้น ควรพิจารณาให้สอดคล้องและเหมาะสมกับเป้าหมายการท่องเที่ยวของจังหวัด รวมถึงบริบทของสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวเป็นสิ่งสำคัญ

(2) การปฏิบัติการ ควรออกแบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยวจากความต้องการของนักท่องเที่ยว คำนึงถึงความแตกต่างทางวัฒนธรรมอย่างดี การกำหนดส่วนประสมการตลาดที่เหมาะสม รวมถึงการดำเนินงานตามโครงการและมาตรฐานการดำเนินงานด้านการท่องเที่ยวต่างๆ เช่น โครงการพัฒนาการท่องเที่ยวตามแผนพัฒนาของจังหวัด และมาตรฐานการจัดการแหล่งท่องเที่ยวและบริการท่องเที่ยวของกรมการท่องเที่ยว เป็นต้น นำมาปฏิบัติงานของแต่ละกิจกรรม ให้มีความยืดหยุ่นสูง การทำงานโดยไม่ให้เกิดความสูญเสียและคำนึงถึงความประหยัดของทั้งเวลาและต้นทุนที่เหมาะสม

(3) กิจกรรมนำออก ได้แก่ สินค้าและบริการทางการท่องเที่ยว เช่น รูปแบบการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติและนิเวศ รูปแบบการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ และรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงนันทนาการ เป็นต้น ควรจัดให้มีความแตกต่าง มีลักษณะเฉพาะ และมีนวัตกรรมบริการ สะท้อนถึงคุณค่าที่จะส่งมอบให้นักท่องเที่ยวรู้สึกถึงความน่าเชื่อถือ ความปลอดภัย ไม่มีความเสี่ยง

(4) การตลาดและการขาย ควรออกแบบการสื่อสารการตลาดการท่องเที่ยวแบบบูรณาการ มีกิจกรรมไม่เหมือนใคร ดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยว และทำให้นักท่องเที่ยวตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการได้ง่าย ต้องพัฒนาและออกแบบเว็บไซต์ที่สืบค้นง่ายสวยงาม ดูง่ายและสะท้อนความน่าเชื่อถือ นำเสนอข้อมูลเป็นปัจจุบันและเป็นสากล มีช่องทางพูดคุยสนทนา ตอบข้อซักถาม สดกับผู้เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์และมีการต่อเชื่อมเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องและมีข้อมูลสนับสนุนเพื่อการตัดสินใจของนักท่องเที่ยว

(5) การบริการลูกค้า ควรยึดหลักการให้บริการที่เป็นเลิศทั้งในพื้นที่และออนไลน์ ให้เกียรติและดูแลนักท่องเที่ยวให้รู้สึกพิเศษโดยเฉพาะนักท่องเที่ยวกลุ่มเป้าหมาย

2) กิจกรรมสนับสนุน

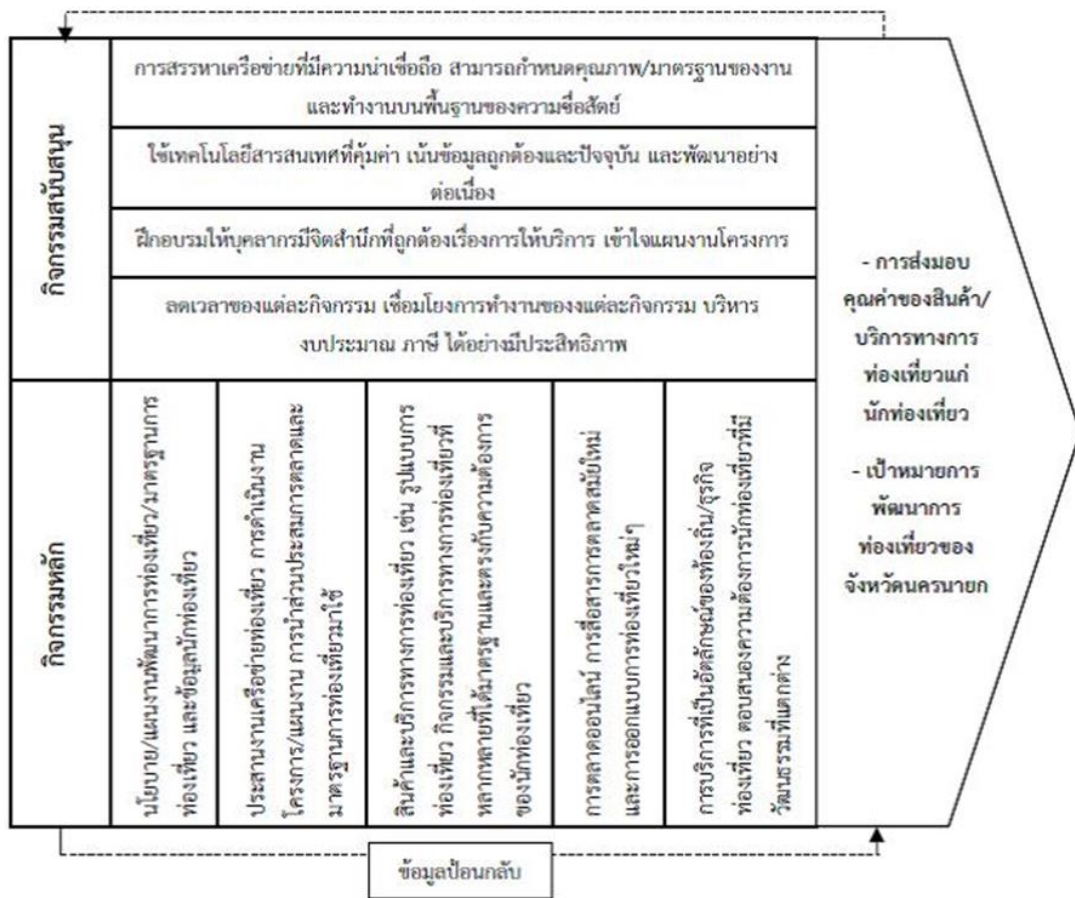
(1) การจัดหา ควรมีการศึกษาประวัติของเครือข่ายหรือพันธมิตรทางการท่องเที่ยว ก่อนทำสัญญาว่าจ้างให้เป็นตัวแทนหรือร่วมวางแผนความต้องการหรือแผนธุรกิจทางการท่องเที่ยวร่วมกันระหว่างแหล่งท่องเที่ยวหรือธุรกิจการท่องเที่ยวกับคู่ค้าหรือเครือข่ายพันธมิตรทางการท่องเที่ยว ตลอดจนการเลือกสรรวัสดุสิ่งพิมพ์ที่สะท้อนคุณภาพและภาพลักษณ์ที่ดีของบริษัท ที่สำคัญคือต้องกำหนดคุณภาพมาตรฐานของงาน ทำงานบนพื้นฐานของความซื่อสัตย์ ถูกต้อง โปร่งใสและเป็นธรรม

(2) การพัฒนาระบบเทคโนโลยี ควรเน้นข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน มีการพัฒนาเว็บไซต์อย่างต่อเนื่อง และมีหลายภาษานอกจากภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะภาษาในกลุ่มประเทศอาเซียนคำนึงถึงความง่ายในการใช้การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์หรือแอปพลิเคชันที่น่าสนใจให้นักท่องเที่ยว และพัฒนาสำหรับใช้กับโทรศัพท์แบบสมาร์ทโฟน และมีเจ้าหน้าที่ประจำคอยดูแลระบบและเว็บไซต์ให้เป็นปัจจุบัน

(3) การบริหารทรัพยากรมนุษย์ ควรอบรมให้ความรู้บุคลากรทางการท่องเที่ยวเกี่ยวกับแผนงานหรือนโยบายด้านการท่องเที่ยวและบริการ เสริมสร้างจิตสำนึกที่ถูกต้องเรื่องการให้บริการนักท่องเที่ยว ควรฝึกอบรมบุคลากรให้มีความสามารถด้านภาษาอังกฤษ และภาษาในกลุ่มประเทศอาเซียนในระดับดี เรียนรู้และทำความเข้าใจวัฒนธรรมการทำงานของเครือข่ายทางการท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องทั้งระดับประเทศและภูมิภาค

(4) โครงสร้างสนับสนุน ควรมีการออกแบบการทำงานให้สามารถลดเวลาของแต่ละกิจกรรมหรืองานด้านท่องเที่ยว รวมถึงสามารถเชื่อมโยงกิจกรรมเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องเชื่อมต่อของแต่ละกิจกรรมและการให้ความสำคัญเรื่องการบริหารจัดการ

การเงิน การบัญชีและภาษี ตลอดจนการลดขั้นตอนและเวลาในการทำงานด้านการท่องเที่ยวเพื่อเพิ่มกำไรและเสริมสภาพคล่องให้กับแหล่งท่องเที่ยวและธุรกิจท่องเที่ยวและสนับสนุนงานหลักอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถสรุปแผนภาพห่วงโซ่คุณค่าสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก ดังนี้



ภาพ 2 ห่วงโซ่คุณค่าสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก

5. อภิปรายผล

ข้อค้นพบที่ได้จากศึกษา สามารถนำมาอภิปรายผลการศึกษาร่วมกับแนวคิดทฤษฎีดังนี้

1. จังหวัดนครนายกมีสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยวทั้งทางธรรมชาติ วัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ และแหล่งท่องเที่ยวเชิงนันทนาการที่มนุษย์สร้างขึ้น อาจกล่าวได้ว่าเป็นเมืองที่รุ่มรวยทางทรัพยากรการท่องเที่ยว นับเป็นจุดหมายปลายทางแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจและอยู่ไม่ไกลจากกรุงเทพมหานคร นักท่องเที่ยวสามารถได้ท่องเที่ยวและเรียนรู้รวมถึงได้รับประสบการณ์ทางการท่องเที่ยวที่มีคุณค่าผ่านเป็นสินค้าและบริการ อาทิ รูปแบบการท่องเที่ยวต่างๆ เช่น การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม และการท่องเที่ยวเชิงนันทนาการ เป็นต้น สอดคล้องกับการศึกษาของ ราณี อิลิชัยกุล (2557) ได้ศึกษาเรื่องการท่องเที่ยวเฉพาะทางอธิบายว่า สิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวเป็นหนึ่งองค์ประกอบสำคัญด้านการท่องเที่ยว โดยสิ่งดึงดูดใจหมายถึงทรัพยากรการท่องเที่ยวเป็นสินค้าทางการท่องเที่ยวและเป็นจุดหมายปลายทางที่นักท่องเที่ยวจะเดินทางเข้ามาท่องเที่ยว ซึ่งทรัพยากรการท่องเที่ยวหรือสิ่งดึงดูดใจความสนใจของนักท่องเที่ยวให้เกิดการเดินทางไปเยือนหรือไปท่องเที่ยวอาจแบ่ง ออกเป็น 2 ประเภท คือ ทรัพยากรทางธรรมชาติและทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้น

2. กิจกรรมห่วงโซ่คุณค่าสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก อาจกล่าวได้ว่าเป็นกิจกรรมในการสร้างคุณค่าและพัฒนาสินค้าและบริการทางการท่องเที่ยว ได้แก่ รูปแบบการท่องเที่ยวต่างๆ เช่น การท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม และการท่องเที่ยวเชิงนันทนาการ เป็นต้น ที่มีกิจกรรมภายในห่วงโซ่คุณค่าประกอบด้วยกิจกรรมหลักและกิจกรรมสนับสนุน กล่าวคือ กิจกรรมหลักเป็นกิจกรรมที่สร้างประโยชน์ให้กับลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ ยอดขาย และส่งมอบไปยังผู้ซื้อและบริการภายหลังการขาย ในขณะที่กิจกรรมสนับสนุนเป็นกิจกรรมที่สนับสนุนการดำเนินกิจกรรมหลักให้เกิดประสิทธิภาพ (Porter,

2004) จากการศึกษาพบว่า กิจกรรมหลักเป็นกิจกรรมเริ่มแรกที่จะสร้างคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะกิจกรรมนำเข้าที่เป็นการคัดสรรวัตถุดิบมาใช้ในการผลิตสินค้าและบริการ ได้แก่ แผนพัฒนาการท่องเที่ยวทั้งระดับชาติและท้องถิ่น ข้อมูลพฤติกรรมนักท่องเที่ยว เป็นต้น นำมาดำเนินการพัฒนาโดยการประสานงานกับเครือข่ายหรือพัฒนามิตรทางการท่องเที่ยว การดำเนินงานโครงการตามแผนพัฒนาการท่องเที่ยวตลอดจนการนำมาตรฐานการท่องเที่ยวมาใช้เพื่อสร้างคุณค่าและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่างๆ ส่งมอบไปยังนักท่องเที่ยวและผู้ที่เกี่ยวข้อง และคำนึงถึงคุณภาพบริการเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้การสร้างคุณค่าและพัฒนาสินค้าและบริการเป็นไปในทิศทางที่เหมาะสม เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันทางการท่องเที่ยว จึงจำเป็นต้องมีความรู้และเข้าใจคุณลักษณะของสินค้าและบริการทางการท่องเที่ยวที่แตกต่างจากสินค้าทั่วไป จึงจะสามารถระบุได้ถึงกิจกรรมภายในห่วงโซ่คุณค่าในแต่ละกิจกรรมได้ (วัลย์ลดา วิวัฒน์พนชาติ และคณะ, 2550) ในส่วนของกิจกรรมสนับสนุน พบว่าเป็นกิจกรรมที่อำนวยความสะดวกและให้การสนับสนุนการดำเนินงานของกิจกรรมหลัก ประกอบด้วยการจัดการจัดหาพันธมิตรทางการท่องเที่ยว การบริหารจัดการบุคลากรทางการท่องเที่ยว การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาสินค้าและบริการ รวมถึงการโครงสร้างสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับงบประมาณที่ใช้และ การลดขั้นตอนและเวลาในการทำงาน เพื่อเพิ่มกำไรและเสริมสภาพคล่องให้กับหน่วยงานด้านการท่องเที่ยวและสนับสนุนงานหลักอย่างมีประสิทธิภาพ อาจกล่าวได้ว่ากิจกรรมสนับสนุนมีส่วนช่วยกิจกรรมหลักให้การส่งมอบคุณค่าของผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยวไปยังนักท่องเที่ยว ทั้งนี้ นอกจากสินค้าและบริการจะเป็นสิ่งดึงดูดใจนักท่องเที่ยวแล้วยังมีบุคลากรและพันธมิตรทางการท่องเที่ยวที่มีคุณภาพจะเป็นส่วนสร้างคุณค่าให้เกิดขึ้นในการส่งมอบสินค้าและบริการได้ด้วยเช่นกัน รวมถึงการออกแบบสินค้าและบริการที่สามารถเชื่อมโยงกิจกรรมหรือดำเนินงานด้านการท่องเที่ยวเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องเชื่อมต่อของแต่ละกิจกรรมโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่และความร่วมมือกับเครือข่ายทางการท่องเที่ยวเพื่อการพัฒนาการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนต่อไป สอดคล้องกับการศึกษาของ ญาลิสาร์ ตันสอน (2559) ศึกษาแนวทางการพัฒนาโซ่คุณค่าเพื่อเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการของบริษัทนำเที่ยวของไทยเพื่อรองรับการเปิดเสรีทางการค้าตามกรอบความร่วมมือของอาเซียน ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสำคัญของกิจกรรมในโซ่คุณค่า 9 กิจกรรม เรียงลำดับความสำคัญดังนี้ (1) การบริหารทรัพยากรมนุษย์ (2) การตลาดและการขาย (3) การบริการลูกค้า (4) โครงสร้างพื้นฐานของบริษัท (5) การพัฒนาเทคโนโลยี (6) ปัจจัยนำเข้า (7) การจัดหาเพื่องานบริการ (8) กระบวนการปฏิบัติงาน และ (9) คุณภาพงานก่อนส่งมอบการบริการให้ลูกค้า 2) ปัจจัยสำคัญของการพัฒนาโซ่คุณค่า มี 6 ปัจจัย เรียงลำดับความสำคัญดังนี้ (1) ความสามารถในการบริหารจัดการกิจกรรมสนับสนุนในโซ่คุณค่า (2) ความสามารถหลักด้านการบริการ (3) ความสามารถด้านภาษาต่างประเทศ (4) การพัฒนาเว็บไซต์ที่เข้าถึงง่ายและดึงดูดใจ (5) ความร่วมมือเครือข่าย/พันธมิตร และ (6) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกลุ่มประเทศอาเซียน และ 3) แนวทางการพัฒนา มี 4 ด้าน คือ (1) การบริการที่เป็นเลิศ (2) การสร้างนวัตกรรมเชิงคุณค่า และ (3) การสร้างความได้เปรียบด้านการแข่งขัน และ 4) การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของกิจกรรมหรืองาน

3. แนวทางการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าด้านสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายก อาจกล่าวได้ว่าในการจัดทำห่วงโซ่คุณค่าให้เป็นไปในทิศทางที่เหมาะสม สามารถยกระดับความสามารถทางการแข่งขันและส่งมอบคุณค่าทางการท่องเที่ยวไปสู่ นักท่องเที่ยวและผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องพิจารณาถึงเป้าหมายการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ การพัฒนาด้านการท่องเที่ยวของจังหวัดเป็นสำคัญ เนื่องจากจะเป็นแนวทางในการคัดเลือกกิจกรรมต่างๆ ในห่วงโซ่คุณค่า การออกแบบการดำเนินงาน เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวที่พร้อมจะส่งคุณค่าให้กับนักท่องเที่ยว ตลอดจนกิจกรรมต่างๆ ในห่วงโซ่คุณค่าที่มีบทบาทและหน้าที่ที่แตกต่างกันแต่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ในห่วงโซ่คุณค่าทางการท่องเที่ยว สอดคล้องกับการศึกษาของ Porter (2004) เสนอว่าการพิจารณากิจกรรมในห่วงโซ่คุณค่าในทุกชั้นของกิจกรรมจะทำให้ธุรกิจสามารถสร้างโอกาสในการแข่งขันและพบโอกาสใหม่ในการดำเนินธุรกิจ โดยพิจารณาตามกระบวนการดังต่อไปนี้ (1) การกำหนดเป้าหมายในการจัดการห่วงโซ่คุณค่าหรือกำหนดผลลัพธ์ปลายทางที่ต้องการในการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่า (2) พิจารณาคัดเลือกและกำหนดกิจกรรมหลักตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และ (3) กำหนดกลยุทธ์เพื่อทำให้กิจกรรมหลักและกิจกรรมสนับสนุน สามารถสร้างคุณค่าในสายตาลูกค้าและสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันได้ สามารถกำหนดกลยุทธ์ได้ 3 ลักษณะ ได้แก่ การสร้างความได้เปรียบโดยการสร้างความแตกต่าง การสร้างความได้เปรียบในด้านต้นทุนที่ต่ำกว่า และการสร้างความได้เปรียบโดยการเลือกแบบเจาะจงในตลาด และการศึกษาของ Ashley & Mitchell (2008) ให้ข้อเสนอกลยุทธ์ที่ใช้ในการยกระดับการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าการท่องเที่ยว ได้แก่ การพัฒนาและปรับปรุงกิจกรรมและความสัมพันธ์ในห่วงโซ่ด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนแปลงนำไปสู่ผลตอบแทนที่สูงกว่า เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการเพื่อให้สามารถตั้งราคาสูงขึ้น โดยการเพิ่มมูลค่า การทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์ การออกเครื่องหมายรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ ความร่วมมือการสนับสนุนจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภาคส่วนต่างๆ จากในและนอกชุมชน และ/หรือรัฐบาลสนับสนุนโดยการออกนโยบายหรือกฎหมาย และการสนับสนุนผู้ประกอบการใหม่เข้ามาในห่วงโซ่คุณค่า โดยเฉพาะการสนับสนุนเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงให้ชาวบ้านท้องถิ่นได้มีส่วนร่วมมากขึ้น และลดข้อจำกัดต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมมากขึ้น

6. ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ได้แก่ สำนักงานจังหวัดนครนายก สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดนครนายก ควรจัดทำโครงการให้คำแนะนำและให้ความรู้แก่ชุมชนแหล่งท่องเที่ยวและธุรกิจด้านการท่องเที่ยวและบริการเกี่ยวกับแผนงานพัฒนาด้านการท่องเที่ยวของจังหวัดที่มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาการดำเนินงาน เพื่อเป็นแนวทางการสร้างสินค้าและบริการทางการท่องเที่ยวท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงได้อย่างยั่งยืน
2. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ ได้แก่ ชุมชนแหล่งท่องเที่ยวและธุรกิจด้านการท่องเที่ยวและบริการจังหวัดนครนายก ควรนำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมในห่วงโซ่คุณค่าทางการท่องเที่ยวไปปรับใช้ในการดำเนินงานพัฒนาสินค้าและบริการ เพื่อสร้างโอกาสในการแข่งขันและพบโอกาสใหม่ในการดำเนินธุรกิจด้านการท่องเที่ยว
3. ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ งานวิจัยถัดไปสามารถขยายขอบเขตการศึกษาการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าการท่องเที่ยวตั้งแต่ต้นน้ำไปจนถึงปลายน้ำ รวมถึงห่วงโซ่คุณค่าด้านอื่นๆ เช่น การเข้าถึง ที่พัก ร้านอาหาร กิจกรรมการท่องเที่ยว และสิ่งอำนวยความสะดวก การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยว เพื่อให้ได้ข้อชี้แนะแนวทางการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าเพื่อเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการทางการท่องเที่ยวของจังหวัดนครนายกต่อไป

7. บรรณานุกรม

- [1]ชมรมส่งเสริมการท่องเที่ยวโดยชุมชนไทยพวน จังหวัดนครนายก. (ม.ป.ป.). ไปกะเลอดดี. สืบค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2562, จาก <https://www.thaipuantour.com/>
- [2]ญาลิสารัฐ ต้นสอน. (2559). แนวทางการพัฒนาโซ่คุณค่าเพื่อเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการของการ บริษัทนำเที่ยวของไทย เพื่อรองรับการเปิดเสรีทางการค้าตามกรอบความร่วมมือของ อาเซียน. BU ACADEMIC REVIEW, ปีที่ 15, ฉบับที่ 1, หน้า 86-100.
- [3]บูรณศักดิ์ มาดหมาย. (2553). ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Production) ในการจัดการซัพพลายเชน. อินดัสเทรียล เทคโนโลยี รีวิว (Industrial technology review), ปีที่ 16 ฉบับที่ 202, หน้า 111-116.
- [4]ราณี อิลิชัยกุล. (2557). การจัดการการท่องเที่ยวเฉพาะทาง. นนทบุรี: ฝ่ายตำรา สำนักวิชาการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [5]วัลย์ลดา วิวัฒน์พนชาติ, นิรนาท แก้วประเสริฐ และสุสุขสมัย สุทธิบัติ. (2550). อุปทานแรงงานสำหรับกิจกรรมการท่องเที่ยวทางธรรมชาติอย่างยั่งยืนบนพื้นที่เกาะช้าง กิ่งอำเภอเกาะช้าง จังหวัดตราด. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- [6]สภาพพัฒนาการเมืองจังหวัดนครนายก. (ม.ป.ป.). ประวัติความเป็นมาของจังหวัดนครนายก. สืบค้นเมื่อ 30 พฤษภาคม 2562, จาก <https://www.sites.google.com/site/nykcitizen/prawati-khwam-pen-ma-khxng-canghwad-nkhrnayk-1>
- [7]สำนักงานจังหวัดนครนายก. (2563). แผนพัฒนาจังหวัดนครนายก พ.ศ.2561-2565 (ฉบับทบทวน). นครนายก: กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อพัฒนาจังหวัด สำนักงานจังหวัด นครนายก.
- [8]สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดนครนายก. (ม.ป.ป.). ชุมชนท่องเที่ยว OTOP นวัตวิถีต้นแบบ จังหวัดนครนายก. สืบค้นเมื่อ 30 พฤษภาคม 2562, จาก <https://www.tcotopnawat.com/>
- [9]Ashley, C., & Mitchell, J. (2008). Doing the right thing approximately not the wrong thing precisely: Challenges of monitoring impacts of pro-poor interventions in tourism value chains. London: ODI.
- [10]Porter, M. E. (2004). Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. New York: Simon & Schuster.

การศึกษาแนวคิดเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับแสงของนายธนาชัย ปิติพรเทพิน

The Study of the Music and Lighting Design Relationship Idea of Mr.Thanat Pitipontapin

ธีรวุฒิ แก้วมาก¹ และ จักรพงษ์ ชุมแดง²

¹อาจารย์ประจำหลักสูตรดุริยางคศิลป์ตะวันตก คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

²นักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรดุริยางคศิลป์ตะวันตก คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

¹Email: Theerawut.ka@skru.ac.th; ²Email: tktb001@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นงานวิจัยเชิงดนตรีวิทยา ใช้หลักกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ เพื่อศึกษาแนวคิดการตีความดนตรีเพื่อออกแบบแสงคอนเสิร์ตของนายธนาชัย ปิติพรเทพิน โดยผู้วิจัยเลือกศึกษาการออกแบบแสงในคอนเสิร์ตชนนกับดอกไม้ ตอน ซีเคร็ดการ์เด้น ผลการศึกษาพบว่า การออกแบบแสงสำหรับคอนเสิร์ตของนายธนาชัย ปิติพรเทพิน คำนึงเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับแสง โดยแสงจะทำหน้าที่สนับสนุนคอนเสิร์ตให้สมบูรณ์ขึ้น ทั้งนี้ผู้ออกแบบแสงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับดนตรีเพื่อให้แสงที่ออกแบบนั้นสามารถทำให้ผู้ชมคล้อยตาม การออกแบบแสงในคอนเสิร์ตอาจจะพบเจอปัญหา 4 กลุ่ม คือ 1) ปัญหาจากผู้ออกแบบแสง 2) ปัญหาจากทีมงาน 3) ปัญหาจากศิลปิน 4) ปัญหาจากเทคโนโลยี ซึ่งจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับแสงในเพลงเสียใหม่ จากคอนเสิร์ตชนนกับดอกไม้ ผู้ออกแบบแสงได้วิเคราะห์สไตล์ของดนตรี ความเร็ว และสัดส่วนของดนตรี เพื่อออกแบบแสงที่เหมาะสมและสนับสนุนบทเพลง

คำสำคัญ: ดนตรีกับแสง, คอนเสิร์ต, การออกแบบแสง

Abstract

This research is musicology research. It's use qualitative research process principles. The objective of this research is to study the concept of music interpretation for the design of the concert lighting of the concept of music interpretation for the design of the concert lighting of Mr. Thanat Pitipornthepin. The researcher chose to study the lighting design in “the Feather and Flower Concert episode Secret Garden”. The results showed that the lighting design for Mr. Thanat Pitipornthepin considered the relationship between music and light. The light will serve to complete the concert support. Lighting designers need to have a good understanding of the music for the lighting they designed to be pleasing to the audience. Concert lighting design may encounter four groups of problems include 1) Problems from lighting designers 2) Problems from the team 3) Problems from artists 4) Problems from technology. The result from analyzing the relationship between music and light in the song “Seia Mai” From the feather and flower concert the lighting designers analyzed the style of music, the tempo and rhythmic of the music to design the right lighting and support the music.

Keywords: Music and Lighting, Concert, Lighting Design

1. บทนำ

คอนเสิร์ต (Concert) ในแง่ของดนตรี หมายถึง การแสดงดนตรีต่อสาธารณชน (Public Musical Performance) หรือการแสดงดนตรีตามโปรแกรมที่กำหนดไว้ล่วงหน้าโดยกลุ่มผู้ปฏิบัติเครื่องดนตรีหรือกลุ่ม นักขับร้องหรือทั้งสองกลุ่มรวมกันซึ่งมีจำนวน ตั้งแต่ 3 คนขึ้นไปในคีตสถาน (Concert Hall) หอประชุมห้องโถงใหญ่หรือแม้แต่ในสถานที่แสดงดนตรีกลางแจ้ง โดยผู้เข้าฟังจะต้องซื้อบัตรหรือเสียเงินค่าบำรุงในฐานะเป็นสมาชิกหรือได้รับบัตรเชิญเพื่อเข้าไปฟัง [1]

นายธนาชัย ปิติพรเทพิน หรือ “นำชัน ไลท์ซอร์ส” รองกรรมการผู้จัดการ บริษัท ไลท์ซอร์ส จำกัด (LightSource Co.,Ltd) คือหนึ่งในผู้อยู่เบื้องหลังการออกแบบแสงในคอนเสิร์ตต่างๆ ในประเทศไทย นายธนาชัย ปิติพรเทพิน เริ่มทำงานที่บริษัท ไลท์ซอร์ส จำกัด ตั้งแต่ปี พ.ศ.2532 จึงถูกยกย่องให้เป็นผู้ชำนาญการพิเศษในการออกแบบ เนื่องด้วยอายุงาน และประสบการณ์ทำงานแสงเกี่ยวกับคอนเสิร์ตและงานดนตรี ถือได้ว่าเป็นบุคคลที่มีความรู้การจัดการแสงเกี่ยวกับงานดนตรีระดับประเทศ[2]

คอนเสิร์ตที่มีนายธนาชัย ปิติพรเทพิน เป็นผู้อยู่เบื้องหลังในการตีความดนตรีเพื่อออกแบบแสงที่ใช้ในงานคอนเสิร์ตนั้นมีหลากหลายคอนเสิร์ตเช่น คอนเสิร์ตจีเอ็มเอ็มแกรมมี่ (GMM Grammy) , คอนเสิร์ตเอทม์ คาน (Atime Cane) , คอนเสิร์ตบิ๊กเมาท์เท่น (Big Mountain) , คอนเสิร์ตเอสทูโอ (S2O) , คอนเสิร์ตจี19 (G19) , คอนเสิร์ตลูกกรุงอินคอนเสิร์ต (LOOK KRUNG IN CONCERT 3) , คอนเสิร์ตอะตอม เฮาส์ ออฟ ฮาร์ท (ATOM HOUSE OF HEARTS) , คอนเสิร์ตเห็นใจด้วยกัน (Klear Light The Dark) , คอนเสิร์ตคืนรอยยิ้ม และหนึ่งในนั้นคือคอนเสิร์ตขนนกกับดอกไม้ ตอนซีเคร็ต การ์เด้น (Secret Gardan) เนื่องจากคอนเสิร์ตขนนกกับดอกไม้ ตอนซีเคร็ต การ์เด้น (Secret Gardan) เป็นคอนเสิร์ตของพีเบิร์ด ธงไชย (ธงไชย แมคอินไตย์) ซึ่งเป็นศิลปินที่มีชื่อเสียงอันดับแนวหน้าของศิลปินในประเทศไทยและยังมีชื่อเสียงมาอย่างยาวนาน และเป็นคอนเสิร์ตที่มีศิลปินที่หลากหลาย ทำให้นวนเพลงมีความหลากหลายไปด้วย จึงทำให้เกิดการศึกษาแนวคิดในการตีความเพลงเพื่อออกแบบแสงของนายธนาชัย ปิติพรเทพินที่หลากหลายตามแนวเพลงอีกด้วย

ผู้วิจัยได้กำหนดให้คอนเสิร์ตขนนกกับดอกไม้ ตอนซีเคร็ต การ์เด้น (Secret Gardan) เป็นคอนเสิร์ตที่ใช้ใช้ในการศึกษาแนวคิดในการตีความดนตรีเพื่อการออกแบบแสงคอนเสิร์ตของนายธนาชัย ปิติพรเทพิน เพราะแสงและดนตรีทำหน้าที่สอดคล้องไปในทางเดียวกัน ทั้งจังหวะและท่อนเพลง รวมถึงเพลงต่างๆ ในคอนเสิร์ตนี้

งานวิจัยชิ้นนี้มุ่งเน้นที่จะศึกษาแนวคิดเรื่องความสัมพันธ์ ระหว่างดนตรีกับแสงของนายธนาชัย ปิติพรเทพิน เพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับแนวคิดในการออกแบบแสงในงานคอนเสิร์ตที่อาจจะส่งผลต่อการพัฒนารูปแบบคอนเสิร์ตทั้งในรูปแบบของคอนเสิร์ตที่จัดในร่ม รวมถึงคอนเสิร์ตกลางแจ้ง โดยผู้วิจัยเลือกศึกษาการออกแบบแสงในคอนเสิร์ตขนนกกับดอกไม้ ตอน ซีเคร็ตการ์เด้น ซึ่งกระบวนการวิจัยใช้เครื่องมือการสัมภาษณ์ และการวิเคราะห์ ประกอบไปด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์, การวิเคราะห์ดนตรีในคอนเสิร์ต และวิเคราะห์รูปแบบแสงที่ใช้ในคอนเสิร์ตจากเทปบันทึกการแสดง

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาแนวคิดในการตีความดนตรีเพื่อการออกแบบแสงคอนเสิร์ตของนายธนาชัย ปิติพรเทพิน

3. วิธีดำเนินการวิจัย

กระบวนการศึกษาข้อมูลในงานวิจัย ผู้วิจัยได้ออกแบบขั้นตอนในวิธีการดำเนินการวิจัยออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดกระทำกับข้อมูล การตรวจสอบข้อมูล การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล เก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูล 2 ส่วนด้วยกันคือ ข้อมูลเอกสาร และข้อมูลภาคสนาม โดยใช้กระบวนการสัมภาษณ์ โดยมีขั้นเตรียมการสัมภาษณ์ ได้แก่ ก่อนลงสนามในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้วิจัยเริ่มต้นด้วยการนัดหมายวัน เวลา ที่จะสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ โดยผู้วิจัยได้ออกแบบคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ เตรียมพร้อมและศึกษาวิธีใช้เครื่องมือการบันทึกเสียง เตรียมโปรแกรม Meeting Zoom และอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้พร้อมก่อนการดำเนินการสัมภาษณ์ ขั้นตอนการสัมภาษณ์ ก่อนการสัมภาษณ์ผู้วิจัยได้สนทนาร่วมกันกับผู้ให้สัมภาษณ์พร้อมแจ้งวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์ อธิบายเหตุผลและขออนุญาตบันทึกเสียงระหว่างสัมภาษณ์

การจัดกระทำกับข้อมูล ผู้วิจัยได้แบ่งข้อมูลเป็น 3 ส่วนและจัดกระทำกับข้อมูล ดังนี้ ข้อมูลที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในส่วนของบริษัททบทวนวรรณกรรม เป็นข้อมูลที่ผู้วิจัยได้รวบรวมไว้ก่อนออกแบบโครงร่างของงานวิจัย และข้อมูลประเภทแนวคิดและกระบวนการ ซึ่งผู้วิจัยจำเป็นต้องนำมาใส่ไว้ในภายหลัง ระหว่างการดำเนินการวิจัย เนื่องจากต้องนำมาใช้ในการวิเคราะห์และตีความข้อมูลงานวิจัย เพื่อให้ได้ข้อมูลประเภทเอกสารจะนำมาจัดหมวดหมู่ตามประเภทของข้อมูลที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ในส่วนของข้อมูลสื่อวีดิทัศน์คอนเสิร์ต ผู้วิจัยจะนำสื่อวีดิทัศน์คอนเสิร์ตมาถอดเทปและจัดหมวดหมู่เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับแสง และในส่วนของข้อมูลสื่อวีดิทัศน์สัมภาษณ์ ผู้วิจัยนำสื่อวีดิทัศน์ที่เกี่ยวข้องมาถอดเทปและจัดหมวดหมู่เพื่อศึกษาแนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับแสงของแต่ละบุคคล

การตรวจสอบข้อมูล ผู้วิจัยจะนำข้อมูลไปปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษา ก่อนจะนำข้อมูลมาใช้ในการวิจัย และผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยในครั้งนี้คือนายธีระเดช อรุณพันธ์ หัวหน้าผู้จัดการ ห้างหุ้นส่วนจำกัดกัญญาแจซอล เพราะเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านแสง สี เสียง ถึง 30 ปี และเป็นผู้ที่ให้ความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับแสงในงานคอนเสิร์ต

กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัย ประกอบไปด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์, การวิเคราะห์ดนตรีในคอนเสิร์ต และวิเคราะห์รูปแบบแสงที่ใช้ในคอนเสิร์ตจากเทปบันทึกการแสดง

4. ผลการวิจัย

4.1 แนวคิดเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับแสง

คอนเสิร์ตในแต่ละครั้งนอกจากระบบเสียงที่เข้ามามีบทบาทแล้วก็ยังมีระบบแสงเข้ามามีบทบาทด้วยเช่นกัน เพราะผู้ชมจะได้ยินเสียงและมองเห็นแสงในเวลาเดียวกัน ถ้าหากเสียงและแสงไปในทิศทางเดียวกันจะทำให้ผู้ชมได้รับชมรับฟังอย่างมีรรถรส แต่ถ้าหากไม่ไปในทิศทางเดียวกันจะทำให้ผู้ชมจะรู้สึกขัดแย้ง ด้วยเหตุผลนี้ความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับแสงจึงมีความจำเป็นต่อคอนเสิร์ตเป็นอย่างมาก

จากการให้สัมภาษณ์ของนายธนาชัย ปิติพรเทพิน ได้ให้แนวคิดเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับแสงไว้ว่า

“แสงเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของคอนเสิร์ต ถ้าหากแสงเข้ามาเติมได้ถูกจังหวะของดนตรีก็จะทำให้เพลงนั้นมีความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น และแสงเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการแสดงดนตรีที่จะช่วยส่งสารจากศิลปินไปสู่คนดู”

จากการที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์แนวคิดเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับแสง โดยการใช้วิธีการสัมภาษณ์นายธนาชัย ปิติพรเทพิน และข้อมูลที่ได้จากการศึกษาแนวจากผู้ออกแบบแสงท่านอื่น รวมถึงผลของการวิจัยที่เกี่ยวกับแสง พบว่าดนตรีกับแสงมีความสัมพันธ์กัน เพราะการแสดงคอนเสิร์ตในแต่ละครั้งจำเป็นต้องมีระบบแสงที่คอยสนับสนุนคอนเสิร์ตทุกครั้ง เพื่อให้คอนเสิร์ตนั้น ๆ มีความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น

4.2 การตีความดนตรีเพื่อออกแบบแสงคอนเสิร์ต

การแสดงดนตรีในรูปแบบของคอนเสิร์ตนั้น จำเป็นต้องมีหลายๆฝ่ายที่มีส่วนร่วม ไม่ว่าจะเป็นผู้ออกแบบคอนเสิร์ต ทีมนักดนตรี ศิลปิน ระบบเสียง โปรดักซ์ชั่น แคนเซอร์ รวมถึงทีมงานทุกคน และที่ขาดไปไม่ได้เลยคือระบบแสง ที่จะเข้ามาเติมเต็มความสมบูรณ์แบบของคอนเสิร์ต

ผู้ออกแบบแสงในคอนเสิร์ตนอกจากจะทำงานร่วมกับผู้ออกแบบคอนเสิร์ตแล้ว ก็จำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับดนตรีไม่ว่าจะเป็นท่อนเพลง เนื้อเพลง หรือจังหวะของเพลง ผู้ออกแบบแสงจะทำหน้าที่คล้ายกับวาทยากรที่ทำหน้าที่ตีความเพลงเพื่อออกแบบแสงในงานคอนเสิร์ตเพื่อให้ผู้ชมเข้าถึงอารมณ์เพลงได้มากยิ่งขึ้น

จากการให้สัมภาษณ์ของนายธนาชัย ปิติพรเทพิน ได้ให้แนวคิดเรื่องการตีความดนตรีเพื่อออกแบบแสงคอนเสิร์ตไว้ว่า

“การเล่นดนตรีคือ การแสดงรูปแบบหนึ่ง เรื่องของแสงเป็นเรื่องที่จะต้องเข้ามาสนับสนุนการแสดง เพื่อส่งเสริมให้การแสดงดนตรีมีเนื้อหาที่ชัดเจนขึ้น เข้าใจในเนื้อหา สาระของเพลง หรือเข้าใจสไตล์ของเพลงชัดเจนขึ้น แต่ทั้งนี้ผู้ออกแบบจะต้องทำการบ้านเพื่อออกแบบแสงคอนเสิร์ต นั่นก็คือการแกะเพลง การฟังเพลง เพื่อให้การออกแบบแสงไปในทิศทางเดียวกับเพลง ถ้าหากผู้ออกแบบแสงไม่มีความรู้เกี่ยวกับดนตรี หรือตีความเพลงผิด ก็จะทำให้คนดูมีความรู้สึกขัดแย้งกันระหว่างดนตรีกับแสง”

จากข้อมูลข้างต้นถ้าหากวงดนตรีเล่นเพลงสโตร์ล็อก ซึ่งมีจังหวะที่เราใจ หากผู้ออกแบบแสงออกแบบให้พียง ก็อาจจะทำให้คนดูไม่คล้อยตามการแสดง

ปัจจุบันวงดนตรีหรือศิลปินนอกจากจะนำช่างเสียงประจำของวงไปทำระบบเสียงแล้ว ก็ยังมี ผู้ออกแบบแสงของวงไปด้วย เพราะผู้ออกแบบแสงประจำวงจะรู้วิธีการแสดง เนื้อหาของเพลง ว่าควรใช้แสงแบบไหนสำหรับท่อนเพลง หรือเพลงไหนควรใช้แสงสีใด ลักษณะของแสงเป็นแบบใด เพื่อให้การแสดงดนตรีออกมาสมบูรณ์แบบ

ผู้ออกแบบแสงประจำวงจำเป็นต้องมีเวลาอยู่กับวงดนตรี เพราะจะทำให้เข้าถึงเพลงและอารมณ์เพลงได้เป็นอย่างดี ผลลัพธ์การตีความเพลงเพื่อออกแบบแสงจะได้แสงที่ไปในทิศทางเดียวกับเพลง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ คุณอภิภูริช อมรรวรงค์ [3] นักออกแบบแสง ที่ว่า “อาชีพผู้ออกแบบแสง คืออาชีพที่สนับสนุนโชว์หรือแสดง และเป็นผู้ที่ต้องสื่อสารร่วมกับศิลปินหรือวงดนตรี”

ข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่า การที่ผู้ออกแบบแสงจะตีความเพลงเพื่อออกแบบแสง จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับดนตรี ถ้าหากมีความรู้หรือความเข้าใจเกี่ยวกับดนตรีจะทำให้สามารถออกแบบแสงเพื่อให้ผู้ชมคล้อยตามการแสดง

4.3 ปัญหาที่ผู้ออกแบบแสงอาจจะพบเจอในการออกแบบแสงสำหรับคอนเสิร์ต

การแสดงดนตรีในรูปแบบของคอนเสิร์ต จะมีผู้ออกแบบคอนเสิร์ต โปรดิวซ์เซอร์ รวมถึงครีเอทีฟ ผู้ออกแบบคอนเสิร์ตจะมีเค้าโครงหรือโครงเรื่องในการดำเนินคอนเสิร์ตนั้นๆ ในมุมมองของผู้ออกแบบแสงต้องรับเค้าโครงเพื่อนำมาเชื่อมโยงระหว่างดนตรีกับแสง

การทำงานระหว่างดนตรีกับผู้ออกแบบแสง ไม่ว่าจะผู้ออกแบบแสงจะมีประสบการณ์มากขนาดไหนก็ยังคงเจอปัญหาต่างๆ ที่แยกเป็นรายละเอียดได้ 4 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 ปัญหาจากผู้ออกแบบแสงเอง เช่น พังเพลงไม่มากพอ จับจังหวะดนตรีไม่ได้ หรือตีความดนตรีไม่ตรงตามเนื้อหาของเพลง ก็จะทำให้ผู้ออกแบบแสงใช้แสงหรือสีที่ผิดเพี้ยนไป

กลุ่มที่ 2 ปัญหาจากทีมงาน อาทิ ผู้ออกแบบคอนเสิร์ต โปรดิวซ์เซอร์ รวมถึงครีเอทีฟ ที่จัดงานไม่จบ หรือจัดงานไม่เสร็จ แล้วมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ซึ่งงานแสดงดนตรีหรือการแสดงคอนเสิร์ตมีหลายฝ่ายที่มีส่วนร่วมของงาน ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลง ทุกฝ่ายก็ต้องแก้ไขซึ่งอาจจะเกิดความยุ่งยากและวุ่นวาย

กลุ่มที่ 3 ปัญหาจากศิลปิน เมื่อศิลปินขึ้นเวทีและอยู่บนเวทีแล้วก็มักจะเกิดการปลดปล่อยอารมณ์บางครั้งก็อาจจะผิดเพี้ยนไปจากสคริปที่ทางผู้ออกแบบคอนเสิร์ตได้วางไว้ ซึ่งถ้าหากเกิดเหตุการณ์แบบนี้ก็จะทำให้ทีมงานฝ่ายต่างๆเกิดความสับสน และระบบแสงเองที่ได้ทำการออกแบบไว้แล้วก็จะไม่ตรงตามสคริปซึ่งส่งผลกระทบต่อคิวหลังจากเพลงๆนั้น

กลุ่มที่ 4 ปัญหาจากเทคโนโลยี คอนเสิร์ตบางคอนเสิร์ตในปัจจุบัน มีการใช้เทคโนโลยีซิงค์โครไนซ์ และระบบใหม่ไคซ์ที่เข้ามาเป็นตัวช่วยในการควบคุมแสงในงานคอนเสิร์ตโดยอัตโนมัติ ซึ่งจำเป็นจะต้องมีการป้อนข้อมูลแสงที่จะใช้ในซีนต่าง ๆ ของคอนเสิร์ต และปล่อยให้ระบบจัดการแสดงอย่างอัตโนมัติระหว่างการแสดง ซึ่งหากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นบนเวทีจะทำให้คอนเสิร์ตเกิดความผิดพลาดอย่างต่อเนื่อง และที่สำคัญยังมีเอฟเฟกต์อีกชนิดหนึ่งที่ใช้ในงานคอนเสิร์ต นั่นคือ เครื่องทำควัน (Smoke Machine) หลักๆแล้วเครื่องชนิดนี้มีวัตถุประสงค์การใช้ 2 อย่างนั่นคือ

- 1) เพื่อให้เห็นลวดลาย และลำแสงบนเวที ตามที่ผู้ออกแบบคอนเสิร์ตและผู้ออกแบบแสงได้วางเค้าโครงไว้
- 2) เพื่อเปิดตัวศิลปิน โดยปล่อยควันให้ครอบคลุมตัวศิลปิน และควันจะสลายไปเมื่อศิลปินถึงจุดเปิดตัว

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปปัญหาที่ผู้ออกแบบแสงอาจจะพบเจอในงานคอนเสิร์ต ออกเป็น 4 กลุ่ม คือ ปัญหาจากผู้ออกแบบแสง ไม่ทำการบ้าน ปัญหาจากทีมงาน ไม่มีข้อสรุป ปัญหาจากศิลปินต้นสดนอกสคริป และปัญหาจากเทคโนโลยี ส่งผลต่อการออกแบบแสงอาจจะเกิดความผิดพลาดได้ ซึ่งถ้าหากเข้าใจในปัญหาเหล่านี้ก็จะสามารถหาวิธีแก้ปัญหาค้นหาได้ทันที และเตรียมแผนสำรองสำหรับรับมือกับปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น

4.4 ลักษณะของแสงที่ส่งผลต่ออารมณ์

นายธนาตย์ ปิติพรเทพิน ได้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับลักษณะของแสงที่ส่งผลต่ออารมณ์ในงานคอนเสิร์ต ว่าขึ้นอยู่กับลักษณะของแสง 4 ประการ ดังนี้

4.4.1 ลักษณะของสี มีผลต่อความรู้สึกของผู้ชมโดยตรง เพราะผู้ชมจะเห็นแสงบนเวทีขณะที่ชมคอนเสิร์ตและจะเข้าถึงอารมณ์ของเพลงได้มากขนาดไหน ก็เป็นหน้าที่ของผู้ออกแบบแสงว่าตีความดนตรีเพื่อออกแบบแสงอย่างไร

4.4.2 ลักษณะของความสว่าง ใช้สว่างมากน้อยมีผลต่ออารมณ์ผู้ชม ผู้ออกแบบแสงจะต้องคำนึงถึงอารมณ์ของเพลงเพื่อเลือกใช้ความสว่าง

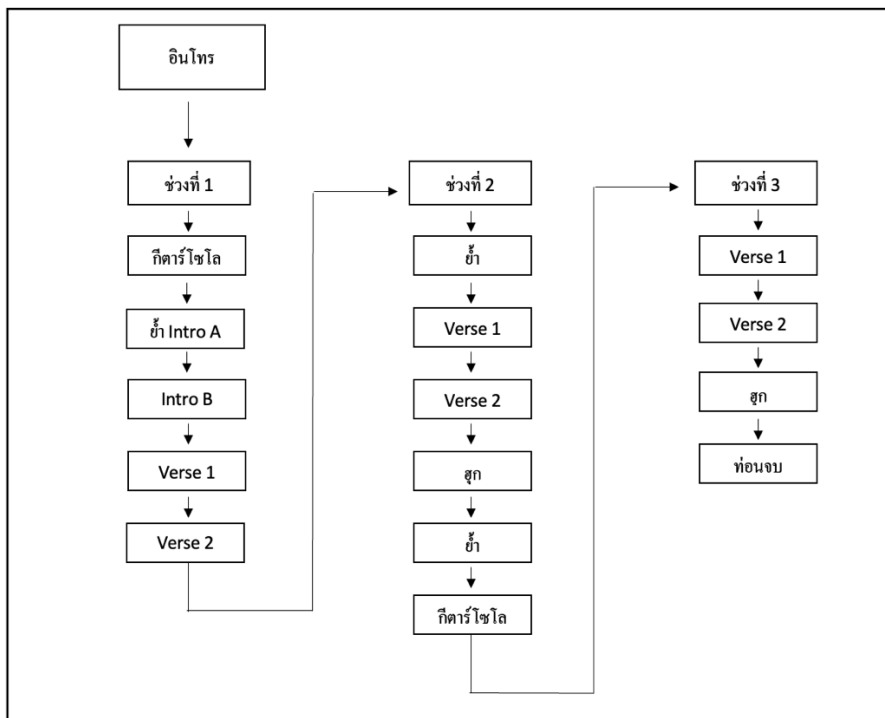
4.4.3 ลักษณะลวดลายที่เลือกเอามาใช้ หรือ โกโบ้ (Gobo) การที่ผู้ออกแบบแสงจะเลือกลวดลายที่เอามาใช้ในงานแสดงดนตรีหรือการแสดงคอนเสิร์ตนั้นก็ต้องคำนึงถึงความหมายของเพลง เนื้อหาของเพลง เพราะถ้าหากเลือกใช้ลายที่เหมาะสมกับเพลง เพลงนั้นก็ทำให้ผู้ชมเข้าถึงอารมณ์ของเพลงได้มากขึ้น

4.4.4 ลักษณะทิศทางของแสง แสงที่ส่องมาจากด้านหน้า ด้านข้าง ด้านหลัง มีอิทธิพลต่อคนดูที่จะรู้สึก เพราะฉะนั้นผู้ออกแบบแสงต้องตีความดนตรีและออกแบบแสงเพลงนั้นๆ

จากข้อมูลสามารถสรุปได้ว่าผู้ออกแบบแสงควรคำนึงถึงลักษณะของแสงที่ส่งผลต่ออารมณ์ 4 ประการ คือ ลักษณะของสี ลักษณะของความสว่าง ลักษณะลวดลายที่เลือกมาใช้ และลักษณะทิศทางของแสง หากผู้ออกแบบแสงเข้าใจลักษณะของแสงดังที่กล่าวมา จะทำให้การออกแบบแสงในคอนเสิร์ตช่วยสนับสนุนดนตรี และส่งผลให้การแสดงออกมาสมบูรณ์แบบ

4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับแสงในเพลงเสียมัย

ผู้วิจัยได้เลือกวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับแสง ในเพลงเสียมัยจากคอนเสิร์ตชนนกกับดอกไม้ ตอน ซีเคร็ด การ์เด้น ซึ่งขับร้องโดย คุณธงชัย แมคอินไตย์ (เบิร์ต ธงไชย) ในคอนเสิร์ตชนนกกับดอกไม้ ตอน ซีเคร็ด การ์เด้น (Secret Gardan) วันเสาร์ที่ 19 และ วันอาทิตย์ที่ 20 ตุลาคม 2556 ณ อิมแพ็ค อารีน่า เมืองทองธานี เพลงประกอบไปด้วย 3 ช่วงหลัก ซึ่งในแต่ละช่วงประกอบไปด้วย Verse1 Verse2 และท่อนฮุก แสดงโครงสร้างเพลงดังนี้



ภาพที่ 1 โครงสร้างเพลงเสียมัย จากคอนเสิร์ตชนนกกับดอกไม้ ตอน ซีเคร็ดการ์เด้น

ข้อมูลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับแสงในเพลงเสียมัย แสดงให้เห็นว่า มีการใช้ไฟทั้งหมด 4 ชนิด ได้แก่ ไฟป๊ิม ไฟพาร์แอลอีดี ไฟเลเซอร์ และไฟสโตรบ โดยมีสีเกี่ยวกับสีน้ำเงินเป็นหลัก เพราะวาระิมของคอนเสิร์ตเป็นเรื่องของความลับในสวน รวมไปถึงการใช้สีชมพูที่เป็นสัญลักษณ์แทนดอกไม้ นอกจากนี้ยังมีแดนเซอร์ที่แต่งตัวด้วยเครื่องแต่งกายที่ทำจากไฟแอลอีดี และใช้ไฟป๊ิม

เป็นโกโบ้ลายดอกไม้ ในส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับแสงมีการใช้ไฟสโตรบกระพริบพร้อมกับดนตรีที่เป็นสัดส่วนโน้ตสามพยางค์ในตอนส่งของแต่ละVerse ดังข้อมูลต่อไปนี้

- 1) ท่อนอินโทรในช่วงกีตาร์โซโล จำนวน 5 ห้อง (ห้องที่ 1-5)

ผู้ออกแบบแสงได้ใช้ไฟเลเซอร์ แสงสีเขียวในรูปแบบเคลื่อนไปหาผู้ชมตามทำนองของกีตาร์โซโล ซึ่งมีทำนองดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โน้ตเพลงทำนองกีตาร์โซโลห้องที่ 1-5

- 2) ท่อนอินโทร A (ห้องที่ 6-14)

ผู้ออกแบบแสงใช้ไฟปิมส่องมาจากด้านบน ลงมาตำแหน่งที่นั่งร้องยืนพร้อมกับโน้ตตัวแรก และใช้ไฟเลเซอร์แสงสีเขียว ซึ่งมีสัดส่วนโน้ตดังภาพ



ภาพที่ 3 โน้ตเพลงแสดงสัดส่วนท่อนอินโทร A

- 3) อินโทร B (ห้องที่ 15-18)

ผู้ออกแบบแสงใช้ไฟเลเซอร์แสงสีเขียว หมุนเป็นวงกลมตามจังหวะของคีย์บอร์ดตั้งแต่จังหวะแรกของท่อนเพลง



ภาพที่ 4 สัดส่วนโน้ตคีย์บอร์ด

- 4) Verse 1 (ห้องที่ 23 - 37)

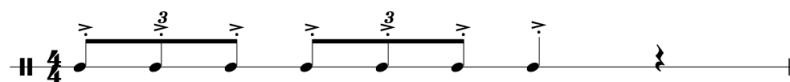
ซึ่งมีเนื้อร้องว่า “ดูใจกันก็มาแล้วนานวัน ใจเรากับใจเธอนั้นลงตัว คิดๆไปว่าเธอรักเราซัวร์ เราซัวร์แต่ไม่เคยถามใจเธอ”

ผู้ออกแบบแสงใช้ปิมเป็นลายดอกไม้ส่องมายังตำแหน่งของนักร้อง

- 5) ท่อนส่งท้าย Verse1 Verse2 และVerse3

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์นายธนาตย์ ปิติพรเทพิน “การที่ท่อนเพลงมี Unison เป็นหน้าที่ของผู้ออกแบบแสงว่าควรเลือกใช้แสงและสีแบบไหน รวมไปถึงยังต้องเลือกใช้อุปกรณ์ และฟังก์ชันของโปรแกรมอีกด้วย เช่น เพลงเสียมัย ในคอนเสิร์ตชนนกับดอกไม้ ตอนซีเคร็ดการ์เด็น ท่อน Unison ก็จะมีไฟสโตรบไปพร้อมกับท่อน Unison ด้วย จึงทำให้เพลงนี้ดูตื่นตาตื่นใจและมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น เป็นต้น”

จากข้อมูลข้างต้นในท่อน Unison ปรากฏดังภาพที่ 5 เป็นการย้ำโน้ตสามพยางค์ ซึ่งจังหวะของไฟตรงกับจังหวะของดนตรี ทำให้เสริมส่วนของโน้ตสามพยางค์ได้ชัดเจนขึ้น โดยใช้ไฟสโตรบ 6 ตัว ฝั่งละ 3 ตัว เรียงเป็นแนวนอนส่องไปยังผู้ชม



ภาพที่ 5 สัดส่วนโน้ตย้ำท่อนส่งท้ายVerse

ในอีกแง่มุมหนึ่ง ผู้ออกแบบแสงไม่ควรคำนึงถึงเรื่องของดนตรีเพียงอย่างเดียว ผู้ออกแบบแสงควรคำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ ด้วย ซึ่งปัจจัยที่เข้ามามีผลต่อการออกแบบแสงในงานคอนเสิร์ต ผู้วิจัยมองว่ายังมีปัจจัยอื่น ๆ อีกหลายปัจจัย ไม่ว่าจะเป็นเรื่องโจทย์ของงาน ซึ่งในหลายครั้งโปรดิวเซอร์จะมีไอเดียหรือธีมหลักของงานที่จะเป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้ออกแบบแสงจะต้องพิจารณาออกแบบแสงให้เข้ากับ โจทย์ของงาน นอกจากนี้ผู้ออกแบบแสงจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยเรื่องเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา เช่นเดียวกับค่านิยมของผู้ชมที่เปลี่ยนไปตามสื่อต่าง ๆ ที่หลากหลาย แต่ผู้ออกแบบแสงก็ไม่ควรที่จะทิ้งความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง เพราะเรื่องของแสงเป็นเรื่องของศิลปะที่สะท้อนตัวตนของผู้ออกแบบแสงเอง และตัวตนของงานชิ้นนั้น ๆ

6. ข้อเสนอแนะการวิจัย

6.1 ความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับแสง ในวิจัยเล่มนี้มีมุมมองเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับแสง ซึ่งผู้วิจัยนั้นเน้นไปที่แนวคิดของนายธนาชัย ปิติพรเทพินเพียงผู้เดียว หากผู้ที่สนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับแสงอาจจะหาข้อมูลจากท่านอื่น ควบคู่ไปด้วย

6.2 การตีความดนตรีเพื่อออกแบบแสงคอนเสิร์ต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุงาน หรือประสบการณ์ของผู้ตีความดนตรีเพื่อออกแบบแสง ในวิจัยเล่มนี้ผู้วิจัยได้มุ่งเน้นการตีความดนตรีเพื่อออกแบบแสงในมุมมองของนายธนาชัย ปิติพรเทพินเพียงผู้เดียว หากผู้ที่สนใจในเรื่องของการตีความดนตรีเพื่อออกแบบแสงก็อาจจะต้องศึกษาการตีความดนตรีเพื่อออกแบบแสงของผู้อื่นด้วย

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] คมสันต์ วงศ์วรรณ. (7 กรกฎาคม 2564). ดนตรีกับการฟัง. สืบค้นมาจาก <http://www.musiclip.psu.ac.th/data/western-musuc/Chapter1%201%20How%20to%20listening.htm>
- [2] อรรถพล อภัยทอง. (30 กรกฎาคม 2564). สัมภาษณ์พิเศษ คุณธนาชัย ปิติพรเทพิน หรือ นำซัน Lightsource. สืบค้นมาจาก <https://1th.me/xg21Mz>
- [3] อภิภูริช อมรรวรงค์. (30 กรกฎาคม 2564). สัมภาษณ์พิเศษ คุณอภิภูริช อมรรวรงค์ หรือ พีแฉ็ค Lightsource (Lighting Designer) . สืบค้นมาจาก <https://www.youtube.com/watch?v=akOrEX9e3NY>

รูปแบบ กลไกและแนวทางในการพัฒนาระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา : กรณีศึกษามหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว

Forms, Mechanisms, and Guidelines for Developing the Management Systems of Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University: Case Study of Smart University and Green University

กมลวรรณ วรรณธำ¹, นราธิป ปิติธนบดี², ประวิทย์ ประมาน³, ภัททิรา หอมหวล⁴, บริบูรณ์ ชอบทำดี⁵,
ปารณีย์ ขาวเจริญ⁶, ธาณี ชูกำเนิด⁷, พินิจ ศรีสวัสดิ์⁸, อุมารณณ์ กล้าหาญ⁹, สุธาร์ตน์ เกลี้ยงสอาด¹⁰,
วิรินดา มีบำรุง¹¹ และเกียรติศักดิ์ เจริญใจ¹²

¹⁻¹²มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

¹Email: wkamonwan@aru.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษารูปแบบ กลไกและแนวทางในการพัฒนาระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัย: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) ศึกษาสภาพและปัญหาของระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว และ 2) พัฒนารูปแบบ กลไกและแนวทางการพัฒนาระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ คือ ผู้บริหารในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จำนวน 55 คน โดยการสุ่มแบบสัดส่วน ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ คือ ผู้บริหารและบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว จำนวน 12 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามและแนวทางการสนทนากลุ่ม การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ปัญหาการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะ ได้แก่ บุคลากรบางส่วนขาดความรู้ความเข้าใจและความพร้อมในการปฏิบัติงาน ขาดความร่วมมือจากบุคลากรบางส่วน และการจัดสรรงบประมาณไม่สอดคล้องกับแผนการดำเนินงาน สภาพการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยสีเขียวโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ปัญหาการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยสีเขียว ได้แก่ บุคลากรและนักศึกษาบางส่วนขาดความรู้ความเข้าใจ ความตระหนักและความร่วมมือ และการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการดำเนินโครงการและกิจกรรมไม่ต่อเนื่อง และ 2) รูปแบบ กลไกและแนวทางการพัฒนาระบบบริหารจัดการในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะ ดังนี้ ด้านนโยบายและแผนพัฒนา ประกอบด้วย 2 กลไก ได้แก่ กลไกการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน กลไกแผนงานและยุทธศาสตร์เชิงบูรณาการ และด้านการบริหารจัดการ ประกอบด้วย 3 กลไก ได้แก่ การกำหนดผู้รับผิดชอบหลัก การดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง และการพัฒนาบุคลากร ด้านการจัดสรรทรัพยากร ประกอบด้วย 2 กลไก ได้แก่ การจัดสรรทรัพยากรให้เพียงพอ และการจัดสรรพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัย ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย 4 กลไก ได้แก่ ระบบโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี กลไกเทคโนโลยีเพื่อการบริหารจัดการ เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ และระบบอัจฉริยะ ด้านการศึกษา วิจัยและนวัตกรรม ประกอบด้วย 1 กลไก ได้แก่ การสร้างสรรคนวัตกรรมอัจฉริยะ ด้านการคมนาคมและขนส่ง ประกอบด้วย 1 กลไก ได้แก่ การออกแบบระบบคมนาคม และด้านการมีส่วนร่วม ประกอบด้วย 2 กลไก ได้แก่ การสร้างความร่วมมือ และการจัดการความรู้ และรูปแบบ กลไกและ

แนวทางการพัฒนาระบบบริหารจัดการในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยสีเขียว ดังนี้ ด้านนโยบายและแผนพัฒนา ประกอบด้วย 2 กลไก ได้แก่ การกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน และแผนงานและยุทธศาสตร์เชิงบูรณาการ ด้านการบริหารจัดการ ประกอบด้วย 3 กลไก ได้แก่ การกำหนดผู้รับผิดชอบหลัก การดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง และการพัฒนาบุคลากร ด้านการจัดสรรทรัพยากร ประกอบด้วย 2 กลไก ได้แก่ การจัดสรรทรัพยากรให้เพียงพอ และการจัดสรรพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัย ด้านการศึกษา วิจัยและนวัตกรรม ประกอบด้วย 2 กลไก ได้แก่ การศึกษาเพื่อความยั่งยืน และการวิจัยเพื่อความยั่งยืน ด้านการมีส่วนร่วม ประกอบด้วย 2 กลไก ได้แก่ การสร้างความร่วมมือ และกลไกการจัดการความรู้

คำสำคัญ: มหาวิทยาลัยอัจฉริยะ, มหาวิทยาลัยสีเขียว, ระบบบริหารจัดการ

Abstract

Exploring the mechanisms and guidelines for developing university management systems: a case study of smart and green university. The objectives of this research were 1) to study the condition and problems of the Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University's management system in relation to smart and green university and 2) to develop a model, mechanism, and guidelines for the development of a management system for Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University in relation to smart and green university. This research is mixed-method research. The population used in the quantitative research was 55 administrators of Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University by proportional randomization. For the qualitative research, purposive sampling was used to choose 12 administrators and staff from Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University who worked on projects related to Smart and Green University. Questionnaires and guidelines for group discussions were used as research tools. The quantitative data analysis included percentages, means, and standard deviation. Qualitative data analysis, including content analysis.

Results 1) when Smart University was classified, the overall operating conditions were moderate. In each aspect, it was found that people and smart living were at a high level. Problems related to smart university operations include that some staff members lack knowledge, understanding, and readiness to operate. Lack of cooperation from some staff members and the budget allocation are inconsistent with the action plan. Overall, operating conditions for Green University were moderate. Problems related to green university operations include a lack of knowledge and understanding by staff members and students. Awareness and cooperation and work on the implementation of discrete projects and activities. And 2) forms, mechanisms, and guidelines for the development of management systems in the implementation of Smart University are as follows: both policy and development plans consist of two mechanisms: a mechanism for setting clear goals; mechanisms, plans, and integrated strategies. For management consisting of three mechanisms: assigning the main responsible person, continuous operation, and personnel development. In terms of resource allocation, there are two mechanisms, namely, sufficient resource allocation and the allocation of space within the university. Information and communication technology is made up of four mechanisms: technological infrastructure systems, management technology, learning technology, and intelligent systems. Education, research, and innovation consist of one mechanism, namely intelligent innovation creation. Transportation consists of one mechanism, namely the design of the transportation system. And participation, consisting of two mechanisms: building cooperation and knowledge management. As well as the following forms, mechanisms, and guidelines for the development of management systems in the implementation of Green Universities: Policy and development plans consist of two

mechanisms: setting clear goals and integrating plans and strategies. Management is comprised of three mechanisms: key responsible person assignment, continuous operation, and personnel development. In terms of resource allocation, there are two mechanisms, namely, sufficient resource allocation and the allocation of space within the university. In education, research, and innovation, there are two mechanisms: education for sustainability and research for sustainability. In terms of participation, there are two mechanisms: building cooperation and knowledge management mechanisms.

Keywords: Smart University, Green University, Management Systems

บทนำ

วิกฤตและความท้าทายจากการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบันได้ส่งผลกระทบต่อความอยู่รอดของมหาวิทยาลัยรวมทั้งการพัฒนาวิทยาลัยสู่ความยั่งยืน ความท้าทายหนึ่งที่สำคัญคือการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีที่มีผลกระทบอย่างมาก ดิจิทัลเทคโนโลยีมีผลกระทบต่อการบริหารงานของสถานศึกษาในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น การบริหารงานวิชาการ การจัดการเรียนการสอน การบริหารทรัพยากรบุคคล การบริหารอาคาร สถานที่และสภาพแวดล้อม กิจกรรมนักศึกษารวมถึงการสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน สถาบันการศึกษา ต้องมีระบบจัดการฐานข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในการบริหารงานของผู้บริหารสถานศึกษา [1] ดังนั้นจึงต้องมีการปรับปรุงมหาวิทยาลัยสู่มหาวิทยาลัยอัจฉริยะ มหาวิทยาลัยอัจฉริยะ หมายถึง การพัฒนาวิทยาลัยตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี การเปลี่ยนจากมหาวิทยาลัยอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยดิจิทัล ไปเป็นมหาวิทยาลัยอัจฉริยะ โดยการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงใหม่ ๆ สร้างสภาพแวดล้อมทางการศึกษาของอาจารย์และนักศึกษาให้ดีขึ้น บูรณาการการบริหารจัดการและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยเข้าด้วยกัน จึงต้องมีบริการที่หลากหลาย บริการต่าง ๆ อยู่บนอินเทอร์เน็ต มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ให้บริการครอบคลุม มีการใช้อุปกรณ์ทำงานอัจฉริยะอย่างกว้างขวาง มีพื้นที่สำหรับการทำงานเป็นทีมที่สะดวก มีศูนย์บริการแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และใช้แอปพลิเคชันสนับสนุนการทำงาน [2]

ความท้าทายอีกประการหนึ่งคือการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีแนวโน้มลดปริมาณและเสื่อมโทรมลงอย่างต่อเนื่อง เช่น การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่สีเขียวไปสู่การพัฒนาเมืองด้านต่าง ๆ ส่งผลให้องค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนต้องดำเนินกิจกรรมภายใต้ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ความรับผิดชอบต่อสังคมของมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะการรักษาสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ภาวะโลกร้อน และภาวะเรือนกระจก เป็นพันธกิจที่สำคัญพันธกิจหนึ่งที่มีมหาวิทยาลัยจะต้องให้ ความสำคัญในฐานะที่เป็นสถาบันการศึกษาที่มีนักศึกษา อาจารย์และบุคลากรในการดำเนินกิจกรรมทางการศึกษา รวมทั้งมีที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง อาคารเรียน ห้องปฏิบัติการ ระบบสาธารณูปโภค ตลอดจนความรู้และเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ในการรักษาสภาพแวดล้อมทั้งภายในมหาวิทยาลัย อีกทั้งเป็นต้นแบบในเรื่องการรักษาสิ่งแวดล้อมแก่ชุมชนและสังคมในวงกว้าง [3] นำไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ทั้งนี้มหาวิทยาลัยสีเขียวหมายถึง มหาวิทยาลัยที่สามารถบูรณาการ การจัดการเรียนการสอน หลักสูตร การวิจัย การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคารเขียว การจัดการสิ่งแวดล้อม การเข้าถึงชุมชน โดยรอบมหาวิทยาลัย สร้างเสริมความรับผิดชอบต่อสังคมและสร้างจิตสำนึกต่อสิ่งแวดล้อมให้กับบุคลากร นิสิตนักศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงถึงการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อเพิ่มคุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขอนามัย และเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง บนแนวคิดของความมั่นคงทางเศรษฐกิจที่คุ้มค่าพอเพียงและสามารถเป็นต้นแบบเพื่อความยั่งยืน [4]

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยในเมืองมรดกโลกพระนครศรีอยุธยา มีพันธกิจที่สำคัญ ได้แก่ การจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม จึงให้ความสำคัญต่อการพัฒนาวิทยาลัยสู่การเป็นมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกและก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อการพัฒนาบัณฑิตควบคู่ไปกับความรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยามีการดำเนินงานพัฒนาวิทยาลัยให้เป็นมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียวในบางส่วนแล้ว แต่การบริหารจัดการมหาวิทยาลัยในพันธกิจดังกล่าวให้ประสบผลสำเร็จ

ได้นั้น มหาวิทยาลัยจำเป็นต้องมีรูปแบบ กลไกและแนวทางในการดำเนินงานที่เป็นลายลักษณ์อักษรและชัดเจน จากสภาพการณ์ข้างต้นจึงเป็นมูลเหตุให้คณะผู้วิจัยเห็นถึงความจำเป็นในการศึกษารูปแบบ กลไกและแนวทางในการพัฒนาระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัย: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว โดยใช้มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาเป็นกรณีศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาของระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว และพัฒนารูปแบบ กลไกและแนวทางการพัฒนาระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้พัฒนารูปแบบการบริหารจัดการที่เป็นรูปธรรมสูงๆเป็นมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียวต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาของระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว
2. เพื่อพัฒนารูปแบบ กลไกและแนวทางการพัฒนาระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา ครอบคลุมการพัฒนาระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว โดยศึกษาสภาพและปัญหาของระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัย พัฒนารูปแบบ กลไกและแนวทางการพัฒนาระบบบริการจัดการมหาวิทยาลัยในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะ 5 ด้าน ได้แก่ (1) คนและการใช้ชีวิตอัจฉริยะ (Smart people & living) (2) เศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart economy) (3) พลังงานอัจฉริยะ (Smart energy) (4) สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart environment) และ (5) การสัญจรอัจฉริยะ (Smart mobility) และ การดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยสีเขียว 6 ด้าน ได้แก่ (1) สถานที่และโครงสร้างพื้นฐาน (Setting and infrastructure) (2) พลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Energy and climate change) (3) ขยะ (Waste) (4) น้ำ (Water) (5) การขนส่ง (Transportation) และ (6) การศึกษาและวิจัย (Education and research)

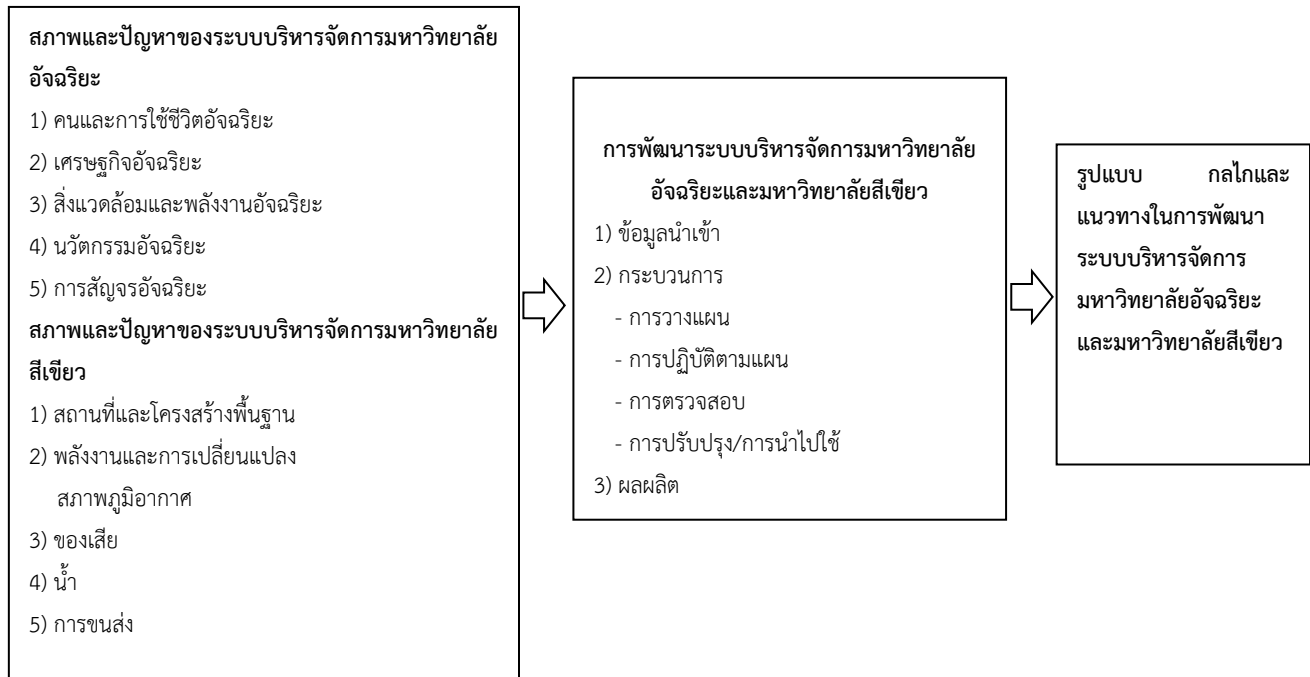
ขอบเขตด้านประชากร ครอบคลุมผู้บริหารในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จำนวน 55 คน ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูง จำนวน 9 คน ผู้บริหารระดับกลาง จำนวน 9 คน และผู้บริหารระดับปฏิบัติการ จำนวน 37 คน

ขอบเขตด้านพื้นที่ ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาเฉพาะการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงสภาพและปัญหาของระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว
2. ทำให้ได้รับรูปแบบ กลไกและแนวทางการพัฒนาระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยแบบผสมวิธี (mixed method) แบ่งการวิจัยเป็น 2 ระยะ การวิจัยระยะที่ 1 เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ใช้การเก็บข้อมูลโดยสำรวจสภาพและปัญหาของระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว ซึ่งตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 1 และการวิจัยระยะที่ 2 เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้การสนทนากลุ่ม โดยนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยระยะที่ 1 มาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนารูปแบบ กลไกและแนวทางการพัฒนาระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว ซึ่งตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จัดแบ่งตามระยะของการวิจัย ดังนี้

- 1) การวิจัยระยะที่ 1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้บริหารในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จำนวน 55 คน ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูง จำนวน 9 คน ผู้บริหารระดับกลาง จำนวน 9 คน และผู้บริหารระดับปฏิบัติการ จำนวน 37 คน
- 2) การวิจัยระยะที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้บริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว จำนวน 12 คน ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูง จำนวน 2 คน ผู้บริหารระดับกลาง จำนวน 2 คน และผู้บริหารระดับปฏิบัติการ จำนวน 8 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จัดแบ่งตามระยะของการวิจัย ดังนี้

1) การวิจัยระยะที่ 1 คณะผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบบสอบถามประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับสภาพและปัญหาของระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว แบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ตำแหน่งงาน หน่วยงานที่ปฏิบัติงาน และประสบการณ์ในงานบริหาร มีลักษณะเป็นข้อคำถามแบบกำหนดคำตอบให้และแบบปลายเปิด

ตอนที่ 2 ข้อคำถามเกี่ยวกับสภาพของระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว มีลักษณะเป็นข้อคำถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ

ตอนที่ 3 ข้อคำถามเกี่ยวกับปัญหาของระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว มีลักษณะเป็นข้อคำถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ

ตอนที่ 4 เป็นข้อเสนอแนะอื่น ๆ มีลักษณะเป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด

เมื่อพัฒนาแบบสอบถามเสร็จแล้ว คณะผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามโดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณค่าดัชนีความเห็นพ้องของผู้เชี่ยวชาญ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) แล้วนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับผู้บริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน จากนั้นพิจารณาความเชื่อมั่น (Reliability) ของข้อคำถามโดยนำมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) แล้วปรับปรุงแบบสอบถามและนำไปใช้เก็บข้อมูล

2) การวิจัยระยะที่ 2 คณะผู้วิจัยจัดทำแนวทางการสนทนากลุ่ม ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับผลการวิจัยระยะที่ 1 และข้อคำถามสำหรับการพัฒนารูปแบบ กลไกและแนวทางการพัฒนาระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) การวิจัยระยะที่ 1 คณะผู้วิจัยจัดส่งแบบสอบถามให้ผู้บริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาและตอบกลับผ่านทางออนไลน์

2) การวิจัยระยะที่ 2 คณะผู้วิจัยนำผลการวิจัยระยะที่ 1 มานำเสนอในการสนทนากลุ่มและตั้งคำถามเพื่อให้ผู้บริหารที่เข้าร่วมสนทนากลุ่มได้อภิปรายในแต่ละประเด็นของร่างรูปแบบ กลไกและแนวทางการพัฒนาระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว โดยบันทึกเสียงการสนทนากลุ่มและจดบันทึกระหว่างการสนทนากลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิจัยระยะที่ 1 คณะผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมแบบสอบถามในแต่ละตอนดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม โดยคำนวณค่าความถี่และค่าร้อยละ

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพของระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว โดยคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว โดยคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นข้อเสนอแนะอื่น ๆ โดยการแจกแจงความถี่ในแต่ละประเด็น

2) การวิจัยระยะที่ 2 คณะผู้วิจัยสรุปข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มตามประเด็นที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ผลการวิจัย

การวิจัยระยะที่ 1 การศึกษาสภาพและปัญหาของระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 46 คน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนสูงสุด 11 คน (ร้อยละ 23.91) มีตำแหน่งเป็นรองคณบดี รองลงมาคือหัวหน้าสำนักงาน จำนวน 8 คน (ร้อยละ 17.39) และรองผู้อำนวยการ จำนวน 7 คน (ร้อยละ 15.22) โดยผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนสูงสุด 7 คน (ร้อยละ 15.22) เป็นผู้ที่สังกัดคณะครุศาสตร์ รองลงมาคือผู้ที่สังกัดสำนักงานอธิการบดี จำนวน 6 คน (ร้อยละ 13.04) และผู้ที่สังกัดคณะวิทยาการจัดการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยงานละ 5 คน (ร้อยละ 10.87 เท่ากัน) ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนสูงสุด 20 คน (ร้อยละ 43.48) มีประสบการณ์ในงานบริหารเป็นเวลาน้อยกว่า 5 ปี รองลงมาคือผู้ที่มีประสบการณ์มากกว่า 15 ปี จำนวน 14 คน (ร้อยละ 30.43)

ตอนที่ 2 สภาพของระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว

ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนสูงสุด 34 คน (ร้อยละ 73.91) ระบุว่ามีการดำเนินโครงการ/กิจกรรม รองลงมาระบุว่ามีการกำหนดนโยบาย จำนวน 28 คน (ร้อยละ 60.87) และมีการแต่งตั้งคณะทำงานและการจัดทำแผนปฏิบัติการและกำหนดยุทธศาสตร์ จำนวน 25 คน (ร้อยละ 54.35 เท่ากัน)

ความต้องการการสนับสนุนการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนสูงสุด 33 คน (ร้อยละ 71.74) ต้องการได้รับการสนับสนุนอุปกรณ์และเครื่องมือ รองลงมาคือ ต้องการได้รับการสนับสนุนการพัฒนาความรู้ความเข้าใจ จำนวน 29 คน (ร้อยละ 63.04) และต้องการได้รับการสนับสนุนการมีส่วนร่วมของบุคลากรในมหาวิทยาลัย จำนวน 28 คน (ร้อยละ 60.87)

การดำเนินงานมหาวิทยาลัยอัจฉริยะที่มีรายละเอียดแบ่งเป็น 6 ด้าน ได้แก่ คนและการใช้ชีวิตอัจฉริยะ การศึกษาอัจฉริยะ พลังงานอัจฉริยะ สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ การสัญจรอัจฉริยะ และนวัตกรรมอัจฉริยะ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.18) เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่าการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะในด้านคนและการใช้ชีวิตอัจฉริยะเป็นเพียงด้านเดียวที่มีการดำเนินงานในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.58) ส่วนการดำเนินงานอีก 5 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ ด้านการศึกษาอัจฉริยะ (ค่าเฉลี่ย 3.47) ด้านสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (ค่าเฉลี่ย 3.13) ด้านการสัญจรอัจฉริยะ (ค่าเฉลี่ย 3.09) ด้านนวัตกรรมอัจฉริยะ (ค่าเฉลี่ย 2.97) และด้านพลังงานอัจฉริยะ (ค่าเฉลี่ย 2.74)

การดำเนินงานมหาวิทยาลัยสีเขียวที่มีรายละเอียดแบ่งเป็น 6 ด้าน ได้แก่ สถานที่และโครงสร้างพื้นฐาน พลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ของเสีย น้ำ การขนส่ง และการศึกษาและวิจัย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยสีเขียวโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.14) เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่าการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยสีเขียวทั้ง 6 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือด้านพลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (ค่าเฉลี่ย 3.43) รองลงมาคือ ด้านสถานที่และโครงสร้างพื้นฐาน (ค่าเฉลี่ย 3.32) ด้านการขนส่ง (ค่าเฉลี่ย 3.20) ด้านน้ำ (ค่าเฉลี่ย 3.20) ด้านของเสีย (ค่าเฉลี่ย 3.10) และด้านการศึกษาและวิจัย (ค่าเฉลี่ย 2.97)

ตอนที่ 3 ปัญหาของระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว

ปัญหาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียวที่มีรายละเอียดแบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ การบริหารจัดการ การดำเนินงาน บุคลากร และโครงสร้างพื้นฐาน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเผชิญปัญหาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียวโดยรวมอยู่ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย 2.50) เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่าปัญหาในด้านการบริหารจัดการและด้านการดำเนินงานอยู่ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย 2.26 และ 2.27 ตามลำดับ) ขณะที่ปัญหาในด้านบุคลากรและโครงสร้างพื้นฐานในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.70 และ 2.77 ตามลำดับ)

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

การดำเนินงานมหาวิทยาลัยอัจฉริยะ มีข้อเสนอแนะสรุป ดังนี้ มีแนวทางการดำเนินงานที่ไม่ชัดเจนและไม่เป็นรูปธรรม เช่น นโยบาย แผนแม่บท แผนงาน ทิศทางการพัฒนา วิธีการ และโครงการ การสร้างการรับรู้แก่บุคลากรในทุกภาคส่วนอย่างต่อเนื่อง การประชาสัมพันธ์กิจกรรมและผลการดำเนินงานที่หลากหลายช่องทางอย่างทั่วถึงและต่อเนื่อง การขับเคลื่อนให้ทุกหน่วยงานดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง และการให้บุคลากรในทุกหน่วยงานร่วมมือกันในการดำเนินงานอย่างจริงจัง เช่น การประชุมวางแผนร่วมกัน เป็นต้น

ปัญหาในการดำเนินงานมหาวิทยาลัยอัจฉริยะ ข้อเสนอแนะสรุปได้ ดังนี้ บุคลากรขาดความรู้ความเข้าใจและความพร้อมในการปฏิบัติงาน ขาดความร่วมมือจากบุคลากรบางส่วน ขาดแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจน สัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่ครอบคลุมในทุกพื้นที่ และขาดการพัฒนาาระบบอัจฉริยะ ระบบการจัดการข้อมูล ระบบสนับสนุนการบริหารและการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ

การดำเนินงานมหาวิทยาลัยสีเขียว มีข้อเสนอแนะสรุปได้ ดังนี้ การสร้างการมีส่วนร่วมของบุคลากรในทุกภาคส่วน มีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง การสร้างการรับรู้ให้บุคลากรเกิดความเข้าใจมากขึ้น บุคลากรและนักศึกษาขาดความตระหนักต่อการให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม และมีแนวปฏิบัติที่ชัดเจนเพื่อให้บุคลากรในทุกหน่วยงานได้ยึดถือปฏิบัติ

ปัญหาในการดำเนินงานมหาวิทยาลัยสีเขียว มีข้อเสนอแนะสรุปได้ ดังนี้ บุคลากรและนักศึกษาขาดความตระหนักและความใส่ใจ บุคลากรและนักศึกษาขาดความรู้ความเข้าใจ ขาดการมีส่วนร่วมของบุคลากรหรือหน่วยงานในทุกภาคส่วน เช่น การกำหนดนโยบายมหาวิทยาลัยสีเขียว เป็นต้น และขาดการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการดำเนินโครงการและกิจกรรมที่ต่อเนื่อง

การวิจัยระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบ กลไกและแนวทางการพัฒนาระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว



ภาพ 2 รูปแบบ กลไกและแนวทางในการพัฒนาระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยอัจฉริยะ

1. ด้านนโยบายและแผนพัฒนา ประกอบด้วย 2 กลไก และ 4 แนวทางการปฏิบัติดังนี้

1.1 กลไกการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

1) การกำหนดนโยบายและเป้าหมายในแต่ละปีงบประมาณที่ชัดเจนและมุ่งเน้น

การพัฒนาเฉพาะด้าน

2) การกำหนดตัวชี้วัดของการดำเนินงานที่ชัดเจนสอดคล้องกับบริบทของ

มหาวิทยาลัย

1.2 กลไกแผนงานและยุทธศาสตร์เชิงบูรณาการ มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

- 1) การจัดทำแผนแม่บทการพัฒนามหาวิทยาลัยอัจฉริยะ
- 2) การบูรณาการการดำเนินงานที่เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะเข้ากับการดำเนินงาน

ตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย โดยเป็นการบูรณาการการทำงานในทุกภาคส่วนทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

2. ด้านการบริหารจัดการ ประกอบด้วย 3 กลไก และ 8 แนวทางการปฏิบัติดังนี้

2.1 กลไกการกำหนดผู้รับผิดชอบหลัก มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

- 1) การกำหนดหน่วยงานและแต่งตั้งคณะทำงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบดูแลการดำเนินงานตามนโยบายการพัฒนาวิทยาลัย
- 2) การกำหนดกรอบการดำเนินงานมหาวิทยาลัยอัจฉริยะที่ชัดเจน
- 3) การกำหนดแนวทางการดำเนินงานที่ชัดเจนเพื่อให้บุคลากรได้ยึดถือปฏิบัติ เช่น มาตรการ กฎระเบียบ

ข้อบังคับ และเวลาในการดำเนินงาน เป็นต้น

2.2 กลไกการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

- 1) การขับเคลื่อนให้ทุกหน่วยงานดำเนินงานอย่างจริงจังและต่อเนื่อง เช่น การดำเนินงานเชิงรุก การกำกับติดตามผลการดำเนินงาน การรายงานผลการดำเนินงาน การปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงาน เป็นต้น
- 2) การสร้างเจตจำนงร่วมที่ต้องการปฏิบัติตามนโยบายอย่างต่อเนื่อง
- 3) การประชาสัมพันธ์โครงการ/กิจกรรมที่จัดขึ้นให้บุคลากรรับทราบผ่านช่องทางที่หลากหลายอย่างทั่วถึงและต่อเนื่อง

2.3 กลไกการพัฒนาบุคลากร มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

- 1) การสร้างการรับรู้และเตรียมความพร้อมให้แก่บุคลากรในทุกภาคส่วนเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ เช่น การจัดอบรมคณะทำงานเพื่อให้ทราบนโยบาย แนวทางและกิจกรรม เป็นต้น
- 2) การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดเชิงนวัตกรรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการใช้นวัตกรรม

3. ด้านการจัดสรรทรัพยากร ประกอบด้วย 2 กลไก และ 8 แนวทางการปฏิบัติดังนี้

3.1 กลไกการจัดสรรทรัพยากรให้เพียงพอ มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

- 1) การจัดสรรบุคลากรที่จะปฏิบัติงานให้เพียงพอ
- 2) การจัดสรรงบประมาณที่เพียงพอและสอดคล้องกับแผนการดำเนินงาน
- 3) การขอจัดสรรงบประมาณจากหน่วยงานต้นสังกัดเพื่อสนับสนุน
- 4) การสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน
- 5) การบำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์ที่มีอายุการใช้งานมานาน เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในอาคาร ระบบท่อส่ง

น้ำประปา ระบบถังพักน้ำ เป็นต้น

3.2 กลไกการจัดสรรพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัย มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

- 1) การจัดสรรพื้นที่สาธารณะและพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ เพื่อรองรับการพัฒนาวิทยาลัยอัจฉริยะ

2) การออกแบบพื้นที่ใช้งานให้บุคลากร นักศึกษาและผู้เข้ามาใช้บริการสามารถเข้าถึงและใช้งานได้อย่างเสมอภาค เช่น สิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการ หรือทุพพลภาพ เป็นต้น

3) การจัดพื้นที่บริการแก่บุคลากร นักศึกษาและผู้เข้ามาใช้บริการในการทำกิจกรรมร่วมกัน โดยเป็นพื้นที่ที่เข้าถึงได้ง่าย สะดวกและปลอดภัยสำหรับทุกคน

4. ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย 4 กลไก และ 23 แนวทางการปฏิบัติดังนี้

4.1 กลไกระบบโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

- 1) การติดตั้งระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ระบบอินเทอร์เน็ตที่มีสมรรถนะสูง และเครือข่ายแบบไร้สาย โดยติดตั้งจุดเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ครอบคลุมในทุกพื้นที่ มีความเสถียรและรวดเร็ว

- 2) การติดตั้งระบบเชื่อมโยงอุปกรณ์เครื่องมือเข้าสู่อินเทอร์เน็ตเพื่อการบริหารจัดการ

มหาวิทยาลัยอัจฉริยะ เช่น ระบบฐานข้อมูลและการวิเคราะห์ผล ระบบซอฟต์แวร์สำหรับผู้ใช้งาน ระบบศูนย์ข้อมูล เป็นต้น

- 3) การจัดทำช่องทางในการมีส่วนร่วมที่บุคลากร นักศึกษาและผู้เข้ามาใช้บริการสามารถเข้าถึงข้อมูล

ข่าวสาร การเสนอความคิดเห็น และเข้าร่วมกิจกรรม เช่น ศูนย์รับเรื่องราว โทรศัพท์สายด่วน อีเมล แอปพลิเคชันรับเรื่องออนไลน์ ARU Application เป็นต้น

- 4) การจัดทำแผนรองรับภัยพิบัติ หรือวิกฤตการณ์โดยใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี

สารสนเทศและการสื่อสาร

- 5) การใช้เทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สายเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เช่น Wi-Fi,

Bluetooth, GPS, RFID, Cloud Computing เป็นต้น

4.2 กลไกเทคโนโลยีเพื่อการบริหารจัดการ มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

- 1) การจัดทำระบบให้ความช่วยเหลือแก่บุคลากร นักศึกษาและผู้เข้ามาใช้บริการในการเข้าร่วมกิจกรรม

และประชาสัมพันธ์กิจกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย

- 2) การพัฒนาระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความเสถียรและมีรูปแบบเอกสารที่

เป็นมาตรฐาน

- 3) การจัดทำมีเว็บไซต์การพัฒนาที่ยั่งยืนของหน่วยงานที่พร้อมใช้งาน เข้าถึงได้และ

ปรับปรุงข้อมูลเป็นประจำ

- 4) ระบบบริหารจัดการงานแบบออนไลน์ เช่น ปฏิทินการจองใช้สถานที่จัดกิจกรรม การ

จองรถบัส และระบบการเซ็นชื่อออนไลน์ เป็นต้น

- 5) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการ

ตัดสินใจ ระบบงานส่วนกลาง ปฏิทินการจองใช้สถานที่จัดกิจกรรม การจองรถบัส และระบบการเซ็นชื่อออนไลน์

4.3 กลไกเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

- 1) การจัดเตรียมห้องเรียนอัจฉริยะสำหรับการเรียนทางไกล

- 2) การจัดการอาคารเรียนอัจฉริยะด้วยการควบคุมและเฝ้าระวังด้วยระบบความ

ปลอดภัยอัจฉริยะ

- 3) การจัดเตรียมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับการจัดการ

เรียนรู้ออนไลน์

- 4) การจัดการเรียนรู้ในระบบ e-Learning

- 5) การจัดทำมีช่องทางการศึกษาตลอดชีวิตของบุคลากร นักศึกษาและผู้เข้ามาใช้บริการ

ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสามารถเข้าถึงได้อย่างเสมอภาค

- 6) การจัดทำมีศูนย์การเรียนรู้อัจฉริยะที่สามารถจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อบริการ

ให้กับบุคลากร นักศึกษาและผู้เข้ามาใช้บริการ

- 7) การให้บริการแหล่งเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อการแสวงหาความรู้ของบุคลากร นักศึกษาและผู้

เข้ามาใช้บริการ

- 8) การใช้ระบบสารสนเทศในการบริหารจัดการ ตรวจสอบและรายงานผลสำหรับการ

จัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

9) การใช้ระบบการเรียนการสอนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น ระบบการจัดการการเรียนรู้

ระบบทะเบียนและวัดผล ระบบห้องสมุด ระบบกิจการนักศึกษา ระบบให้บริการนักศึกษา เป็นต้น

10) การใช้เทคโนโลยีสำหรับการทำงานและการเรียนรู้ร่วมกัน เช่น เว็บไซต์ทางการ

การศึกษา แอปพลิเคชันการศึกษาด้วยตนเอง การศึกษาทางไกล เป็นต้น

4.4 กลไกระบบอัจฉริยะ มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

1) การติดตั้งระบบบริหารจัดการอัจฉริยะ เช่น ระบบการจัดการข้อมูล ระบบ

สนับสนุนการบริหารและการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ ระบบบริการบุคลากร ระบบสนับสนุนการดำเนินงานของหน่วยงานที่ให้บริการแก่ผู้ใช้บริการ ระบบบริหารจัดการพลังงาน ระบบบริหารจัดการการคมนาคมขนส่ง ระบบบริหารจัดการความปลอดภัยและบริหารสถานการณ์ฉุกเฉิน เป็นต้น

2) การออกแบบระบบเครือข่ายอัจฉริยะ เช่น ระบบการจัดการพลังงานในพื้นที่มีเตอร์

อัจฉริยะ ระบบไมโครกริด และระบบบริหารจัดการโครงข่ายอัจฉริยะ เป็นต้น

3) การติดตั้งระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ เช่น กล้องวงจรปิด จุดแจ้งเหตุต่าง ๆ ที่

เชื่อมต่อกันด้วยเครือข่ายอัจฉริยะ และการวางแผนความปลอดภัยที่ตอบสนองเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ทันท่วงที

5. ด้านการศึกษา วิจัยและนวัตกรรม ประกอบด้วย 1 กลไก และ 2 แนวทางการปฏิบัติดังนี้

5.1 กลไกการสร้างสรรค่นวัตกรรมอัจฉริยะ มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

1) การสร้างสรรค่นวัตกรรมการออกแบบพื้นที่บริการเพื่อการทำกิจกรรมร่วมกันของบุคลากร นักศึกษา

และผู้เข้ามาใช้บริการ การออกแบบห้องเรียนและอาคารเรียนอัจฉริยะสำหรับการเรียนทางไกล และการออกแบบยานพาหนะรักษาสิ่งแวดล้อม

2) การสร้างสรรค่นวัตกรรมการพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมและการเข้าร่วมกิจกรรมของบุคลากร

นักศึกษาและผู้เข้ามาใช้บริการ การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้อัจฉริยะเพื่อให้บริการแก่บุคลากร นักศึกษาและผู้เข้ามาใช้บริการ การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ดิจิทัล การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่และเทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สาย และการพัฒนา นวัตกรรมการผลิตและจัดเก็บพลังงานในมหาวิทยาลัย

6. ด้านการคมนาคมและขนส่ง ประกอบด้วย 1 กลไก และ 4 แนวทางการปฏิบัติดังนี้

6.1 กลไกการออกแบบระบบคมนาคม มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

1) การออกแบบผังมหาวิทยาลัยอัจฉริยะที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และเป้าหมาย

การพัฒนามหาวิทยาลัยและพื้นที่โดยรอบ

2) การออกแบบระบบคมนาคมขนส่งที่สัมพันธ์กับการวางผังมหาวิทยาลัยและรองรับ

การสัญจรของบุคลากรทั้งที่อยู่ในมหาวิทยาลัยและบุคลากรที่เดินทางเข้าออกมหาวิทยาลัย

3) การออกแบบระบบบริการสาธารณสุขที่ตั้งกระจายอยู่ตามจุดสำคัญต่าง ๆ ที่สามารถ

เข้าถึงได้ง่าย

4) การออกแบบระบบให้บริการพลังงานและสาธารณูปโภคเพื่อการสัญจร

7. ด้านการมีส่วนร่วม ประกอบด้วย 2 กลไก และ 3 แนวทางการปฏิบัติดังนี้

7.1 กลไกการสร้างความร่วมมือ มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

1) การทำงานร่วมกันของบุคลากรและนักศึกษาในทุกภาคส่วน เช่น การกำหนดนโยบายมหาวิทยาลัย

อัจฉริยะ การประชุมวางแผนร่วมกัน เป็นต้น

2) การทำงานร่วมกับภาคีเครือข่ายและชุมชนในพื้นที่โดยรอบมหาวิทยาลัย

7.2 กลไกการจัดการความรู้ มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

1) การแลกเปลี่ยนและแบ่งปันความรู้ระหว่างบุคลากรภายในและชุมชนในพื้นที่โดยรอบมหาวิทยาลัย



ภาพ 3 รูปแบบ กลไกและแนวทางในการพัฒนาระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยสีเขียว

1. ด้านนโยบายและแผนพัฒนา ประกอบด้วย 2 กลไก และ 4 แนวทางการปฏิบัติดังนี้

1.1 กลไกการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

1) การกำหนดนโยบายและเป้าหมายในแต่ละปีงบประมาณที่ชัดเจนและมุ่งเน้น

การพัฒนาเฉพาะด้าน

2) การกำหนดตัวชี้วัดของการดำเนินงานที่ชัดเจนสอดคล้องกับบริบทของ

มหาวิทยาลัย

1.2 กลไกแผนงานและยุทธศาสตร์เชิงบูรณาการ มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

1) การจัดทำแผนแม่บทพัฒนามหาวิทยาลัยสีเขียว

2) การบูรณาการการดำเนินงานที่เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยสีเขียวเข้ากับการดำเนินงาน

ตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย โดยเป็นการบูรณาการการทำงานในทุกภาคส่วนทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

2. ด้านการบริหารจัดการ ประกอบด้วย 3 กลไก และ 8 แนวทางการปฏิบัติดังนี้

2.1 กลไกการกำหนดผู้รับผิดชอบหลัก มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

1) การกำหนดหน่วยงานและแต่งตั้งคณะทำงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบดูแลการดำเนินงานตามนโยบายการ

พัฒนามหาวิทยาลัย

2) การกำหนดกรอบการดำเนินงานมหาวิทยาลัยสีเขียวที่ชัดเจน

3) การกำหนดแนวทางการดำเนินงานที่ชัดเจนเพื่อให้บุคลากรได้ยึดถือปฏิบัติ เช่น มาตรการ กฎระเบียบ

ข้อบังคับ และเวลาในการดำเนินงาน เป็นต้น

2.2 กลไกการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

1) การขับเคลื่อนให้ทุกหน่วยงานดำเนินงานอย่างจริงจังและต่อเนื่อง เช่น การดำเนินงานเชิงรุก การ

กำกับติดตามผลการดำเนินงาน การรายงานผลการดำเนินงาน การปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงาน เป็นต้น

2) การสร้างเจตจำนงร่วมที่ต้องการปฏิบัติตามนโยบายอย่างต่อเนื่อง

3) การประชาสัมพันธ์โครงการ/กิจกรรมที่จัดขึ้นให้บุคลากรรับทราบผ่านช่องทางที่

หลากหลายอย่างทั่วถึงและต่อเนื่อง

2.3 กลไกการพัฒนาบุคลากร มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

- 1) การสร้างการรับรู้และเตรียมความพร้อมให้แก่บุคลากรในทุกภาคส่วนเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ เช่น การจัดอบรมคณะทำงานเพื่อให้ทราบนโยบาย แนวทางและกิจกรรม เป็นต้น
- 2) การสร้างความตระหนักและปลูกจิตสำนึกที่ดีในการแก้ปัญหาและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในมหาวิทยาลัยและชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัย

3. ด้านการจัดสรรทรัพยากร ประกอบด้วย 2 กลไก และ 10 แนวทางการปฏิบัติดังนี้

3.1 กลไกการจัดสรรทรัพยากรให้เพียงพอ มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

- 1) การจัดสรรบุคลากรที่จะปฏิบัติงานให้เพียงพอ
- 2) การจัดสรรงบประมาณที่เพียงพอและสอดคล้องกับแผนการดำเนินงาน
- 3) การขอจัดสรรงบประมาณจากหน่วยงานต้นสังกัดเพื่อสนับสนุน
- 4) การสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน
- 5) การบำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์ที่มีอายุการใช้งานมานาน เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในอาคาร ระบบท่อส่งน้ำประปา ระบบถังพักน้ำ เป็นต้น

3.2 กลไกการจัดสรรพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัย มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

- 1) การจัดสรรพื้นที่สาธารณะและพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ เช่น พื้นที่การเรียนรู้ พื้นที่จอดรถ พื้นที่กำจัดขยะ เป็นต้น และพื้นที่เพื่อรองรับการพัฒนาวิทยาลัยสีเขียวเพิ่มขึ้น
- 2) การดำเนินงานให้เกิดพื้นที่สีเขียว พื้นที่สาธารณะและการฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการใช้งานแล้วให้เกิดประโยชน์
- 3) การกำหนดสัดส่วนของพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ทั้งหมดของหน่วยงานและสัดส่วนของพื้นที่ว่างต่อบุคลากรทั้งหมดของหน่วยงาน
- 4) การจัดให้มีพื้นที่ปกคลุมด้วยพรรณไม้ พื้นที่ปกคลุมด้วยพืชปลูก เช่น สวน สนามหญ้า ส่วนหลังคาสวนในอาคาร เป็นต้น และพื้นที่ดูดซับน้ำที่นอกเหนือจากพื้นที่ปลูกต้นไม้
- 5) การจัดพื้นที่บริการแก่บุคลากร นักศึกษาและผู้เข้ามาใช้บริการในการทำกิจกรรมร่วมกัน โดยเป็นพื้นที่ที่เข้าถึงได้ง่าย สะดวกและปลอดภัยสำหรับทุกคน

4. ด้านการศึกษา วิจัยและนวัตกรรม ประกอบด้วย 2 กลไก และ 7 แนวทางการปฏิบัติดังนี้

4.1 กลไกการศึกษาเพื่อความยั่งยืน มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

- 1) การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร/รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 2) การจัดกิจกรรม/โครงการที่เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน เช่น การประชุมเชิงปฏิบัติการ การเพิ่มการรับรู้ การฝึกอบรม เป็นต้น
- 3) การผลิตสิ่งพิมพ์ทางวิชาการที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน
- 4) การรวมกลุ่มเป็นชมรมเพื่อทำกิจกรรมเกี่ยวกับการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 5) การดำเนินงานอนุรักษ์ ส่งเสริมและปกป้องมรดกทางวัฒนธรรม เพื่อให้เป็นแหล่งเรียนรู้ ให้การศึกษา และสถานที่ท่องเที่ยว

4.2 กลไกการวิจัยเพื่อความยั่งยืน มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

- 1) การวางแผนการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืนภายในหน่วยงาน
- 2) การสนับสนุนหรือได้รับการสนับสนุนเงินทุนวิจัยให้กับการวิจัยเพื่อความยั่งยืน

5. ด้านการมีส่วนร่วม ประกอบด้วย 2 กลไก และ 3 แนวทางการปฏิบัติดังนี้

5.1 กลไกการสร้างความร่วมมือ มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

1) การทำงานร่วมกันของบุคลากรและนักศึกษาในทุกภาคส่วน เช่น การกำหนดนโยบายมหาวิทยาลัย อัจฉริยะ การประชุมวางแผนร่วมกัน เป็นต้น

2) การทำงานร่วมกับภาคีเครือข่ายและชุมชนในพื้นที่โดยรอบมหาวิทยาลัย

5.2 กลไกการจัดการความรู้ มีแนวทางการปฏิบัติ ได้แก่

1) การแลกเปลี่ยนและแบ่งปันความรู้ระหว่างบุคลากรภายในและชุมชนในพื้นที่โดยรอบมหาวิทยาลัย

อภิปรายผล

ผลการศึกษาพบว่า การดำเนินงานมหาวิทยาลัยอัจฉริยะ ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่า การดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะในด้านคนและการใช้ชีวิตอัจฉริยะเป็นเพียงด้านเดียวที่มีการดำเนินงานในระดับมาก เนื่องจากมหาวิทยาลัยให้ความสำคัญต่อการปรับโครงสร้างการให้บริการที่มีอยู่และการจัดหาบริการรูปแบบใหม่เพื่อปรับปรุงคุณภาพชีวิตของนักศึกษาและบุคลากร และรวมทั้งมหาวิทยาลัยยังส่งเสริมการแบ่งปันความรู้ เพื่อให้นักศึกษาและบุคลากรมีความสนใจที่จะเข้าร่วมกิจกรรมของมหาวิทยาลัย สอดคล้องกับการศึกษาของเสถียร จันท์ปลา และปรัชนันท์ นิลสุข [2] ศึกษาเรื่องมหาวิทยาลัยอัจฉริยะ: แนวทางการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยอัจฉริยะ พบว่า มหาวิทยาลัยอัจฉริยะมีการดำเนินการหลาย ๆ ด้านโดยมีการดำเนินการหลักอยู่ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคนและการใช้ชีวิตอัจฉริยะ ด้านเศรษฐกิจอัจฉริยะ ด้านพลังงานอัจฉริยะ ด้านสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ และด้านการสัญจรอัจฉริยะ

ผลการศึกษาพบว่า การดำเนินงานมหาวิทยาลัยสีเขียว ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยสีเขียวโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่า การดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยสีเขียวทั้ง 6 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือด้านพลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เนื่องจากมหาวิทยาลัยให้ความสำคัญต่อการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ การใช้อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน การใช้งานอาคารอัจฉริยะ การพัฒนาแหล่งพลังงานหมุนเวียนในมหาวิทยาลัย การลดปริมาณการใช้ไฟฟ้า การดำเนินงานอาคารสีเขียวในนโยบายการก่อสร้างและปรับปรุงทั้งหมด โครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และโครงการที่มีผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ปัญหาในการดำเนินงานเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียวเป็นประเด็น พบว่า เป็นประเด็นในด้านโครงสร้างพื้นฐาน 3 ประเด็น ได้แก่ อุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในอาคารมีอายุการใช้งานมานาน ขาดการบำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ระบบท่อส่งน้ำประปา ระบบถังพักน้ำ เป็นต้น และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตล่าช้าและขัดข้องบ่อย และเป็นประเด็นในด้านบุคลากร 2 ประเด็น ได้แก่ บุคลากรขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดเชิงนวัตกรรม และบุคลากรที่ทำงานด้านการพัฒนามหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียวมีไม่เพียงพอ สอดคล้องกับการศึกษาของ Galego, Giovannella, and Mealha [5] ศึกษาระดับการรับรู้และความคาดหวังของอาจารย์ นักศึกษา นักวิจัยและบุคลากรในการเป็นมหาวิทยาลัยอัจฉริยะของมหาวิทยาลัยอวีโร (University of Aveiro) ประเทศโปรตุเกส สำหรับประเด็นที่นักศึกษาต้องการให้ปรับปรุง ได้แก่ การเชื่อมต่อเครือข่ายแบบไร้สาย การจัดเตรียมพื้นที่การเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ไม่ทันสมัย ขาดพื้นที่สาธารณะสำหรับการชั่งกักรยาน การปกป้องปัญหาเกี่ยวกับการเข้าถึงสารสนเทศ ความไม่สะดวกในการบริหารจัดการ และการวางแผนเพื่อเข้าฟังบรรยายในกรณีที่อาคารเรียนอยู่ห่างไกล หรือระบบลงชื่อเข้าเรียนไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมต่อการบริหารจัดการมหาวิทยาลัยจึงควรเตรียมความพร้อมด้านนโยบาย มีแนวทางปฏิบัติและแผนงานจำเป็นต้องมีความสอดคล้อง ชัดเจน ควรมีการกำหนดผู้ดูแลรับผิดชอบแต่ละแผนงานอย่างชัดเจนเช่นเดียวกันเพื่อความต่อเนื่องของแผนงาน และมีการสนับสนุนให้บุคลากรได้รับความรู้การดำเนินงานอย่างทั่วถึง [6]

รูปแบบ กลไกและแนวทางในการพัฒนาระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยอัจฉริยะ ได้แก่ ด้านนโยบายและแผนพัฒนาประกอบด้วย 2 กลไก และ 4 แนวทางการปฏิบัติ ด้านการบริหารจัดการ ประกอบด้วย 3 กลไก และ 8 แนวทางการปฏิบัติ ด้านการจัดสรรทรัพยากร ประกอบด้วย 2 กลไก และ 8 แนวทางการปฏิบัติ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย 4 กลไก และ 23 แนวทางการปฏิบัติ ด้านการศึกษา วิจัยและนวัตกรรม ประกอบด้วย 1 กลไก และ 2 แนวทางการปฏิบัติ ด้านการคมนาคมและขนส่ง ประกอบด้วย 1 กลไก และ 4 แนวทางการปฏิบัติ และด้านการมีส่วนร่วม ประกอบด้วย 2 กลไก และ 3 แนวทางการปฏิบัติ

แสดงให้เห็นว่าการดำเนินงานเกี่ยวกับการบริหารจัดการมหาวิทยาลัยอัจฉริยะต้องให้ความสำคัญตั้งแต่การกำหนดนโยบาย แผนงาน โครงการ กิจกรรม การพัฒนาระบบบริหารจัดการที่เหมาะสม รวมทั้งการสร้างการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนของมหาวิทยาลัย สอดคล้องกับการศึกษาของปิยศักดิ์ ถีอาสนา [7] ศึกษาเรื่องยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว พบว่าการกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว มีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้ คือ วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ และยุทธศาสตร์หลัก 6 ด้าน คือ 1) ยุทธศาสตร์การวางระบบโครงสร้างพื้นฐาน 2) ยุทธศาสตร์การจัดการพลังงานและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ 3) ยุทธศาสตร์การจัดการของเสีย 4) ยุทธศาสตร์การจัดการน้ำ 5) ยุทธศาสตร์การจัดการสีเขียว และ 6) ยุทธศาสตร์การพัฒนา

รูปแบบ กลไกและแนวทางในการพัฒนาระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยสีเขียว ได้แก่ ด้านนโยบายและแผนพัฒนา ประกอบด้วย 2 กลไก และ 4 แนวทางการปฏิบัติ ด้านการบริหารจัดการ ประกอบด้วย 3 กลไก และ 8 แนวทางการปฏิบัติ ด้านการจัดสรรทรัพยากร ประกอบด้วย 2 กลไก และ 10 แนวทางการปฏิบัติ ด้านการศึกษา วิจัยและนวัตกรรม ประกอบด้วย 2 กลไก และ 7 แนวทางการปฏิบัติ และด้านการมีส่วนร่วม ประกอบด้วย 2 กลไก และ 3 แนวทางการปฏิบัติ สอดคล้องกับการศึกษาของโมทนา สิทธิพิทักษ์ [4] ศึกษาเรื่องการพัฒนาแบบมหาวิทยาลัยสีเขียวแบบยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาไทย ผลการวิจัยพบว่า แนวคิดและแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัยสีเขียวในและต่างประเทศมีดังนี้ 1) การสร้างความเป็นผู้นำและการยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ 2) ความร่วมมือกันของบุคลากรทุกระดับรวมถึงนิสิตนักศึกษา 3) การบริหารจัดการทรัพยากรในมหาวิทยาลัยให้เกิดประโยชน์ 4) การบริหารจัดการสภาพแวดล้อมทางกายภาพและอาคารให้มีประสิทธิภาพ 5) ประกาศนโยบายของมหาวิทยาลัยสีเขียวโดยการสนับสนุนจากคณะผู้บริหาร 6) การสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมให้กับนิสิตนักศึกษาและบุคลากรทุกระดับ และ 7) การถ่ายทอดองค์ความรู้ไปบริการวิชาการให้กับชุมชนสังคม เปลี่ยนแปลงในทุกภาคส่วนของมหาวิทยาลัย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

- 1) ควรมีแนวทางการดำเนินงานที่ชัดเจน เป็นรูปธรรมเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว ได้แก่ นโยบาย แผนแม่บท แผนงาน ทิศทางการพัฒนา วิธีการ และโครงการ เป็นต้น
- 2) ควรสร้างความรู้ความเข้าใจและความพร้อมในการปฏิบัติงานแก่บุคลากร
- 3) ควรสร้างการรับรู้แก่บุคลากรและนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง
- 4) ควรบูรณาการการทำงานในทุกภาคส่วนทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

มหาวิทยาลัยอัจฉริยะ

ควรจัดให้มีศูนย์การเรียนรู้อัจฉริยะที่สามารถจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อบริการให้กับบุคลากร นักศึกษาและผู้เข้ามาใช้บริการ ระบบเครือข่ายอัจฉริยะ ระบบบริหารจัดการอัจฉริยะ และนวัตกรรมการผลิตและจัดเก็บพลังงานในมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยสีเขียว

ควรจัดให้มีพื้นที่ดูดซับน้ำที่นอกเหนือจากพื้นที่ปลูกต้นไม้ ควรจัดโครงการนำของเสียภายในหน่วยงานกลับมาใช้ใหม่ ควรมีระบบบำบัดน้ำเสียและกำจัดสิ่งปฏิกูลภายในหน่วยงานเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ควรมีระบบการใช้น้ำที่ผ่านการบำบัดภายในหน่วยงาน และควรรณรงค์การลดยานพาหนะส่วนบุคคลในพื้นที่ของหน่วยงาน เช่น การใช้รถร่วมกัน บริการรถบัส การใช้จักรยานร่วมกัน เป็นต้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเป็นมหาวิทยาลัยอัจฉริยะและมหาวิทยาลัยสีเขียว

เอกสารอ้างอิง

- [1] ไพศาล จันทรงษ์. “การจัดการเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างรายได้เปรียบในการแข่งขันของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในประเทศไทย,” วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏฯ, ฉบับเสริมครบรอบ 12 ปี

หน้า 22-36, 2561.

- [2] เสถียร จันทร์ปลา และปรีชนันท์ นิลสุข. “มหาวิทยาลัยอัจฉริยะ: แนวทางการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยอัจฉริยะ,” วารสารวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม., ปีที่ 6 , ฉบับที่ 1, หน้า 147-158, 2562.
- [3] สุวีรรณ วัฒนธรรม. “แนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยสีเขียว,” สารนิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสยาม, 2558.
- [4] โมทนา สิทธิพิทักษ์. “การพัฒนารูปแบบมหาวิทยาลัยสีเขียวแบบยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาไทย,” ดุษฎีนิพนธ์ ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2558.
- [5] Galego, D., Giovannella, C., & Mealha, O. “Determination of the smartness of a university campus: The case study of Aveiro.” *Procedia-Social and Behavioral Sciences.*, 223, page 147-152, 2016.
- [6] วรเชษฐ์ ศรีสถิต. “การเตรียมความพร้อมของนโยบายสู่มหาวิทยาลัยสีเขียว กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ,” สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2559.
- [7] ปิยศักดิ์ ถีอาสนา. “ยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว,” ดุษฎีนิพนธ์ ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารจัดการการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2558.

พฤติกรรมการบริโภคอาหาร “ฮาลาล” ของผู้บริโภค
ตำบลคลองตะเคียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
Consumer behavior of halal food
Khlong Takhian Subdistrict, Phra Nakhon Si Ayutthaya District
Phra Nakhon Si Ayutthaya Province

กัมปนาท บัวเจริญ¹

และ ฟารุก ชันราม²

สาขาวิชาสหวิทยาการอิสลามเพื่อการพัฒนา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

¹Email: kampanat@aru.ac.th

²Email: khunram_faruk@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง “พฤติกรรมการบริโภคอาหารฮาลาลของผู้บริโภคตำบลคลองตะเคียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางด้านประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ ที่มีผลต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา และปัจจัยด้านค่านิยมของการบริโภคอาหารฮาลาลที่อาศัยอยู่ในตำบลคลองตะเคียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยาจำนวน 100 คน ใช้วิธีการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา และปัจจัยด้านค่านิยมในวัฒนธรรมมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมความถี่ และค่าใช้จ่ายในการบริโภคอาหารฮาลาลของผู้บริโภคตำบลคลองตะเคียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

คำสำคัญ: อาหารฮาลาล, ผู้บริโภค, ปัจจัยด้านราคา, ปัจจัยผลิตภัณฑ์, ปัจจัยด้านค่านิยม

Abstract

The research aims to study "Halal food consumption behavior of consumers in Khlong Takian Subdistrict Phra Nakhon Si Ayutthaya District Phra Nakhon Si Ayutthaya Province". The objectives were to study demographic characteristics such as gender and age that affect product and price factors. and the value factor of halal food consumption living in Khlong Takian Subdistrict Phra Nakhon Si Ayutthaya District Phra Nakhon Si Ayutthaya Province, 100 people were selected by random sampling. Tools used to collect information as a questionnaire The statistics used to analyze the data were descriptive statistics including frequency, percentage, mean and standard deviation. The study found that product factor price factor and cultural value factors Relationship with behavior, frequency, and consumption of halal food by consumers in Klongtakian Subdistrict Phra Nakhon Si Ayutthaya District Phra Nakhon Si Ayutthaya Province

Keywords: halal food, consumer behavior, price factor, product factor, The value factor

1. บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันอัตราการขยายตัวของผู้นับถือศาสนาอิสลามทั่วโลกมีแนวโน้มสูงขึ้นตามผลการวิจัยเรื่อง The Future of World Religions: Population Growth Projections, 2010-2050 (อ้างอิง Pew Research Center, April 2, 2015) ระบุว่าจำนวนชาวมุสลิมจะเพิ่มสัดส่วนเป็น 29.7% ในปี 2050 นี้ และในปี 2100 จำนวนชาวมุสลิมจะมีสัดส่วนราว 34.9% เปรียบเทียบกับศาสนาคริสต์ จากการสำรวจในปี 2010 มีผู้นับถือศาสนาคริสต์จำนวน 31.4% และคาดการณ์ว่าจำนวนนี้จะเพิ่มขึ้นเป็น 33.8% ในปี 2100 เมื่อมองแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของประชากรศาสตร์ ช่วงระหว่างปี 2010 - 2050 ชาวมุสลิมมีแนวโน้มที่จะเพิ่มจำนวนขึ้นสูงถึง 73% ซึ่งเป็นอัตราการเติบโตที่รวดเร็วที่สุด เมื่อเทียบกับศาสนาอื่นๆ ในขณะที่ศาสนาคริสต์มีอัตราเติบโตอยู่ที่ 35% ส่วนฮินดูอยู่ที่ 34% และยิวอยู่ที่ 16%[1] ซึ่งประเทศไทยมีประชากรที่นับถือศาสนาอิสลามจำนวน 2,777,542 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 4.2 ทำให้ศาสนาอิสลามเป็นศาสนาที่ประชาชนไทยนับถือเป็นอันดับ 2 ของประเทศ [2]

อาหารที่เป็นที่อนุมัติในอิสลามเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งสำหรับชาวมุสลิมในการดำรงชีวิตในแต่ละวัน และถือเป็นส่วนสำคัญในชีวิตประจำวันของผู้บริโภคชาวมุสลิมโดยอาหารที่เป็นที่อนุมัติสำหรับชาวมุสลิมเรียกว่า อาหารฮาลาล (Halal Food) หมายถึง อาหารหรือผลิตภัณฑ์อาหารซึ่งอนุมัติตามบัญญัติศาสนาอิสลามให้มุสลิมบริโภคหรือใช้ประโยชน์ได้ “ฮาลาล” เป็นคำมาจากภาษาอารบิกหมายความว่า การผลิต การให้บริการ หรือการจำหน่ายใด ๆ ที่ไม่ขัดต่อบัญญัติของศาสนา ดังนั้น เราจึงอาจกล่าวได้ว่า “อาหารฮาลาล” คือ อาหารที่ได้ผ่านกรรมวิธีในการทำ ผสม ประจุ ประกอบ หรือแปรสภาพ ตามศาสนบัญญัตินั่นเอง เป็นการรับประกันว่า ชาวมุสลิมโดยทั่วไปสามารถบริโภคอาหาร หรืออุปโภคสินค้าหรือบริการต่าง ๆ ได้โดยสนิทใจ[3]

จากสถานการณ์การผลิตรวมทั้งการรับรองฮาลาลของไทยนั้น จะเห็นได้ว่าผู้ประกอบการมีแนวโน้มให้ความสำคัญกับตลาดฮาลาลมากขึ้น เนื่องจากอาหารฮาลาลเป็นอาหารที่มีการควบคุมดูแลในเรื่องการผลิตที่มีความสะอาด มีคุณภาพ ตั้งแต่เตรียมวัตถุดิบจนถึงขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ทำให้ประชาชนส่วนใหญ่นิยมอาหารฮาลาลมากขึ้น ประกอบกับที่ผ่านมามีฝ่ายกิจการฮาลาล สำนักงานคณะกรรมการกลางอิสลามแห่งประเทศไทย ได้ให้ข้อมูลว่ามีบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐานอาหารฮาลาลกว่า 5,000 บริษัท ซึ่งถือว่าเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2554 ที่มีสถานประกอบการในประเทศที่ขอรับการรับรองฮาลาล เพียง 2,188 ราย เพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ 40 ต่อปี ซึ่งเป็นอัตราที่สูงกว่าในช่วงปี 2550-2554 ที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 20 ต่อปีหากจำแนกสถานประกอบการที่ขอรับการรับรองฮาลาล ตามระเบียบสำนักงานคณะกรรมการกลางอิสลามแห่งประเทศไทยจะพบว่าเป็นธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับอาหารเป็นหลัก โดยมีสัดส่วนรวมกันสูงถึงร้อยละ 90 ซึ่งถือว่ามีการแข่งขันทางการตลาดที่สูง (อ้างอิงศูนย์ข้อมูลเพื่อธุรกิจไทย,(2560)) ประกอบกับประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของโลก ตลาดโลกมุสลิมมีประชากรผู้บริโภคประมาณ 2,000 ล้านคน ดังนั้น อาหารฮาลาลจึงเป็นช่องทางการตลาด (Market Channel) ที่สำคัญซึ่ง ประเทศไทยควรจะต้องเจาะตลาดอาหารฮาลาลเพื่อเพิ่มส่วนแบ่งการตลาด (Market Segmentation) ให้มากขึ้น รัฐบาลปัจจุบันจึงมีนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมอาหารฮาลาลเพื่อการส่งออกและได้แปลงนโยบายสู่การปฏิบัติทั้งในด้านการพัฒนาวัตถุดิบ การส่งเสริม ผู้ประกอบการ การแสวงหาตลาดและการพัฒนากลไกการรับรองมาตรฐานฮาลาลให้เป็นที่น่าเชื่อถือยอมรับของผู้บริโภคทั้งในประเทศและต่างประเทศ[4]

ปัจจุบันประชาชนมุสลิมที่อาศัยอยู่ในตำบลคลองตะเคียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีจำนวนทั้งสิ้น 13 หมู่ ได้แก่ หมู่ 1 ปากคลองวัดแจ้ง หมู่ที่ 2 เหนือสะพานยาว หมู่ที่ 3 ปากคลองคูจาม หมู่ที่ 4 ปากคลองเทศ หมู่ที่ 5 ต้นโพธิ์ หมู่ที่ 6 ใต้วัดโคก หมู่ที่ 7 ท่ากระเบา หมู่ที่ 8 หน้าวัดโคก หมู่ที่ 9 เหนือกลาง หมู่ที่ 10 หนองบัว หมู่ที่ 11 ปากคลองตะเคียน หมู่ 12 จอมแห และหมู่ 13 ตะเกียบ รวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 5,045 คน ซึ่งเป็นผู้นับถือศาสนาอิสลามเป็นส่วนใหญ่และศาสนาอื่น ๆ (สถิติประชากรและบ้านพื้นที่ ตำบลคลองตะเคียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ระหว่างวันที่ 1 ถึง 11 มีนาคม 2565) และพบว่ามีการรับประทานอาหารของชาวมุสลิมมากมาย ทั้งนี้เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของประชากรซึ่งส่วนใหญ่นับถือศาสนาอิสลาม และยังพบว่าเป็นที่นิยมจากประชากรที่นับถือศาสนาอื่นด้วย[5]

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงพฤติกรรมผู้บริโภคอาหาร “ฮาลาล” ที่แสดงถึงความต้องการบริโภคที่หลากหลายมากขึ้นจึงมีความสนใจที่จะศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคอาหาร “ฮาลาล” ในตำบลคลองตะเคียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาอาหารฮาลาลในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาลักษณะทางด้านประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ ที่มีผลต่อปัจจัยด้าน ผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา และปัจจัยด้านค่านิยมของการบริโภคอาหารฮาลาลที่อาศัยอยู่ในตำบลคลองตะเคียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

2.แนวคิดทฤษฎี

2.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค

2.1.1 ความหมายเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค

Kotler, Philip ((2012) อ้างถึงใน ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ) ได้กล่าวว่า พฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer Behavior) หมายถึง การกระทำของบุคคลใดบุคคลหนึ่งหรือองค์กร ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับการเลือกซื้อสินค้าการจัดหาให้ได้มาแล้วซึ่งการใช้สินค้าและบริการของผู้บริโภคเพื่อตอบสนองความต้องการของเขา [6]

พฤติกรรมผู้บริโภคจึงเป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับการซื้อการใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคซึ่งจะนำไปสู่ความพึงพอใจตามความต้องการตามความคิดและตามประสบการณ์ของผู้บริโภค การศึกษาผู้บริโภคจะทำให้เกิดแนวคิดด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย ข้อมูลข่าวสารและส่วนประสมการตลาดอื่น ๆ ที่เหมาะสมและถูกต้อง[5]

การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค (Analyzing consumer Behavior) ผู้บริโภคเป็นการค้นหาหรือวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการซื้อและการใช้ของผู้บริโภคเพื่อให้ทราบถึงลักษณะความต้องการและพฤติกรรมการซื้อและการใช้ของผู้บริโภค โดยคำตอบที่ได้จะช่วยให้นักการตลาดสามารถจัดการกลยุทธ์การตลาด (Market Strategies) ที่จะสามารถตอบสนองความพึงพอใจของผู้บริโภคได้ โดยคำถามที่ใช้ในการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค คือ 6 W และ 1H ซึ่งประกอบด้วย WHO? WHAT? WHY? WHO? WHEN? WHERE? และ HOW? เพื่อช่วยหาคำตอบ 7 ประการเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคได้ดังนี้ [3][5][6]

การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคด้วยคำถาม 7 คำถาม

คำถาม (6Ws และ 1H)	คำตอบที่ต้องการทราบ (7Os)
1. ใครอยู่ในตลาดเป้าหมาย (Who is in the target market?)	กลุ่มเป้าหมาย (Occupants) คือ ประชากรศาสตร์ ภูมิศาสตร์ จิตวิทยา และพฤติกรรมศาสตร์
2. ผู้บริโภคซื้ออะไร (What does the consumer buy?)	สิ่งที่ผู้บริโภคต้องการ (Objects) คือ คุณสมบัติหรือองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ และความแตกต่างจากคู่แข่ง
3. ทำไมผู้บริโภคจึงซื้อ (Why does the consumer buy?)	วัตถุประสงค์ในการซื้อ (Objectives) โดยศึกษาจากปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค
4. ใครมีส่วนร่วมในการตัดสินใจซื้อ (Who participates in the buying?)	1) ปัจจัยภายในหรือปัจจัยทางจิตวิทยา 2) ปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรม 3) ปัจจัยเฉพาะบุคคล บุคคลที่มีส่วนร่วม และมีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อ (Organizations) ประกอบด้วย ผู้ริเริ่ม ผู้มีอิทธิพล ผู้ตัดสินใจซื้อ ผู้ซื้อและผู้ใช้งาน

คำถาม (6Ws และ 1H)	คำตอบที่ต้องการทราบ (7Os)
5. ผู้บริโภคซื้อเมื่อใด (When does the consumer buy?)	ได้รับทราบถึงโอกาสในการซื้อของผู้บริโภค (Occasions) เช่น ช่วงเดือนใดของปี ช่วงฤดูใดของปี ช่วงเทศกาลวันสำคัญ ช่วงเวลาใดของโอกาสพิเศษ เป็นต้น
6. ผู้บริโภคซื้อที่ไหน (Where does the consumer buy?)	ได้รับทราบถึงช่องทางการซื้อของผู้บริโภค (Outlets) เช่น ห้างสรรพสินค้า ร้านตัวแทนจำหน่ายและเว็บไซต์ เป็นต้น
7. ผู้บริโภคซื้ออย่างไร (How does the consumer buy?)	รับทราบขั้นตอนในการตัดสินใจซื้อ (Operations) ประกอบด้วย การรับรู้ปัญหา การค้นหาข้อมูล การประเมินผลทางการเลือก การตัดสินใจซื้อ และความรู้สึกหลังการซื้อ

แบบจำลองพฤติกรรมผู้บริโภค

แบบจำลองพฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer Behavior Model) เป็นการศึกษาถึงเหตุจูงใจที่ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ โดยมีจุดเริ่มต้นจากการเกิดสิ่งกระตุ้น (Stimulus) ที่ทำให้เกิดความต้องการสิ่งกระตุ้นผ่านเข้ามาในความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อ (Buyer's Black Box) เปรียบเสมือนกล่องดำ ซึ่งผู้ผลิตหรือผู้ขายไม่สามารถคาดคะเนได้ถึงความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อจะได้รับอิทธิพลจากลักษณะต่าง ๆ ของผู้ซื้อแล้วจะมีการตอบสนองของผู้ซื้อ (Buyer's Response) หรือการตัดสินใจของผู้ซื้อ (Buyer's Purchase Decision) จุดเริ่มต้นของตัวแบบอยู่ที่สิ่งกระตุ้น (Stimulus) ให้เกิดความต้องการก่อนแล้วทำให้เกิดการตอบสนอง (Response) ดังนั้นตัวแบบนี้จึงอาจเรียกว่า S-R Theory โดยมีรายละเอียดของทฤษฎี ดังนี้[4][6][7]

1. สิ่งกระตุ้นภายนอก (External Stimulus) คือ สิ่งกระตุ้นที่เกิดจากปัจจัยจากสิ่งแวดล้อมภายนอกทำให้ผู้บริโภคเกิดความต้องการในผลิตภัณฑ์ จากเหตุจูงใจต่อการซื้อเกิดจาก 2 ด้าน คือ ด้านจิตวิทยา (อารมณ์) และด้านเหตุผลแบ่งเป็นสิ่งกระตุ้นทางการตลาด นักการตลาดต้องสามารถควบคุม และจัดให้มีขึ้นในที่นี้จะนำส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix) เข้ามาศึกษาประกอบด้วยด้านผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด และส่วนที่สองคือสิ่งกระตุ้นอื่นๆ ที่ประกอบด้วยด้านเศรษฐกิจ เทคโนโลยี การเมืองและกฎหมาย และวัฒนธรรม[4][6][7]

2. กล่องดำหรือความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อความรู้สึกเป็นกระบวนการที่มีผลต่อพฤติกรรมผู้ซื้อซึ่งผู้ผลิตหรือผู้ขายไม่สามารถหยั่งรู้ได้ ดังนั้นจำเป็นต้องพยายามค้นหาความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อว่าความรู้สึกนึกคิดนั้นเกิดขึ้นจากลักษณะของผู้ซื้อและกระบวนการตัดสินใจของผู้ซื้อโดยแบ่งเป็นสามด้าน คือ ด้านลักษณะของผู้ซื้อ (Buyer Characteristics) ลักษณะของผู้ซื้อที่มีอิทธิพลจาก ปัจจัยต่าง ๆ การที่ผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นั้นจะได้รับการกระตุ้น ประกอบด้วย 4 ประการ คือ ด้านวัฒนธรรม ด้านสังคม ด้านปัจจัยบุคคล ด้านจิตวิทยา และกระบวนการตัดสินใจของผู้ซื้อประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ การรับรู้ปัญหา การค้นหาข้อมูล การประเมินผลทางเลือก การตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมภายหลังการซื้อ โดยขั้นตอนการตัดสินใจของผู้ซื้อเป็นกระบวนการที่ไม่มีแบบแผนตายตัว โดยแตกต่างกันตามประเภทสินค้า และระดับความเกี่ยวข้องกับสินค้าของผู้บริโภค[4][6][7]

3. การตอบสนองของผู้ซื้อ (Buyer's Response) พฤติกรรมที่แสดงออกมาหลังจากมีสิ่ง กระตุ้น คือ การตัดสินใจของผู้บริโภค เป็นขั้นตอนที่สำคัญในกระบวนการตัดสินใจ โดยการ ตอบสนองของผู้บริโภคจะมีการตัดสินใจ ดังนี้ ได้แก่ การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ (Product Decision) การเลือกผู้ขาย (Dealer Decision) การเลือกเวลาในการซื้อ (Purchase Timing) การเลือกตราสินค้า (Brand Choice) และการเลือกปริมาณการซื้อ (Purchase Amount) [4][6][7]

4. ปัจจัยภายนอก (External Factors) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค ได้แก่ ปัจจัยด้านวัฒนธรรม ปัจจัยด้านสังคม ปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยทางจิตวิทยา [4][6][7]

2.2 ความหมายของฮาลาล

“ฮาลาล คือ สิ่งที่อัลลอฮ์และรอซูล (นบีมูฮัมมัด) อนุมัติ ฮารอม คือ สิ่งที่อัลลอฮ์และรอซูลทรงห้าม มัสบูฮ คือ สิ่งที่ยังมีข้อเคลือบแคลงสงสัยและระบุไม่ได้ว่าฮาลาล หรือ ฮารอม จนกว่าจะวินิจฉัยให้ชัดเจน อย่างใดอย่างหนึ่ง” “อาหารฮาลาล (Halal Food) หมายถึงอาหารหรือผลิตภัณฑ์อาหารซึ่งอนุมัติตามบัญญัติศาสนาอิสลาม ให้มุสลิมบริโภคหรือใช้ประโยชน์ได้”

อาหารฮาลาล (Halal Food) หมายถึง อาหารหรือผลิตภัณฑ์อาหารซึ่งอนุมัติตามบัญญัติศาสนาอิสลามให้มุสลิมบริโภคหรือใช้ประโยชน์ได้ “ฮาลาล” เป็นคำมาจากภาษาอารบิก หมายความว่า การผลิต การให้บริการ หรือการจำหน่ายใด ๆ ที่ไม่ขัดต่อบัญญัติของศาสนา ดังนั้น เราจึงอาจกล่าวได้ว่า “อาหารฮาลาล” คือ อาหารที่ได้ผ่านกรรมวิธีในการทำ ผสม ปรง ประกอบ หรือแปรสภาพตามศาสนบัญญัตินั่นเอง เป็นการรับประกันว่า ชาวมุสลิมโดยทั่วไปสามารถบริโภคอาหาร หรืออุปโภคสินค้าหรือบริการต่าง ๆ ได้โดยสนิทใจ เราสามารถสังเกตผลิตภัณฑ์ว่าเป็น “ฮาลาล” หรือไม่นั้น ได้จากการประทับตรา “ฮาลาล” ที่ข้างบรรจุภัณฑ์นั้นเป็นสิ่งสำคัญ

“เครื่องหมายฮาลาล” คือ เครื่องหมายที่คณะกรรมการฝ่ายกิจการฮาลาลของคณะกรรมการกลางอิสลามแห่งประเทศไทย หรือคณะกรรมการอิสลามประจำจังหวัดต่าง ๆ ได้อนุญาตให้ผู้ประกอบการทำการประทับ หรือแสดงลงบนสลาก หรือผลิตภัณฑ์ หรือกิจการใด ๆ โดยใช้สัญลักษณ์ที่เรียกว่า “ฮาลาล” ซึ่งเขียนเป็นภาษาอาหรับว่าภายในกรอบสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน หลังกรอบเป็นลายเส้นแนวตั้งได้กรอบภายในเส้นขนานมีคำว่า “สนง.คณะกรรมการกลางอิสลามแห่งประเทศไทย” โดยเครื่องหมายดังกล่าวนี้ จะออกให้กับผลิตภัณฑ์อาหาร และเครื่องดื่ม ผลิตภัณฑ์ฮาลาล และหรือเนื้อสัตว์ฮาลาลที่นำเข้าจากต่างประเทศ[2] [3]

2.3 ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ และ เสรี วงษ์มณฑา ได้กล่าวว่า ผลิตภัณฑ์ คือสิ่งที่นำเสนอในตลาด เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคเพื่อให้เกิดความพึงพอใจ ผลิตภัณฑ์อาจจะมีตัวตนหรือไม่ตัวตนก็ได้ โดยผลิตภัณฑ์ที่สามารถขายให้กับลูกค้าได้ จะต้องเป็นสิ่งที่มีความคุ้มค่าในสายตาของลูกค้า[6]

กล่าวสรุปได้ว่า ผลิตภัณฑ์ (Product) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่เสนอขายเชิงธุรกิจโดยคำนึงถึงการตอบสนองความต้องการของลูกค้า เพื่อให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจสูงสุด ซึ่งผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยปัจจัยที่ต้องและปัจจัยที่ไม่ได้ ลักษณะบรรจุภัณฑ์ของสินค้า คุณภาพ ตราสินค้า สถานที่ บริการและรวมถึงชื่อเสียงของผู้เสนอขายสินค้า ซึ่งผลิตภัณฑ์จึงต้องมีรรถประโยชน์ (Utility) มีความคุ้มค่า (Value) ในสายตาของลูกค้าจึงมีผลทำให้การกำหนดกลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์โดยมีปัจจัยที่ต้องคำนึงประกอบด้วย ความแตกต่างของ 1) ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ (Product Differentiation) และความแตกต่างทางการแข่งขัน (Competitive Differentiation) 2) องค์ประกอบ (คุณสมบัติ) ของผลิตภัณฑ์ (Product Component) เช่น ประโยชน์ พื้นฐาน รูปลักษณ์คุณภาพ การบรรจุภัณฑ์ตราสินค้า 3) การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Product Positioning) เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ ขององค์กรเพื่อแสดงตำแหน่งที่แตกต่างและมีความคุ้มค่าในจิตใจของลูกค้าเป้าหมาย 4) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Development) เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีลักษณะใหม่ และปรับปรุงให้ดีขึ้น (New and Improved) ซึ่งต้องคำนึงถึงความสามารถในการตอบสนอง ความต้องการของลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น 5) กลยุทธ์เกี่ยวกับส่วนประสมผลิตภัณฑ์ (Product Mix) แบ่งออกเป็น 2 ประเภทตามลักษณะความต้องการของผู้บริโภค คือ ผลิตภัณฑ์เพื่อผู้บริโภค (Consumer Product) และผลิตภัณฑ์เพื่อธุรกิจ (Business Product) ซึ่งผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ประเภทดังกล่าวนี้ จะมีความแตกต่างกัน ดังนี้

1) ผลิตภัณฑ์เพื่อผู้บริโภค (Consumer Product) คือ ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ผู้บริโภค ซื้อหาไปเพื่อบริโภคหรือใช้สอยส่วนตัวภายในครัวเรือน มีใช้เพื่อการประกอบธุรกิจหรือจัดจำหน่าย โดยผลิตภัณฑ์เพื่อผู้บริโภคยังสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ตามพฤติกรรมเลือกซื้อของผู้บริโภค ประกอบด้วย

1.1) ผลิตภัณฑ์สะดวกซื้อ (Convenience Goods) คือ ผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค ปกติ ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้จะมีราคาต่อหน่วยต่ำ เป็นผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นต่อในการใช้ในชีวิตประจำวัน จึงมีความถี่ในการซื้อสูงและไม่ใช้สินค้าแพชั่น ดังนั้น ผู้บริโภคจึงไม่จำเป็นต้องใช้ความพยายามในการตัดสินใจซื้อบ่อย เช่น ผงซักฟอก ขนมขบเคี้ยว เป็นต้น

1.2) ผลิตภัณฑ์เลือกซื้อ (Shopping Goods) คือ ผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคต้องใช้ความ พยายามในการตัดสินใจซื้อ กล่าวคือ ผู้บริโภค จะแสวงหาข้อมูลก่อนการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ นั้น ๆ ทั้งในด้านตรา ยี่ห้อ แบบ ราคาและคุณสมบัติของสินค้าระหว่างรุ่น และยี่ห้อต่างๆ เพื่อนำมาเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกัน ผลิตภัณฑ์ที่จัดอยู่ในกลุ่มดังกล่าว เช่น เฟอร์นิเจอร์ โทรศัพทมือถือ เป็นต้น

1.3) ผลิตภัณฑ์เจาะจงซื้อ (Specialty Goods) คือผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคยอมรับและตระหนักถึงความพิเศษ หรือความแตกต่าง จากผลิตภัณฑ์ตรา ยี่ห้ออื่น ๆ อย่างชัดเจน จนเกิดความต้องการผลิตภัณฑ์เฉพาะตรา ยี่ห้อ นั้น ๆ ซึ่งโดยส่วนมากจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่มียี่ห้อเป็นที่รู้จักและยอมรับเป็นอย่างสูงในกลุ่มผู้บริโภค

1.4) ผลิตภัณฑ์ไม่ตระหนักซื้อ (Unsought Goods) คือผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะการตัดสินใจซื้อของบริโภคต่างจาก 3 ประเภทข้างต้นอย่างมาก กล่าวคือ ผลิตภัณฑ์ไม่ตระหนักซื้อ คือ ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ผู้บริโภคไม่เคยรับทราบมาก่อนว่ามีผลิตภัณฑ์เช่นนี้ได้จัดจำหน่าย อยู่ในตลาด หรืออาจจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในตลาดมานาน แต่ผู้บริโภคไม่เคยตระหนักว่าวันหนึ่งจะเป็นผู้ตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นั้น ๆ [6]

2. ผลิตภัณฑ์เพื่อธุรกิจ (Business Product) ผลิตภัณฑ์เพื่อธุรกิจ คือ ผลิตภัณฑ์ที่ ผู้บริโภคซื้อโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการ ประกอบธุรกิจหรือเพื่อจัดจัดจำหน่ายต่อ ซึ่ง ผลิตภัณฑ์เพื่อธุรกิจ ได้แก่ วัตถุดิบ ชิ้นส่วนและวัสดุประกอบ เครื่องจักรอุปกรณ์ติดตั้ง เครื่องมือ ประกอบ และวัสดุใช้สอย [7][8]

2.4 ปัจจัยด้านราคา

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ ได้กล่าวว่า ราคา คือ คุณค่าของผลิตภัณฑ์ในรูปตัวเงิน เป็นสิ่งที่ผู้บริโภคยอมจ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่ง สินค้าหรือบริการ โดยผู้บริโภคจะเปรียบเทียบระหว่างคุณค่า (Value) หรือความคาดหวังในตัวผลิตภัณฑ์กับราคา (Price) ของผลิตภัณฑ์นั้น หากเปรียบเทียบแล้วคุณค่าที่ได้รับมากกว่าราคาที่จ่าย ผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อ [6]

กล่าวสรุปได้ว่า ราคา หมายถึง มูลค่าของสิ่งของที่คิดเป็นเงินตรา ที่มีความจำเป็นต้องใช้จ่ายเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์อาหารฮาลาล หรือ จำนวนเงินหรือสิ่งอื่น ๆ ที่มีความจำเป็นต้องใช้จ่ายเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์อาหารฮาลาล เช่น ราคาอาหารฮาลาล ส่วนลดอาหาร ฮาลาล ซึ่งผู้บริโภคจะเป็นผู้เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์อาหารฮาลาลกับราคา ดังนั้นกลยุทธ์ด้านราคาจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ อาหารฮาลาลของผู้บริโภค

2.5 ปัจจัยด้านค่านิยม

ค่านิยม หมายถึง สิ่งที่ถูกคนพอใจหรือเห็นว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าแล้วยอมรับไว้เป็นความเชื่อหรือความรู้สึกนึกคิดของตนเองค่านิยม จะสิ่งอยู่ในตัวบุคคลในรูปของความเชื่อตลอดไป จนกว่าจะพบกับค่านิยมใหม่ ซึ่งตนพอใจกว่าก็จะยอมรับไว้ เมื่อบุคคลประสบกับการเลือก หรือเผชิญกับเหตุการณ์จะต้องตัดสินใจอย่างใดอย่างหนึ่งเข้าจะนำค่านิยมมาประกอบการตัดสินใจทุกครั้งไป ค่านิยมจึงเป็นเสมือนพื้นฐาน แห่งการประพฤติ ปฏิบัติของบุคคลโดยตรง

กล่าวสรุปได้ว่า ค่านิยม ของแต่ละบุคคลเกิดจากประสบการณ์ที่แตกต่างกันออกไป ถึงแม้ว่าจะอยู่ในวัฒนธรรมหรือสังคมเดียวกัน ก็ตามเมื่อประสบการณ์ของแต่ละบุคคลเพิ่มมากขึ้นก็จะมีผลกระทบทำให้บุคคลเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงค่านิยมเดิม ดังนั้น ค่านิยมจึงมี ลักษณะไม่คงที่แน่นอนแต่เป็นเครื่องนำทางในการประพฤติปฏิบัติต่าง ๆ องค์ประกอบและประเภทของค่านิยม ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการประกอบด้วย 1) ความรู้ (Cognitive) กล่าวคือ คนเราต้องมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับพฤติกรรมที่คนจะเลือกปฏิบัติหรือรู้ถึง เป้าหมายที่ถูกต้องของการดำเนินชีวิต 2) ความรู้สึก (Affective) หมายถึง การที่คนเราจะรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ เห็นด้วยหรือไม่ เห็นด้วยใน ค่านิยมที่ตนยอมรับและไม่ยอมรับ 3) พฤติกรรม (Behavior) หมายถึง ค่านิยมของคนเราจะฝังลึกในความรู้สึกนึกคิดหรือ ความเชื่อและ เป็นตัวกำหนดแนวทางพฤติกรรมของคนเรา ดังนั้น เมื่อคนเราถูกกระตุ้นด้วยสิ่งเร้า อย่างใดอย่างหนึ่ง ก็จะแสดงพฤติกรรมตามแนวทาง หรือทิศทางของค่านิยมของตนเอง[4]

3. วิธีการวิจัย

3.1 ขอบเขตการศึกษา

สำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาบทบัญญัติในเรื่องของบทบัญญัติอาหารฮาลาลในอิสลามซึ่งประกอบไปด้วยหัวข้อต่างๆต่อไปนี้

1. ศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปในเรื่องการองค์ประกอบการเลือกซื้ออาหารของผู้บริโภค
2. ศึกษาเกี่ยวกับบทบัญญัติอิสลามในเรื่องอาหารฮาลาล
3. ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคอาหารฮาลาลของผู้บริโภค ตำบลคลองตะเคียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภค ตำบลคลองตะเคียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร คือ ผู้ที่อาศัยอยู่ในตำบลคลองตะเคียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างเริ่มต้นจากการกำหนดขนาดของกลุ่มโดยได้จัดขนาดของกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ดังนี้ คือ

3.2.2.1 เลือกมุสลิมที่เป็นนักเรียน นักศึกษา ครู อาจารย์ และชาวบ้านทั่วไปที่อาศัยอยู่ในตำบลคลองตะเคียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

3.2.2.2 เลือกกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.2.2.2.1 นักเรียน นักศึกษา ครู อาจารย์ ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายโดยการเลือกนักเรียน นักศึกษา ครู อาจารย์ ที่นับถือศาสนาอิสลามและศาสนาอื่น

3.2.2.2.2 ชาวบ้านทั่วไป ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยการเลือกชาวบ้านทั่วไปทั้งที่นับถือศาสนาอิสลามและศาสนาอื่น

3.2.2.5 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 100 คน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม มี 8 ข้อ คือ เพศ,อายุ,สถานภาพ,ระดับการศึกษา,อาชีพ, รายได้เฉลี่ยต่อเดือน,ฐานะเศรษฐกิจของครอบครัว และจำนวนสมาชิกในครอบครัว

3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ขอบเขตการวิจัยฉบับนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม โดยการเก็บข้อมูลแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. ข้อมูลขั้นปฐมภูมิ (Primary Data) จากการรวบรวมข้อมูลและการแจกแบบสอบถามกับประชากรตัวอย่างที่นับถือศาสนาอิสลามและที่ไม่ได้นับถือศาสนาอิสลามที่อาศัยอยู่ในตำบลคลองตะเคียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยในแบบสอบถามผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการจัดทำแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างทราบเพื่อให้เกิดความเข้าใจ

2. ข้อมูลขั้นทุติยภูมิ (Secondary Data) คือ เป็นการค้นคว้าหนังสือ เอกสารทางวิชาการ วารสาร บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและสืบค้นข้อมูลที่เผยแพร่จากเว็บไซต์ต่าง ๆ จากอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

4. ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “พฤติกรรมผู้บริโภคอาหาร ฮาลาล” ของผู้บริโภค ตำบลคลองตะเคียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา” ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะประชากรศาสตร์ในตำบลคลองตะเคียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า เป็นเพศหญิง ร้อยละ 53 อายุอยู่ระหว่าง 31-40 ปี สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาปริญญาตรี อาชีพธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001-25,000 ฐานะปานกลาง สมาชิกในครอบครัวระหว่าง 1-4 คน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการซื้ออาหาร “ฮาลาล” ในตำบลคลองตะเคียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยาพบว่าส่งผลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารฮาลาล โดยปัจจัยด้านราคาผลิตภัณฑ์อาหารฮาลาล อยู่ในระดับดีเนื่องจากพบว่าผู้บริโภคจะเลือกราคาสินค้าที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพ ปริมาณ และประโยชน์ที่ได้รับ

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของประชาชนที่อาศัยอยู่ในตำบลคลองตะเคียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่าโดยส่วนใหญ่ให้ข้อคิดเห็นในทางให้ความสำคัญกับปัจจัยการเลือกซื้ออาหารฮาลาลที่มีตราฮาลาลและราคาต้องมีความสอดคล้องกับคุณภาพที่ได้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะประชากรศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ลักษณะประชากรศาสตร์ ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ อาชีพ รายได้ต่อเดือน สมาชิกในครอบครัว ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ฐานะครอบครัว รายละเอียดดังตาราง 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

(n = 100)

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
1.เพศ	53	53.00
2. อายุ 31-40 ปี	23	23.00
3. สถานภาพสมรส	43	43.00
4. ระดับการศึกษาปริญญาตรี	35	35.00
5.อาชีพธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	19	19.00
6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001-25,000 บาท	23	23.00
7.ฐานะปานกลาง	89	89.00
8.จำนวนสมาชิกในครอบครัว 1-4 คน	56	56.00

จากตาราง 1 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 53.00 มีอายุ 31-40 ปี ร้อยละ 23.00 สถานภาพสมรส ร้อยละ 43 ระดับการศึกษาปริญญาตรี ร้อยละ 35 อาชีพธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย ร้อยละ 19 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001-25,000 บาท ร้อยละ 23 มีฐานะปานกลาง ร้อยละ 89 มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 1-4 คน ร้อยละ 56

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านปัจจัยการเลือกซื้ออาหารฮาลาล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านปัจจัยการเลือกซื้ออาหารฮาลาล ปัจจัยการเลือกซื้ออาหารฮาลาลโดยรวมอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 โดยเมื่อพิจารณาแยกเป็นปัจจัยทั้ง 3 ด้าน พบว่าปัจจัยการเลือกซื้ออาหารฮาลาลด้านผลิตภัณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31, เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อโดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยสูงสุด พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตราสินค้าฮาลาลเป็นปัจจัยการเลือกซื้อสำคัญในการเลือกซื้ออาหารฮาลาล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 บรรจุภัณฑ์มีฉลากบอกส่วนผสมอย่างชัดเจนเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกซื้ออาหารฮาลาล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 บรรจุภัณฑ์มีลักษณะที่สะอาดเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกซื้ออาหารฮาลาล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 บรรจุภัณฑ์มีลักษณะที่ปลอดภัยเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกซื้ออาหารฮาลาล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 ผลิตภัณฑ์เก็บรักษาง่ายเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกซื้ออาหารฮาลาล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 บรรจุภัณฑ์มีฉลากบอกวันหมดอายุที่ชัดเจน เป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกซื้ออาหารฮาลาล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.04 ผลิตภัณฑ์เก็บรักษาง่ายเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกซื้ออาหารฮาลาล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 และผลิตภัณฑ์มีขนาดรับประทานง่ายเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกซื้ออาหารฮาลาล ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.94 ตามลำดับ

ปัจจัยการเลือกซื้ออาหารฮาลาลด้านราคา โดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52, เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อโดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยสูงสุด พบว่า ราคาอาหารฮาลาลมีความเหมาะสมกับคุณภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 ราคาอาหารฮาลาลมีความเหมาะสมกับปริมาณ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 และประโยชน์ที่ได้คุ้มค่างบเงินที่จ่ายไป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 ตามลำดับ

ปัจจัยการเลือกซื้ออาหารฮาลาลด้านค่านิยม โดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41, เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อโดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยสูงสุดพบว่า การเลือกซื้ออาหารฮาลาลเป็นวัฒนธรรมในการบริโภคอาหารฮาลาลของชาวมุสลิม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53, บริโภคอาหารฮาลาลเพราะผู้บริโภคแน่ใจว่าอาหารฮาลาลสะอาด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48, บริโภคอาหารฮาลาลเพราะครอบครัวผู้บริโภคนิยมบริโภค มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45, บริโภคอาหารฮาลาลเพราะผู้บริโภคมีความต้องการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32, และบริโภคอาหารฮาลาลเพราะอยากมีสุขภาพดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ตามลำดับ

5. อภิปรายผล

พฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร “ฮาลาล” ของผู้บริโภคตำบลคลองตะเคียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในครั้งนี้ได้นำผลสรุปมาเชื่อมโยงกับแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกันเพื่ออธิบายสมมติฐาน และวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ผลการทดสอบความแตกต่างของพฤติกรรมความถี่และค่าใช้จ่ายในการบริโภคอาหารฮาลาลจำแนกตามปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ พบว่า ตัวแปรทั้งสองตัวมีความสัมพันธ์กัน สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยผลงานวิจัยนี้ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิระกานต์ วสุธร พิพัฒน์ ที่ทำการวิจัยเรื่องพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร “ฮาลาล” ของผู้บริโภคคนไทยใน เขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่าผลิตภัณฑ์แตกต่างกันมีพฤติกรรมความถี่ในการบริโภค อาหารฮาลาลของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครไม่แตกต่างกัน [9]

2. ปัจจัยด้านราคา ผลการทดสอบความแตกต่างของพฤติกรรมความถี่และค่าใช้จ่ายในการบริโภคอาหารฮาลาลจำแนกตามปัจจัยด้านราคา พบว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันสรุปได้ว่าเมื่อราคาอาหารฮาลาลมีการเพิ่มราคาขึ้นจะส่งผลให้พฤติกรรมความถี่ในการบริโภคอาหารฮาลาลลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลงานวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัย ของพิระกานต์ วสุธรพิพัฒน์ ที่ทำการศึกษาพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร “ฮาลาล” ของ ผู้บริโภคคนไทยในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่าเมื่อราคาโดยรวมมากขึ้นจะทำให้พฤติกรรมความถี่ในการบริโภคอาหารฮาลาลลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01[8]

3. ปัจจัยด้านค่านิยม ผลการทดสอบความแตกต่างของพฤติกรรมความถี่และค่าใช้จ่ายในการบริโภคอาหารฮาลาลจำแนกตามปัจจัยด้านค่านิยม พบว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยผลงานวิจัยนี้ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิระกานต์ วสุธรพิพัฒน์ ที่ทำการศึกษาพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร “ฮาลาล” ของผู้บริโภคคนไทยในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ค่านิยมในวัฒนธรรมแตกต่างกัน มีพฤติกรรมความถี่ในการบริโภคอาหาร ฮาลาลของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05[9]

6. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

6.1.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้ประกอบการอาหารฮาลาลควรมีการพัฒนาในด้านต่าง ๆ เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารฮาลาลให้มีรูปแบบต่างๆ และการเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายสำหรับอาหารฮาลาล เป็นต้น

6.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีศึกษาเชิงเปรียบเทียบของรูปแบบอาหารฮาลาลในแต่ละประเภทเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารฮาลาล

7.เอกสารอ้างอิง

- [1] Pew Research Center, The Future of World Religions: Population Growth Projections, 2010-2050,2015
- [2] สำนักงานคณะกรรมการกลางอิสลามแห่งประเทศไทย ฝ่ายกิจการฮาลาล <http://www.cicot.or.th/>
- [3] มัรวาน สะมะฮุน, พระมหาคัมภีร์อัลกุรอานพร้อมความหมาย ภาษาไทย, 2564.
- [4] พฤติกรรมการบริโภคอาหาร “ฮาลาล” ของผู้บริโภค ในจังหวัดพิษณุโลก
- [5] องค์การบริหารส่วนตำบลคลองตะเคียน, สถิติประชากรและบ้าน พื้นที่ ตำบลคลองตะเคียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. มีนาคม.2565
- [6] ศิริวรรณ เสรีรัตน์. 2552. ปริญญ์ ลักษิตานนท์ และศุภกร เสรีรัตน์. การบริหารตลาดยุคใหม่. กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา.
- [7] อำไพภรณ์ เปรมอำพล. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารที่มีตราฮาลาลของผู้บริโภคในเขตพื้นที่หนองจอก กรุงเทพฯ. 2563
- [8] สุดาพร กุณทลบุตร. หลักการตลาดสมัยใหม่ (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2557
- [9] พีระกานต์ วสุธรพิพัฒน์. พฤติกรรมการบริโภคอาหาร “ฮาลาล” ของผู้บริโภคคนไทยในเขตกรุงเทพมหานคร.2553.

การเปลี่ยนแปลงของกลุ่มแม่น้ำน่าน : สายน้ำ - เส้นทางรถไฟ - ถนน

The Changing of the Nan River Basin : River – Railway - Road

ธีรพร พรหมมาศ¹ และ วิลุบล กองกลิ่น²

¹สาขาวิชาประวัติศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

²สาขาวิชาประวัติศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

¹prommas.t@hotmail.com ; ²wilubun.s@nsru.ac.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้ ใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ในการค้นคว้าข้อมูลโดยรวบรวมจากเอกสารชั้นต้น และเอกสารชั้นรอง มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาภูมิหลังทางประวัติศาสตร์ของกลุ่มแม่น้ำน่านและการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มแม่น้ำน่าน ตั้งแต่ พ.ศ. 2398-2504 ผลการศึกษาพบว่า บริเวณลุ่มน้ำน่านมีการก่อตัวของชุมชนโบราณมาตั้งแต่อดีต ตั้งแต่บ้าน, อุตรดิตถ์, พิษณุโลก, พิจิตร และนครสวรรค์ ทั้งนี้ สายน้ำ, เส้นทางรถไฟ และถนน เป็นปัจจัยสำคัญทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมในลุ่มแม่น้ำน่าน 2 ประการแรก ประการแรก เกิดการเปลี่ยนแปลงในการขนส่งสินค้าจากทางน้ำเป็นการขนส่งทางบก ประการที่สอง เกิดการเปลี่ยนแปลงการตั้งชุมชนจากชุมชนริมน้ำเป็นชุมชนทางรถไฟ และเกิดการเคลื่อนย้ายของผู้คนต่างถิ่นเข้ามาในบริเวณลุ่มน้ำน่าน

คำสำคัญ: ประวัติศาสตร์, ลุ่มแม่น้ำน่าน, เส้นทางรถไฟ, ถนน

Abstract

This research article employed the historical research from primary documents, secondary documents, aims to study the historical background of Nan River Basin and also study the economic and social changes of this region during 1855 – 1961. The study indicated that there was a settlement of old communities around Nan River Basin, starting from Nan, Uttaradit, Phitsanulok, Phichit and Nakhon Sawan. River, railway, and road were the key factors that cause two changes in the economic and social development of Nan River Basin. First, there was a change of transportation of goods from water to land. Second, there was a change of settlement near the river side to railway community . There was also a movement of people from different areas to settle in Nan River Basin.

Keywords: History, The Nan River Basin, Railway, Road

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย

ความสำคัญทางประวัติศาสตร์ของกลุ่มแม่น้ำน่าน ได้รับการยืนยันตามที่ ศรีสักร วัลลิโกดม ได้อธิบายโดยอาศัยหลักฐานแวดล้อมมากมายยืนยันว่า บริเวณลุ่มแม่น้ำน่านมีหลักฐานเก่าแก่ดึกดำบรรพ์กว่าลุ่มแม่น้ำยม และมีพัฒนาการเป็นบ้านเมืองมาก่อน หลักฐานทางโบราณคดียืนยันถึงความสำคัญของลุ่มแม่น้ำน่านผ่านจารึกสุโขทัยหลักที่ 2 (วัดศรีชุม) ระบุว่า มีเมือง “สรลวง” กับเมือง “สองแคว” อยู่ก่อน ต่อมาพ่อขุนศรีนาวนำถมจึงขยายไปสถาปนาเมืองศรีสัชชนาลัยกับเมืองสุโขทัยบริเวณลุ่มแม่น้ำยม [1] ยิ่งไปกว่านั้น ลุ่มแม่น้ำน่าน ยังมีความสำคัญในฐานะเป็นศูนย์กลางการค้าขายแลกเปลี่ยนกับภูมิภาคใกล้เคียง ปัจจัยที่ส่งเสริมให้ภูมิภาคนี้มีบทบาททางการค้า คือเป็นรอยต่อระหว่างภาคเหนือและภาคกลาง อีกทั้งทำหน้าที่สำคัญคือการผลิตสินค้าโดยล่องไปตามแม่น้ำเพื่อส่งไปยังส่วนกลาง โดยพบว่าบริเวณลุ่มแม่น้ำน่าน เป็นเส้นทางการค้าของเมืองและตลาดที่มีความสำคัญและอยู่บนเส้นทางการค้าจากยูนนานไปยังดินแดนตอนในของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในช่วงต้นพุทธศตวรรษที่ 20 และตลาดที่เกิดขึ้นจะทำหน้าที่สำคัญในการกระจายสินค้า ตลาดเหล่านี้ได้แก่ ตลาดเมืองเชียงใหม่ ตลาดเมืองอุดรดิตถ์ ตลาดเมืองแพร่ ตลาดเมืองน่าน [2] ลำน้ำน่านนับเป็นเส้นทางการลำเลียงสินค้าที่สำคัญของตลาดการค้าในอุดรดิตถ์ โดยมีกองคาราวานวัวต่างเป็นอีกเส้นทางที่ช่วยเสริมในการขนส่งอย่างเช่น ในกรณีของเมืองน่านที่ลำน้ำน่านมีเกาะแก่งน้อยใหญ่ต้องใช้กองคาราวานวัวต่างในการนำสินค้าเข้าออกแทนการล่องตามลำน้ำ

การเป็นจุดรวมของสินค้าจะสร้างมูลค่าให้เมืองในลุ่มแม่น้ำน่านกลายเป็นดินแดนที่อยู่บนเส้นทางการค้าสำคัญ จึงพบกลุ่มคนหลากหลายกลุ่มเดินทางเข้ามาทำงานในลุ่มน้ำน่าน เช่น แรงงานต่างชาติ คือ ขมุ เจี้ยว และพม่าเข้ามาทำงานในธุรกิจป่าไม้แทนคนพื้นเมือง นอกจากนี้ นับแต่ พ.ศ.2398 จะพบกลุ่มชาติพันธุ์ที่มีอิทธิพลตามชุมทางการค้า พร้อมกับการเติบโตของเมืองต่างๆ ในลุ่มแม่น้ำน่าน จากความสำคัญของลุ่มแม่น้ำน่านในฐานะศูนย์กลางการผลิตสินค้า จึงทำให้เกิดการสร้างทางรถไฟ และถนน เพื่อเชื่อมต่อกรุงเทพฯกับภูมิภาคต่างๆ มีผลให้เส้นทางน้ำลดความสำคัญลง ดังนั้น พัฒนาการของลุ่มน้ำน่าน จะเกิดการเปลี่ยนแปลงตามความสำคัญของเส้นทางในการขนส่งสินค้า คือ “เส้นทางน้ำ สู่เส้นทางรถไฟ ถึงถนน” ซึ่งส่งผลต่อการทำความเข้าใจนโยบายของกรุงเทพฯที่มีต่อลุ่มแม่น้ำน่านได้เป็นอย่างดี

จากความข้างต้นตามที่กล่าวมานี้ จึงนำมาสู่การทำบทความวิจัย เรื่อง “การเปลี่ยนแปลงของลุ่มแม่น้ำน่าน : สายน้ำ - เส้นทางรถไฟ - ถนน” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภูมิหลังทางประวัติศาสตร์ของลุ่มน้ำน่านและการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมของลุ่มแม่น้ำน่าน ตั้งแต่ พ.ศ. 2398-2504 ทั้งนี้เพื่อทำความเข้าใจต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมของลุ่มแม่น้ำน่านตั้งแต่ พ.ศ. 2398-2504 อันมีผลต่อการศึกษาพัฒนาการของรัฐในช่วงที่ส่วนกลางพยายามแทรกแซงเมืองในลุ่มแม่น้ำน่านผ่านทางนโยบายต่างๆ

2. ขอบเขตการวิจัย

2.1 ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้จะใช้ข้อมูลจากเอกสารชั้นต้นและชั้นรองเป็นแหล่งข้อมูลหลัก

2.2 ขอบเขตด้านเวลา

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาการเปลี่ยนแปลงของลุ่มแม่น้ำน่าน ตั้งแต่ พ.ศ. 2398 – 2504 โดยแบ่งขอบเขตเป็นลำดับขั้น ดังนี้

2.2.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคมก่อน พ.ศ. 2398 ซึ่งจะช่วยให้เห็นความอุดมสมบูรณ์และการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของลุ่มแม่น้ำน่านในลักษณะเฉพาะตัวได้ดี

2.2.2 ช่วงตั้งแต่ พ.ศ. 2398 – 2504 ซึ่งนับเป็นช่วงที่เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมของลุ่มแม่น้ำน่าน อันเป็นผลกระทบจากการพยายามแทรกแซงทางอำนาจจากส่วนกลาง ผ่านเส้นทางรถไฟ ระบบการปกครอง และ ถนน

2.3 ขอบเขตพื้นที่

การวิจัยนี้จำกัดพื้นที่การศึกษาในลุ่มแม่น้ำน่านเท่านั้น อันหมายถึงอาณาบริเวณที่แม่น้ำน่านไหลผ่านตามที่ได้อธิบายไว้ในส่วนของบทนำแล้ว

3. วิธีการวิจัย

ผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้ (1) การสำรวจเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่มีการศึกษาเกี่ยวข้องกับ การเปลี่ยนแปลงของกลุ่มแม่บ้าน เพื่อสร้างกรอบแนวคิดของหัวข้อวิจัย และสมมติฐานของงานวิจัย (2) การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีแบ่งข้อมูลออกเป็น หลักฐานขั้นต้น และหลักฐานชั้นรอง (3) การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลมาดำเนินการ วิเคราะห์และประเมินค่าหลักฐานภายนอก, การวิเคราะห์และประเมินค่าหลักฐานภายใน, การตีความหลักฐาน และสังเคราะห์ข้อมูล (4) การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยวิธีพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis)

4. ผลการวิจัย

ผลการดำเนินการวิจัยพบว่า กลุ่มแม่บ้าน เป็นลำน้ำสำคัญสายหนึ่งที่ทำให้เกิดบ้านเมืองและรัฐขึ้นในสมัยโบราณและยังมีความสำคัญมาแต่ครั้งโบราณในฐานะแหล่งทรัพยากรสำคัญที่คอยจัดส่งสินค้าไปให้ส่วนกลาง การควบคุมกลุ่มแม่บ้านได้เท่ากับการควบคุมแหล่งทุนสำคัญ อีกทั้งกลุ่มแม่บ้านยังมีปัจจัยสำคัญในฐานะดินแดนที่เชื่อมต่อทั้งตอนบนและอีสานของประเทศ การควบคุมกลุ่มแม่บ้านจึงกลายเป็นความสำคัญที่ส่วนกลางไม่อาจละเลยได้ ความพยายามจากส่วนกลางมิให้เห็นอย่างต่อเนื่องที่จะพัฒนาระบบเศรษฐกิจของกลุ่มแม่บ้านโดยผ่านกลไกของระบบราชการเพื่อกระตุ้นให้เกิดการค้าและเก็บเกี่ยวภาษีเข้าส่วนกลาง ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและการปรับตัวทางเศรษฐกิจในกลุ่มแม่บ้านอย่างชัดเจน

กลุ่มแม่บ้านอยู่ในฐานะแหล่งการผลิตที่ครอบครองความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติ มีเกษตรกรรมเป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญ และมีการค้าระหว่างรัฐเป็นจุดเสริมการเกษตรกรรมในระบบเศรษฐกิจแบบพอยังชีพ กลุ่มแม่บ้านทำหน้าที่สำคัญนับแต่อดีตคือการผลิตสินค้า อาทิเช่น ของป่า ข้าว ไม้สัก และปศุสัตว์ โดยล่องไปตามแม่น้ำเพื่อส่งไปค้าตลอดจนบรรณาการยังรัฐศูนย์กลาง

ตลอดเส้นทางของกลุ่มแม่บ้าน พบว่ามีเมืองและชุมชนโบราณต่างๆ เกิดขึ้นมากมายซึ่งล้วนแล้วแต่มีบทบาทสำคัญในฐานะแหล่งผลิต รวบรวมสินค้าและผู้คน หลักฐานทางประวัติศาสตร์มากมายยืนยันว่ากลุ่มแม่บ้านเป็นดินแดนที่มีการก่อตัวของชุมชนมาแต่อดีต โดยมีการพบชุมชนโบราณในบริเวณจังหวัดน่าน, อุตรดิตถ์, พิษณุโลก, พิจิตร และนครสวรรค์ อาทิ เมืองบัว, พุ่งยั้ง, ผาง, พิชัย, ชาติตระการ, นครไทย, พิจิตร และพระบาง เมืองเหล่านี้ทำหน้าที่ในฐานะเมืองหน้าด่าน เมืองประชุมพล เมืองท่า และนอกจากนี้กลุ่มแม่บ้านยังมีลำน้ำสำคัญน้อยใหญ่ที่เชื่อมกับอาณาจักรใกล้เคียงจนเกิดเป็นเส้นทางการค้าโบราณ ดังเช่น ลำน้ำปาด ลำน้ำตรอน ลำน้ำแควน้อย ลำน้ำวังทอง และลำน้ำคลองตายม ที่ส่งผลต่อความอุดมสมบูรณ์ตลอดลำน้ำและยังใช้เป็นเส้นทางสำคัญในการคมนาคมและติดต่อค้าขายอีกด้วย

4.1. กลุ่มแม่บ้านกับความสำคัญของสายน้ำ

นับแต่พุทธศตวรรษที่ 19 -20 เป็นต้นมา การค้าขายกับต่างประเทศโดยเฉพาะกับทางเมืองจีนรุ่งเรืองมาก เป็นเหตุให้เกิดบ้านเมืองและรัฐใหม่ๆ ขึ้นทั้งในเขตใกล้ทะเลกับดินแดนภายใน ไม่ว่าจะอยุธยา สุโขทัย หรือล้านนา ก็ล้วนแล้วแต่พัฒนาในยุคนี้ทั้งสิ้น เมื่อรัฐเหล่านี้มีการค้ากับภายนอก ก็จำเป็นต้องหาสินค้ามาขาย เพราะฉะนั้นบ้านเมืองที่อยู่ใกล้ทะเล จำต้องมีความสัมพันธ์กับบ้านเมืองที่อยู่ภายใน เป็นเหตุให้บ้านเมืองภายในเจริญมั่งคั่ง แต่ในขณะที่เดียวกันบ้านเมืองภายในเหล่านั้นก็ต้องทำหน้าที่ติดต่อกับแหล่งที่มาของสินค้าป่ากับบรรดากลุ่มชาวบ้าน ชาวป่า นับเป็นการขยายเครือข่ายทางเศรษฐกิจและการคมนาคม [3] อย่างเป็นระบบ

หากกล่าวได้ว่า อยุธยา คือ เมืองท่านานาชาติ แล้ว ปัจจัยแวดล้อมที่ไม่ควรมองข้ามคือความสามารถของอยุธยาในการรวบรวมและสรรหาสินค้าอันที่เป็นต้องการของเมืองต่างๆ จนนำมาสู่นโยบายสำคัญในการแทรกแซงและรักษาอำนาจภูมิภาคภายในเพื่อใช้ประโยชน์ด้านเศรษฐกิจให้คงอยู่ ดังนั้นแล้วกลุ่มแม่บ้านจึงจัดเป็นอีกขุมทางสำคัญที่มีความหลากหลายของสินค้าอันนำมาซึ่งมูลค่ามหาศาลที่ส่วนกลางไม่อาจละเลยได้ เส้นทางแห่งอำนาจเกิดจากควบคุมกลุ่มแม่บ้านต่างๆ ในที่นี้เน้นในส่วนของกลุ่มแม่บ้าน ในฐานะแหล่งผลิตและรวบรวมสินค้าสำคัญ

4.1.1. สายน้ำแห่งสินค้า

ก่อนมีการลงนามในสนธิสัญญาเบาว์ริง ในพ.ศ. 2398 นั้น เศรษฐกิจในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้นเป็นแบบยังชีพ ไม่มีการแบ่งงานกันทำหรือทำการเฉพาะอย่าง [4] ขณะที่การค้าขายภายในยังมีลักษณะแลกเปลี่ยนสิ่งของ โดยที่เงินตรายังไม่มีการใช้อย่างแพร่หลายสำหรับ ดินแดนลุ่มแม่น้ำน่านเป็นดินแดนที่อุดมสมบูรณ์ด้วยทรัพยากรต่างๆ มากมาย มีความหลากหลายในตัวสินค้า สร้างรายได้ให้ชุมชนนำไปสู่การแลกเปลี่ยนจนทำให้ชุมชนน้อยใหญ่พัฒนาตัวจากการสร้างความสำคัญทางเศรษฐกิจ สินค้าที่หลากหลายมีมากมาย เกจจะกล่าวได้ครบ จึงขอยกตัวอย่างสินค้าสำคัญที่มีเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ที่น่าสนใจ ประกอบด้วย เกลือ ป่าไม้ และปศุสัตว์ อธิบายรายละเอียด ดังนี้

กล่าวได้ว่า เกลือ คือสินค้าสำคัญของลุ่มแม่น้ำน่านและยังเป็นเหตุของการเสียเมืองตามที่เคยกล่าวถึงก่อนหน้า บ่อเกลือในลุ่มน้ำน่านที่สำคัญพบได้ที่ จังหวัดน่าน และ จังหวัดพิษณุโลก จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ในประชุมพงศาวดารภาคที่ 10 เรื่อง “พงศาวดารเมืองน่าน” มีข้อความกล่าวถึงแหล่งผลิตเกลือที่เป็นสาเหตุให้พระเจ้าติโลกราชยกทัพมายึดเมืองน่าน เมื่อ พ.ศ. 1993 โดยอ้างว่าต้องการบ่อเกลือจากบ่อมางไปเป็นส่วยสำคัญให้กับทางเชียงใหม่ บ่อเกลือ จังหวัดน่าน นับเป็นแหล่งผลิตเกลือสินเธาว์มาแต่โบราณ นับเวลาได้หลายร้อยปี เกลือที่ได้จากที่นี่ได้ส่งไปเลี้ยงผู้คนถึงสุโขทัย ลาว ล้านนา ไปจนถึงเชียงตุงและในบริเวณสิบสองปันนาของจีน อีกด้วย

นอกจากการพบบ่อเกลือในบริเวณตอนบนของลุ่มแม่น้ำน่านแล้ว ยังมีการพบแหล่งเกลือในบริเวณลุ่มแม่น้ำแควน้อย เขตอำเภอวัดโบสถ์ เป็นหลักฐานแสดงว่าเขตเมืองพิษณุโลกมีแหล่งอุตสาหกรรมการผลิตเกลือ [5] ซึ่งอาจส่งไปยังชุมชนใกล้เคียง แสดงความสัมพันธ์ของล้านช้างกับชุมชนในพิษณุโลก ทางเส้นทางอำเภอนครไทย อำเภอด่านซ้าย เนื่องจากเกลือเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตและเป็นของหายาก เป็นทรัพยากรที่ไม่มีในทุกชุมชน ก่อนที่เกลือสมุทรจะเดินทางเข้ามายังรัฐตอนใน เกลือสินเธาว์จึงเป็นสินค้าแลกเปลี่ยน ซื้อขายสำคัญในชุมชน

หากพูดถึงสินค้าสำคัญของลุ่มแม่น้ำน่าน ป่าไม้ จัดเป็นสินค้าอันดับต้นๆ ที่มีเรื่องราวมากมายและยังสามารถใช้อธิบายการเปลี่ยนแปลงภายในลุ่มแม่น้ำน่านได้อีกด้วย โดยกิจการป่าไม้ในลุ่มแม่น้ำน่านมีการทำมาตั้งแต่สมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น พบหลักฐานบ่งชี้ว่า ในสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว หัวเมืองเหนือส่งไม้มาป็นส่วยให้รัฐบาลที่กรุงเทพฯ ต่อมา เมื่อป่าไม้ในพม่าของอังกฤษเริ่มลดลง เป็นเหตุให้บริษัทใหญ่ของอังกฤษที่ค้าไม้ในพม่าหันมาสนใจป่าไม้ในภาคเหนือของไทย โดยมีบริษัทบริติช บอร์เนียว จำกัด เข้ามาบริษัทแรกประมาณ พ.ศ.2407 ตามมาด้วยบริษัทบอมเบย์เบอร์มา จำกัด พ.ศ. 2432 และบริษัทอื่นๆ [6] การค้าป่าไม้ทางหัวเมืองเหนือ รวมถึงในลุ่มแม่น้ำน่านนอกจากจะเป็นบรรณานการให้รัฐส่วนกลางแล้ว ยังนับว่าเป็นสินค้าสำคัญที่ก่อให้เกิดการเคลื่อนไหวทางเศรษฐกิจภายในและยังรวมถึงเป็นที่มาของกลุ่มคนมากมายที่มีการอพยพโยกย้ายเพื่อมาประกอบธุรกิจป่าไม้อีกด้วย

สำหรับ การค้าปศุสัตว์ จัดเป็นอีกจุดเด่นสำคัญของการค้าในแถบลุ่มแม่น้ำน่านตอนบน ที่ปัจจุบันเหลือไว้เพียงร่องรอยที่ถูกบันทึกในหลักฐานทางประวัติศาสตร์ การค้ากบมณฑลยูนนานในจีนและมะละแหม่งของพม่า พาหนะที่สำคัญคือใช้ล่อและม้าเป็นพาหนะหรือที่รู้จักในชื่อ การค้า “วัวต่าง” มีการกล่าวว่าพ่อค้าวัวต่างที่ไปถึงเชียงใหม่มักเป็นชาวจีนฮ่อและชาวไทยใหญ่รวมถึงมีชาวล้านนา รวมอยู่ในขบวนการค้าด้วย พ่อค้าซึ่งเป็นจีนฮ่อ ไทยใหญ่ นำเอาเหล็ก ผืน หม้อทองเหลือง ซี่ผึ้งจากยูนนานมาขาย แล้วซื้อเกลือ หมากฝ้ายดิบ จากภาคเหนือไปขายยูนนาน ครั้ง งามช้าง ยาสูบไปขายมะละแหม่ง [7] พ่อค้าวัวต่างเป็นพ่อค้าจากชนชั้นชาวนา ที่ทำการค้าขายหลังฤดูเก็บเกี่ยว มีรายได้น้อยกว่าพ่อค้าในเมือง ความสัมพันธ์ระหว่างพ่อค้าวัวต่างกับพ่อค้าจีนจากเชียงใหม่ - กรุงเทพฯ เป็นการค้าขายผ่านทางเรือ โดยที่พ่อค้าจีนจะนำสินค้า เช่น น้ำมันก๊าด ไม้ขีดไฟ เครื่องเหล็ก ฯลฯ มาแลกกับผลผลิตทางการเกษตรกับคนในท้องถิ่น ตามที่กล่าวมานี้เห็นได้ชัดว่า ลุ่มแม่น้ำน่านมีสินค้าที่หลากหลายตรงกับความต้องการของผู้คนมากมาย ทั้ง เกลือ ป่าไม้ ปศุสัตว์ และสินค้าอื่นๆ อีกมาก อันเป็นที่มาของ “ตลาด”

4.1.2 สายน้ำแห่งการนัดพบ “ตลาด”

นักประวัติศาสตร์เศรษฐกิจคนสำคัญอย่าง James C. Ingram ได้กล่าวถึงลุ่มแม่น้ำน่านใน การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจในประเทศไทย 2393 – 2493 (Economic Change in Thailand 1850 – 1950) ว่าการค้าของเมืองในลุ่มแม่น้ำน่านนั้นก่อนพ.ศ.2398 ได้มีมา

อย่างกว้างขวางในฐานะจุดรับส่งสินค้าที่มีการเชื่อมต่อกับตลาดการค้าระดับภูมิภาคทั้งขุนนาน และหลวงพระบาง และยังเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างภาคเหนือและภาคกลาง รวมไปถึงการทำหน้าที่สำคัญในการผลิตสินค้าส่งไปยังส่วนกลางผ่านการล่องแม่น้ำน่าน

การดำรงตนในฐานะ “แหล่งผลิต” และ “รวบรวม” สินค้าอันเป็นที่ต้องการของทั้งภูมิภาคภายในและภูมิภาคภายนอกของกลุ่มแม่น้ำน่าน ทำให้เกิดเมืองและตลาดสำคัญเพื่อกระจายสินค้า ทั้งนี้ ในกรณีเมืองน่าน มีความสำคัญในฐานะเป็นจุดเชื่อมต่อการค้า เมืองน่านจึงนับเป็นเมืองสำคัญในการเชื่อมต่อการค้า 4 ช่องทาง ได้แก่ 1) การค้ากับขุนนาน 2) การค้ากับพม่า 3) การค้ากับกรุงเทพฯ ผ่านอุตรดิตถ์ 4) การค้ากับหลวงพระบาง [8] ในฐานะจุดเชื่อมต่อทางการค้า จึงเป็นที่มาของความหลากหลายทางชาติพันธุ์ของกลุ่มแม่น้ำน่าน สายน้ำแห่งนี้จึงพบการอพยพโยกย้ายตั้งถิ่นฐานทำกินของหลากหลายชาติพันธุ์ อันล้วนส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงภายในของกลุ่มแม่น้ำน่านอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

4.2 กลุ่มแม่น้ำน่านหลัง พ.ศ. 2398 เส้นทางรถไฟสู่ถนน

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการลงนามในสนธิสัญญาเบาว์ริง พ.ศ. 2398 ส่งผลกระทบต่อการผลิตและการประกอบอาชีพของผู้คนในพื้นที่กลุ่มแม่น้ำน่าน ที่ต้องปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะการผลิตสินค้าที่ตลาดโลกต้องการ หลังจากมีการลงนามในสนธิสัญญาเบาว์ริง จะมีผลลักษณะของสินค้าเปลี่ยนไปจากของป่าที่มาจากส่วย มาเป็นการผลิตผลทางการเกษตร สำหรับในกลุ่มน้ำน่านพบที่มีการทำการค้ามากขึ้น โดยเฉพาะในส่วนของเมืองน่าน เนื่องจากน่านเป็นหัวเมืองใหญ่สุดของทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงกลายเป็นศูนย์กลางการค้า [9] การขยายพื้นที่เพาะปลูกในบริเวณกลุ่มแม่น้ำน่าน จะนำมาซึ่งการเข้ามาจับบทบาทของชาวจีนทางการค้าข้าว [10]

ขณะที่บริเวณตอนล่างของกลุ่มแม่น้ำน่าน ได้แก่ นครสวรรค์ พิจิตร พิษณุโลก ข้านับเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ จึงมีการขยายพื้นที่การทำนา เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดโลก ทั้งนี้ ประชากรอาศัยบนที่สูงจะมีการทำนาที่เรียกว่า “ปลูกข้าวไร่” [11] การขยายตัวของปลูกข้าว เป็นผลมาจากความต้องการของตลาดโลกก่อเกิดพ่อค้าคนกลาง และโรงสี อาจกล่าวได้ว่า ราษฎรในกลุ่มแม่น้ำน่านมีจุดประสงค์ในการผลิตข้าวไว้บริโภคและส่งออกขายไปต่างประเทศเช่นเดียวกับราษฎรไทยในเขตอื่นๆ [12]

4.2.1 การค้าทางเรือในกลุ่มน้ำน่าน

การค้าทางเรือ ถือเป็นเส้นทางการค้าที่มีความสำคัญ ก่อนจะมีการสร้างทางรถไฟ และถนน การค้าทางเรือมีความคึกคักเป็นอย่างมาก และจะมีจุดรวมที่ปากน้ำโพ ทั้งนี้ การค้าทางเรือในกลุ่มแม่น้ำน่าน จะมีศูนย์กลางที่ท่าอิฐ จังหวัดอุตรดิตถ์ กับที่เมืองแพร่และเมืองน่าน เรือที่ใช้ในการทำการค้าขายเรียกว่า “เรือชะล่าตง” ซึ่งเหมาะกับการเดินเรือในแม่น้ำน่านที่ไหลเชี่ยวมากทั้งยังมีเกาะแก่งกลางลำแม่น้ำมากด้วย [13] สำหรับ เส้นทางการค้าภายในภูมิภาค ที่เป็นเส้นทางเชื่อมต่อการค้าระหว่างเมืองต่างๆ ซึ่งมี 4 เส้นทาง ดังนี้ [14] 1) จากปากน้ำโพ ไปเกษไชโย – พิจิตร – พิษณุโลก-อุตรดิตถ์ 2) จากพิจิตร-บางระกำ – ผ่านสุโขทัย เข้าสู่ แพร่ น่าน 3) เส้นทางแควน้อยพิษณุโลก ไปด่านซ้าย เลย เป็นเส้นทางสำคัญในการค้าข้าวที่สำคัญในอดีต และ 4) เส้นทางเชื่อมพิษณุโลก กับพิจิตร ทั้งนี้เส้นทางเชื่อมลำน้ำน่านกับลำน้ำยม คือ คลองพิง ซึ่งเป็นเส้นทางลำเลียงไม้จากสวรรคโลกไปปากน้ำโพ

เมืองในกลุ่มน้ำน่าน เช่น อุตรดิตถ์ พิษณุโลก พิจิตร ปากน้ำโพ นครสวรรค์ ล้วนแล้วแต่มีพัฒนาการมาจากการขยายตัวของชุมชนริมน้ำทั้งสิ้น [15] สินค้าสำคัญได้แก่ ข้าว ถั่ว ไม้สัก ซึ่งส่งต่อไปขายที่ปากน้ำโพ นครสวรรค์ และนำไปขายที่ต่อที่กรุงเทพฯ [16] ผู้คนที่อาศัยอยู่ริมน้ำเป็นชาวจีนเป็นส่วนใหญ่ และมีการตั้งโรงสีข้าว และโรงเลื่อยไม้ กล่าวได้ว่า เมืองในกลุ่มแม่น้ำน่านจะมีการปรับเปลี่ยนกลายเป็นเมืองที่มีเรียกว่า “เมืองผลิตสินค้า” (ดินแดนตอนใน) และ “เมืองขายสินค้า” (น่าน, ท่าอิฐ และปากน้ำโพ) เมืองทั้งสร้างลักษณะจะก่อให้เกิดเครือข่ายการค้า ที่นำสินค้าจากดินแดนตอนในมาค้าขาย โดยมีพ่อค้าชาวจีน ทำหน้าที่แทน พ่อค้าวัวต่าง ในการนำสินค้ามาจำหน่าย

การลงนามในสนธิสัญญาเบาว์ริง มีผลให้เกิดการขยายตัวของการผลิตเพื่อการค้า และความต้องการแรงงานมาทำการผลิตมีเพิ่มขึ้น [17] จนทำให้มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นกับระบบไพร่และทาส และทำให้เกิดการโยกย้ายคนจากอาชีพอื่นไปปลูกข้าวและค้าขายข้าว รวมทั้งมีการอพยพเข้ามาของแรงงานจีนเข้ามาในสังคม ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดกลุ่มอาชีพหลากหลายอาชีพ เช่น กลุ่มผู้ใช้แรงงาน ชาวนาอิสระ กลุ่มนายทุนและพ่อค้า ยิ่งไปกว่านั้น การเปลี่ยนทางการค้าที่เป็นผลมาจากสนธิสัญญาเบาว์ริง จะทำให้เกิด

การเกิดชนชั้นนายทุน ประกอบด้วย ชาวต่างชาติและชาวจีน, ชนชั้นแรงงาน ประกอบด้วย ชาวพื้นเมืองและคนในบังคับของต่างชาติ (อังกฤษและฝรั่งเศส) เช่น ขมุ, ตองสู, เจี้ยว, ข้า (คนกลุ่มนี้จะทำป่าไม้ในลุ่มน้ำน่าน) นอกจากนี้ เมื่อมีการประกาศเลิกทาสและไพร่ จะทำให้เกิดแรงงานเสรี ที่เป็นแรงงานสำคัญในการผลิตสินค้าที่เป็นที่ต้องการของตลาด อีกทั้งส่วนกลางจะเริ่มตระหนักถึงความสำคัญของลุ่มแม่น้ำน่านอันนำมาซึ่งความต้องการรักษาอำนาจผ่านการสร้างเส้นทางรถไฟในเวลาต่อมา

4.2.2 การมาถึงของเส้นทางรถไฟ

ก่อนจะมีการสร้างทางรถไฟสายเหนือ รัฐบาลในสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว มีการว่าจ้างเซอร์ แอนดรู คลาก และบริษัทป็นชาร์ด แม็กทักการ์ด โลเธอร์ ในวันที่ 16 มีนาคม 2430 [18] ให้ทำการสำรวจเส้นทางที่จะสร้างทางรถไฟจากกรุงเทพฯ ถึงเชียงใหม่ ทั้งนี้ การก่อสร้างทางรถไฟสายเหนือ มีจุดมุ่งหมายทางการเมือง เพื่อป้องกันการขยายอิทธิพลของประเทศมหาอำนาจ ตะวันตก เช่น อังกฤษและฝรั่งเศส [19] เข้ามาในดินแดนหัวเมืองของสยาม ทางรถไฟสายเหนือเริ่มก่อสร้างในปี พ.ศ. 2444 ผ่านลพบุรี - นครสวรรค์-พิจิตร และถึงพิษณุโลกใน พ.ศ. 2450 และถึงเชียงใหม่ใน พ.ศ. 2464 ทั้งนี้เส้นทางรถไฟที่ตัดผ่านชุมชนหมู่บ้าน จะทำให้ชุมชนเกิดการขยายตัว เนื่องจากสามารถติดต่อกันได้ทั้งทางน้ำและทางรถไฟ [20] เช่น สถานีรถไฟปากน้ำโพกับตลาดปากน้ำโพ ส่วนพิษณุโลกมีถนนเชื่อมระหว่างชุมชนริมน้ำกับสถานีรถไฟ และมีผลให้ชุมชนที่ไม่เคยมีความสำคัญเกิดความคึกคักทางการค้า เมื่อมีทางรถไฟผ่าน

การตัดเส้นทางรถไฟสายเหนือ จะมีผลต่อการกำหนดนโยบายทางการเมืองและเศรษฐกิจของรัฐบาลกรุงเทพฯ ที่ส่งผลต่อการปรับตัวทางเศรษฐกิจของชุมชนภาคเหนือตอนล่าง ทั้งนี้ การก่อสร้างรถไฟสายเหนือของรัฐบาลกรุงเทพฯ ในช่วงแรกได้เริ่มใน ปี พ.ศ. 2440 และเมื่อถึง ปี พ.ศ. 2444 การก่อสร้างทางรถไฟจึงเสร็จถึงสถานีลพบุรี ต่อจากนั้นกรมรถไฟก็ต้องพักการก่อสร้างเอาไว้ชั่วคราวเพื่อระดมคนในการก่อสร้างเส้นทางรถไฟสายกรุงเทพฯ-เพชรบุรี อย่างไรก็ตาม เมื่อเกิดความไม่สงบในหัวเมืองภาคเหนือ โดยเฉพาะกบฏเจี้ยวในเมืองแพร่ ในปี พ.ศ. 2445 จะทำให้รัฐบาลกลางตระหนักถึงความจำเป็นรีบด่วนในการสร้างการคมนาคมระหว่างกรุงเทพฯ กับหัวเมืองภาคเหนือให้สะดวกรวดเร็ว เนื่องจากรัฐบาลไม่แน่ใจว่าเหตุการณ์เช่นนี้จะเกิดขึ้นอีกเมื่อใด [21]

ในการสร้างทางรถไฟสายเหนือในระยะต่อมา รัฐบาลมอบหมายให้ แฮร์มัน เกิธ(Herman Gerth) ทำการสำรวจหาเส้นทางที่เหมาะสมสำหรับสร้างทางรถไฟสายเหนือใหม่ โดยยึดตามที่บริษัทป็นชาร์ด ได้เสนอไว้ คือ เส้นทางตะวันออกของภาคเหนือตอนล่างที่เลียบบแม่น้ำยมและแม่น้ำน่าน ผ่านเมืองพิษณุโลก อุดรดิตต์ แพร่ ลำปาง ลำพูนจนถึงเชียงใหม่เป็นบริเวณที่มีชุมชนหนาแน่นกว่าด้านตะวันตก [22] ทั้งยังผ่านมณฑลพิษณุโลกที่เป็นแหล่งส่งออกข้าวเปลือกที่สำคัญ [23] ในที่สุดรัฐบาลสยามในสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงเลือกเส้นทางตามที่นายแฮร์มัน เกิธ นำเสนอ

ทั้งนี้ การสร้างทางรถไฟแบ่งเป็น 4 ช่วง คือ [24] 1.สายลพบุรี ถึงปากน้ำโพ 2.สายปากน้ำโพ ถึงพิษณุโลก 3.สายพิษณุโลก ถึงอุดรดิตต์ และ 4.สายอุดรดิตต์ ถึงเชียงใหม่ กล่าวได้ว่า เมื่อมีการสร้างทางรถไฟถึงสถานีเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2468 แสดงให้ทราบว่า กรุงเทพฯ เริ่มให้ความสำคัญต่อการส่งเสริมการผลิตเพื่อขายในท้องถิ่นและระหว่างท้องถิ่น เพื่อจะให้รถไฟมีรายได้จากการขนส่งสินค้าจากล้านนาไปยังจังหวัดอื่นๆ [25]

การสร้างทางรถไฟ จากปากน้ำโพไปถึงอุดรดิตต์ ทำให้การขนส่งสินค้ามีความสะดวกมากขึ้น โดยสถานีรถไฟจะกลายเป็นที่รับส่งข้าวสารและข้าวเปลือก ต่อมา เมื่อมีการสร้างทางรถไฟสายเหนือ ทำให้เกิดความนิยมส่งข้าวทางรถไฟเช่น ที่พิจิตร มีการขนส่งข้าวที่สถานีบางมูลนาก เป็นจำนวน 1,919 ตัน จากนั้นเพิ่มเป็น 4,078 ตัน ใน พ.ศ. 2457 [26] ทั้งนี้ รถไฟได้ทำการขนส่งข้าวและข้าวเปลือกจากภาคกลางผ่านไปถึงอุดรดิตต์และการขนส่งได้เพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 650,000 หาบในปี 2468 และประมาณ 1,300,000 หาบในปี 2478 [27] ขณะที่ในมณฑลนครสวรรค์ มีการส่งเสริมชาวนาให้ทำนา จนทำให้พื้นที่การเพาะปลูกเพิ่มจาก 5 แสนไร่เศษ ในปีพ.ศ. 2463 เป็น 8 แสนไร่เศษในปี พ.ศ. 2467 โดยมีมาตรการส่งเสริมการทำนา คือ การลดหย่อนภาษี [28] การสร้างทางรถไฟสายเหนือ เป็นส่วนสำคัญที่การกระตุ้นให้เกิดการส่งออกข้าว การส่งออกข้าวในระยะแรกจะส่งทางเรือถึงปากน้ำโพ แล้วนำขึ้นรถไฟส่งต่อไปกรุงเทพฯ ในความคิดของชาวบ้านการปลูกข้าวให้ผลผลิตที่แน่นอนกว่าการทำการค้า

หลังจากมีทางรถไฟตัดผ่าน จะเกิดความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจตลอดเส้นทางที่ผ่านบริเวณลุ่มแม่น้ำน่าน ตัวอย่างของสินค้าที่ได้รับผลกระทบจากการมีเส้นทางรถไฟ ได้แก่ การค้าเกลือสินเธาว์ ที่ถือเป็นสินค้าสำคัญของน่าน โดยเฉพาะจากบ่อเกลือ และมีพ่อค้า

วิวต่างในเมืองน่านบรรทุกเอาเกลือไปขายตามหมู่บ้านและเมืองอื่นๆ [29] แต่เมื่อมีการสร้างทางรถไฟมาถึงเชียงใหม่ก็จะมีเกลือทะเลมาขาย และทำกำไรให้พ่อค้ามาก เพราะเกลือจากทางใต้ที่ส่งมาทางรถไฟราคาถูก [30] เมื่อรถไฟมาถึงสถานีก็จะมีพ่อค้าไปรอซื้อเกลือเพื่อนำไปขายต่อในท้องถิ่น

การก่อสร้างทางรถไฟ ทำให้เกิดการอพยพของผู้คนจากภายนอกลุ่มแม่น้ำน่านเข้ามาสู่ดินแดนนี้ ได้แก่ ลาวโซ่งจากมณฑลราชบุรี และนครปฐม ที่เข้ามาบุกเบิกทำมาหากิน ในพิษณุโลกเป็นจำนวนมาก ส่วนในนครสวรรค์จะพบการตั้งถิ่นฐานของกลุ่มชาติพันธุ์ลาวมากที่สุด [31] การอพยพของผู้คนจะอาศัยรถไฟและลง ณ สถานีปลายทางแล้วเดินทางบุกเบิกพื้นที่ทำกินที่เป็นป่าหายากจากกล่าวได้ว่า ลุ่มแม่น้ำน่านตอนล่างมีความเหมาะสมในการเป็นแหล่งรองรับผู้อพยพมาทำมาหากิน เพราะในช่วงเวลาดังกล่าว ยังมีที่ดินเหลือให้บุกเบิกอีกเป็นจำนวนมาก สำหรับสถานีรถไฟท่าเสา จะมีพ่อค้าพื้นเมืองและพ่อค้าชาวจีนเข้ามาตั้งบ้านเรือนและร้านเป็นจำนวนมาก [32] การเกิดขึ้นของสถานีรถไฟท่าเสาจะทำให้การค้าริมน้ำที่ท่าอิฐซบเซาลง ส่วนสถานีรถไฟอุตรดิตถ์ มีการสร้างขึ้นบริเวณป่าช้าหลังวัดท่าถนน และมีคนจีนเข้าไปตั้งถิ่นฐานบริเวณริมทางรถไฟ [33] ทำให้สถานีรถไฟอุตรดิตถ์กลายเป็นศูนย์กลางการค้า และมีการสร้างอาคารร้านค้า เพื่อให้อยู่อาศัยและประกอบการค้า

พิษณุโลกในสมัยนี้ ไม่มีปัญหาคนอพยพไปอยู่ถิ่นอื่นเพราะความอดอยาก มีแต่คนอพยพเข้ามาจากถิ่นอื่น [34] กลุ่มคนเข้ามาตั้งถิ่นฐานในพิษณุโลก จำนวน 6 ชาติพันธุ์ ประกอบด้วย ชาวจีน ในสมัยรัชการที่ 4 และหลังเกิดสงครามฝิ่น มีชาวจีนอพยพเข้ามาในสยามมากขึ้น และมีประมาณ 1,000 คน เข้ามาตั้งถิ่นฐานในพิษณุโลก [35] และประกอบด้วย 5 เชื้อชาติดังนี้ ชาวจีนฮกเกี้ยน, ชาวจีนไหหลำ, ชาวจีนกวางตุ้ง, ชาวจีนแคะและชาวจีนแต้จิ๋ว ทั้งนี้ชาวจีนจะประกอบอาชีพเป็นเจ้าของโรงสี, ขายสินค้าส่ง, ขายเครื่องใช้ เป็นต้น [36] ต่อมา เมื่อมีรถไฟผ่านจากกรุงเทพฯ ไปเชียงใหม่ จะก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงของชุมชนในบริเวณนี้ โดยที่พิษณุโลก จะเกิดชุมชนในบริเวณสถานีรถไฟ ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจพิษณุโลก ในช่วง พ.ศ. 2450-2462 [37] โดยมีการย้ายความเจริญจากการค้าริมแม่น้ำน่านมาอยู่บริเวณสถานีรถไฟและเกิดโรงแรม ตลาด บ้านเรือน [38] และมีพ่อค้าชาวจีนเข้ามาตั้งร้านค้าในบริเวณสถานีรถไฟเป็นจำนวนมาก สิ่งที่เกิดขึ้นแสดงให้เห็นว่า ศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของเมืองพิษณุโลก ได้เปลี่ยนจากริมแม่น้ำน่านมาเป็นรอบสถานีรถไฟพิษณุโลก

ขณะที่พิจิตร จะทำให้เกิดการก่อตัวของชุมชนเมืองใหม่ขึ้นในบริเวณสถานีรถไฟในบริเวณลุ่มแม่น้ำน่าน เช่น สถานีรถไฟตะพานหินและสถานีรถไฟบางมูลนากในพิจิตร สถานีรถไฟบางมูลนาก ตั้งอยู่ในบริเวณที่พื้นที่ปลูกข้าวขยายตัวเพิ่มมากขึ้น [39] ทำให้สถานีรถไฟบางมูลนากจึงกลายเป็นศูนย์กลางการค้าข้าวที่สำคัญในบริเวณนี้ ความเจริญทางการค้าที่เกิดขึ้น ทำให้มีผู้คนเข้ามาอาศัยจนกลายเป็นตลาดที่สำคัญ ส่วนสถานีรถไฟตะพานหิน เติบโตเป็นศูนย์กลางการค้าระหว่างเพชรบูรณ์กับพิจิตร เมื่อมีการสร้างทางรถไฟสายเหนือและมีการสร้างถนนเชื่อมต่อตะพานหินกับจังหวัดเพชรบูรณ์ [40] บริเวณรอบสถานีรถไฟทั้งสองแห่ง จะเกิดตลาด ร้านค้า และบ้านเรือนหนาแน่น

ในส่วนการค้าของนครสวรรค์ รุ่งเรืองสูงสุดในสมัยรัชกาลที่ 6 และต้นรัชกาลที่ 7 บริเวณปากน้ำโพมีสภาพเป็นชุมทางการค้า [41] โดยเฉพาะข้าวที่ส่งมาทางเรือโยง จนทำให้ปากน้ำโพได้ชื่อว่าเป็นตลาดค้าข้าวที่ใหญ่ที่สุด นอกกรุงเทพฯ ตลอดจนเป็นแหล่งชุมชนของเรือข้าวเปลือก [42] ส่วนไม้สักจะมีการผูกเป็นแพ ล่องลงมาเป็นจำนวนมาก เรือบรรทุกสินค้าและพ่อค้าจากที่ต่างๆมาชุมนุมกันเพื่อเลือกสินค้าและทำการประมูลสินค้าที่ปากน้ำโพ ขณะเดียวกันสินค้าจากกรุงเทพฯ เช่น บุหรี่ เหล้า อะไหล่ ฯลฯ จะขนส่งมาทางรถไฟและลงที่สถานีปากน้ำโพ เพื่อขนส่งสู่แม่น้ำน่านแล้วจึงส่งต่อไปยังตลาดปากน้ำโพ (ซึ่งอยู่ทางฝั่งตะวันตก) ทั้งนี้ เมื่อมีทางรถไฟจากกรุงเทพฯ ไปถึงปากน้ำโพ จะทำให้พ่อค้าจากเมืองต่างๆใน บริเวณมณฑลพายัพไม่ต้องล่องเรือไปถึงกรุงเทพฯ แต่จะเดินทางไปซื้อสินค้าที่ปากน้ำโพแทน [43] ตลาดการค้าที่สำคัญของนครสวรรค์ ยังคงเป็นตลาดลาว ตลาดสะพานดำ ตลาดท่าซุด [44] นอกจากนี้ตลาดในท้องถิ่นที่มีการส่งสินค้ามาปากน้ำโพ ได้แก่ ตลาดชุมแสง ที่มีการล่องเรือไปบางมูลนาก พิจิตร และพิษณุโลก แล้วล่องเรือต่อไปทางใต้จากนครสวรรค์ไปกรุงเทพฯ ต่อมาเมื่อการขยายเส้นทางรถไฟไปถึงเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2465 ตามมาด้วยการใช้เส้นทางรถยนต์และการเปิดสะพานเดชาติวงศ์ ใน พ.ศ.2493 [45] นครสวรรค์จึงกลายเป็นเมืองผ่านเพราะสินค้าต่างๆ ไม่ต้องมารวมกันที่นครสวรรค์อีกต่อไป

เห็นได้ชัดว่าการตัดเส้นทางรถไฟผ่านเมืองในลุ่มแม่น้ำน่านได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งเศรษฐกิจและสังคมภายในครั้งใหญ่ และการเปลี่ยนแปลงนี้ได้ดำเนินต่อไปอย่างสืบเนื่องเมื่อมีการตัดถนนผ่านในกลุ่มเมืองต่างๆ ของลุ่มแม่น้ำน่าน

4.2.3 “ถนน” แห่งการเปลี่ยนแปลง

การสร้างถนน เริ่มอย่างค่อยเป็นค่อยไป เนื่องจากการขนส่งสินค้าต่างๆ ยังใช้การขนส่งทางน้ำและทางรถไฟเป็นหลัก แต่หลังจากนี้รัฐจะสนับสนุนให้ข้าราชการในท้องถิ่นร่วมกับประชาชนสร้างถนนใช้เอง โดยเฉพาะใน พ.ศ. 2459 รัฐบาลมีการสร้างถนนเชื่อมต่อเองต่างๆ เช่นถนนแพร่-น่าน และเด่นชัย-แพร่ ซึ่งจะทำให้การคมนาคมสะดวกมากขึ้น และส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการขนส่งสินค้าในลุ่มแม่น้ำน่านตอนบน ทั้งนี้ เจ้าของกิจการรถโดยสาร มักเป็นพ่อค้าชาวจีนหรือพ่อค้าพื้นเมืองที่มีฐานะดี การคมนาคมที่ดีขึ้น (ถนน) ทำให้เกิดการกระจายผลผลิตไปยังแหล่งที่ขาดแคลน เช่น มีการส่งข้าวจากเชียงราย ถูกส่งไปขายยังลำปาง แพร่ และน่าน [46]

กล่าวได้ว่า ถนนและทางเกวียนในมณฑลพายัพ จะกลายเป็นเส้นทางที่ใช้กระจายสินค้าไปยังบริเวณที่รถไฟไปไม่ถึง [47] และนำสินค้าจากหมู่บ้านที่ห่างไกลมาส่งขึ้นรถไฟเพื่อนำไปค้าขาย อย่างไรก็ตามก็มีบางเมืองอย่างเมืองน่าน แม้จะสามารถผลิตข้าวได้มาก แต่เนื่องจากเส้นทางคมนาคมที่สะดวกในการติดต่อกับรถไฟ ทำให้ข้าวไม่สามารถกลายเป็นสินค้าออกได้ ราคาข้าวที่เมืองน่านจึงต่ำกว่าที่อื่น [48]

สำหรับด้านคมนาคมในช่วงนี้ ที่พิษณุโลกมีทางหลวงแผ่นดินเส้นทางเดียวคือ ถนนสายพิษณุโลก-สุโขทัย [49] ขณะที่นครสวรรค์ในปี พ.ศ. 2496 มีการนำรถเมล์เขียวเล็กสีเขียวมาจากโคราชหรือนครราชสีมา 10 กว่าคัน [50] และเปิดสายเดินรถเมล์ไปสถานีรถไฟนครสวรรค์ ความสะดวกในการคมนาคมของผู้คนในลุ่มแม่น้ำน่านจะเพิ่มมากขึ้น เมื่อมีการเปิดใช้สะพานเดชาติวงศ์ ในวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2493 หลังจากมีการเปิดใช้สะพานเดชาติวงศ์ จะก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจแก่ นครสวรรค์เป็นอย่างมาก เพราะการขนส่งสินค้าและการเดินทางจะสะดวกมากขึ้น นครสวรรค์จึงเปลี่ยนจากเมืองชุมทางการค้าเป็นเมือง

กล่าวโดยสรุปได้ว่า เมื่อมีการขยายตัวของ ถนนในช่วงก่อนและหลัง พ.ศ. 2500 จะทำให้ความสำคัญของการค้าทางน้ำลดลง จนทำให้ “ชุมชนการค้าริมน้ำ” ค่อยๆหายไป โดยเฉพาะชุมชนชาวจีน ซึ่งได้ย้ายมาตั้งศูนย์กลางการค้าในบริเวณใกล้ถนน หรือเส้นทางรถไฟ ทำให้บริเวณที่ทางรถไฟผ่าน เกิดการขยายตัวของเมืองจากชุมชนริมน้ำ ขยายมาเชื่อมกับเส้นทางรถไฟ ก่อเกิดเมืองใหม่ เช่น ตะพานหิน, บางมูลนากและตลาดปากน้ำโพ อย่างไรก็ตามสถานีรถปากน้ำโพจะลดความสำคัญลงเมื่อมีการสร้างสะพานเดชาติวงศ์ ใน พ.ศ. 2492 ทำให้สถานีรถไฟหนองปลิง มีความสำคัญ เนื่องจากเป็นจุดเชื่อมระหว่างเส้นทางรถไฟกับเส้นทางบก ดังนั้น ความเจริญของนครสวรรค์จึงขยายตัวไปตามเส้นทางนี้

5. อภิปรายผล

ลุ่มแม่น้ำน่านเป็นดินแดนที่มีการก่อตัวของชุมชนมาแต่อดีต โดยมีการพบชุมชนโบราณในบริเวณจังหวัดน่าน, อุตรดิตถ์, พิษณุโลก, พิจิตร และนครสวรรค์ ได้แก่ เมืองบัว, พู่ยั้ง, ผาง, พิชัย, ขาดตระการ, นครไทย, พิจิตร และพระบาง การก่อตัวของเมืองเหล่านี้ย่อมนำมาซึ่งการทำการค้า ต่อมา เมื่อถึงสมัยต้นรัตนโกสินทร์ พบว่ามีตลาดเกิดขึ้นในบริเวณลุ่มแม่น้ำน่าน 4 แห่ง ได้แก่ ตลาดพิษณุโลก ตลาดพิชัย ตลาดสวรรคโลก และตลาดพิจิตร

สำหรับการค้าในลุ่มแม่น้ำน่าน จะใช้การขนส่งทางเรือเป็นหลัก และมีชุมทางการค้าที่ บางโพท่าอิฐและปากน้ำโพ โดยมีพ่อค้าจีนเป็นคนนำสินค้าเข้ามาค้าขาย สินค้าที่นำมาค้าขายได้แก่ ข้าว, ไม้สัก, ของป่า และน้ำมันก๊าด เป็นต้น ส่วนสภาพสังคมของลุ่มแม่น้ำน่านในช่วงเวลานี้ พบว่า มีการอพยพเข้ามาของชนกลุ่มต่างๆ เช่น ขมุ เข้ามาเป็นแรงงานในกิจการป่าไม้, ลาว และชาวจีน ที่เข้ามาทำกิจการค้าขายในพิษณุโลก, พิจิตร และนครสวรรค์

ดินแดนในลุ่มแม่น้ำน่าน จะพบความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมอีกครั้ง เมื่อถูกจัดเข้าสู่การปกครองในรูปแบบมณฑลเทศาภิบาล ประกอบด้วย มณฑลพายัพ (น่าน), มณฑลพิษณุโลก (อุตรดิตถ์, พิษณุโลก, พิจิตร) และมณฑลนครสวรรค์ (นครสวรรค์) ต่อมาเมื่อมีการสร้างทางรถไฟสายเหนือจากกรุงเทพฯ ไปเชียงใหม่ ปรากฏว่ามีการตัดเส้นทางผ่านนครสวรรค์ – พิจิตร – พิษณุโลก – อุตรดิตถ์ ซึ่งเป็นดินแดนในลุ่มแม่น้ำน่าน ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการขนส่งสินค้าจากทางเรือมาใช้ทางรถไฟ เนื่องจากขนส่งสะดวกกว่าทางเรือ และรถไฟสามารถขนส่งสินค้าได้ตลอดปี นอกจากนี้ รถไฟยังเป็นพาหนะในการนำผู้คนจากต่างถิ่นเข้ามาสู่ลุ่มแม่น้ำน่าน

จากความสำคัญของรถไฟที่มีต่อเศรษฐกิจ ทำให้บริเวณรอบสถานีรถไฟ จะกลายเป็นแหล่งชุมชนและแหล่งการค้าแทนที่ชุมทางริมน้ำที่เป็นศูนย์กลางการค้าในช่วงเวลา ก่อนที่ทางรถไฟจะมาถึงลุ่มแม่น้ำน่าน โดยมีชาวจีนเป็นผู้มีบทบาททางการค้า ส่วนในด้านการผลิต

พบว่ามีการเพาะปลูกข้าว และพืชไร่ เช่น ยาสูบ, อ้อย, ฝ้าย และบัว นอกจากนี้ยังมีการทำกิจการป่าไม้และเหมืองแร่ ขณะที่รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการผลิตสินค้าเกษตร ด้วยการจัดงานแสดงหัตถกรรมและพาณิชย์กรรมที่พิษณุโลก ในช่วง พ.ศ. 2456 – 2457

ในส่วนการเปลี่ยนแปลงทางสังคม พบว่า มีผู้คนอพยพเข้ามาสู่ลุ่มแม่น้ำน่านมากขึ้น ผ่านเส้นทางรถไฟและถนน โดยเฉพาะกลุ่มคนจากภาคอีสาน ในส่วนของลักษณะสังคมในลุ่มแม่น้ำน่าน มีการพัฒนาไปสู่เมืองสมัยใหม่ ดังนั้น กล่าวได้ว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มแม่น้ำ สามารถพิจารณาได้จากเส้นทางของสายน้ำ เส้นทางรถไฟ และถนน

6. บทสรุป

เส้นทางการค้าที่อาศัยสายน้ำของกลุ่มแม่น้ำน่าน มีเหตุให้เปลี่ยนแปลง เมื่อมีการขยายเส้นทางรถไฟไปถึงเชียงใหม่ใน พ.ศ. 2465 ตามมาด้วยการใช้เส้นทางรถยนต์ที่เริ่มได้รับความนิยม จนมีการขยายถนนและสร้างถนนสายเอเชียใน พ.ศ. 2516 เพื่อเชื่อมเส้นทางการคมนาคมส่วนกลางกับทางภาคเหนือให้สะดวกขึ้นนั้น ส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาภายในทางเศรษฐกิจและสังคมในลุ่มแม่น้ำน่าน ให้มีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการขนส่งสินค้าไปยังส่วนต่างๆ เป็นไปโดยสะดวกมากขึ้น ข้อสังเกตที่น่าสนใจคือ ลุ่มน้ำแม่น้ำน่านที่ไหลผ่านชุมชนใน จังหวัดน่าน จังหวัดอุตรดิตถ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดพิจิตร และ จังหวัดนครสวรรค์ นับได้ว่าเป็นลุ่มน้ำที่มีความสำคัญตามที่กล่าวมา

7. ข้อเสนอแนะ

การทำงานวิจัยด้านประวัติศาสตร์ที่ผ่านมาอาจมักเน้นศึกษาที่ส่วนกลางเป็นหลักจนทำให้ขาดภาพที่สำคัญ เช่น กลุ่มชาติพันธุ์ กลุ่มทุนธุรกิจท้องถิ่น ที่ล้วนมีส่วนขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในท้องถิ่นเสมอ ทำให้เห็นภาพว่าการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมไม่ได้เกิดจากนโยบายส่วนกลางเพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะในการศึกษาเกี่ยวกับลุ่มแม่น้ำน่าน ผลการศึกษาที่ผ่านมา กลับให้ความสนใจลุ่มแม่น้ำน่านแค่เพียงส่วนประกอบของรัฐส่วนกลาง ทั้งที่ภายในลุ่มแม่น้ำน่านมีประวัติศาสตร์และพัฒนาการที่น่าสนใจ การศึกษาลุ่มแม่น้ำน่านถูกใช้เพื่ออธิบายในฐานะกลุ่มสนับสนุนรัฐส่วนกลาง หากแต่ถ้าเราศึกษาประวัติศาสตร์การเปลี่ยนแปลงของกลุ่มแม่น้ำน่านก็สามารถใช้อธิบายการเติบโตของรัฐส่วนกลางได้เช่นกัน หากมีการศึกษาที่ขยายขอบเขตในลุ่มแม่น้ำต่างๆ ของประเทศมากขึ้นอาจทำให้เห็นพัฒนาการของประเทศได้ชัดเจน ซึ่งอาจทำให้การกำหนดนโยบายด้านต่างๆ ตอบสนองความต้องการของแต่ละกลุ่มคนและพัฒนาได้อย่างยั่งยืนมากขึ้น

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] ศรีศักร วัลลิโภดม, ลุ่มน้ำน่าน ประวัติศาสตร์โบราณคดีของพิษณุโลก “เมืองอกแตก,” มติชน, 2546.
- [2] วราภรณ์ เรืองศรี, การรวานและพ่อค้าทางไกล: การก่อเกิดรัฐสมัยใหม่ในภาคเหนือของไทยและดินแดนตอนในของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้, ศูนย์อาเซียนศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2557.
- [3] อัญชลี สุสายัณห์, ความเปลี่ยนแปลงของระบบไพร่และผลกระทบต่อสังคมไทยในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว, พิมพ์ครั้งที่ 3 สร้างสรรค์บุ๊ค, 2552.
- [4] ศรีศักร วัลลิโภดม, ลุ่มน้ำน่าน ประวัติศาสตร์โบราณคดีของพิษณุโลก “เมืองอกแตก,” มติชน, 2546.
- [5] ศรีศักร วัลลิโภดม, ลุ่มน้ำน่าน ประวัติศาสตร์โบราณคดีของพิษณุโลก “เมืองอกแตก,” มติชน, 2546.
- [6] อภิรัฐ คำวัง, “เงินรูปีอินเดียในประวัติศาสตร์ล้านนา,” วารสารสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 9, ฉบับที่ 1 (1 มกราคม – มิถุนายน 2556), 9-51.
- [7] ฉัตรทิพย์ นาถสุภา, เศรษฐกิจหมู่บ้านไทยในอดีต, สร้างสรรค์, 2553.
- [8] วราภรณ์ เรืองศรี, การรวานและพ่อค้าทางไกล: การก่อเกิดรัฐสมัยใหม่ในภาคเหนือของไทยและดินแดนตอนในของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้, ศูนย์อาเซียนศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2557.
- [9] สมศักดิ์ ลือราช, “ความสำคัญของเมืองแพร่และน่านในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พ.ศ. 2411-2453,” ปริญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2521
- [10] เพียงใจ เจริญโสพล, “บทบาทชาวจีนทางการผลิตและการค้าข้าวในบริเวณภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย หลังการ

สร้างทางรถไฟสายเหนือ พ.ศ. 2448-2488,” ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2537.

- [11] จิราภรณ์ สถาปนาวรรณณะ, เศรษฐกิจชุมชนหมู่บ้านภาคเหนือตอนล่าง ลักษณะ พัฒนาการ และการปรับตัว, สร้างสรรค์, 2546.
- [12] นฤมล วัฒนพานิช, “ระบบเทศบาลกับผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจมณฑลพิษณุโลก (พ.ศ.2437-2475),” ปรินญาอักษรศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาประวัติศาสตร์เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2526.
- [13] พูนพันธ์ พูลทาจกร, “การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจในมณฑลพายัพหลังจากการตัดเส้นทางรถไฟสายเหนือ พ.ศ. 2464-2484,” วิทยานิพนธ์อักษรศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2530.
- [14] จิราภรณ์ สถาปนาวรรณณะ, เศรษฐกิจชุมชนหมู่บ้านภาคเหนือตอนล่าง ลักษณะ พัฒนาการ และการปรับตัว, สร้างสรรค์, 2546.
- [15] จิราภรณ์ สถาปนาวรรณณะ, เศรษฐกิจชุมชนหมู่บ้านภาคเหนือตอนล่าง ลักษณะ พัฒนาการ และการปรับตัว, สร้างสรรค์, 2546.
- [16] คณะกรรมการฝ่ายประมวลเอกสารและจดหมายเหตุ, วัฒนธรรม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์และภูมิปัญญาจังหวัดพิษณุโลก, กรมศิลปากร, 2542.
- [17] อัญชลี สุสายัณห์, ความเปลี่ยนแปลงของระบบไพร่และผลกระทบต่อสังคมไทยในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว, พิมพ์ครั้งที่ 3 สร้างสรรค์บุ๊ค, 2552.
- [18] เกื้อกุล ยืนยงอนันต์, การพัฒนาการคมนาคมทางบกในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว, กรมการฝึกหัดครู, 2520.
- [19] พูนพันธ์ พูลทาจกร, “การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจในมณฑลพายัพหลังจากการตัดเส้นทางรถไฟสายเหนือ พ.ศ. 2464-2484,” วิทยานิพนธ์อักษรศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2530.
- [20] จิราภรณ์ สถาปนาวรรณณะ, เศรษฐกิจชุมชนหมู่บ้านภาคเหนือตอนล่าง ลักษณะ พัฒนาการ และการปรับตัว, สร้างสรรค์, 2546.
- [21] เกื้อกุล ยืนยงอนันต์, การพัฒนาการคมนาคมทางบกในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว, กรมการฝึกหัดครู, 2520.
- [22] พูนพันธ์ พูลทาจกร, “การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจในมณฑลพายัพหลังจากการตัดเส้นทางรถไฟสายเหนือ พ.ศ. 2464-2484,” วิทยานิพนธ์อักษรศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2530.
- [23] วศิน ปัญญาอุตรตระกูล, ภูมิทัศน์ภาคเหนือตอนล่าง สายธารอารยธรรมโขง-สาละวิน, รัตนสุวรรณาการพิมพ์ 3, 2556.
- [24] ศิริวรรณ น้อยเมือง, “การปกครองมณฑลพิษณุโลกในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พ.ศ. 2437-2453,” ในมณฑลเทศาภิบาล: วิเคราะห์เปรียบเทียบ, 78-99. วุฒิชัย มูลศิลป์และสมโชค อ่องสกุล, บรรณาธิการ, สมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2524.
- [25] รัตนพร เศรษฐกุล, หนึ่งศตวรรษเศรษฐกิจชุมชน 2452-2552 หมู่บ้านภาคเหนือ, สร้างสรรค์, 2546.
- [26] สุรชาติ พุดดินันท์, “การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของเมืองพิจิตรระหว่าง พ.ศ. 2450-2476,” ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาประวัติศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2549.
- [27] เจมส์ ซี อินแกรม, การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจในประเทศไทย 1850-1970, แปลโดยชูศรี มณีพุกษ์และเฉลิมพจน์ เอี่ยมกมลลา, มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และสังคมศาสตร์, 2552.
- [28] นครินทร์ เมฆไตรรัตน์, “มณฑลนครสวรรค์: อำนาจรัฐกับการปกครองท้องถิ่น”, ในนครสวรรค์: รัฐกึ่งกลาง รายงานการสัมมนาประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมท้องถิ่นจังหวัดนครสวรรค์, 203 - 212. สุภรณ์ โอเจริญ, บรรณาธิการ, วิทยาลัยครูนครสวรรค์, 2528.
- [29] พูนพันธ์ พูลทาจกร, “การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจในมณฑลพายัพหลังจากการตัดเส้นทางรถไฟสายเหนือ พ.ศ. 2464-2484,” วิทยานิพนธ์อักษรศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2530.

- [30] รัตนาพร เศรษฐกุล, หนึ่งศตวรรษเศรษฐกิจชุมชน 2452-2552 หมู่บ้านภาคเหนือ, สร้างสรรค์, 2546.
- [31] จิราภรณ์ สถาปนาวรรณณะ, เศรษฐกิจชุมชนหมู่บ้านภาคเหนือตอนล่าง ลักษณะ พัฒนาการ และการปรับตัว, สร้างสรรค์, 2546.
- [32] วศิน ปัญญาอุตรตระกูล, ภูมิทัศน์ภาคเหนือตอนล่าง สายธารอารยธรรมโขง-สาละวิน, รัตนสุวรรณการพิมพ์ 3, 2556.
- [33] วศิน ปัญญาอุตรตระกูล, ภูมิทัศน์ภาคเหนือตอนล่าง สายธารอารยธรรมโขง-สาละวิน, รัตนสุวรรณการพิมพ์ 3, 2556.
- [34] ศิริวรรณ น้อยเมือง, “การปกครองมณฑลพิษณุโลกในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พ.ศ. 2437-2453,” ในมณฑลเทศาภิบาล: วิเคราะห์เปรียบเทียบ, 78-99. วุฒิชัย มูลศิลป์และสมโชติ อ่องสกุล, บรรณาธิการ, สมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2524.
- [35] คณะกรรมการฝ่ายประมวลเอกสารและจดหมายเหตุ, วัฒนธรรม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์และภูมิปัญญา จังหวัดพิษณุโลก, กรมศิลปากร, 2542.
- [36] คณะกรรมการฝ่ายประมวลเอกสารและจดหมายเหตุ, วัฒนธรรม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์และภูมิปัญญา จังหวัดพิษณุโลก, กรมศิลปากร, 2542.
- [37] คณะกรรมการฝ่ายประมวลเอกสารและจดหมายเหตุ, วัฒนธรรม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์และภูมิปัญญา จังหวัดพิษณุโลก, กรมศิลปากร, 2542.
- [38] วศิน ปัญญาอุตรตระกูล, ภูมิทัศน์ภาคเหนือตอนล่าง สายธารอารยธรรมโขง-สาละวิน, รัตนสุวรรณการพิมพ์ 3, 2556.
- [39] สุรชาติ พุดดินันท์, “การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของเมืองพิจิตรระหว่าง พ.ศ. 2450-2476,” ปริญาญาการศึกษา มหาวิทยาลัยประวัติศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2549.
- [40] สุรชาติ พุดดินันท์, “การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของเมืองพิจิตรระหว่าง พ.ศ. 2450-2476,” ปริญาญาการศึกษา มหาวิทยาลัยประวัติศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2549.
- [41] สุภรณ์ โอเจริญ, พัฒนาการทางวัฒนธรรมของเมืองนครสวรรค์, เม็ดทรายพรีนติ้ง, 2535.
- [42] ฉัตรทิพย์ นาถสุภา, เศรษฐกิจหมู่บ้านไทยในอดีต, สร้างสรรค์, 2528.
- [43] พูนพันธ์ พูลทาจกร, “การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจในมณฑลพายัพหลังจากการตัดเส้นทางรถไฟสายเหนือ พ.ศ. 2464-2484,” วิทยานิพนธ์อักษรศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2530.
- [44] สุภรณ์ โอเจริญ, พัฒนาการทางวัฒนธรรมของเมืองนครสวรรค์, เม็ดทรายพรีนติ้ง, 2535.
- [45] สุภรณ์ โอเจริญ, พัฒนาการทางวัฒนธรรมของเมืองนครสวรรค์, เม็ดทรายพรีนติ้ง, 2535.
- [46] รัตนาพร เศรษฐกุล, หนึ่งศตวรรษเศรษฐกิจชุมชน 2452-2552 หมู่บ้านภาคเหนือ, สร้างสรรค์, 2546.
- [47] พูนพันธ์ พูลทาจกร, “การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจในมณฑลพายัพหลังจากการตัดเส้นทางรถไฟสายเหนือ พ.ศ. 2464-2484,” วิทยานิพนธ์อักษรศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2530.
- [48] คาร์ล ซี ชิมเมอร์มัน, การสำรวจเศรษฐกิจในชนบทแห่งสยาม, แปลโดยชิม วีระไวทยะ, โรงพิมพ์ศรีหงส์, 2477.
- [49] จิราภรณ์ สถาปนาวรรณณะ, บรรณาธิการ, วัฒนธรรมลุ่มน้ำ, พิษณุโลกตีเวลลอปเม้นต์ทราเวลกรุ๊ป, 2547.
- [50] เอนก นาวิกมูลและคณะ, ภาพเก่าเล่าตำนานเมืองปากน้ำโพ โดยมานพ สุวรรณศรี, โรงพิมพ์เดือนตุลา, 2553.



PROCEEDINGS

รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ
“ราชภัฏกรุงเก่า” ครั้งที่ 5

บทความวิจัย

**ภาคบรรยาย
(Oral Presentation)**

**กลุ่มวิทยาการจัดการ
และบริหารธุรกิจ (MB)**

วันที่ 15 – 16 ธันวาคม พ.ศ. 2565
ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

การเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น(AHP) กรณีศึกษา ร้านค้าออนไลน์เอบีซี

Selection of Parcels Service Providers by Applying Analytical Hierarchy Process(AHP) case study ABC Online Shop

กิตติชัย ประเสริฐพรศรี¹ พิชามพร ชินภักดิ์² มณฑนาภรณ์ อรุณเรือง³

^{1,2}สาขาวิชาเทคโนโลยีโลจิสติกส์และการจัดการระบบขนส่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

²นักวิจัยอิสระ

¹Email:kittichai_pr@rmutto.ac.th; ²Email: chinnapak044@gmail.com; ³Email: manthanaporn_ar@rmutto.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจและตัดสินใจในการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุที่เหมาะสม โดยการวิเคราะห์ปัจจัยเพื่อกำหนดเกณฑ์ในการตัดสินใจโดยยึดหลักเกณฑ์ต้นทุนประสิทธิภาพในการขนส่งและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้เกณฑ์การตัดสินใจจำนวน 5 ด้าน คือ 1.ความรวดเร็ว 2.ความประหยัด 3.ความปลอดภัย 4.ความสะดวกสบาย 5.ความเชื่อถือได้และตรงต่อเวลานำมาให้คะแนนน้ำหนักปัจจัยได้เกณฑ์ปัจจัยเรียงจากมากไปน้อยคือ ด้านความเร็ว(0.43) ความสะดวก(0.22) ความเชื่อถือได้และตรงต่อเวลา(0.16) ความประหยัด(0.10) และ ความปลอดภัย(0.08) ตามลำดับ สามารถนำค่าน้ำหนักเกณฑ์ปัจจัยเฉลี่ยไปใช้ในการคัดเลือกบริษัทผู้ให้บริการขนส่งพัสดุ 5 บริษัทซึ่งได้ผู้ให้บริการขนส่งพัสดุที่เหมาะสมกับธุรกิจและการดำเนินงานของธุรกิจร้านค้าออนไลน์เอบีซีในการตอบสนองต่อลูกค้าที่เหมาะสมที่สุด คือ บริษัทผู้ให้บริการขนส่งพัสดุ Kerry Express ที่มีคะแนนน้ำหนักอยู่ที่ 0.38 โดยที่ค่าความสอดคล้องกันของเกณฑ์ปัจจัยและเหตุผล(C.R.)นั้นมีค่าเท่ากับ 0.08 ซึ่งน้อยกว่า 0.1 แสดงว่าค่าเกณฑ์ปัจจัยมีความสอดคล้องกัน

คำสำคัญ: ผู้ให้บริการขนส่งพัสดุ, การวิเคราะห์ตามลำดับชั้น, ร้านค้าออนไลน์

Abstract

This research aim selection of parcels service providers by applying analytical hierarchy process(AHP) case study ABC online shop. To select suitable factor are refer Efficiency of Transportation and literature review. Select suitable factor are speed ,cost ,safety ,convenient and believable & on time. In suitable factor under the 5 decision-making which are speed (0.43) convenient(0.22) believable & on time(0.16) cost(0.10) and safety(0.08). The select suitable parcels service providers from 5 choices companies. Suitable parcels service providers using Application of Analytical Hierarchy Process(AHP)and Microsoft Excel is Kerry Express company. In suitable factor look for C.R.,it is to 0.08<0.1 which shows is highly accurate in the analysis.

Keywords: parcels service providers, Analytical Hierarchy Process(AHP), online shopping

1. บทนำ

ในปัจจุบันการขนส่งมีบทบาทสำคัญในการดำเนินธุรกิจเป็นอย่างมาก ทั้งด้านการตลาด ด้านการผลิต โดยการขนส่งทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายพัสดุหรือสินค้าโดยเฉพาะในธุรกิจออนไลน์ ซึ่งการขนส่งมีบทบาทที่สำคัญในการดำเนินธุรกิจ เห็นได้จากสถานการณ์โรคระบาดในปี 2562 มีการปรับตัวของธุรกิจเป็นจำนวนมากทำให้เกิดการปรับตัวในหลายหลายธุรกิจเข้าสู่ e-Marketplace หรือ การขายสินค้าผ่านทางระบบออนไลน์มากขึ้น จากรายงานของ Stat Echo กลุ่มงานพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัล ฝ่ายเศรษฐกิจมหภาค[1] พบว่าธุรกิจและแบรนด์สินค้าต่างๆเริ่มมีการทำ social commerce กันมากขึ้นผ่านระบบ Platforms shopping online หรือให้พนักงาน live ซึ่งเห็นได้จากการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายสินค้าออนไลน์จากเดิมอยู่ที่ 40 เปอร์เซ็นต์ ก่อนการเกิดโรคระบาดเป็น 60-75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเห็นได้ว่าเมื่อมีการปรับตัวของธุรกิจสู่ระบบออนไลน์มากขึ้นทำให้บทบาทหน้าที่ของการขนส่งนั้นมีความสำคัญในการนำสินค้าไปยังผู้บริโภคหรือลูกค้ามากยิ่งขึ้น

ร้านค้าออนไลน์เอปซี เป็นธุรกิจขายสินค้าออนไลน์โดยสินค้าส่วนใหญ่เป็นสินค้าแฟชั่นและสินค้าอุปโภคเป็นหลัก ที่จะต้องมีการจัดส่งหรือเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุในการขนส่งพัสดุไปยังลูกค้าเป็นหลัก โดยให้ความสำคัญในการการจัดส่งพัสดุตรงตามเวลาที่กำหนด ความสะดวกในการเดินทางไปยังสถานที่ให้บริการของผู้ให้บริการขนส่งพัสดุ ต้นทุนในการขนส่งพัสดุของผู้ให้บริการขนส่งพัสดุที่เหมาะสมและมีความรวดเร็วในการให้บริการของผู้ให้บริการขนส่งพัสดุ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ทันเวลา แต่ประสบปัญหา คือ การขนส่งพัสดุไม่ตรงตามวันและเวลาของผู้ให้บริการขนส่งพัสดุที่กำหนด ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับสินค้าหรือกล่องที่บรรจุสินค้าก่อนถึงมือลูกค้า สินค้าสูญหายระหว่างการขนส่งโดยผู้ให้บริการขนส่งพัสดุ การไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลของพัสดุที่ทำการส่งได้โดยผู้ให้บริการขนส่งพัสดุ และการไม่รับผิดชอบต่อพัสดุของผู้ให้บริการขนส่งพัสดุ ซึ่งเกิดความเสียหายต่อทั้งร้านขายสินค้าออนไลน์เอปซี และลูกค้า

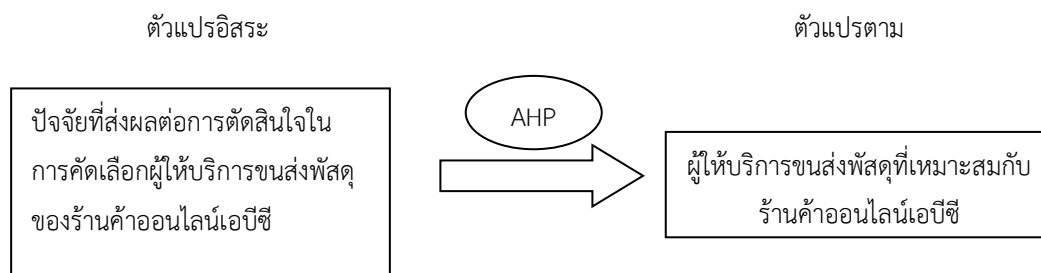
จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีการประยุกต์นำเครื่องมือกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process: AHP) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ยอมรับในสากลเพื่อแบ่งองค์ประกอบของปัญหาในรูปของแผนภูมิตามลำดับชั้น และใช้โปรแกรม Microsoft Excel มาช่วยในการวิเคราะห์ให้ความสำคัญของปัจจัยและค่าน้ำหนัก เพื่อคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุเพียงบริษัทเดียวที่เหมาะสมที่จะตอบสนองต่อความต้องการของร้านค้าออนไลน์เอปซี ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อวิเคราะห์เกณฑ์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจในการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุที่เหมาะสมกับร้านค้าออนไลน์เอปซี
- 2.2 เพื่อคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุที่เหมาะสมกับร้านค้าออนไลน์เอปซี

3. ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการดำเนินการดำเนินธุรกิจและตัดสินใจในการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุของร้านค้าออนไลน์เอปซี โดยประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process: AHP) เพื่อคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุสำหรับร้านค้าออนไลน์เอปซีเพียง 1 บริษัทผู้ให้บริการขนส่งพัสดุที่เหมาะสมกับการดำเนินธุรกิจของร้านค้าออนไลน์เอปซีเท่านั้น โดยสามารถสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยได้ดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การขนส่ง(Transportation) ตามคำนิยามของ จักรกฤษณ์ ดวงพัศตรา[2] ได้คำจำกัดความไว้ว่า เป็นการเคลื่อนย้ายคน สัตว์ สิ่งของ จากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง โดยอาจครอบคลุมไปถึงการขนส่ง การขนถ่าย การเคลื่อนย้ายคนภายในอาคาร ภายในบ้าน ภายในที่ทำงานหรือภายในโรงงาน ดังนั้นหากจำกัดความที่ถูกต้องแล้วการที่คนเดินอยู่ในบ้าน การใช้รถเข็นช่วยการบรรทุกซื้อสินค้าหรือการที่กรรมการขนถ่ายสินค้าที่ทำเรือ นับเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการขนส่งเช่นเดียวกัน และแลมเบิร์ต[3]ยังได้ให้ความหมายครอบคลุมไปถึงคำว่าโลจิสติกส์ ว่าเป็นกระบวนการวางแผนการดำเนินงานและการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ สินค้าหรือวัตถุดิบระหว่างการผลิต และสารสนเทศที่เกี่ยวข้องดำเนินไปจากแหล่งจัดหาไปสู่จุดบริโภค และเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าด้วยต้นทุนประสิทธิภาพในการขนส่ง(Efficiency of Transportation) โดยมุ่งพัฒนาให้เกิดการขนส่งที่มีคุณภาพ มีมาตรฐาน และประสิทธิภาพมากที่สุดตามที่ คำนาย อภิปรัชญาสกุล[3] จะต้องประกอบไปด้วย คุณสมบัติ 5 ประการคือ 1.ความรวดเร็ว 2.ความประหยัด 3.ความปลอดภัย 4.ความสะดวกสบาย 5.ความเชื่อถือได้และตรงต่อเวลา

Logistics Service Provider: LSP จากการเรียบเรียงโดย สิริพร สงบธรรม[4]คือ ผู้ให้บริการด้านการปฏิบัติงานโลจิสติกส์แบบดั้งเดิม เช่น การขนส่งและคลังสินค้า โดยผู้ให้บริการมีสิ่งอำนวยความสะดวก ในการปฏิบัติงานหรือโครงสร้างพื้นฐาน ของ ตนเอง หรือผู้ให้บริการอาจไม่มี ยานพาหนะหรือคลังสินค้าเป็นของตนเองก็ได้ เพื่อลดต้นทุนหรือลดการลงทุน ในการซื้อสินทรัพย์

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analysis Hierarchy Process) หรือเรียกสั้นๆว่า AHP เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด (Best Alternative) พัฒนาขึ้นโดย Saaty[5] ในปี ค.ศ. 1970 เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับผู้บริหาร โดยมีหลักการคือ แบ่งโครงสร้างของปัญหาออกเป็นชั้นๆ ชั้นแรกคือ การกำหนดเป้าหมาย (Goal) แล้วจึงกำหนดเกณฑ์ (Criteria) เกณฑ์ย่อย(Sub criteria) และทางเลือก(Alternatives) ตามลำดับ แล้วจึงวิเคราะห์หาทางเลือกที่ดีที่สุด โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบ (Trade off) เกณฑ์ในการคัดเลือกทางเลือกทีละคู่(Pair wise) เพื่อให้ง่ายต่อการตัดสินใจ ว่าเกณฑ์ไหนสำคัญกว่ากัน โดยให้คะแนนตามความสำคัญหรือตามความชอบ หลังจากให้คะแนนเพื่อจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์แล้ว จึงค่อยพิจารณาวิเคราะห์ทางเลือกทีละคู่ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทีละเกณฑ์จนครบทุกเกณฑ์ ถ้าการให้คะแนนความสำคัญหรือความชอบนั้น สมเหตุสมผล(Consistency) จะสามารถจัดลำดับทางเลือก เพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุดได้ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการกระบวนการดังนี้

ขั้นตอนที่1: กำหนดเป้าหมายหรือปัญหาที่ผู้ต้องการตัดสินใจ โดยกำหนดเพียงเป้าหมายหรือการตัดสินใจเดียวเท่านั้น

ขั้นตอนที่2: การกำหนดเกณฑ์ในการตัดสินใจหลัก โดยอาจกำหนดเกณฑ์ในการตัดสินใจหลักอยู่ระหว่าง 3 ถึง 9 เกณฑ์

ขั้นตอนที่3: การกำหนดเกณฑ์รอง โดยขึ้นอยู่กับผู้ที่ศึกษาว่ามีข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่จะศึกษามากน้อยเพียงใดโดยไม่กำหนดจำนวนเกณฑ์รอง จะมีเท่าใดก็ได้ หรือจะไม่มีก็ได้

ขั้นตอนที่4: เป็นการเลือกทางเลือก โดยเป็นการหาหนทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่1

4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการที่ผู้วิจัยสืบค้นในทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนั้นผู้วิจัยยังได้ทำการสืบค้นในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analysis Hierarchy Process) ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยด้านโลจิสติกส์และการขนส่งได้ดังนี้

ปิยนุช อยู่รอด[6]ได้ศึกษา การประยุกต์ใช้วิธีการ AHP ในการคัดเลือกบริษัทขนส่ง กรณีศึกษา ธนาคารพาณิชย์ เพื่อให้ได้บริษัทขนส่งเงินที่ดีที่สุดสำหรับธนาคารพาณิชย์ โดยนำเทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์Expert choice มาประยุกต์ใช้ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อกำหนดเกณฑ์ตัดสินใจจากการสัมภาษณ์ที่ผู้บริหารสายปฏิบัติการด้านโลจิสติกส์และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้เกณฑ์ตัดสินใจ 5 เกณฑ์ ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้บริการ ข้อมูลอ้างอิงจากลูกค้าที่เคยใช้บริการและยังใช้บริการอยู่ คุณภาพด้านการใช้บริการ การรักษาความปลอดภัยและระบบรักษาความปลอดภัย แผนฉุกเฉิน โดยกำหนดบริษัททางเลือกจำนวน 4 บริษัท ได้แก่ บริษัทG4S บริษัทSAMCO บริษัทBRINKS และบริษัทกรุงเทพเซอร์เว็กซ์ โดยผลการวิจัยจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์Expert choiceพบว่าผู้วิจัยให้ความสำคัญกับเกณฑ์ดังนี้ การรักษาความปลอดภัยและระบบรักษาความปลอดภัย เป็นอันดับแรก ได้ค่าน้ำหนัก43.8% คุณภาพด้านการใช้บริการ เป็นอันดับสอง ได้ค่าน้ำหนัก28.3% แผนฉุกเฉิน เป็นอันดับสาม ได้ค่าน้ำหนัก9.6% และข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้บริการ เป็นอันดับสี่ ได้ค่าน้ำหนัก8.7% เมื่อพิจารณาจากค่าน้ำหนักความสำคัญที่ผู้ตัดสินใจให้แก่

ทางเลือกแล้วพบว่า บริษัท G4S เป็นบริษัทขนส่งเงินที่ดีที่สุด ได้ค่าน้ำหนัก 40% และมีค่า OVERALL INCONSISTENCY INDEX เท่ากับ 0.01 แสดงว่าผลการเปรียบเทียบมีความถูกต้องสูง

จุฬาลักษณ์ กองเพชร[7] ได้ศึกษา การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการคัดเลือกบรรณภัณฑ์ของบริษัทผลิตเลนส์ และกล้องถ่ายรูป โดยนำเทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Expert choice มาประยุกต์ใช้ เพื่อเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกบริษัทผู้ผลิตบรรณภัณฑ์สำหรับใส่ชิ้นส่วนสำหรับเข้าส่งกระบวนการประกอบ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อกำหนดเกณฑ์ตัดสินใจจากการสัมภาษณ์ในการตัดสินใจเลือกบริษัทผู้ผลิตบรรณภัณฑ์ และการให้ค่าน้ำหนักคะแนนจากฝ่ายจัดซื้อจัดหารวมถึงฝ่ายอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ปัจจัยที่ศึกษาประกอบไปด้วย 4 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ความน่าเชื่อถือของบริษัทผู้ผลิต คุณภาพของผลิตภัณฑ์ ราคาของผลิตภัณฑ์ การส่งมอบและการส่งเสริมการขาย โดยนำปัจจัยเหล่านี้มาใช้ในการประเมินผู้ส่งมอบบรรณภัณฑ์ก่อนทำการจัดซื้อ โดยการให้คะแนนก่อนการสั่งซื้อบรรณภัณฑ์ทุกครั้ง ทั้งนี้ไม่เพียงแต่จะช่วยให้บริษัทไม่สูญเสียโอกาสทางธุรกิจ ยังสร้างความเชื่อมั่นแก่ลูกค้าว่าบริษัทสามารถส่งมอบงานที่มีคุณภาพ คู่มีราคา ภายในเวลาที่กำหนด

กันตธรม สุขกระจ่าง[8] ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นของกระบวนการตัดสินใจ ในการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งของผลิตภัณฑ์สิ่งทอ : บริษัทกรณีศึกษา เพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นของกระบวนการตัดสินใจในการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งของผลิตภัณฑ์สิ่งทอ และเพื่อสร้างแบบจำลองในการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นของกระบวนการคัดเลือก ผู้ให้บริการขนส่งของผลิตภัณฑ์สิ่งทอ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้บริหารหรือผู้ที่มีอำนาจ ในการตัดสินใจในกระบวนการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งของผลิตภัณฑ์สิ่งทอ จำนวนทั้งสิ้น 5 ราย โดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ใช้วิธี AHP ในวิเคราะห์เพื่อจัดลำดับ ความสำคัญ โดยการนำข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาทำการสร้างแบบจำลองเพื่อทำการเปรียบเทียบค่าน้ำหนักของปัจจัยหลักและปัจจัยรอง จากผลการวิเคราะห์น้ำหนักของปัจจัยหลัก พบว่าค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลัก คือด้านรายละเอียดทั่วไป ด้านคุณภาพ และด้านความสามารถ ตามลำดับ

ธัญลักษณ์ มีแสง[9] ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นในการคัดเลือกผู้ส่งมอบ กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมผลิตโพลีเอสเตอร์และปัมพ์น้ำ เพื่อคัดเลือกผู้ส่งมอบงานหล่อเหล็กและงานหล่ออลูมิเนียมกรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่าง โดยมีการกำหนดเกณฑ์หลัก (Criteria) เป็น 6 ปัจจัยหลักดังนี้ ปัจจัยด้าน กำลังการผลิต ปัจจัยด้านสถานที่ตั้งสภาพภูมิศาสตร์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านคุณภาพและนโยบายในการ รับประกันสินค้า ปัจจัยด้านการเงินและความน่าเชื่อถือ และปัจจัยด้านการส่งมอบ การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่าย จัดซื้อ ฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ฝ่ายคุณภาพ และฝ่ายควบคุมการผลิต แล้วจึงวิเคราะห์ด้วยกระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process: AHP) ในการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ เพื่อ หาปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานหล่อ และเพื่อคัดเลือกผู้ส่งมอบงานหล่อ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีผล ต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานหล่อ อันดับแรก คือ ปัจจัยด้านคุณภาพและนโยบายในการรับประกันสินค้า คิดเป็นร้อยละ 29.63 และการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานหล่อเหล็กผู้ส่งมอบ N เหมาะสมมากที่สุด การคัดเลือกผู้ส่งมอบงานหล่อ อลูมิเนียม ผู้ส่งมอบ Y เหมาะสมมากที่สุด

เนติพงษ์ เหลี่ยมสมบัติและสุภาวดี สายสนธิ [10] ได้ศึกษาการคัดเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์ด้านการนำเข้า ส่งออก กรณีศึกษา บริษัท เอปซี(ประเทศไทย) จำกัด เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์และเพื่อคัดเลือกจัดจ้างผู้ให้บริการโลจิสติกส์ที่เหมาะสมโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลสัมภาษณ์จากผู้มีอำนาจในการตัดสินใจจำนวน 3 รายพบว่าปัจจัยในการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์ประกอบไปด้วย 6 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยความน่าเชื่อถือ ระยะเวลาในการดำเนินงาน ราคาความสามารถของบริษัท ความปลอดภัย และความรับผิดชอบต่อสังคม และได้นำทฤษฎีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analysis Hierarchy Process: AHP) และ โปรแกรม Microsoft Excel มาใช้ในการคัดเลือกซัพพลายเออร์ จากจำนวน 4 ราย ได้แก่ บริษัท ดัมโก้ โลจิสติกส์(ไทยแลนด์) จำกัด บริษัท โซนิค อินเตอร์เฟรท จำกัด(มหาชน) บริษัท วี-เซิร์ฟ โลจิสติกส์ จำกัดและบริษัท ดีเอสแอล เอ็กซ์เพรส อินเตอร์เนชันแนล(ประเทศไทย) จำกัด ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยหลักที่สำคัญในการคัดเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์อันดับแรก คือ ความน่าเชื่อถือ คะแนนความสำคัญ 30% อันดับสอง คือ ระยะเวลาในการดำเนินงาน คะแนนความสำคัญ 22% อันดับสาม คือ ความปลอดภัย คะแนนความสำคัญ 17% อันดับสี่ คือ ราคา อันดับความสำคัญ 16% อันดับห้า คือ ความสามารถของบริษัท คะแนนความสำคัญ 10% อันดับสุดท้าย คือ ความรับผิดชอบต่อสังคม คะแนนความสำคัญ 4% ผลการคัดเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์

ด้านการนำเข้า ส่งออก ที่เหมาะสมกับบริษัท เอบีซี(ประเทศไทย) จำกัด คือ บริษัท ดีเอสแอล เอ็กซ์เพรส อินเตอร์เนชันแนล(ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งมีระดับคะแนนอยู่ที่ 43% เมื่อเทียบกับบริษัทผู้ให้บริการโลจิสติกส์ด้านการนำเข้า ส่งออก อีก 3 บริษัท

5. วิธีการวิจัย

5.1 ศึกษาเกณฑ์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจในการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุ โดยการพิจารณาจากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยศึกษาทั้งปัจจัยเชิงคุณภาพ เชิงปริมาณ และกำหนดปัจจัยที่เหมาะสม โดยใช้หลักเกณฑ์ประสิทธิภาพในการขนส่ง (Efficiency of Transportation) มากำหนดเกณฑ์ปัจจัยเพื่อวิเคราะห์ตามลำดับขั้นต่อไป

5.2 นำปัจจัยที่เหมาะสมนั้นมาทำตามขั้นตอนและกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น (Analytical Hierarchy Process:AHP)

5.3 นำปัจจัยการตัดสินใจในการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุ มาประเมินน้ำหนักตัดสินใจโดยเจ้าของร้านค้าออนไลน์เอบีซี

5.4 วิเคราะห์ค่าน้ำหนักแต่ละปัจจัยในการตัดสินใจโดยโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อหาค่าน้ำหนักเกณฑ์ปัจจัยว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้หรือไม่

5.5 กำหนดบริษัทผู้ให้บริการขนส่งพัสดุที่เปิดให้บริการ และเป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน จำนวน 5 บริษัทขนส่งพัสดุ

5.6 คำนวณปัจจัยในการตัดสินใจกับบริษัทผู้ให้บริการขนส่งพัสดุที่เหมาะสมกับร้านค้าออนไลน์เอบีซี เพียง 1 บริษัทขนส่งพัสดุ

6. ผลการวิจัย

จากวิธีการดำเนินงานวิจัยนั้นผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยเพื่อตรงตามวัตถุประสงค์การวิจัย โดยมีการแสดงสรุปได้ดังนี้

การศึกษาวเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุของร้านค้าออนไลน์เอบีซี โดยอ้างอิงจากทฤษฎีด้านประสิทธิภาพการขนส่ง(Efficiency of Transportation) ของ คำนาย อภิปรัชญาสกุล[3] และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง[6,7,8,9,10]มาอ้างอิง โดยมีเกณฑ์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุของร้านค้าออนไลน์เอบีซี 5 ด้าน คือ 1.ความรวดเร็ว 2.ความประหยัด 3.ความปลอดภัย 4.ความสะดวกสบาย 5.ความเชื่อถือได้และตรงต่อเวลา และมีการประเมินให้มีความสำคัญในแต่ละด้าน ปัจจัยของเกณฑ์ วิเคราะห์ค่าน้ำหนักของเกณฑ์ในแต่ละด้านปัจจัย โดยการให้คะแนนค่าน้ำหนักของเกณฑ์โดยเจ้าของร้านค้าออนไลน์เอบีซีโดยตรง สามารถสรุปค่าน้ำหนักเฉลี่ยของเกณฑ์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุของร้านค้าออนไลน์เอบีซีได้ ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าน้ำหนักเฉลี่ยของเกณฑ์ปัจจัยตัดสินใจในการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุ

ลำดับ	เกณฑ์ปัจจัยตัดสินใจ	ความรวดเร็ว	ความประหยัด	ความปลอดภัย	ความสะดวก	ความเชื่อถือได้และตรงต่อเวลา	ค่าเฉลี่ย
1	ความรวดเร็ว	0.46	0.35	0.27	0.65	0.44	0.43
2	ความประหยัด	0.12	0.09	0.18	0.05	0.05	0.10
3	ความปลอดภัย	0.15	0.04	0.09	0.05	0.07	0.08
4	ความสะดวก	0.12	0.26	0.27	0.16	0.29	0.22
5	ความเชื่อถือได้และตรงต่อเวลา	0.15	0.26	0.18	0.15	0.15	0.17
ผลรวมแนวตั้ง		1	1	1	1	1	1

จากตารางที่1 แสดงค่าน้ำหนักเฉลี่ยของเกณฑ์ปัจจัยตัดสินใจในการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุ พบว่า เกณฑ์ปัจจัยตัดสินใจในการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุของร้านค้าออนไลน์เอปซี จากค่าเฉลี่ยผลรวมแนวตั้งตั้งเท่ากับ 1 แล้วนั้น ร้านค้าออนไลน์เอปซีได้ให้ความสำคัญกับเกณฑ์ปัจจัยเรียงจากมากไปน้อยคือ ด้านความเร็ว(0.43) ความสะดวก(0.22) ความเชื่อถือได้และตรงต่อเวลา(0.16) ความประหยัด(0.10) และ ความปลอดภัย(0.08) ตามลำดับ

จากการที่ร้านค้าออนไลน์เอปซีได้มีการกำหนดเกณฑ์ปัจจัยและมีการให้คะแนนน้ำหนักสำหรับเกณฑ์ปัจจัยในการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุเรียบร้อยแล้ว จึงมีการกำหนดบริษัทผู้ให้บริการขนส่งพัสดุที่ให้บริการอยู่ในประเทศไทยที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันและเป็นบริษัทผู้ให้บริการขนส่งพัสดุทั้ง รัฐวิสาหกิจ และเอกชนจำนวน 5 รายได้แก่ 1.ThaiPost 2.Kerry Express 3.SCG Express 4.Flash Express 5.J&T Express โดยทางร้านค้าออนไลน์เอปซีได้มีการประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น(Analytical Hierarchy Process:AHP) และโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อช่วยในการคำนวณในการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุสำหรับร้านค้าออนไลน์เอปซีเพียง 1 บริษัทขนส่ง โดยอ้างอิงเกณฑ์ปัจจัยและน้ำหนักค่าเฉลี่ย จากเกณฑ์ตัดสินใจในการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุข้างต้น สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่2 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัดสินใจของเกณฑ์ปัจจัยและบริษัทผู้ให้บริการขนส่งพัสดุที่เหมาะสม

เกณฑ์ปัจจัย บริษัท ผู้ให้บริการ ขนส่งพัสดุ	ความ รวดเร็ว	ความ ประหยัด	ความ ปลอดภัย	ความ สะดวก	ความ เชื่อถือได้ และตรงต่อ เวลา	น้ำหนักเฉลี่ย ตัดสินใจ	ลำดับ
ThaiPost	0.06	0.04	0.02	0.06	0.05	0.23	2
Kerry Express	0.18	0.01	0.03	0.09	0.06	0.38	1
SCG Express	0.11	0.01	0.02	0.02	0.03	0.19	3
Flash Express	0.03	0.02	0.00	0.01	0.01	0.07	5
J&T Express	0.05	0.02	0.01	0.00	0.02	0.10	4

C.R.	0.08<0.1
------	----------

จากตารางที่2 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัดสินใจของเกณฑ์ปัจจัยและบริษัทผู้ให้บริการขนส่งพัสดุที่เหมาะสม พบว่า จากการนำโปรแกรม Microsoft Excel มาช่วยในการคำนวณการตัดสินใจของร้านค้าออนไลน์เอปซีนั้น น้ำหนักการตัดสินใจในการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุเฉลี่ยนั้นเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้คือ บริษัทKerry Express(0.38) บริษัทThaiPost(0.23) บริษัทSCG Express(0.19) บริษัท J&T Express(0.10) และบริษัท Flash Express(0.07) ตามลำดับ โดยที่ค่าความสอดคล้องกันของเกณฑ์ปัจจัยและเหตุผล(C.R.)นั้นมีค่าเท่ากับ0.08 ซึ่งน้อยกว่า0.1 แสดงว่าค่าเกณฑ์ปัจจัยกับบริษัทขนส่งพัสดุที่ได้รับการคัดเลือกมีความสอดคล้องกัน

ดังนั้นจากเกณฑ์ปัจจัยการประเมินคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุที่เหมาะสมกับธุรกิจและการดำเนินงานของธุรกิจร้านค้าออนไลน์เอปซีในการตอบสนองต่อลูกค้าที่เหมาะสมที่สุด คือ บริษัทผู้ให้บริการขนส่งพัสดุKerry Express

7. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ในการศึกษาการเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น(AHP) กรณีศึกษา ร้านค้าออนไลน์เอปซี เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลการตัดสินใจและตัดสินใจในการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุที่เหมาะสมเพียง1 บริษัทนั้น โดยการวิเคราะห์ปัจจัยเพื่อกำหนดเกณฑ์ในการตัดสินใจโดยยึดหลักเกณฑ์ต้นทุนประสิทธิภาพในการขนส่ง(Efficiency of Transportation)ของค่านาย อภิปรัชญาสกุล[3]ซึ่ง ได้เกณฑ์การตัดสินใจจำนวน 5 ด้าน คือ 1.ความรวดเร็ว 2.ความประหยัด 3.ความ

ปลอดภัย 4.ความสะอาดสบาย 5.ความเชื่อถือได้และตรงต่อเวลา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กันต์ธมน สุขกระจ่าง[8] เนติพงษ์ เหลี่ยมสมบัติและสุภาวดี สายสนิท [10] ในปัจจัยความปลอดภัย ความประหยัดหรือต้นทุน และสอดคล้องกับงานวิจัยของธัญลักษณ์ มีแสง[9] ด้านความรวดเร็ว และความเชื่อถือและตรงต่อเวลา เมื่อได้ปัจจัยในการกำหนดเกณฑ์ตัดสินใจแล้วนำมาให้คะแนนน้ำหนัก ปัจจัยได้เกณฑ์ปัจจัยเรียงจากมากไปน้อยคือ ด้านความเร็ว(0.43) ความสะอาด(0.22) ความเชื่อถือได้และตรงต่อเวลา(0.16) ความประหยัด(0.10) และ ความปลอดภัย(0.08) ตามลำดับ โดยที่ค่าความสอดคล้องกันของเกณฑ์ปัจจัยและเหตุผล(C.R.)นั้นมีค่าเท่ากับ 0.08 ซึ่งน้อยกว่า0.1 แสดงว่าค่าเกณฑ์ปัจจัยมีความสอดคล้องกัน สามารถนำค่าน้ำหนักเกณฑ์ปัจจัยเฉลี่ยไปใช้ในการคัดเลือกบริษัทผู้ให้บริการขนส่งพัสดุซึ่งได้ผู้ให้บริการขนส่งพัสดุที่เหมาะสมกับธุรกิจและการดำเนินงานของธุรกิจร้านค้าออนไลน์เอปซีในการตอบสนองต่อลูกค้าที่เหมาะสมที่สุด คือ บริษัทผู้ให้บริการขนส่งพัสดุKerry Express ที่มีคะแนนน้ำหนักอยู่ที่ 0.38

8. ข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาการเลือกผู้ให้บริการขนส่งพัสดุโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น(AHP) เพื่อให้ผู้ให้บริการขนส่งพัสดุสำหรับร้านค้าออนไลน์เอปซี เท่านั้น หากว่าร้านค้าออนไลน์อื่นๆจะนำไปใช้ควรพิจารณาในเรื่อง เกณฑ์ปัจจัย คะแนนของเกณฑ์ปัจจัย รวมถึงบริษัทขนส่งพัสดุที่จะนำมาเป็นตัวเลือกเพิ่มเติม เพื่อสะท้อนต่อความต้องการของร้านค้าออนไลน์ตนเองมากที่สุด

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] กลุ่มงานพัฒนาสถิติเศรษฐกิจดิจิทัล ฝ่ายเศรษฐกิจมหภาค, “ส่องเทรนด์การค้าออนไลน์ไทย จากวิกฤตโควิด19,” วารสารBOT พระสยามMagazine, ฉบับที่ 3, หน้า 20-21, 2564.
- [2] จักรกฤษณ์ ดวงพัสดรา.(2543). ความหมายของการขนส่งและความสำคัญของการขนส่ง. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. สืบค้นจาก. http://digiral_collect.lip.buu.ac.th
- [3] คำนาย อภิปรัชญาสกุล, โลจิสติกส์และการจัดการซัพพลายเชน กลยุทธ์สำหรับการลดต้นทุนและกำไร, พิมพ์ครั้งที่ 2 โปกส์มีเดีย แอนด์พับลิชชิง จำกัด, 2550.
- [4] สิริพร สงบธรรม, “โลจิสติกส์ไทยเตรียมเข้าสู่ 4.0 ได้อย่างไร”, วารสารรอบรู้เศรษฐกิจ ตามติดตลาดโลก, ปีที่30, ฉบับที่10338, หน้าที่6.
- [5] Saaty. (1970). Analytical Hierarchy Process. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 ตุลาคม 2562. สืบค้นจาก www.gotoknow.org/posts/291974.
- [6] ปิยนุช อู๋รอด, “การประยุกต์ใช้วิธีการ AHP ในการคัดเลือกบริษัทขนส่ง กรณีศึกษา ธนาคารพาณิชย์,”วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, 2552.
- [7] จุฬาลักษณ์ กองเพชร, “การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการคัดเลือกบรรจภัณฑ์ของบริษัทผลิตเลนส์และกล้องถ่ายรูป,” คั่นคว้าอิสระวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนางานอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2559.
- [8] กันต์ธมน สุขกระจ่าง, “การประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นของกระบวนการตัดสินใจ ในการคัดเลือกผู้ให้บริการขนส่งของผลิตภัณฑ์สิ่งทอ : บริษัทกรณีศึกษา,” วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, ปีที่8, ฉบับที่1, หน้า 1-11, 2558.
- [9] ธัญลักษณ์ มีแสง, “การประยุกต์ใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นในการคัดเลือกผู้ส่งมอบ กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมผลิตโพลีเอสเตอร์และปัมพ์น้ำ,” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2561.

- [10] เนติพงษ์ เหลี่ยมสมบัติและสุภาวดี สายสนิท, “การคัดเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์ด้านการนำเข้า ส่งออก กรณีศึกษา บริษัท เอปซี (ประเทศไทย) จำกัด,” การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ครั้งที่4 และการประชุมระดับนานาชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ครั้งที่1, กรุงเทพมหานคร, 26-28 มิถุนายน 2562, หน้า 175-183.

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ประกันตนมาตรา 39

ในการใช้แอปพลิเคชัน SSO Connect

Factors Affecting the Satisfaction of the SSO Connect Application for the Insureds under Voluntary Insurance (M39)

ปาลิดา ศิลปชำนาญ¹ และ จีโรจน์ บุรณศิริ²

¹ สาขาการบริหารเทคโนโลยี วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

² สาขาการบริหารเทคโนโลยี วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

¹ Email: Parlida.sil@dome.tu.ac.th; ²Jiroj@cituu.tu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชัน SSO Connect ของผู้ประกันตนมาตรา 39 ศึกษาปัจจัยด้านภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคม ความคาดหวังของผู้ใช้บริการ การรับรู้คุณภาพ และการรับรู้คุณค่าที่ส่งผลต่อการรับรู้คุณค่าการใช้แอปพลิเคชัน SSO Connect ของผู้ประกันตนมาตรา 39 และศึกษาการรับรู้คุณค่าที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในการใช้บริการแอปพลิเคชัน โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน ประกอบด้วย การสัมภาษณ์เชิงลึก การวิจัยเชิงปริมาณใช้แบบสอบถามโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจงและทำการแจกแบบสอบถามจำนวน 400 ชุด วิเคราะห์เนื้อหาสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ และวิธีการทางสถิติสำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ สำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก เป็นการสัมภาษณ์แบบเชิงลึกกับผู้เชี่ยวชาญซึ่งดูแลระบบแอปพลิเคชัน SSO Connect จำนวน 3 ท่าน ที่ปฏิบัติงานประจำศูนย์สำนักงานใหญ่ จากการวิจัยพบว่าภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคม ความคาดหวังของผู้ใช้บริการ และการรับรู้คุณภาพ ส่งผลต่อการรับรู้คุณค่าในเชิงบวก ในขณะที่การรับรู้คุณค่ามีอิทธิพลเชิงบวกต่อความพึงพอใจของผู้ประกันตนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: แอปพลิเคชัน, การประกันตนมาตรา 39, ความพึงพอใจ

Abstract

The purpose of this research is to study factors that affect the satisfaction of the SSO Connection Application for the insureds under Voluntary Insurance (M39). The study examines the influences of the Social Security Office's image, the insureds' expectation, and their quality and value perception on the voluntary Insurance (M39) insureds' value perception of SSO Connect Application utilization. The study also investigates the impact of the value perception the satisfaction of insureds using the Application. The research methodology consists of Literature study and research-related topic review for conceptual framework creation. Mixed Methods Research which includes quantitative (questionnaires) and qualitative (in-depth interview) was used by selecting a group of population with purposive sampling and distributing 400 questionnaires. The in – depth interview was conducted by interviewing 3 experts who oversee the application system. The research results report that the Image of Social Security Office, the Insureds' Expectation, and the quality perception positively influence the Insureds' value perception. At the same time, the Insureds' value perception positively impacts their Satisfaction on the use of SSO Connect Application at .01 statistical significance level.

Keywords: Application, Voluntary Insurance (M39), Satisfaction,

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งหรือปัจจัยที่ 5 ของชีวิต จากการเปลี่ยนแปลงของสังคมไม่ว่าจะเป็นสังคมใดก็ตาม ทำให้บุคคลหรือองค์กรต่างๆ หันมาใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีกันมากขึ้น โดยเฉพาะในเรื่องของการสื่อสาร จากผลการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยปี 2563 ของสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือ สทอ. [1] พบว่า มีจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต 50.1 ล้านราย ซึ่งเป็นสัดส่วนกว่า 75% เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนประชากรไทยที่ 66.5 ล้านคน จากการสำรวจยังพบอีกว่า มีการใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยวันละ 11 ชั่วโมง 25 นาที ในปี 2563 เพิ่มขึ้นจากปี 2562 ถึง 1 ชั่วโมง 3 นาที โดยปีแรกที่ สทอ. เริ่มทำผลสำรวจคือปี 2556 คนไทยใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยวันละ 4 ชั่วโมง 36 นาทีเท่านั้น คิดเป็นอัตราการเติบโตที่เพิ่มขึ้นถึง 3 เท่าตัว โดย 78.3% ของผู้ตอบแบบสำรวจฯ ตอบว่า มีการใช้อินเทอร์เน็ตที่เพิ่มมากขึ้น จากเหตุผลหลักคือ การที่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ง่าย และมีเครือข่ายที่ครอบคลุม [2] ในปี พ.ศ. 2558 ทางภาครัฐได้มีการประกาศวิสัยทัศน์นโยบาย Thailand 4.0 หรือเศรษฐกิจนวัตกรรม มีฐานคิดหลักคือ เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ ไปสู่สินค้าเชิง นวัตกรรม ซึ่งเป็นจุดประสงค์ของรัฐบาลที่จะพัฒนาโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ Value Base Economy [3] สำนักงานประกันสังคมซึ่งเป็นหน่วยงานที่ให้บริการจากทางภาครัฐซึ่งมีหน้าที่ให้บริการแก่นายจ้าง ลูกจ้าง และผู้ประกันตนให้ได้รับสิทธิตามกฎหมายที่ควรได้รับตามนโยบายรัฐบาล และได้ทำการสร้างและพัฒนาแอปพลิเคชัน SSO Connect ถูกนำมาใช้ในปี 2563 เพื่อตอบสนองนโยบาย Thailand 4.0 และเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ประกันตนในการดำเนินการตามสิทธิของตนเองและรับบริการต่างๆ อาทิ การตรวจสอบสิทธิการรักษา การตรวจสอบยอดเงินสะสม ติดตามข่าวสารได้ตลอด 24 ชม. และรองรับการเปลี่ยนแปลงการทำงานในยุคดิจิทัล [5] ทั้งนี้แอปพลิเคชัน SSO Connect นั้นรองรับการให้บริการบน Smart phone ทั้งระบบ Android และ IOS [4] เพื่อให้ผู้ประกันตนได้รับการบริการที่รวดเร็วและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งแอปพลิเคชันดังกล่าวก็ได้รับการตอบรับจากผู้ประกันตนโดยการติดตั้งและใช้งานเป็นจำนวนมาก แม้ว่าจะมีการให้บริการผ่านแอปพลิเคชัน มีการติดตั้งจำนวนมาก รวมถึงการตอบรับที่ดีจากผู้ประกันตนส่วนใหญ่ แต่ในขณะเดียวกัน ผู้ประกันตนหลายรายพบกับข้อจำกัด อุปสรรคต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นความไม่เสถียรของระบบ เกิดความล่าช้า ความซับซ้อนของขั้นตอนในการเข้าถึงฟังก์ชันภายใน หรือปัจจัยอื่นๆที่ทำให้ผู้ประกันตนอาจเกิดความสับสนในการเข้าถึงการรับบริการออนไลน์ ยิ่งไปกว่านั้นผู้ประกันตนบางรายขาดความเชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยี ปัญหาเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อความรู้สึก ทัศนคติของผู้ใช้งาน ในผู้ใช้บางกลุ่มมองว่าเป็นเรื่องไกลตัวและไม่จำเป็น ส่งผลให้ไม่ได้รับข่าวสารหรือไม่สามารถตรวจสอบสิทธิต่างๆของตนได้ รวมทั้งส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคมในด้านความร่วมมือการให้บริการออนไลน์อีกด้วย รวมไปถึงการให้ความสำคัญในเรื่องความคาดหวัง และความพึงพอใจของผู้ประกันตน เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ และเพื่อนำผลจากการวิจัยที่ได้มาปรับปรุง พัฒนา ต่อยอด ให้สามารถตอบสนองความต้องการและเข้าถึงผู้ประกันตนได้ดียิ่งขึ้น ทำให้ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยีไม่มากให้สามารถเข้าใจการใช้งานได้มากขึ้น มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีโดยไม่มองว่าเป็นเรื่องไกลตัว พร้อมทั้งสามารถนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์หรืออ้างอิงในอนาคตได้อีกด้วย

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความพึงพอใจการใช้ Application SSO Connect ของผู้ประกันตนมาตรา 39
2. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคม ความคาดหวังของผู้ใช้บริการ การรับรู้คุณภาพ และการรับรู้คุณค่าที่ส่งผลต่อการรับรู้คุณค่าการใช้ Application SSO Connect ของผู้ประกันตนมาตรา 39
3. เพื่อศึกษาการรับรู้คุณค่า ที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในการใช้บริการ Application SSO Connect

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา ในการศึกษานี้มีขอบเขตในการศึกษาเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคม ความคาดหวังของผู้ใช้บริการ การรับรู้คุณภาพ และการรับรู้คุณค่า ที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในการใช้บริการแอปพลิเคชัน SSO Connect ซึ่งประกอบไปด้วย ตัวแปรต้น ได้แก่

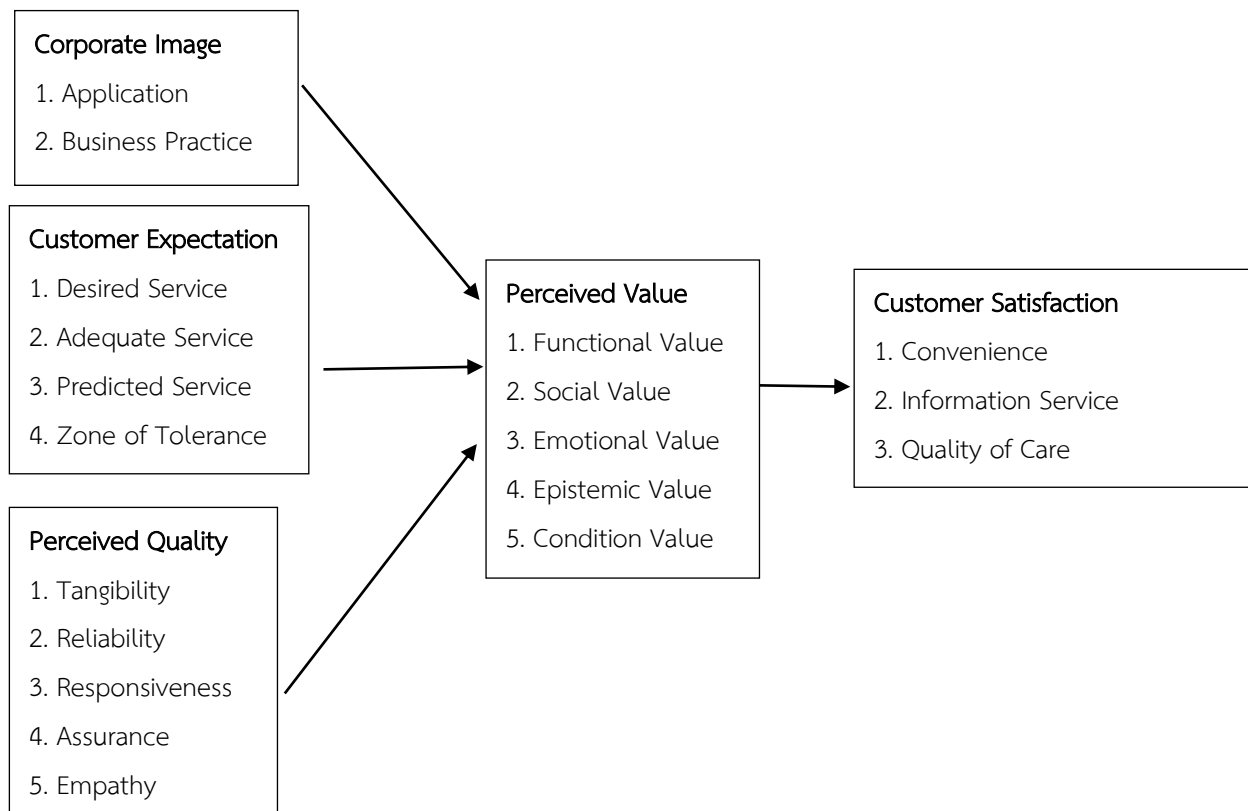
1. ภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคม ประกอบไปด้วย 2 องค์ประกอบ 1.แอปพลิเคชัน 2.การดำเนินงาน

2.ความคาดหวังของผู้ใช้บริการ ซึ่งมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1. บริการที่พึงประสงค์ 2.บริการที่เพียงพอ 3.บริการที่คาดการณ์ และ 4.ขอบเขตที่ยอมรับได้

3.การรับรู้คุณภาพ ประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1. ความเป็นรูปธรรมของการบริการ 2.ความน่าเชื่อถือ 3.การตอบสนองของผู้ให้บริการ 4.การสร้างความมั่นใจ และ 5.ความเอาใจใส่

4. การรับรู้คุณค่า ประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1. คุณค่าทางด้านการใช้งาน 2.คุณค่าทางด้านสังคม 3.คุณค่าทางด้านอารมณ์ 4.คุณค่าทางองค์ความรู้ และ 5.คุณค่าด้านเงื่อนไข

ตัวแปรตาม คือ ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1.ความสะดวกในการใช้บริการ 2.ข้อมูลที่ได้รับจากการบริการ 3.คุณภาพของการให้บริการ ซึ่งแสดงในภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ที่มา : ผู้วิจัย

3.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 กลุ่มประชากรตัวอย่างที่สำรวจแบบใช้แบบสอบถาม คือ ผู้ประกันตนมาตรา 39 ที่ใช้ Application SSO Connect พิจารณาจากผู้ใช้บริการที่เป็นผู้ประกันตนมาตรา 39 ที่ใช้ Application SSO Connect ทั้งหมด 24,134 คน จึงหาขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แนวคิดการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane ผู้วิจัยจึงทำการเก็บแบบสอบถามทั้งหมด 400 ชุด การเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Sample) ผู้วิจัยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) โดยจะสุ่มตัวอย่างจากผู้ประกันตนมาตรา 39 ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ใช้แอปพลิเคชัน SSO Connect โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ทั้งหมด 400 ตัวอย่าง โดยพิจารณาเลือกพื้นที่ตามเขตพื้นที่ของสำนักงานประกันสังคมในกรุงเทพมหานคร ทั้งหมด 4 เขตดังนี้ เนื่องจากเป็นเขตใจกลางเมืองมีผู้คนอาศัยอยู่หนาแน่น

- 1.สำนักงานประกันสังคมกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่ 3 100 ตัวอย่าง (ดินแดง พญาไท ราชเทวี ห้วยขวาง)
- 2.สำนักงานประกันสังคมกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่ 4 100 ตัวอย่าง (เขตบางรัก ปทุมวัน)
- 3.สำนักงานประกันสังคมกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่ 8 100 ตัวอย่าง

(บางนา ประเวศ พระโขนง สวนหลวง)

4.สำนักงานประกันสังคมกรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่ 11 100 ตัวอย่าง (พื้นที่ยานนาวา สาทร บางคอแหลม)

3.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจโดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง (In-depth interview se-mi structure)

จากประชากรที่มีแบบตรงตามวัตถุประสงค์ที่จะศึกษา คือ ผู้ดูแลระบบให้บริการ SSO Connect ทั้งหมด 3 ท่าน ณ ศูนย์สารสนเทศ สำนักงานประกันสังคม โดยการสัมภาษณ์

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและวิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องมือวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview Questions) และเครื่องมือวิจัยเชิงปริมาณ ซึ่งใช้แบบสอบถาม โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคม ความคาดหวังของผู้ใช้บริการ การรับรู้คุณภาพ และการรับรู้คุณค่า และ ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการโดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถประเมินแบบสอบถามได้ 5 ระดับตามความเห็นด้วย คือ มากสุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยสุดวิธีทางสถิติที่นำมาใช้ประกอบด้วยสถิติเชิงพรรณนา เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ สถิติเชิงอนุมาน ด้วยวิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อทดสอบอิทธิพลของภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคม ความคาดหวังของผู้ใช้บริการ และการรับรู้คุณภาพ ที่มีต่อการรับรู้คุณค่าในเชิงบวก และทดสอบอิทธิพลของการรับรู้คุณค่าที่มีต่อความพึงพอใจของผู้ประกันตน นอกจากนี้ผู้วิจัยศึกษารวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีแนวคิด รวมถึงเอกสารต่างๆ เพื่อออกแบบคำถาม ใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview Questions) เป็นลักษณะคำถามแบบปลายเปิด และคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์เดี่ยว โดยมีสาระตรงกับวัตถุประสงค์ และครอบคลุมกรอบแนวคิดในการวิจัย เพื่อสอบถามผู้เชี่ยวชาญที่จัดทำระบบในประเด็นต่างๆ ดังนี้ 1. ปัจจัยด้านภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคม ความคาดหวังของผู้ใช้บริการ การรับรู้คุณภาพ และการรับรู้คุณค่า ในการใช้บริการแอปพลิเคชัน SSO Connect 2.ปัจจัยด้านความพึงพอใจในการใช้บริการแอปพลิเคชัน SSO Connect 3.ข้อเสนอแนะในการพัฒนาแอปพลิเคชัน SSO Connect เพื่อให้ได้ข้อมูลลงรายละเอียดเพื่อประกอบการวิเคราะห์ และมีหัวข้อคำถามดังนี้

1. แอปพลิเคชันสามารถช่วยเหลือผู้ประกันตนในด้านข้อมูลสิทธิประโยชน์ของตนเอง และสามารถติดตามข้อมูลข่าวสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งานในด้านใดบ้าง มากน้อยแค่ไหน
2. การใช้แอปพลิเคชันสามารถยกระดับภาพลักษณ์ของการให้บริการของสำนักงานประกันสังคม หรือผู้ใช้Applicationหรือไม่อย่างไร
3. ในกรณีที่แอปพลิเคชันเกิดข้อขัดข้องของระบบหรือข้อร้องเรียน เช่น ข้อมูลผู้ประกันตนไม่อัปเดต เจ้าหน้าที่รับรู้ปัญหา มีวิธีการจัดการกับข้อขัดข้องหรือข้อมูลอย่างไร และมีวิธีป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำอย่างไรบ้าง
4. ท่านคิดว่าแอปพลิเคชันสามารถให้คุณค่าด้านความรู้สึกของผู้ใช้ เมื่อเข้าใช้Applicationได้อย่างไรบ้าง มากน้อยเพียงใด
5. ในกรณีที่ท่านเป็นผู้ให้บริการ ท่านอยากจะปรับการให้บริการApplicationอะไรบ้าง

4.1 การวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยศึกษารวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิด ทฤษฎี รวมถึงเอกสารต่าง ๆ เพื่อออกแบบคำถามใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview Questions) เป็นแบบคำถามแบบปลายเปิด (Open ended Question) และคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์เดี่ยว โดยมีเรื่องตรงกับวัตถุประสงค์ และครอบคลุมกรอบแนวคิดในการวิจัย เพื่อสอบถามผู้เชี่ยวชาญที่ดูแลระบบจำนวน 3 ท่าน

4.2 การวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสอบถามจากผู้ประกันตนมาตรา 39 ที่ใช้แอปพลิเคชัน SSO Connect ตามเขตพื้นที่ทั้ง 4 เขต ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) และใช้สถิติเพื่อการทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบหลายขั้นตอนค้นหาตัวคาดการณ์ความพึงพอใจของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในการ

ใช้บริการ Application SSO Connect โดยการใช้ คอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูป แล้วสร้างสมการคาดการณ์โดยใช้สูตรของ Kerlinger and Pedhazur

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 1 ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดและจำนวนร้อยละของสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

แบบของกลุ่มตัวอย่าง	ทั้งหมด (คน)	จำนวน %
เพศ		
ชาย	198	49.5
หญิง	202	50.5
รวม	400	100.0
อายุ		
15 - 24 ปี	53	13.3
25 - 34 ปี	92	23.0
35 - 44 ปี	85	21.3
45 - 54 ปี	78	19.5
55 ปี ขึ้นไป	92	23.0
รวม	400	100.0
การศึกษา		
ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย	5	1.3
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	95	23.8
อนุปริญญา/ปวส.	59	14.8
ปริญญาตรี	128	32.0
ปริญญาโท	64	16.0
ปริญญาเอก	49	12.3
รวม	400	100.0
อาชีพ		
นักเรียน/นักศึกษา	10	2.5
นักบวช	1	.3
ค้าขาย / ธุรกิจส่วนตัว	198	49.5
รับจ้างงานอิสระ	181	45.3
ว่างงาน	5	1.3
อื่นๆ	5	1.3
รวม	400	100.0
รายได้ต่อเดือน		
ต่ำกว่า 5,000 บาท	35	8.8
5,001 – 10,000 บาท	79	19.8
10,001 – 15,000 บาท	4	1.0
15,001 – 20,000 บาท	132	33.0
20,001 – 25,000 บาท	110	27.5
20,001 – 25,000 บาท	110	27.5
มากกว่า 25,000 บาท ขึ้นไป	40	10.0
รวม	400	100.0

5.2 ผลวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา

5.2.1 ผลวิเคราะห์ภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคม

จากตารางที่ 2 พบว่าตัวแปรภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคม โดยภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.37 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านภาพลักษณ์สำนักงานประกันสังคมด้านแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.35 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 ด้านภาพลักษณ์สำนักงานประกันสังคมด้านการดำเนินงาน โดยภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.40 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.65

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคม

ภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ภาพลักษณ์สำนักงานประกันสังคมด้านแอปพลิเคชัน			
1. ท่านคิดว่าแอปพลิเคชัน SSO Connect มีข้อมูลที่ท่านต้องการรู้	4.58	0.67	มากที่สุด
2. ท่านคิดว่าแอปพลิเคชัน SSO Connect สามารถใช้งานได้ง่าย	4.20	0.76	มาก
3. ท่านคิดว่าแอปพลิเคชัน SSO Connect มีรูปแบบที่ทันสมัย	4.27	0.79	มากที่สุด
รวมภาพลักษณ์สำนักงานประกันสังคมด้านแอปพลิเคชัน	4.35	0.54	มากที่สุด
ภาพลักษณ์สำนักงานประกันสังคมด้านการดำเนินงาน			
4. ท่านคิดว่าการทำงานของสำนักงานประกันสังคมเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ประกันตน	4.39	0.79	มากที่สุด
5. ท่านคิดว่าการทำงานของสำนักงานประกันสังคมเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่ผู้ประกันตน	4.41	0.76	มากที่สุด
รวมภาพลักษณ์สำนักงานประกันสังคมด้านการดำเนินงาน	4.40	0.65	มากที่สุด
รวมภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคม	4.37	0.51	มากที่สุด

5.2.2 ผลวิเคราะห์ความคาดหวังของผู้ใช้บริการ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคาดหวังของผู้ใช้บริการ

ความคาดหวังของผู้ใช้บริการ	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ความคาดหวังของผู้ใช้บริการด้านบริการที่พึงประสงค์			
1. ชื่อของแอปพลิเคชัน SSO Connect สามารถจดจำได้ง่าย	4.38	0.75	มากที่สุด
2. ท่านหวังว่าแอปพลิเคชัน SSO Connect จะเป็นแอปพลิเคชันที่มีข้อมูลเป็นปัจจุบัน	4.29	0.84	มากที่สุด
3. ท่านหวังว่าแอปพลิเคชัน SSO Connect จะสามารถอำนวยความสะดวกให้ด้านข้อมูลกับท่านได้	4.37	0.75	มากที่สุด
รวมความคาดหวังของผู้ใช้บริการด้านบริการที่พึงประสงค์	4.35	0.58	มากที่สุด
ความคาดหวังของผู้ใช้บริการด้านระดับการบริการที่เพียงพอ			
4. ท่านคาดว่าแอปพลิเคชัน SSO Connect จะมีการแบ่งหมวดหมู่การใช้งานที่ชัดเจน สืบค้นได้ง่าย	4.39	0.78	มากที่สุด
รวมความคาดหวังของผู้ใช้บริการด้านระดับการบริการที่เพียงพอ	4.39	0.78	มากที่สุด
ความคาดหวังของผู้ใช้บริการด้านบริการที่คาดการณ์			
5. ท่านคาดว่าหากแอปพลิเคชัน SSO Connect เกิดการขัดข้องขึ้น ทางสำนักงานประกันสังคมจะสามารถแก้ไขให้กลับมาใช้งานได้อย่างรวดเร็ว	4.42	0.80	มากที่สุด

ความคาดหวังของผู้ใช้บริการ	\bar{X}	S.D.	แปลผล
6. ท่านคาดว่าApplication SSO Connect จะสามารถใช้งานได้ราบรื่น ไม่ขัดข้อง	4.31	0.85	มากที่สุด
รวมความคาดหวังของผู้ใช้บริการด้านบริการที่คาดการณ์	4.36	0.69	มากที่สุด
ความคาดหวังของผู้ใช้บริการด้านขอบเขตที่ยอมรับได้			
7. ท่านจะยอมรับได้หากApplication SSO Connect จะเกิดการขัดข้องขึ้นในบางช่วง ทำให้ท่านไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ	4.31	0.89	มากที่สุด
8. ท่านจะยอมรับได้หากApplication SSO Connect มีการพัฒนาและต้องอัปเดตอยู่บ่อยครั้ง	4.25	0.88	มากที่สุด
9. ท่านจะยอมรับได้หากApplication SSO Connect มีการให้ข้อมูลที่ผิดพลาด ไม่ตรงตามความเป็นจริง	4.22	1.03	มากที่สุด
รวมความคาดหวังของผู้ใช้บริการด้านขอบเขตที่ยอมรับได้	4.26	0.74	มากที่สุด
รวมความคาดหวังของผู้ใช้บริการ	4.34	0.47	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่าตัวแปรความคาดหวังของผู้ใช้บริการ โดยภาพรวม มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.34 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านความคาดหวังของผู้ใช้บริการด้านบริการที่พึงประสงค์ โดยภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.35 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 ด้านความคาดหวังของผู้ใช้บริการด้านระดับการบริการที่เพียงพอ โดยภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.39 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78 ด้านความคาดหวังของผู้ใช้บริการด้านบริการที่คาดการณ์ โดยภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.36 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 และด้านความคาดหวังของผู้ใช้บริการด้านขอบเขตที่ยอมรับได้ โดยภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.26 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47

5.2.3 ผลวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้คุณภาพ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้คุณภาพ

การรับรู้คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	แปลผล
การรับรู้คุณภาพ ด้านความเป็นรูปธรรม			
1. ท่านคิดว่าแอปพลิเคชัน SSO Connect มีความน่าสนใจ	4.38	0.83	มากที่สุด
2. ท่านคิดว่าการให้บริการของแอปพลิเคชัน SSO Connect มีมาตรฐาน	4.37	0.74	มากที่สุด
รวมการรับรู้คุณภาพ ด้านความเป็นรูปธรรม	4.37	0.66	มากที่สุด
การรับรู้คุณภาพ ด้านความน่าเชื่อถือ			
3. ท่านคิดว่าแอปพลิเคชัน SSO Connect มีข้อมูลที่อัปเดตตลอด	4.37	0.75	มากที่สุด
รวมการรับรู้คุณภาพ ด้านความน่าเชื่อถือ	4.37	0.75	มากที่สุด
การรับรู้คุณภาพ ด้านการตอบสนอง			
4. ท่านคิดว่าแอปพลิเคชัน SSO Connect สามารถตอบสนองความต้องการของท่านได้	4.28	0.88	มากที่สุด
5. ท่านคิดว่าแอปพลิเคชัน SSO Connect มีความพร้อมในการให้บริการแก่ผู้ให้บริการ	4.26	0.81	มากที่สุด
รวมการรับรู้คุณภาพ ด้านการตอบสนอง	4.27	0.72	มากที่สุด
การรับรู้คุณภาพ ด้านการสร้างเชื่อมั่น			
6. ท่านคิดว่าแอปพลิเคชัน SSO Connect มีข้อมูลที่ถูกต้อง ตรงตามความเป็นจริง	4.39	0.79	มากที่สุด
รวมการรับรู้คุณภาพ ด้านการสร้างเชื่อมั่น	4.39	0.79	มากที่สุด
การรับรู้คุณภาพ ด้านความเอาใจใส่			
7. ท่านต้องการแอปพลิเคชัน SSO Connect ที่ให้ข้อมูลแก่ผู้ให้บริการเป็นรายคน	4.51	0.66	มากที่สุด

การรับรู้คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	แปลผล
8. ท่านคิดว่าแอปพลิเคชัน SSO Connect มีการแจ้งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้สิทธิประโยชน์ของท่านผ่านแอปพลิเคชัน	4.54	0.70	มากที่สุด
9. ท่านคิดว่าแอปพลิเคชัน SSO Connect มีการปรับ แก้ไขให้มีมาตรฐานตามคำติชมของผู้ใช้บริการ	4.47	0.74	มากที่สุด
รวมการรับรู้คุณภาพ ด้านความเอาใจใส่	4.51	0.53	มากที่สุด
รวมการรับรู้คุณภาพ	4.38	0.48	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่าตัวแปรการรับรู้คุณภาพ ภาพรวม มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.38 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านการรับรู้คุณภาพ ด้านความเป็นรูปธรรม โดยภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.37 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 ด้านการรับรู้คุณภาพด้านความน่าเชื่อถือ โดยภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.37 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75 โดยหัวข้อ ท่านคิดว่า Application SSO Connect มีข้อมูลที่อัปเดตตลอดมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.37 ด้านการรับรู้คุณภาพด้านการตอบสนอง โดยภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.27 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72 ด้านการรับรู้คุณภาพ ด้านการสร้างความมั่นใจ ภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.39 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.79 โดยหัวข้อท่านคิดว่า Application SSO Connect มีข้อมูลที่ถูกต้อง ตรงตามความเป็นจริง มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.39 และด้านการรับรู้คุณภาพ ด้านความเอาใจใส่ โดยภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.38 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48

5.2.4 ผลวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้คุณค่า

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้คุณค่า

การรับรู้คุณค่า	\bar{X}	S.D.	แปลผล
การรับรู้คุณค่าด้านการใช้งาน			
1. ท่านคิดว่าแอปพลิเคชัน SSO Connect เป็นแอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานได้สะดวก เข้าถึงได้ง่าย	4.43	0.76	มากที่สุด
2. ท่านคิดว่าแอปพลิเคชัน SSO Connect เป็นแอปพลิเคชันที่สามารถแจ้งข้อมูลข่าวสาร ประกันสังคมให้แก่ท่านได้	4.45	0.74	มากที่สุด
รวมการรับรู้คุณค่าด้านการใช้งาน	4.44	0.62	มากที่สุด
การรับรู้คุณค่าด้านสังคม			
3. ท่านคิดว่าผู้ที่อยู่ในระบบประกันสังคมมาตรา 39 ส่วนใหญ่ต่างใช้แอปพลิเคชัน SSO Connect	4.35	0.82	มากที่สุด
รวมการรับรู้คุณค่าด้านสังคม	4.35	0.82	มากที่สุด
การรับรู้คุณค่าด้านอารมณ์			
4.ท่านคิดว่าApplication SSO Connect มีความสอดคล้องกับรูปแบบการใช้ชีวิตได้ดี	4.41	0.78	มากที่สุด
การรับรู้คุณค่าด้านองค์ความรู้			
5.ท่านคิดว่าApplication SSO Connect ทำให้ท่านได้เรียนรู้ข้อมูลข่าวสารใหม่ ๆ	4.37	0.79	มากที่สุด
6. ท่านคิดว่าApplication SSO Connect สามารถเพิ่มองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสิทธิประโยชน์และประกันสังคมให้แก่ท่านได้	4.50	0.73	มากที่สุด
รวมการรับรู้คุณค่าด้านองค์ความรู้	4.43	0.66	มากที่สุด
การรับรู้คุณค่าด้านเงื่อนไข			

การรับรู้คุณค่า	\bar{X}	S.D.	แปลผล
7. ท่านใช้งานApplication SSO Connect เพราะมีคนรอบข้างชักชวนให้ใช้	4.37	1.02	มากที่สุด
8. ท่านใช้งานApplication SSO Connect เพราะเป็นประโยชน์ต่อตัวท่านเอง	4.61	0.70	มากที่สุด
รวมการรับรู้คุณค่าด้านเงื่อนไข	4.49	0.75	มากที่สุด
รวมการรับรู้คุณค่า	4.42	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่าตัวแปรการรับรู้คุณค่าภาพรวม มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.42 และเมื่อพิจารณา เป็นรายด้าน พบว่าด้านการรับรู้คุณค่าด้านการใช้งาน ภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.44 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.62 ด้านการรับรู้คุณค่าด้านสังคม โดยภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.35 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.82 ด้านการรับรู้คุณค่าด้านอารมณ์ โดยภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.41 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78 ด้านการรับรู้คุณค่าด้านองค์ความรู้ ภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.43 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 และด้านการรับรู้คุณค่าด้านเงื่อนไข โดยภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.49 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75

5.2.5 ผลวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในการใช้บริการแอปพลิเคชัน SSO Connect

ความพึงพอใจของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในการใช้บริการ Application SSO Connect	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ความพึงพอใจด้านความสะดวกในการใช้บริการ			
32. ท่านได้รับข้อมูลข่าวสารผ่านการประชาสัมพันธ์จากApplication SSO Connect	4.40	0.90	มากที่สุด
33. ท่านสามารถใช้งานApplication SSO Connectได้อย่างรวดเร็ว ไม่ซับซ้อน	4.04	0.93	มาก
รวมความพึงพอใจด้านความสะดวกในการใช้บริการ	4.22	0.81	มากที่สุด
ความพึงพอใจด้านข้อมูลที่ได้รับจากการบริการ			
34. ท่านได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง และครบถ้วนจากApplication SSO Connect มีคำแนะนำที่ชัดเจนและเป็นประโยชน์	4.14	0.98	มาก
35. Application SSO Connect กำหนดขั้นตอนการให้บริการเข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง	4.19	0.98	มาก
รวมความพึงพอใจด้านข้อมูลที่ได้รับจากการบริการ	4.16	0.85	มาก
ความพึงพอใจด้านคุณภาพของการให้บริการ			
36. Application SSO Connect มีการแจ้งเตือนกรณีปรับระบบ และสามารถให้การช่วยเหลือได้อย่างรวดเร็วเมื่อเกิดปัญหา	4.08	1.06	มาก
รวมความพึงพอใจด้านคุณภาพของการให้บริการ	4.08	1.06	มาก
รวมความพึงพอใจของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในการใช้บริการ Application SSO Connect	4.15	0.77	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่าตัวแปรความพึงพอใจของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในการใช้บริการ Application SSO Connect โดยภาพรวม มีความพึงพอใจในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.15 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความพึงพอใจด้านความสะดวกในการใช้บริการ ภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.22 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.81 ด้านความพึงพอใจด้าน

ข้อมูลที่ได้รับจากการบริการ ภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.16 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.85 ด้านความพึงพอใจด้านคุณภาพของการให้บริการ ภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.08 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.06

5.3 ข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ พบว่าวัตถุประสงค์ของการจัดทำแอปพลิเคชัน SSO Connect คือ พัฒนาระบบการให้บริการต่อผู้ประกันตนให้มีความทันสมัยยิ่งขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งาน

5.4 ผลวิเคราะห์สถิติอนุมาน

5.4.1 ผลวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงพหุคูณ

จากผลวิจัยพบว่า ภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคมด้านแอปพลิเคชัน และ ภาพลักษณ์สำนักงานประกันสังคมด้านการดำเนินงานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรับรู้คุณค่าของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในภาพรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 สมการถดถอยพหุคูณแสดงอิทธิพลภาพลักษณ์สำนักงานประกันสังคมที่มีต่อการรับรู้คุณค่า

ตัวแปรพยากรณ์	β					
	การรับรู้คุณค่า ในภาพรวม	การรับรู้คุณค่า ทางด้านการใช้งาน	การรับรู้คุณค่า ทางด้านสังคม	การรับรู้คุณค่า ทางด้านอารมณ์	การรับรู้คุณค่า ทางองค์ความรู้	การรับรู้คุณค่า ด้านเงื่อนไข
ค่าคงที่ (Constant)	1.881***	2.318***	1.447***	2.101***	1.697***	1.842***
ด้านแอปพลิเคชัน ($X_{1.1}$)	0.387***	0.334***	0.408***	0.327***	0.466***	0.398***
ด้านการดำเนินงาน ($X_{1.2}$)	0.196***	0.152***	0.258***	0.202***	0.161***	0.209***
Adjusted R-Squared	0.316	0.146	0.157	0.109	0.217	0.157

***มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ** มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 * มีนัยสำคัญที่ระดับ .10

จากผลวิจัยพบว่า ความคาดหวังของผู้ใช้บริการด้านขอบเขตที่ยอมรับได้ และ ความคาดหวังของผู้ใช้บริการด้านบริการที่คาดการณ์ มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรับรู้คุณค่าของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในภาพรวม จึงยอมรับสมมติฐานที่ 2 ในบางส่วนตามตารางที่ 8

ตารางที่ 8 สมการถดถอยพหุคูณแสดงอิทธิพลความคาดหวังของผู้ประกันตนต่อการรับรู้คุณค่า

ตัวแปรพยากรณ์	β					
	การรับรู้คุณค่า ในภาพรวม	การรับรู้คุณค่า ทางด้านการใช้งาน	การรับรู้คุณค่า ทางด้านสังคม	การรับรู้คุณค่า ทางด้านอารมณ์	การรับรู้คุณค่า ทางองค์ความรู้	การรับรู้คุณค่า ด้านเงื่อนไข
ค่าคงที่ (Constant)	2.529***	2.450***	2.198***	2.405***	2.276***	2.656***
บริการที่คาดการณ์ ($X_{2.3}$)	0.129***	0.221***	.187***	0.181***	.0183***	
ขอบเขตที่ยอมรับได้ ($X_{2.4}$)	0.312***	0.240***	0.314***	0.286***	0.319***	0.430***
Adjusted R-Squared	0.280	0.182	0.127	0.097	0.164	0.187

***มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ** มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 * มีนัยสำคัญที่ระดับ .10

จากผลวิจัยพบว่า การรับรู้คุณภาพด้านความเอาใจใส่ ด้านการตอบสนองของผู้ให้บริการ ด้านความเป็นรูปธรรมของการบริการ ด้านการสร้างความมั่นใจ และ การรับรู้คุณภาพด้านความน่าเชื่อถือ มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรับรู้คุณค่าของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในภาพรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตามตารางที่ 9

ตารางที่ 9 สมการถดถอยพหุคูณแสดงอิทธิพลการรับรู้คุณภาพของผู้ประกันตนต่อการรับรู้คุณค่า

ตัวแปรพยากรณ์	β					
	การรับรู้คุณค่า ในภาพรวม	การรับรู้คุณค่า ทางด้านการใช้งาน	การรับรู้คุณค่า ทางด้านสังคม	การรับรู้คุณค่า ทางด้านอารมณ์	การรับรู้คุณค่า ทางองค์ความรู้	การรับรู้คุณค่า ด้านเงื่อนไข
ค่าคงที่ (Constant)	0.838***	1.181***	0.290***	1.467***	1.225***	0.483***
ความเป็นรูปธรรม ของการบริการ (X _{3,1})	.124***	0.201***	0.165	0.181***		0.134***
ความน่าเชื่อถือ (X _{3,2})	0.069***					
การตอบสนองต่อ ผู้รับบริการ (X _{3,3})	.188***	0.178***	0.258***	0.209***	0.187***	0.211***
การสร้างความมั่นใจ (X _{3,4})	.066		0.123***		0.159***	0.103***
ความเอาใจใส่ (X _{3,5})	.367***	0.359***	0.377***	0.279***	0.380***	0.459***
Adjusted R-Squared	0.523	0.547	0.273	0.162	0.281	0.305

***มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ** มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 * มีนัยสำคัญที่ระดับ .10

จากผลวิจัยพบว่า การรับรู้คุณค่าทางด้านการใช้งาน คุณค่าทางด้านสังคม คุณค่าทางองค์ความรู้ และคุณค่าด้านเงื่อนไข ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการในภาพรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตามตารางที่ 10

ตารางที่ 10 สมการถดถอยพหุคูณแสดงอิทธิพลการรับรู้คุณค่าของผู้ประกันตนต่อความพึงพอใจ

ตัวแปรพยากรณ์	β		
	ความสะดวกในการใช้ บริการ	ข้อมูลที่ได้รับจากการ บริการ	คุณภาพของการให้บริการ
ค่าคงที่ (Constant)	- 0.119	0.585***	-0.286
การรับรู้คุณค่าทางด้านการใช้งาน (X _{4,1})	0.237***		0.192***
การรับรู้คุณค่าทางด้านสังคม (X _{4,2})		0.188***	
การรับรู้คุณค่าทางด้านอารมณ์ (X _{4,3})	0.126***		
การรับรู้คุณค่าทางองค์ความรู้ (X _{4,4})	0.139***	0.143***	0.160***
การรับรู้คุณค่าด้านเงื่อนไข (X _{4,5})	0.471***	0.474***	0.623***
Adjusted R-Squared	0.410	0.332	0.302

***มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ** มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 * มีนัยสำคัญที่ระดับ .10

6. อภิปรายผล

ภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคมมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรับรู้คุณค่าของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในการใช้บริการแอปพลิเคชัน SSO Connect พบว่า ภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคมด้านแอปพลิเคชัน และ ภาพลักษณ์สำนักงานประกันสังคมด้านการดำเนินงานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรับรู้คุณค่าของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในภาพรวม โดยปัจจัยด้านแอปพลิเคชัน ส่งผลต่อการรับรู้คุณค่าในภาพรวมมากที่สุด เนื่องจากผู้ประกันตนส่วนใหญ่เห็นด้วยเกี่ยวกับการที่แอปพลิเคชัน SSO Connect มีข้อมูลข่าวสารครบถ้วน

ตามที่ผู้ประกันตนพึงทราบ อีกทั้งยังใช้งานได้สะดวก และมีรูปแบบที่ทันสมัย ซึ่งสอดคล้องกับ [6] ที่กล่าวว่า ภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคมคือการรับรู้คุณค่าในด้านต่าง ๆ ที่ใช้บริการยึดถือตามความเชื่อและทัศนคติของตน โดยการรับรู้ถึงคุณค่าเกิดจากมูลค่าเพิ่มที่สำนักงานประกันสังคมได้สร้างขึ้นให้แก่สิ่งของและบริการของตน ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ [7] ที่ศึกษาอิทธิพลของภาพลักษณ์สำนักงานประกันสังคมต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการต่อระบบขนส่งสาธารณะในจีน พบว่า ภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคมมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้คุณค่าในเชิงบวก ซึ่งในขณะเดียวกันคุณค่าที่รับรู้ก็ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการด้วยเช่นกัน

ความคาดหวังของผู้ใช้บริการมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรับรู้คุณค่าของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในการใช้บริการแอปพลิเคชัน SSO Connect พบว่า ความคาดหวังของผู้ใช้บริการด้านขอบเขตที่ยอมรับได้ และความคาดหวังของผู้ใช้บริการด้านบริการที่คาดการณ์มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรับรู้คุณค่าของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในภาพรวม โดยปัจจัยด้านขอบเขตที่ยอมรับได้ส่งผลต่อ การรับรู้คุณค่าในภาพรวมมากที่สุด เนื่องจาก แอปพลิเคชัน SSO Connect เป็นแอปพลิเคชันที่เพิ่งทำการพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองต่อนโยบายและอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ประกันตน ดังนั้นจึงทำให้ระบบต่าง ๆ ยังไม่เสถียรเท่าที่ควร อีกทั้งยังมีการจำกัดจำนวนผู้เข้าใช้งานทำให้ผู้ใช้งานบางท่านไม่สามารถเข้าระบบได้ ซึ่งข้อผิดพลาดเหล่านี้อยู่ในขอบเขตที่ผู้ใช้งานยอมรับได้ว่าอาจจะเกิดขึ้น จึงทำให้ปัจจัยความคาดหวังในด้านขอบเขตที่ผู้ให้บริการจะยอมรับได้นี้มีอิทธิพลถึงการรับรู้คุณค่ามากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ ผลวิจัยของ [9] ที่ศึกษาการรับรู้คุณค่ากับความภักดีของการให้บริการธุรกิจร้านอาหาร Inter-Brand กับ Local Brand: กรณีศึกษาเปรียบเทียบร้าน Greyhound café และร้าน The Chocolate Factory พบว่า ความคาดหวังต่อการให้บริการและมุมมองต่อคุณภาพในการให้บริการมีผลในทางบวกต่อมุมมองคุณค่าของการให้บริการ

การรับรู้คุณภาพ มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรับรู้คุณค่าของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในการใช้บริการแอปพลิเคชัน SSO Connect พบว่า การรับรู้คุณภาพด้านความเอาใจใส่ ด้านการตอบสนองของผู้ให้บริการ ด้านความเป็นรูปธรรมของการบริการ ด้านการสร้าง ความมั่นใจ และการรับรู้คุณภาพด้านความน่าเชื่อถือ มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรับรู้คุณค่าของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในภาพรวม โดยปัจจัยด้านความเอาใจใส่ ส่งผลต่อ การรับรู้คุณค่าในภาพรวมมากที่สุด เนื่องจาก แอปพลิเคชัน SSO Connect สามารถระบุข้อมูลแก่ผู้ให้บริการเป็นรายบุคคล อีกทั้งยังมีการแจ้งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้สิทธิประโยชน์ของผู้ประกันตนผ่านแอปพลิเคชัน และยังมี การปรับปรุง แก้ไข ให้มีมาตรฐานตามคำติชมของผู้ใช้บริการ เพื่อให้ผู้ประกันตนรับรู้ได้ว่าทางแอปพลิเคชันมีการพัฒนาปรับปรุงตามคำแนะนำอยู่เสมอ เพื่อให้ผู้ประกันตนสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกและตรงตามความต้องการ สอดคล้องกับ [8] ที่ทำการประเมินผลกระทบของภาพที่รับรู้และคุณค่าที่รับรู้ต่อความพึงพอใจของลูกค้าพบว่า คุณภาพที่ลูกค้ารับรู้จะสะท้อนให้เห็นถึงคุณค่าได้ชัดเจนยิ่งขึ้นด้วยการบริการที่มีมาตรฐาน และเอาใจใส่ ซึ่งการบริการที่มีคุณภาพนั้นจะช่วยให้ผู้ใช้บริการเกิดการรับรู้คุณค่าได้มากขึ้น

การรับรู้คุณค่า มีอิทธิพลเชิงบวกต่อ ความพึงพอใจของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในการใช้บริการแอปพลิเคชัน SSO Connect พบว่า การรับรู้คุณค่าทางด้านการใช้งาน คุณค่าทางด้านสังคม คุณค่าทางองค์ความรู้ และคุณค่าด้านเงื่อนไข ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการในภาพรวม โดยปัจจัยคุณค่าด้านเงื่อนไข ส่งผลต่อการรับรู้คุณค่าในภาพรวมมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ [10] ศึกษาเรื่องความพึงพอใจของผู้ใช้บริการธุรกรรมทางการเงินการบริการ KTB netbank กับ เอสซีบี Easy ในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่า การรับรู้คุณค่า มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

7. บทสรุปงานวิจัย

งานวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในการใช้บริการแอปพลิเคชัน SSO Connect มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในการใช้บริการแอปพลิเคชัน SSO Connect และเพื่อนำผลการสร้างความพึงพอใจมากำหนดกลยุทธ์ในด้านบริการในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการให้ดีขึ้น มีขอบเขตงานวิจัยคือ ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคม ความคาดหวังของผู้ใช้บริการ การรับรู้คุณภาพ และการรับรู้คุณค่า ที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ประกันตนมาตรา 39 ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ใช้บริการแอปพลิเคชัน SSO Connect โดยสามารถสรุปผลวิจัยได้ว่า โดยภาพรวมผู้ประกันตนได้ว่าผู้ประกันตนมีความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชัน เนื่องจากปัจจัยด้านภาพลักษณ์ของแอปพลิเคชันที่ออกแบบมาช่วยอำนวยความสะดวก ทำให้มีการบอกต่อและมีข่าวสารครบถ้วนชัดเจนสามารถตอบสนองความคาดหวัง ความต้องการ และทำให้ผู้ประกันตนเห็นถึงคุณค่าของการใช้งานแอปพลิเคชันได้ดี พบว่า ภาพลักษณ์ของสำนักงานประกันสังคม ความคาดหวังของผู้ใช้บริการ และการรับรู้คุณภาพ ส่งผลต่อการรับรู้คุณค่าในเชิงบวก และ

การรับรู้คุณค่ามีอิทธิพลเชิงบวกต่อความพึงพอใจของผู้ประกันตนเช่นกัน ดังนั้นเพื่อรักษาความนิยมต่อการใช้บริการแอปพลิเคชัน ผู้ให้บริการควรให้ความสำคัญต่อการปรับปรุงแอปพลิเคชันให้ใช้งานได้สะดวก และมีรูปแบบที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง เพิ่มความเสถียรเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชัน SSO Connect จึงมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ควรทำการศึกษาและวิจัยเชิงคุณภาพ เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม ควบคู่ไปกับการแจกแบบสอบถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความเฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้ให้บริการสามารถพัฒนาหรือปรับปรุงระบบการให้บริการด้านข้อมูลที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้อย่างแท้จริง

2. ควรศึกษาปัจจัยอื่น ๆ ที่จะส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชัน SSO Connect เพิ่มเติมเพื่อให้ผู้ให้บริการสามารถนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ ปรับปรุงและพัฒนากระบวนการให้บริการ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

8. บรรณานุกรม

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

- [1] กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2563). รายงานวิเคราะห์งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2563. ค้นจาก https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/parbudget/download/article/article_20191213145949.pdf
- [2] กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2564). ข่าวสารประชาสัมพันธ์. ค้นจาก <https://www.mdes.go.th/home>
- [3] สำนักข่าวบีบีซีไทย. (2560). สำนักงานประกันสังคมลูกค้า “ไม่เห็นด้วย” ทुरुควรวรมติแตก เตรียมร้อง กสทช.-กสทศ. ค้นจาก <https://www.bbc.com/thai>
- [4] แอปพลิเคชัน. (2564). SSO Connect Mobile. ค้นจาก <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.plaeskado.punpop.sso&hl=th&gl=US>

วารสารบทความวิชาการ

- [5] สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน. (2563). เศรษฐกิจแรงงาน ประจำเดือนกุมภาพันธ์2563. ค้นจาก <http://warning.mol.go.th/uploadFile/pdf/pdf-2020-05-26-1590456291.pdf>
- [6] Ashraf, Ilyas, Imtiaz and Ahmad. (2018). Impact of service quality, corporate image and perceived value on brand loyalty with presence and absence of customer satisfaction: A study of four service. Department of Business Administration, University of Sargodha Gujranwala
- [7] Ni, Zhang, Hu, Lu and Li. (2020). Influence mechanism of the corporate image on passenger satisfaction with public transport in China. School of Naval Architecture, Ocean & Civil Engineering, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, 200240, China.School of Civil Engineering and Architecture, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou, 310018, China, College of Civil and Transportation Engineering, Hohai University, Nanjing, 210098, China.
- [8] Samudro, Sumarwan, Simanjuntak and Yusuf (2019). How Commitment, Satisfaction, and Cost Fluctuations Influence Customer Loyalty. Bogor Agricultural University.

การค้นคว้าอิสระ

- [9] มินตรา จริยาภรณ์. (2559). การรับรู้คุณค่ากับความภักดีของการให้บริการธุรกิจร้านอาหาร Inter – Brand กับ Local Brand : กรณีศึกษาเปรียบเทียบร้าน Greyhound café และร้าน The Chocolate Factory. การค้นคว้าอิสระ.มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
- [10] นรินทิพย์ คำเนตร. (2559). ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการธุรกรรมทางการเงินการบริการ KTB netnabk กับ SCB Easy ในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์.วิทยาลัันนวัตกรรมการจัดการ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.



PROCEEDINGS

รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ
“ราชภัฏกรุงเก่า” ครั้งที่ 5

บทความวิจัย

ภาคบรรยาย
(Oral Presentation)

กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี
และนวัตกรรม (ST)

วันที่ 15 – 16 ธันวาคม พ.ศ. 2565
ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

การประเมินค่าความไม่แน่นอนของการวัดด้วยการสอบเทียบเครื่องมือวัดในห้องปฏิบัติการโดยไม่ ต้องทำการทวนสอบ

Assessment of the uncertainty of instruments used to measure in the laboratory without verification procedure

ฉลอง โสตาบัน¹

¹ศูนย์แห่งความยอดเยี่ยมทางวิศวกรรมเพื่อความยั่งยืน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จ.นครนายก 26120

¹Email: chalong@g.swu.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการประเมินค่าความไม่แน่นอนของเครื่องมือวัดที่ใช้งานอยู่ตามปกติในห้องปฏิบัติการ โดยเครื่องมือวัดส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการสอบเทียบ รวมถึงเครื่องสอบเทียบมาตรฐานที่มีอยู่ยังไม่เคยได้รับการทวนสอบอันเนื่องมาจากปัญหาด้านงบประมาณ บทความวิจัยนี้จึงนำเสนอกรอบแนวคิด เพื่อนำเครื่องสอบเทียบมาตรฐานมาสอบเทียบกับเครื่องมือวัด โดยไม่ต้องทำการทวนสอบ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลการวัดที่มีความน่าเชื่อถือและเชื่อมั่น รวมถึงใช้เป็นแนวทางสำหรับการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการวัด โดยมีขั้นตอนการสอบเทียบและการคำนวณวิเคราะห์ผลอ้างอิงกับการสอบเทียบมาตรฐานจริง ผลที่ได้จากการดำเนินการถือเป็นแนวทางหนึ่งของการใช้งานเครื่องสอบเทียบมาตรฐานโดยไม่จำเป็นต้องใช้งบประมาณในการทวนสอบ ใช้อ้างอิงการเรียนการสอนในหัวข้อเครื่องวัด รวมถึงการวางแผนเพื่อดำเนินการเกี่ยวกับงบประมาณและกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวัดให้ได้ประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด

คำสำคัญ: ความไม่แน่นอน, การสอบเทียบมาตรฐาน, การทวนสอบ

Abstract

This research proposes the uncertain evaluation of instruments usually used to measure in the laboratory. Most of those instruments have not been calibrated. Moreover, the calibrators have not been verified with standards because of the budget limitation. This paper demonstrates a conceptual framework, procedure of calibration, and calculation method, which are validated by international standards. This research shows the precision calibration method that can reduce the budget used for the verified process and assures the quality of the calibration. Finally, the reference learning method in the measurement subject and efficient budget planning for other activities are obtained.

Keywords: Uncertainties, Standard calibration, Verification

1. บทนำ

การวัดค่าปริมาณต่างๆ นับเป็นกระบวนการที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวันของผู้คนโดยทั่วไป กล่าวคือ บุคคลมักอาศัยผลของการวัดในการตัดสินใจรวมถึงประเมินค่าจากผลการวัด เช่น การชั่งน้ำหนักในการซื้อขายสินค้า การอ่านค่าความเร็วขณะขับรถ หรือการปรับตั้งอุณหภูมิในห้องทำงาน การวัดค่าปริมาณต่างๆ เหล่านี้ถูกนำมาใช้ในลักษณะต่างๆ กันแล้วแต่วัตถุประสงค์การใช้งาน ในงานอุตสาหกรรมก็เช่นกัน การวัดและกระบวนการวัดถือเป็นหัวใจหลักต้นทางในการขับเคลื่อนกระบวนการ ปริมาณการวัดที่ถูกต้องส่งผลต่อกระบวนการอื่นๆ ต่อไปอย่างมาก ดังนั้น ความแม่นยำและน่าเชื่อถือจึงเป็นสิ่งสำคัญของการวัด [1] ปริมาณทางไฟฟ้าเป็นอีกปริมาณหนึ่งที่ถูกนำมาพัฒนาในการประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายเพราะเป็นรูปแบบมาตรฐานในการแปลงค่าที่ง่าย และเป็นที่ยอมรับ เช่น การเปลี่ยนอุณหภูมิเป็นพลังงานไฟฟ้า หรือเปลี่ยนค่าความเร็วเป็นสัญญาณไฟฟ้า เป็นต้น กลวิธีในการใช้งานเครื่องมือวัดจึงมีความสำคัญ เพื่อให้ผลที่ได้ถูกต้องและแม่นยำอยู่เสมอ กล่าวคือ ระบบการวัดโดยมีผลการวัดที่ถูกต้องและแม่นยำจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือวัดที่มีคุณภาพและแม่นยำสูง [2], [3], [4] วิธีการหนึ่งที่ถูกนำมาใช้อย่างมาก คือ การสอบเทียบเครื่องมือวัด (Standard calibration) ทั้งนี้เพราะการสอบเทียบเป็นวิธีการยืนยันผลการวัด [5] เพื่อให้ผู้ใช้เครื่องมือวัดตัดสินใจใช้งาน หรือปรับแต่งรวมถึงการปรับเปลี่ยนเครื่องมือวัด ซึ่งเป็นวิธีการที่ไม่ต้องใช้งบประมาณดำเนินการที่สูงมากนัก แต่ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ

ห้องปฏิบัติการทางวิศวกรรมในหน่วยงานต่างๆ มักประกอบไปด้วยเครื่องมือวัดจำนวนมากที่ใช้งานกันอยู่โดยทั่วไป ปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นคือ เมื่อใช้งานเครื่องมือวัดในระยะเวลาอันยาวนาน ความน่าเชื่อถือเชื่อมั่นของอุปกรณ์การวัดมักจะลดลงตามระยะเวลาที่ใช้งานจริง หากหน่วยงานใดมีงบประมาณเพียงพอก็สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การเปลี่ยนเมื่อถึงเวลา การส่งออกไปสอบเทียบที่ห้องสอบเทียบภายนอก หรือการจัดตั้งห้องสอบเทียบของหน่วยงานขึ้นเอง การดำเนินการต่างๆ จำเป็นต้องใช้งบประมาณที่ค่อนข้างสูง จึงเป็นข้อจำกัดในบางหน่วยงาน ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ เป็นอีกหน่วยงานหนึ่งที่มีปัญหาด้านงบประมาณในการส่งเครื่องสอบเทียบมาตรฐานออกไปทวนสอบ (Verification of Calibrator) เพราะมีงบประมาณสูง รวมถึงการสอบเทียบไม่ก่อให้เกิดรายได้จึงเป็นข้อจำกัดในการดำเนินการ

งานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอกรอบแนวคิดในการประเมินค่าความไม่แน่นอน (Uncertainties) ของการวัดด้วยการสอบเทียบเครื่องมือวัด โดยไม่ต้องส่งเครื่องสอบเทียบมาตรฐานออกไปสอบเทียบที่ห้องสอบเทียบมาตรฐาน หรือไม่ต้องมีการทวนสอบ ผลการดำเนินการดังกล่าวจึงไม่มีค่าใช้จ่ายจากการสอบเทียบ แต่มีผลการคำนวณวิเคราะห์อ้างอิงเพื่อให้ได้ผลเทียบเคียงกับการสอบเทียบ และมีแนวทางการปฏิบัติงานการสอบเทียบเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเกี่ยวกับการสอบเทียบเครื่องมือวัด สร้างองค์ความรู้ในการประยุกต์ใช้งานเพื่อเป็นแนวทางพัฒนาในการวางแผนงบประมาณในอนาคต รวมถึงแผนการพัฒนาของห้องปฏิบัติการในลำดับต่อไปด้วย

1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 เพื่อเสนอกรอบแนวคิดในการนำเครื่องสอบเทียบมาตรฐานที่ไม่ได้รับการทวนสอบ มาทำการสอบเทียบโดยไม่ต้องมีค่าใช้จ่าย

1.1.2 เพื่อได้ขั้นตอนวิธีการสอบเทียบ หลักการคำนวณและวิเคราะห์ผลสำหรับใช้ในการเรียนการสอนหัวข้อ การสอบเทียบทางไฟฟ้า

1.1.3 เพื่อสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการวัด เครื่องมือวัด และการสอบเทียบเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการสอบเทียบในหน่วยงาน

1.2 อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

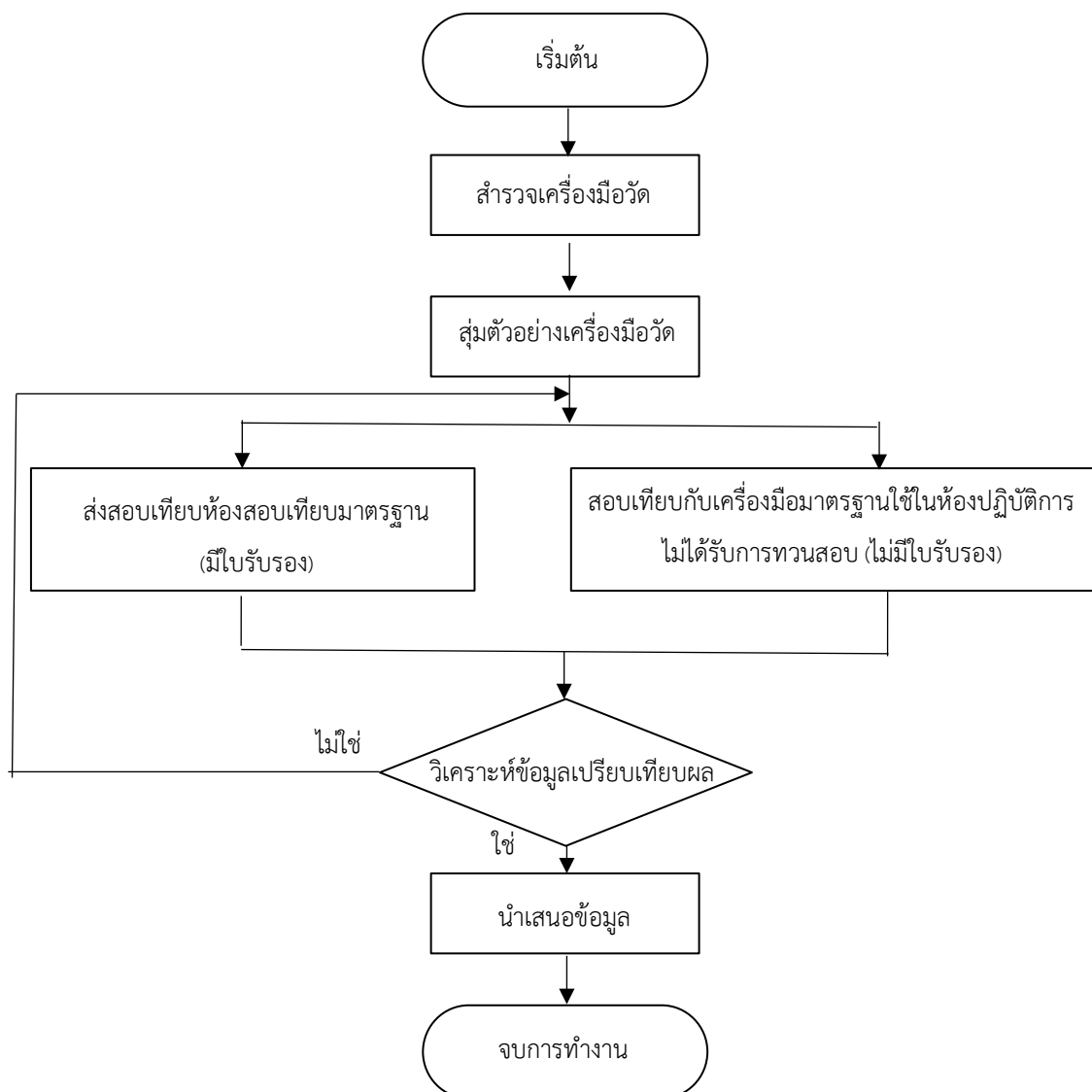
การดำเนินการวิจัยเริ่มต้นจากการจัดเตรียมห้องวิจัยโดยกำหนดเงื่อนไขแวดล้อมให้มีความใกล้เคียงกับห้องสอบเทียบมาตรฐานมากที่สุด [6] [7] และผู้วิจัยปฏิบัติงานเป็นผู้ปฏิบัติงานสอบเทียบ [8] จากนั้นกำหนดกลุ่มตัวอย่างเครื่องมือวัด โดยการวิจัยนี้เลือกเอาดิจิตอลมัลติมิเตอร์ ยี่ห้อ Goodwill โมเดล GDM 379 เป็นอุปกรณ์ภายใต้การสอบเทียบ และใช้เครื่องมือสอบเทียบมาตรฐาน Model 5500A ยี่ห้อ FLUKE เป็นตัวอุปกรณ์ Multi-Product Calibrator โดยไม่ได้ทำการทวนสอบ เพื่อกำหนดเงื่อนไขการทดสอบและการดำเนินการสอบเทียบวิเคราะห์ผลเพื่อเปรียบเทียบข้อมูล รวมถึงเสนอขั้นตอน วิธี และรูปแบบการรายงานผลในการสอบเทียบต่อไป

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ข้อมูลและแผนการดำเนินงานเพื่อใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาที่เกี่ยวกับเครื่องมือวัด หัวข้อการสอบเทียบเครื่องมือวัด มีขั้นตอนวิธีดำเนินการสอบเทียบ และหลักการคำนวณที่ถูกต้อง รวมถึงประเมินขีดความสามารถ การวางแผนงบประมาณในอนาคต เกี่ยวกับการบำรุงรักษา ซ่อมแซม ปรับแต่ง และจัดซื้อเครื่องมือวัดใหม่เพิ่มเติม และการใช้งานที่มีประโยชน์สูงสุด อีกทั้งยังสร้างองค์ความรู้ให้กับบุคลากร ผู้ปฏิบัติงานสอบเทียบอีกด้วย

2. ทฤษฎีและการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลอ้างอิงจำเป็นต้องดำเนินการสอบเทียบเครื่องมือวัด โดยในบทความนี้ กำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์ที่ใช้งานประจำในห้องปฏิบัติการ โมเดล GDM 379 ยี่ห้อ Goodwill จำนวน 1 เครื่อง เพื่อส่งสอบเทียบกับห้องปฏิบัติการมาตรฐานให้ได้รับใบรับรองในการอ้างอิงข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบกับดิจิตอลมัลติมิเตอร์ตัวอื่นที่ไม่ได้สอบเทียบ ดังแสดงในรูปการดำเนินการ รูปที่ 1



รูปที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

โดยทั่วไปมักแสดงโดยค่าของปริมาณที่ถูกวัดพร้อมกับค่าความไม่แน่นอนของการวัด ซึ่งปกติจะมีค่าศูนย์กลางของจุดที่วัดได้ และภายในพิสัยจะมีค่าจริง (true value) บรรจุอยู่ดังสมการ คือ

$$y = \bar{x} \pm u \quad (1)$$

เมื่อ y คือ ค่าจริงของการวัด

\bar{x} คือ ค่าจุดกลางของการวัด

u คือ ค่าความไม่แน่นอนของการวัด

สำหรับการวัดโดยทั่วไปการประเมินค่าความไม่แน่นอนจำเป็นต้องระบุแหล่งที่มาของความไม่แน่นอน คือ

$$V_x = V_{Std} + \text{ความไม่แน่นอนแหล่งต่างๆ} \quad (2)$$

เมื่อ V_x คือ แรงดันไฟฟ้าจากที่จ่าย โดย Calibrator

V_{Std} คือ ค่าแรงดันไฟฟ้าที่ Uec อ่านได้

ความสัมพันธ์ของการวัดด้วยการสอบเทียบ (Calibrator) แสดงได้ดังสมการดังนี้ คือ

$$y = U_A + U_{B1} + U_{B2} + U_{B3} + U_{B4} + U_{B5} + U_{B6} \quad (3)$$

เมื่อ U_A คือ ค่าความไม่แน่นอนที่ได้มาจากใบรายงานผลการสอบเทียบ Standard Source

U_{B1} คือ Std Accuracy of Std Source

U_{B2} คือ ค่าการเลื่อนค่าของ Std (Drift of Std) Source

U_{B3} คือ ค่าหลักที่เล็กที่สุดของตัวเครื่องทดสอบ (Resolution of Std) Source

U_{B4} คือ ค่าหลักที่เล็กที่สุดของทดสอบ (Resolution of UUC)

U_{B5} คือ ผลการเชื่อมต่อจากสาย (Cable Lead Resistance)

U_{B6} คือ ค่าความไม่แน่นอนที่เกิดจากการสายตัวนำที่เชื่อมต่อจากการวัด

โดยที่ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ

$$s(q_j) = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (q_j - \bar{q})^2} \quad (4)$$

และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย คือ

$$s(\bar{q}) = \frac{s(q_j)}{\sqrt{n}} \quad (5)$$

โดยตัวแปรที่ใช้ในการพิจารณาในการคำนวณค่าความไม่แน่นอนในการวัด (แหล่งที่มาความไม่แน่นอน) เป็นไปตามสมการ คือ

$$U_{B1} = \frac{U_{\text{Calibration}}}{k} \quad (6)$$

$$U_{B2} = \frac{[Uncertainty / k]}{\sqrt{6}} \quad (7)$$

ในสมการที่ 7 มีค่า Drift น้อยมากๆ เกือบเป็นค่าศูนย์ กำหนดการกระจายเป็น Triangular และ divisor = $\sqrt{6}$

$$U_{B2} = \frac{Uncertainty}{\sqrt{3}} \quad (8)$$

ในสมการที่ 8 ค่า Drift ของเครื่องมาตรฐานเท่ากับ Drift ปีล่าสุด และ divisor = $\sqrt{3}$

$$U_{B2} = \frac{Drift}{\sqrt{3}} \quad (9)$$

ในสมการที่ 9 ค่า Drift ของเครื่องมาตรฐาน Drift ปีล่าสุด - Drift ปีก่อนหน้า และ divisor = $\sqrt{3}$

$$U_{B3} = \frac{Accuracy_{Standard}}{\sqrt{3}} \quad (10)$$

$$U_{B4} = \frac{Resolution}{2\sqrt{3}} \quad (11)$$

$$U_{B5} = \frac{Resolution}{2\sqrt{3}} \quad (12)$$

$$U_{B6} = \frac{Cable_{Resistance}}{\sqrt{3}} \quad (13)$$

ในการคำนวณวิเคราะห์ผลจำเป็นต้องพิจารณารูปแบบตัวแปรที่มีพารามิเตอร์แตกต่างกันออกไป องค์ประกอบที่ส่งผลต่อแหล่งที่มาของค่าความไม่แน่นอนต้องพิจารณาเฉพาะรูปแบบที่แตกต่างไป โดยงานวิจัยนี้อ้างอิงเฉพาะองค์ประกอบที่ใช้ในการสอบเทียบเองเท่านั้น (การคำนวณบางรูปแบบอาจมีรายละเอียดจำเพาะแล้วแต่กรณี)

ค่าความไม่แน่นอนมาตรฐานรวมเป็นไปตามสมการ

$$u_c(y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n u^2(x_i)} \quad (14)$$

และสมการความไม่แน่นอนขยาย คือ

$$U = k u_c(y) \quad (15)$$

3. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยนี้จะนำเสนอผลการวิจัยเพียงบางส่วนเพื่อแสดงผลการเปรียบเทียบค่าความไม่แน่นอนจากแหล่งข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเท่านั้น เพื่อแสดงให้เห็นถึงกรณีที่มีผลในการดำเนินการในอนาคต ตลอดจนแสดงถึงเกณฑ์การพิจารณาในบางข้อมูล สำหรับการตัดสินใจเป็นตัวอย่างอ้างอิง เพื่อเปรียบเทียบความน่าเชื่อถือของการวัด กล่าวคือนำเอาดิจิตอลมัลติมิเตอร์ที่ส่งสอบเทียบ (มีใบรับรอง) จำนวน 1 ตัว และดิจิตอลมัลติมิเตอร์ที่ใช้งานในห้องปฏิบัติการ (ไม่มีใบรับรอง) อีกจำนวน 10 ตัว (ใช้ข้อมูลเพียงตัวเดียว) เปรียบเทียบผลการวัดและการคำนวณ เป็นดังต่อไปนี้

3.1 ผลการวัดข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้คำนวณหาค่าความไม่แน่นอนของดิจิตอลมัลติมิเตอร์ โมเดล GDM 379 ยี่ห้อ Goodwill ตัวที่ส่งสอบเทียบมาตรฐานกับตัวที่สอบเทียบเอง

ตารางที่ 1 ผลการวัดค่าจากดิจิตอลมัลติมิเตอร์ GDM 397 (มีใบรับรอง) ย่านวัด DCV 0-100 V

Applied Input	ค่าที่วัดได้จากการทดสอบ (ครั้งที่)					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
0.000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000
25.000000	25.00	25.01	25.00	25.00	25.00	25.004
50.000000	50.02	50.01	50.01	50.01	50.01	50.012
75.000000	75.02	75.02	75.01	75.02	75.02	75.018
100.000000	100.03	100.003	100.03	100.03	100.03	100.030

ตารางที่ 2 ค่าคำนวณความไม่แน่นอนของดิจิตอลมัลติมิเตอร์ GDM 397 (มีใบรับรอง) ย่านวัด DCV 0-100 V

Applied Input (V)	UUC Reading (V)	Difference (V)	Calibration uncertainty ± (V)
0.000000	0.00	0.00	1.32
25.000000	25.02	0.02	1.43
50.000000	50.04	0.04	1.43
75.000000	75.02	0.02	1.42
100.000000	100.02	0.02	1.34

ตารางที่ 3 ผลการวัดจากดิจิตอลมัลติมิเตอร์ GDM 397 (ไม่มีใบรับรอง) DCV 0-100 V

Applied Input	ค่าที่วัดได้จากการทดสอบ (ครั้งที่)					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
0.000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000
25.000000	25.01	25.01	25.02	25.01	25.00	25.010
50.000000	50.02	50.02	50.01	50.02	50.01	50.016
75.000000	75.02	75.03	75.02	75.03	75.01	75.022
100.000000	100.03	100.04	100.03	100.03	100.04	100.034

ตารางที่ 4 ค่าคำนวณค่าความไม่แน่นอนของดิจิตอลมัลติมิเตอร์ GDM 397 (ไม่มีใบรับรอง) ย่านวัด DCV 0-100 V

Applied Input (V)	UUC Reading (V)	Difference (V)	Calibration uncertainty \pm (V)
0.000000	0.00	0.00	1.62
25.000000	25.02	0.02	1.74
50.000000	50.04	0.04	1.74
75.000000	75.02	0.02	1.73
100.000000	100.02	0.02	1.63

ตารางที่ 5 ผลการวัดจากดิจิตอลมัลติมิเตอร์ GDM 379 (มีใบรับรอง) ย่านวัด AC (Current) 0-20 mA

Applied Input	ค่าที่วัดได้จากการทดสอบ (ครั้งที่)					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
0.000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000
5.000000	4.98	4.99	4.98	4.99	4.98	4.984
10.000000	9.99	9.99	9.99	9.99	9.99	9.990
15.000000	15.01	15.02	15.01	15.02	15.01	15.014
20.000000	20.02	20.02	20.02	20.02	20.02	20.020

ตารางที่ 6 ค่าคำนวณค่าความไม่แน่นอนของการวัดของ GDM 379 (มีใบรับรอง) ย่านวัด AC (current) 0-20 mA

Applied Input (mV)	UUC Reading (mV)	Difference (mV)	Calibration uncertainty \pm (mV)
0.000000	0.00	0.00	1.32
5.000000	4.98	-0.02	1.43
10.000000	9.99	-0.01	1.43
15.000000	15.02	0.02	1.44
20.000000	20.02	0.02	1.34

ตารางที่ 7 ผลการวัดจากดิจิตอลมัลติมิเตอร์ GDM 379 (ไม่มีใบรับรอง) ย่านวัด AC (Current) 0-20 mA

Applied Input	ค่าที่วัดได้จากการทดสอบ (ครั้งที่)					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
0.000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000
5.000000	4.98	4.98	4.98	4.99	4.98	4.982
10.000000	10.01	10.01	9.99	9.98	10.00	9.998
15.000000	15.01	15.02	15.02	15.02	15.02	15.018
20.000000	20.02	20.03	20.03	20.02	20.03	20.026

ตารางที่ 8 ค่าคำนวณค่าความไม่แน่นอนของดิจิตอลมัลติมิเตอร์ GDM 379 (ไม่มีใบรับรอง) ย่าน AC (Current) 0-20 mA

Applied Input (mV)	UUC Reading (mV)	Difference (mV)	Calibration uncertainty \pm (mV)
0.000000	0.00	0.00	1.68
5.000000	4.98	-0.02	1.76
10.000000	9.99	-0.01	1.74
15.000000	15.02	0.02	1.81
20.000000	20.02	0.02	1.68

ตารางที่ 9 ผลการวัดจากดิจิตอลมัลติมิเตอร์ GDM 379 (มีใบรับรอง) ย่านวัดความต้านทาน 0-4000 Ω

Applied Input	ค่าที่วัดได้จากการทดสอบ(ครั้งที่)					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
0.000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000
1000.000000	1000.04	1000.03	1000.03	1000.03	1000.03	1000.032
2000.000000	2000.01	2000.03	2000.03	2000.03	2000.04	2000.022
3000.000000	3000.03	3000.04	3000.04	3000.03	3000.03	3000.034
4000.000000	4000.05	4000.02	4000.03	4000.03	4000.04	4000.034

ตารางที่ 10 ค่าคำนวณค่าความไม่แน่นอนของการวัดของดิจิตอลมัลติมิเตอร์ GDM 397 (มีใบรับรอง) ย่านความต้านทาน 0-4000 Ω

Applied Input (Ω)	UUC Reading (Ω)	Difference (Ω)	Calibration uncertainty \pm (Ω)
0.000000	0.000	0.000	30
1000.000000	1000.011	0.011	34
2000.000000	2000.015	0.015	36
3000.000000	3000.033	0.033	36
4000.000000	4000.028	0.028	35

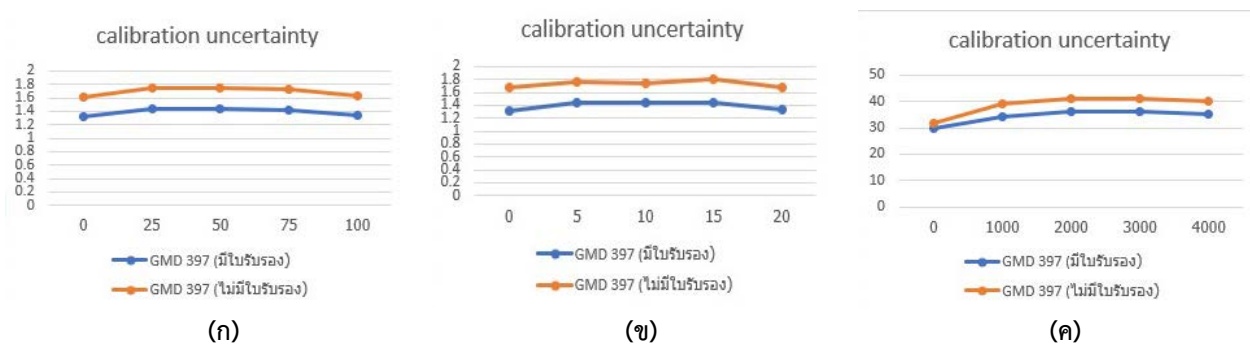
ตารางที่ 11 ผลการวัดจากดิจิตอลมัลติมิเตอร์ GDM 379 (ไม่มีใบรับรอง) ย่านวัดความต้านทาน 0-4000 Ω

Applied Input	ค่าที่วัดได้จากการทดสอบ (ครั้งที่)					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
0.000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000
1000.000000	1000.03	1000.03	1000.04	1000.03	1000.04	1000.036
2000.000000	2000.04	2000.04	2000.03	2000.03	2000.04	2000.036
3000.000000	3000.04	3000.03	3000.05	3000.03	3000.04	3000.038
4000.000000	4000.05	4000.05	4000.03	4000.03	4000.03	4000.038

ตารางที่ 12 ค่าคำนวณค่าความไม่แน่นอนของการวัดของดิจิตอลมัลติมิเตอร์ GDM 397 (ไม่มีใบรับรอง) ย่านความต้านทาน 0-4000 Ω

Applied Input (Ω)	UUC Reading (Ω)	Difference (Ω)	Calibration uncertainty $\pm(\Omega)$
0.000000	0.000	0.000	32
1000.000000	1000.014	0.014	39
2000.000000	2000.017	0.017	41
3000.000000	3000.028	0.028	41
4000.000000	4000.028	0.028	40

3.2 กราฟความสัมพันธ์ของการคำนวณค่าความไม่แน่นอนของมัลติมิเตอร์ โมเดล GDM 397 ยี่ห้อ Goodwill ตัวที่ส่งสอบเทียบ มาตรฐานกับตัวที่สอบเทียบเอง



รูปที่ 5 กราฟความสัมพันธ์ของค่าความไม่แน่นอนของมัลติมิเตอร์ DGM 397 (ก) ย่านวัด VDC 0-100V (ข) ย่านวัด Ac (current) 0-20 mA (ค) ย่านวัดความต้านทาน 0-4000 Ω

4. วิจัยและวิเคราะห์ผลการทดลอง

จากผลการดำเนินการวิจัยข้อมูลที่น่าเสนอเป็นเพียงข้อมูลบางส่วนที่แสดงให้เห็นผลการดำเนินงาน เพื่อเปรียบเทียบระหว่างดิจิตอลมัลติมิเตอร์ที่ส่งสอบเทียบกับเครื่องสอบเทียบมาตรฐาน กับหน่วยงานสอบเทียบภายนอก ทั้งนี้วัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ใบรับรองผลสำหรับใช้เป็นข้อมูลอ้างอิง ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการสอบเทียบแต่ใช้งบประมาณเพียงเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับ การส่งตัวสอบเทียบมาตรฐานที่เป็นแบบมัลติฟังก์ชันไปสอบเทียบกับหน่วยงานภายนอก ซึ่งเป็นเหตุผลหลักในงานวิจัยนี้ โดยเลือกใช้วิธีการนำเอาตัวเครื่องมือวัดที่ใช้ปกติ (DMM) ส่งไปสอบเทียบแทน จากนั้นนำเอาผลที่ได้มาอ้างอิงกับมัลติมิเตอร์ตัวอื่นๆ โดยทำการสอบเทียบกับตัวมาตรฐานที่ไม่ได้ทวนสอบตามเงื่อนไข และสภาวะแวดล้อมเดียวกันทั้งหมด จากนั้นจึงสร้างรูปแบบขั้นตอนการดำเนินการในการสอบเทียบ เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนเครื่องมือวัด หัวข้อการสอบเทียบเครื่องมือวัดให้ผู้เรียน หรือผู้สนใจได้เรียนรู้และวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักวิชาการต่อไป

ผลการดำเนินงานได้แสดงผลการวัดค่าจากมัลติมิเตอร์ทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการคำนวณค่าความไม่แน่นอน สำหรับเปรียบเทียบผลโดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ขนาดพิคัด 0-100 V มีผลการทดลองดังตารางที่ 1 ถึงตารางที่ 4 โดยตารางที่ 1 และตารางที่ 3 แสดงค่าการวัดที่อ่านได้จาก DMM ทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่าง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการคำนวณหาค่าความไม่แน่นอนได้ผลดังแสดงในตารางที่ 2 และตารางที่ 4 ส่วนที่ 2 คือ ย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับขนาดพิคัด 0-20 mA มีผลการทดลองดังตารางที่ 5 ถึงตารางที่ 8 โดยตารางที่ 5 และตารางที่ 7 แสดงผลการวัดที่อ่านได้จาก DMM ทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างสำหรับใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการคำนวณค่าความไม่แน่นอนดังแสดงไว้ในตารางที่ 6 และตารางที่ 8

ส่วนสุดท้าย คือ ย่านวัดค่าความต้านทานขนาดพิคก 0-4000 Ω ได้ผลการทดลองดังแสดงไว้ในตารางที่ 10 ถึง ตารางที่ 12 คือ ตารางที่ 9 และตารางที่ 11 แสดงค่าที่อ่านจากการวัด ตารางที่ 10 และตารางที่ 12 แสดงการคำนวณค่าความไม่แน่นอนตามลำดับ

ผลการทดลองเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าความไม่แน่นอนของการวัด ทั้งนี้เพื่อจะได้เห็นรูปแบบการวัดที่ครบถ้วนในอุปกรณ์วัดเพียงตัวเดียว อย่างไรก็ตามยังมีข้อจำกัดเนื่องจากการส่งสอบเทียบในหลายย่านวัดจะต้องมีงบประมาณที่สูงขึ้นตามมาด้วย จากผลการทดลองเมื่อนำค่าที่ได้มาเขียนกราฟความสัมพันธ์ของมัลติมิเตอร์ที่ทดสอบ จะเห็นว่ามีความแตกต่างกันบ้างเพียงเล็กน้อย หรืออาจกล่าวได้ว่าค่าความไม่แน่นอนของอุปกรณ์ตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันเพียงขนาดที่สูงกว่าเล็กน้อย ซึ่งถือเป็นค่าปกติของการทวนสอบ เนื่องจากค่าความไม่แน่นอนของการวัดจากห้องสอบเทียบมาตรฐานที่สูงกว่า ย่อมมีขนาดเล็กกว่าห้องสอบเทียบขนาดเล็กลงมาเสมอ โดยผลการทดสอบนี้ก็มีลักษณะเช่นเดียวกัน ดังแสดงไว้ในกราฟความสัมพันธ์รูปที่ 5 (ก), (ข), (ค) โดยข้อมูลที่น่าเสนอนี้เป็นเพียงตัวอย่างบางส่วนเท่านั้น มิได้ครอบคลุมตัวอย่างอุปกรณ์ประเภทอื่นๆ ที่เป็นแบบวัดค่าเฉพาะปริมาณนั้นๆ อย่างไรก็ตามจากผลการดำเนินการวิจัยสามารถนำไปประยุกต์กับเครื่องมือวัดอื่นๆ ได้ หากผู้เรียนหรือผู้สนใจวัตถุประสงค์เฉพาะ เช่น การวัดเครื่องมือวัดที่ต้องใช้กับงานวิจัยเพื่อเสนอผลที่แม่นยำ หรือการวัดที่ต้องการความละเอียดมากๆ หลักการที่น่าเสนอจึงถือเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับห้องปฏิบัติการที่มีเครื่องมือมาตรฐานแต่ขาดงบประมาณในการทวนสอบ หรือเพื่อให้ได้มีคู่มือในการดำเนินการสอบเทียบสำหรับการเรียนการสอน รวมถึงการวางแผนการดำเนินการอื่นที่เกี่ยวข้องต่อไป

5. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยได้แสดงข้อมูลการวัดค่าปริมาณต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบระหว่างเครื่องมือวัดที่ส่งสอบเทียบกับหน่วยงานภายนอกและเครื่องมือวัดที่มีใช้อยู่แล้วในห้องปฏิบัติการทั่วไป จากนั้นทำการสอบเทียบเองโดยเครื่องมือมาตรฐานที่มีข้อจำกัด คือ ไม่ได้รับการทวนสอบ เนื่องจากการทวนสอบเครื่องมือวัดมาตรฐานจำเป็นต้องใช้งบประมาณสูง และต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นแนวทางที่น่าเสนอในงานวิจัยนี้จึงเป็นอีกทางเลือกสำหรับองค์กรที่มีเครื่องมือมาตรฐานอยู่แต่ขาดงบประมาณ หรือไม่ได้วางแผนงบประมาณไว้ล่วงหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยงานที่ไม่สามารถหารายได้จากอุปกรณ์สอบเทียบมาตรฐาน ยิ่งก่อให้เกิดข้อจำกัดมากขึ้น ผลที่ได้จากการวิจัยนี้จึงยืนยันได้เป็นอย่างดีว่า สามารถนำวิธีการนี้ไปใช้ในห้องปฏิบัติการสอบเทียบจำลอง (ดำเนินการสอบเทียบเอง) มีเอกสารประกอบการคำนวณ วิเคราะห์ผลการวัดสำหรับการเรียนการสอนในหัวข้อการสอบเทียบเครื่องมือวัด รวมถึงการสร้างควมน่าเชื่อถือเชื่อมั่นในการวัดของเครื่องมือวัดที่ใช้อยู่เป็นประจำในห้องปฏิบัติการ หรือห้องวิจัย โดยสามารถลดค่าใช้จ่ายและทำการวางแผนงบประมาณในการจัดซื้อ ปรับแต่ง หรืออื่นๆ ต่อไป

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ, มาตรฐาน ISO/ICE 17025 : 1999 (หัวข้อเรื่องห้องปฏิบัติการสอบเทียบ)
- [2] สำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.17025-2543 (ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ)
- [3] อัจฉรา เจริญสุข, มาตราวิทยาเบื้องต้น, มิถุนายน 2548, สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
- [4] ต่องททัย แล้วตระกูลพงษ์, ISO/ICE Guide 25 มาตรฐานสำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบ/สอบเทียบ, Industrial technology review, ฉบับที่ 44, (พ.ค.2541) หน้า 122-128
- [5] ธีรยุทธ สุดดี, ISO/ICE 17025 กกับการพัฒนาห้องปฏิบัติการทางอุตสาหกรรม, Industrial technology review ปีที่ 8, ฉบับที่ 94, (มี.ค 2545) หน้า 143-146
- [6] ต่องททัย แล้วตระกูลพงษ์, ISO/ICE Guide 25 มาตรฐานสำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบ/สอบเทียบ, Industrial technology review, ฉบับที่ 44, (พ.ค.2541) หน้า 122-128
- [7] Calibration : philosophy in practice, Fluke corporation 1994
- [8] Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement. ISO, Geneva (1993). (ISBN 92-67-10188-9)
- [9] EA-10/15 : EA Guidelines on the Calibration of Digital Multimeter, European co-operation for Accreditation, January 2001

แอปพลิเคชันการสังเกตสุขภาพสำหรับการติดตามอาการ “โรคติดเชื้ออุบัติใหม่”

Health Observation Application for Emerging Infectious Diseases Symptom Tracking

ภาวรินทร์ ใหม่อ่อน¹ และ ขรรค์ชัย ตูละสกุล²

¹สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

²อาจารย์ที่ปรึกษา สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

¹Email: pawarin.ma@mail.kmutt.ac.th; ²Email: khanchai.tun@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

โรคติดเชื้ออุบัติใหม่ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันทั่วโลกอย่างเป็นที่รู้จักกันดี คือโรคระบาดที่เกิดจากไวรัส SARS-CoV-2 จัดอยู่ในกลุ่ม “โรคอุบัติใหม่” ที่มีการแพร่ระบาดอย่างรวดเร็วและลักษณะทางระบาดวิทยาของโรค จากข้อมูลที่ได้รับในปัจจุบันจากรายงานสถานการณ์โรคโควิด-19 ในประเทศไทยที่ยังมีการระบาดการแพร่เชื้อระหว่างคนในลักษณะเดียวกันใช้หวัดใหญ่โดยการติดเชื้อจากละอองเสมหะ จากการไอ ผู้คนต้องการคำปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญทางโรคในช่วงที่มีการระบาด โดยไม่สามารถเดินทางไปโรงพยาบาลหรือคลินิกสุขภาพเพราะกลัวจะติดเชื้อ วิธีที่ใช้ในการศึกษานี้คือการพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือที่มีอยู่เพื่อนำเสนอถึงประโยชน์ที่ได้รับในช่วงการระบาดของโรคอุบัติใหม่และพัฒนาแอปพลิเคชันในการติดตามเฝ้าระวังโรคอุบัติใหม่ซึ่งต่างจากแอปพลิเคชันที่มีอยู่ในปัจจุบันที่ยังไม่สามารถบันทึกข้อมูลอาการขณะรักษาตัวได้หรือยังมีการเก็บข้อมูลอาการผ่านทางแอปพลิเคชัน Line และเพื่อทดสอบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชัน บทความนี้ยังวิเคราะห์ถึงความสำคัญของการพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือสำหรับการจัดการ การติดตามสังเกตอาการจากการติดเชื้อรวมถึงแนวทางรักษา วิธีการปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์โดยตรงและข้อจำกัดเพื่อป้องกันโรค หรือแนวทางในการจัดการกับปัญหาการติดเชื้อที่อาจเกิดขึ้นใหม่ในอนาคต

คำสำคัญ: ติดตามอาการ, โรคติดเชื้อ, สุขภาพ, แอปพลิเคชัน

Abstract

This research project is an application development for the well-known emerging infectious disease that occurs today around the world is the epidemic caused. It is classified as incident disease a virus that is rapidly spreading and epidemiological nature of the disease. According to the current information from the COVID-19 situation report in Thailand that there is still an outbreak between people in the same way as influenza through infection from phlegm sprays from coughing. People need advice with disease experts during the outbreak without going to hospitals or health clinics for fear of infection. The method used in this study is to develop existing mobile applications to emphasize the benefits during the outbreak of emerging diseases. This is different from existing applications that are unable to record symptoms while recovering. Or there is still symptom data collection via the Line application and develop applications to monitor emerging diseases to test the satisfaction of using the application. This article also analyses the importance of developing mobile applications for

managing, follow up of symptoms from infections, including treatment guidelines for direct medical advice and restrictions to prevent disease or guidelines for dealing with new infections in the future.

Keywords: Application, Health, Symptom Tracking, Emerging Infectious Diseases.

1. บทนำ

โรคติดเชื้ออุบัติใหม่ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันทั่วโลกอย่างเป็นที่รู้จักกันดี ก็คือโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019(COVID-19)) ซึ่งประเทศไทยที่กำลังระบาดหนักอยู่ในขณะนี้ จัดอยู่ในกลุ่มเชื้อไวรัสโคโรนาซึ่งเป็นเชื้อไวรัสที่มีการแพร่ระบาดอย่างรวดเร็วและลักษณะทางระบาดวิทยาของโรคและจากข้อมูลที่ได้รับในปัจจุบัน อาจคาดการณ์ว่าการแพร่เชื้อโควิด-19 ในประเทศไทย จะมีโอกาสขยายตัวและปรับเปลี่ยนสายพันธุ์เพิ่มมากขึ้น โรคโควิด-19 มีการแพร่เชื้อระหว่างคนในลักษณะเดียวกันใช้หวัดใหญ่ โดยผ่านการติดเชื้อจากละอองเสมหะ จากการไอ ระยะเวลาระหว่างการสัมผัสเชื้อและเริ่มมีอาการ โดยทั่วไปแล้วอยู่ที่ 5 วันแต่มีช่วงอยู่ระหว่าง 2 ถึง 14 วัน อาการที่พบบ่อยได้แก่ มีไข้ ไอ และหายใจลำบาก ภาวะแทรกซ้อนอาจรวมไปถึงปอดบวม และกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน โดยยังไม่มียาที่ ได้รับอนุญาตหรือยาต้านไวรัสจำเพาะ แต่กำลังมีการวิจัยอยู่ขณะนี้ การรักษาจึงพยายามมุ่งเป้าไปที่การจัดการกับอาการและการรักษาแบบประคับประคอง มาตรการป้องกันที่มีการแนะนำคือการสวมหน้ากากอนามัย การล้างมือการอยู่ห่างจากบุคคลอื่น (โดยเฉพาะกับบุคคลที่ป่วย) ติดตามอาการ และกักตนเองเป็นเวลา 14 วันในกรณีที่สงสัยว่าตนอาจติดเชื้อ[1]

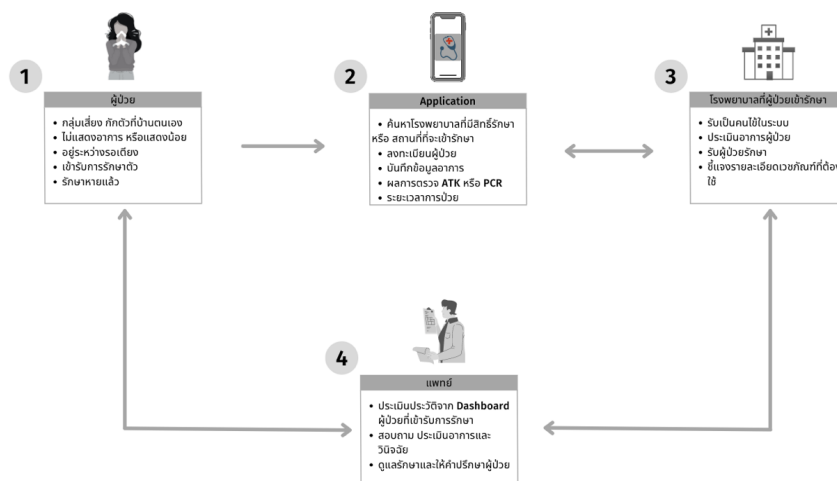
จากรายงานสถานการณ์โรคโควิด-19 ในประเทศไทยที่มีการระบาดเป็นวงกว้าง กรมควบคุมโรคจึงได้ดำเนินการยกระดับศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข ตั้งแต่วันที่ 3 มกราคม 2563 จนถึงปัจจุบัน โดยประเทศไทยพบผู้ป่วยติดเชื้อ COVID-19 รายแรกในวันที่ 8 มกราคม 2563 ซึ่งเป็นผู้ที่เดินทางมาจากประเทศจีน และเกิดการแพร่ระบาดเป็นวงกว้างจากประชากรภายในประเทศด้วยกันรัฐบาลจึงกำหนดมาตรการเร่งด่วนในการควบคุมและป้องกันโรคโควิด-19 และเมื่อสถานการณ์แพร่ระบาดมีความร้ายแรงมากขึ้น รัฐบาลจึงประกาศใช้พระราชกำหนดบริหารราชการในสถานการณ์ฉุกเฉิน พ.ศ. 2548และออกข้อกำหนดตามความในมาตรา 9 แห่งพระราชกำหนดในสถานการณ์ฉุกเฉิน พ.ศ. 2548 และมาตรา 11 แห่งพระราชกำหนดบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2534 เพื่อควบคุมสถานการณ์และจำกัดพื้นที่การแพร่ระบาดของโรค อย่างไรก็ตามในปัจจุบันยังไม่อาจบอกได้ว่า การแพร่ระบาดจะขยายตัวไปเพียงใด แต่จำเป็นต้องดำเนินการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคในสถานการณ์ปัจจุบันอย่างเต็มที่และเตรียมความพร้อมให้เหมาะสมและทันสถานการณ์เพื่อรองรับกับสถานการณ์ที่อาจเปลี่ยนแปลงเพื่อลดความเสียหายและผลกระทบให้เหลือน้อยที่สุดจึงได้จัดทำโครงการแอปพลิเคชันการสังเกตสุขภาพสำหรับการติดตามอาการโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ เพื่อเป็นบทเรียนหรือแนวทางในการจัดการกับปัญหาที่อาจเกิดขึ้นใหม่ในอนาคต[1]

2. ขอบเขตการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อให้ประชาชนกลุ่มเสี่ยงที่อยู่ในช่วงกักตัว 14 วัน หรือกำลังรักษา ณ โรงพยาบาลหรือสถานที่รักษาตัว สามารถใช้แอปพลิเคชันในการบันทึกข้อมูลการติดตามการติดเชื้อโรคอุบัติใหม่เพื่อเจ้าหน้าที่สามารถติดตามอาการ การติดเชื้อได้ และสามารถเข้าช่วยเหลือได้อย่างทันที่ โดยแอปพลิเคชันนี้มีจุดแข็งคือ กรณีกลุ่มเสี่ยง: ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันจะได้ทำแบบประเมินสุขภาพรายวัน โดยจะมีผลประเมินตอบกลับว่ามีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นหรือไม่ หากพบว่ามีความเสี่ยงเพิ่มขึ้น เจ้าหน้าที่จากกรมควบคุมโรคจะโทรศัพท์ติดต่อมาให้คำแนะนำในการดูแลตนเอง หรือหากสุขภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล เจ้าหน้าที่จะดำเนินการให้ความช่วยเหลือต่อไป กรณีผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาตัวที่โรงพยาบาล จะใช้แอปพลิเคชันในการบันทึกข้อมูลสุขภาพรายวัน อาทิเช่น อุณหภูมิ ผลออกซิเจน ค่าความดันโลหิต เพื่อให้เจ้าหน้าที่หรือแพทย์ประเมินอาการรายวันได้ง่ายขึ้น อีกทั้งแอปพลิเคชันสามารถติดต่อกับแพทย์ที่รักษาได้โดยตรง

3. วิธีการวิจัย

จากการศึกษาระบบของมหาวิทยาลัยขอนแก่น[2] ที่ได้พัฒนาขึ้น จึงนำมาสู่แนวคิดการวิจัยเริ่มต้นด้วยการพัฒนาระบบแอปพลิเคชันการสังเกตสุขภาพสำหรับการติดตามอาการโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ได้มีการออกแบบรูปแบบแอปพลิเคชันการติดตามอาการของผู้ป่วยที่เริ่มต้นติดเชื้อไปจนการรักษาจนหายเป็นปกติ โดยแอปพลิเคชันมีฟังก์ชันการบันทึกข้อมูลสุขภาพ อาการประจำวัน คุยกับแพทย์ที่สามารถรักษาโดยตรง รวมถึงมีแนวทางคำแนะนำการป้องกันจากโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการในปัจจุบันและอนาคต ได้มีการออกแบบและวางแผนตามกระบวนการวิจัยซึ่งมีภาพรวมและรายละเอียด ดังรูป



รูปที่ 1 ภาพรวมการทำงานของระบบ

3.1 การวิเคราะห์ข้อกำหนดและคำจำกัดความ

การวิเคราะห์และคำจำกัดความของข้อกำหนดนั้นขึ้นอยู่กับการสังเกตและการทดสอบแอปพลิเคชันที่มีอยู่ที่เกี่ยวข้องคลึงกัน และประเมินความต้องการของการป้องกันการแพร่กระจายของ COVID19 แอปพลิเคชันที่คล้ายกันที่สังเกตพบคือ ระบบการดูแลและติดตามอาการผู้ป่วยโควิด-19 แบบแยกตัว ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยเป็นระบบการดูแลผู้ป่วยแบบแยกตัว ทั้งแบบ Home Isolation / Community Isolation โดยใช้เป็นแอปพลิเคชันไลน์ในการติดตามอาการนั่นเอง

3.2 การออกแบบระบบและซอฟต์แวร์

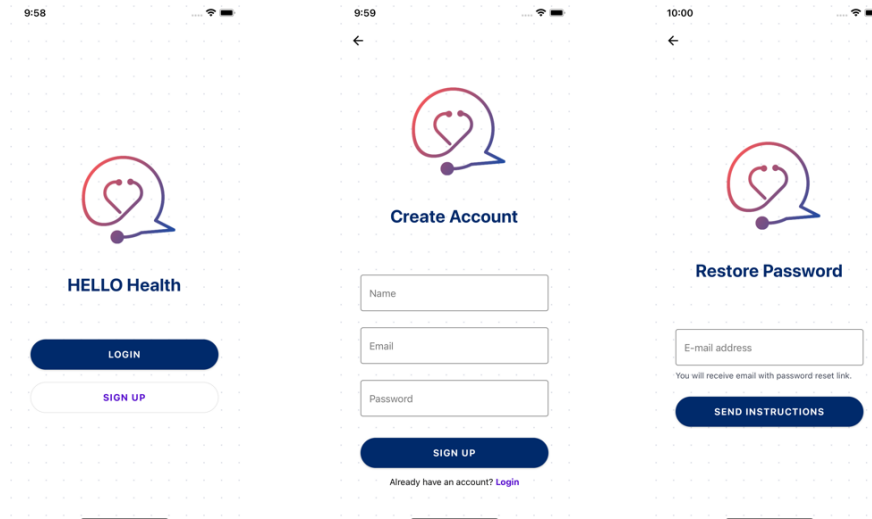
ตามคำจำกัดความของการพัฒนาที่ทำได้ก่อนหน้านี้ ขั้นตอนการออกแบบระบบและซอฟต์แวร์จะสร้างหน้าจอลหลักโดยแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นผู้ใช้สามารถค้นหาโรงพยาบาลที่มีสิทธิ์รักษาหรือสถานที่ที่เข้ารับการรักษา เมนูจำนวนผู้ป่วยในพื้นที่ เมนูติดตามตำแหน่ง เมนูบันทึกอาการ เมนูแชท และเมนูข้อมูลในรูปแบบการป้องกันและคำแนะนำ แอปพลิเคชันมีการ Interface กับระบบโรงพยาบาล เพื่อให้แพทย์หรือบุคลากรสามารถประเมินอาการเบื้องต้นการเข้ารับการรักษาตลอดจนการดูแลรักษาและให้คำปรึกษาผู้ป่วย ดังรูปที่ 1.

3.3. การออกแบบต้นแบบ

การออกแบบพัฒนาแอปพลิเคชันการสังเกตสุขภาพสำหรับการติดตามอาการ “โรคติดเชื้ออุบัติใหม่” มีฟังก์ชันการใช้งานตามการออกแบบระบบนั้นมีดังทั้งหมด 5 เมนูหลัก ๆ ดังนี้

3.3.1 การลงทะเบียนและเข้าสู่ระบบ

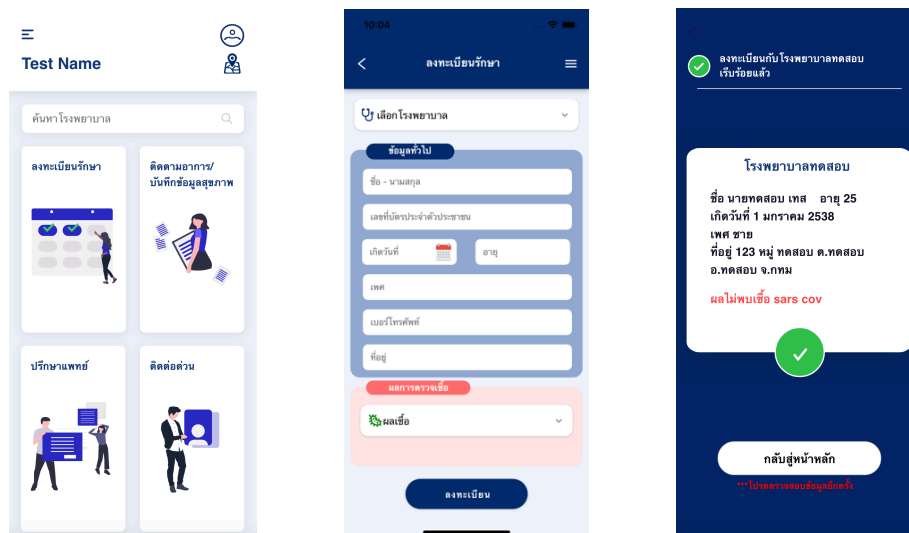
ขั้นตอนการลงทะเบียนแอปพลิเคชันสามารถใช้ได้โดยผู้ใช้อหรือผู้ป่วยสามารถเลือกตำแหน่งปัจจุบันจากนั้นลงทะเบียนตามด้วยเบอร์โทรศัพท์ Facebook และ Line



รูปที่ 2. User Interface ผู้ใช้ลงทะเบียนและเข้าสู่ระบบแอปพลิเคชัน

3.3.2 การลงทะเบียนการรักษา

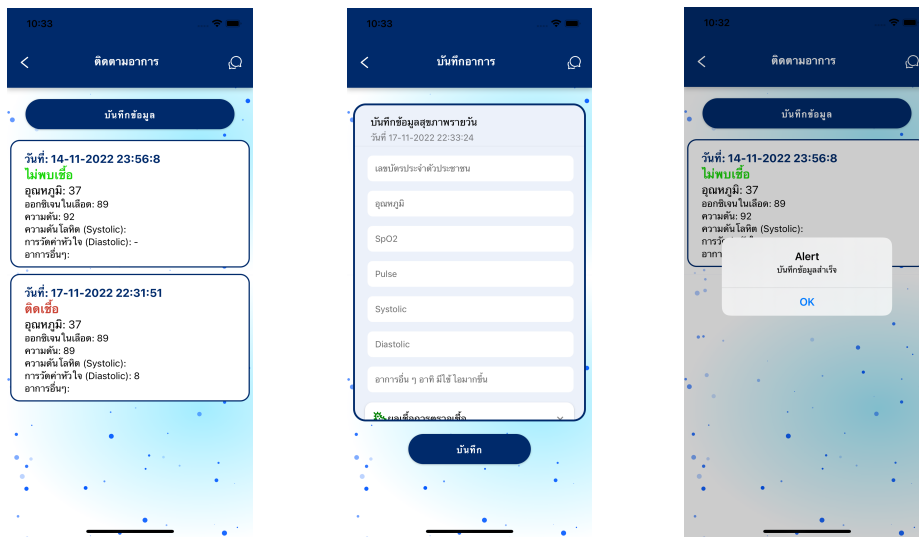
ผู้ป่วยจำเป็นต้องเลือกโรงพยาบาลและกรอกข้อมูลประวัติผู้ป่วย รวมถึงผลการตรวจหาเชื้อได้ที่เมนู ตามรูปที่ 3.



รูปที่ 3. User Interface การลงทะเบียนการรักษา

3.3.3 บันทึกอาการ

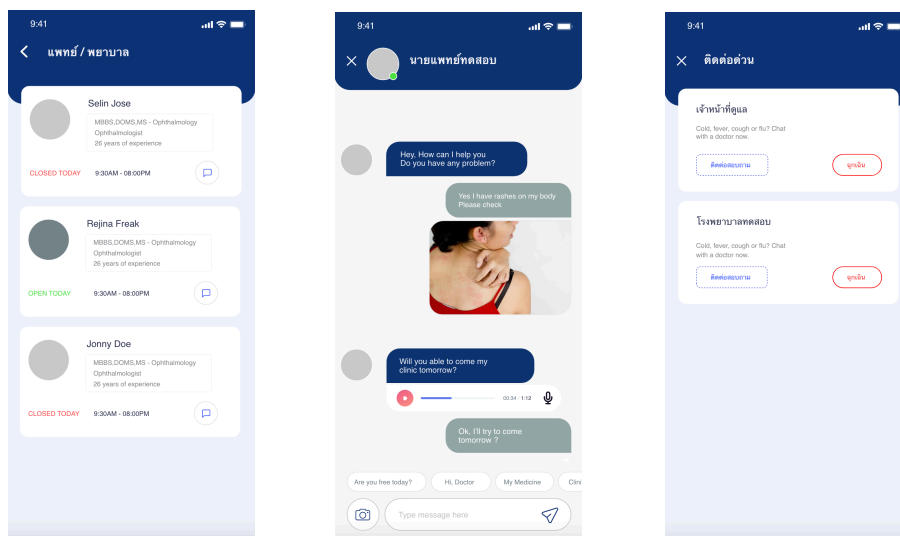
ผู้ป่วยสามารถบันทึกอาการป่วยประจำวันรวมถึงสามารถดูการติดตามอาการป่วยได้ ตามรูปที่ 4.



รูปที่ 4. User Interface บันทึกอาการ

3.3.4 บริการแพทย์/ติดต่อบุคลากรด่วน

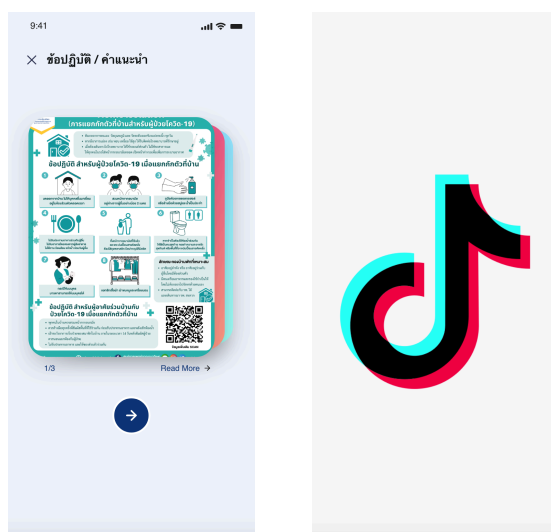
การบริการแพทย์ผู้ใช้งานสามารถแชทผ่านแอปพลิเคชันและมีข้อมูลการติดต่อโรงพยาบาล บุคลากร ตามรูปที่ 5.



รูปที่ 5. User Interface บริการแพทย์/ติดต่อบุคลากร

3.3.5 วิธีการป้องกัน/คำแนะนำ/สื่อโซเชียล

ข้อมูลการป้องกัน การปฏิบัติระหว่างการรักษาตัว รวมถึงสื่อข่าวสารต่าง ๆ ตามรูปที่ 6.



รูปที่ 6. User Interface วิธีการป้องกัน/คำแนะนำ/สื่อโซเชียล

3.4 การทดสอบระบบและการใช้งาน

แอปพลิเคชันมือถือที่พัฒนาขึ้นใช้ภาษาการเขียนโปรแกรม React-Native ซึ่งงานวิจัยนี้เน้นที่การสังเกตสุขภาพสำหรับการติดตามอาการ “โรคติดเชื้ออุบัติใหม่” จากการระบาดในประเทศ กรณีทดสอบจะเน้นไปการใช้แอปพลิเคชันบนผ่านระบบ iOS และ Android โดยการประเมินความพึงพอใจของการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ คือ แอปพลิเคชันการสังเกตสุขภาพสำหรับการติดตามอาการโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ ผู้วิจัยได้ใช้แบบประเมินคุณภาพโดยให้ผู้ใช้และกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน ได้ทำการประเมินผลการใช้งานแอปพลิเคชันและนำข้อเสนอแนะมาพัฒนา ปรับปรุง แอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4. บทสรุป

การวิจัยครั้งเป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันการสังเกตสุขภาพสำหรับการติดตามอาการโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ ผ่านระบบ iOS และ Android เพื่อตรวจสอบคัดกรองข้อมูลเบื้องต้นสำหรับบุคคลที่มีแนวโน้มการติดเชื้อโรคอุบัติใหม่ จะมีฟังก์ชันการทำงานประกอบด้วย ลงทะเบียนรักษา บันทึกอาการ ปรึกษาแพทย์ ติดตามอาการ รับประทานยาตามแพทย์แนะนำ ติดต่อฉุกเฉิน และข้อปฏิบัติคำแนะนำในการรักษา มีฟังก์ชันที่ใช้งานง่ายและสามารถนำไปใช้งานได้ในระหว่างการรักษาตัวซึ่งต่างจากแอปพลิเคชันที่มีอยู่ในปัจจุบันที่ยังไม่สามารถบันทึกข้อมูลอาการได้นั้น โดยงานวิจัยชิ้นนี้ได้นำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง 12 คน เพื่อหาจุดบกพร่องของแอปพลิเคชันและนำมาปรับปรุงพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและนำมาใช้งานจริงกับบุคคลที่กำลังรักษาตัวขณะติดเชื้อ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้สำรวจโดยประเมินการใช้งานแอปพลิเคชันจากผู้ทดลอง ซึ่งมีผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมสำหรับผู้ใช้ออปพลิเคชันการสังเกตสุขภาพสำหรับการติดตามอาการโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ อยู่ในระดับปานกลาง ด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.20 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ศึกษาออกแบบแอปพลิเคชัน ในการนำเสนอฟังก์ชันมีลำดับขั้นตอน ผู้ใช้สามารถอ่านและทำความเข้าใจในฟังก์ชันได้ด้วยตนเอง แอปพลิเคชันบน iOS และ Android ให้ทั้งความน่าสนใจ สามารถใช้งานง่าย สะดวก การแสดงผลมีความชัดเจน สีเส้นและรูปแบบมีความน่าสนใจ ประกอบกับการออกแบบตัวอักษร ขนาดของตัวอักษรและสีของตัวอักษร รวมทั้งรูปภาพและคำบรรยายของฟังก์ชันมีความสอดคล้องกัน

5. เอกสารอ้างอิง

- [1] สถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). (7 กุมภาพันธ์ 2565). สืบค้นจาก <https://ddc.moph.go.th>
- [2] มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2564. ระบบการดูแลและติดตามอาการผู้ป่วยโควิด-19 แบบแยกตัว. สืบค้นจาก <https://www.mhesi.go.th/>

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง Development of dried durian in syrup

ประทุมทิพย์ สิ้นเปี่ยม* หยาดรุ่ง สุวรรณรัตน์ และถาวร ฉิมเลี้ยง
Pratoomtip sinpeam*, Yardrung Suwannarat and Tawon Chimliang

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Corresponding Author E-mail : tid.aom@gmail.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่ใช้ปริมาณน้ำตาลและปริมาณกลีเซอรอลที่เหมาะสม และสามารถยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ในบรรจุภัณฑ์สุญญากาศ การทดลองเริ่มจากการศึกษาปริมาณน้ำตาลในการเตรียมน้ำเชื่อมเพื่อเชื่อมเนื้อทุเรียนโดยใช้เนื้อทุเรียนและน้ำเชื่อมอัตราส่วน 1:1 (น้ำหนักต่อน้ำหนัก) เติมน้ำเชื่อมโดยใช้ปริมาณน้ำตาลร้อยละ 40 50 60 และ 70 เชื่อมเนื้อทุเรียนและทำแห้งด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 13 ชั่วโมง นำทุเรียนเชื่อมอบแห้งมาทดสอบทางประสาทสัมผัส คัดเลือกสูตรที่ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับมากที่สุดมาศึกษาปริมาณกลีเซอรอลที่ร้อยละ 5 10 15 และ 20 ของน้ำหนักน้ำเชื่อม จากนั้นคัดเลือกสูตรที่ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับมากที่สุดมาศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งในบรรจุภัณฑ์สุญญากาศ และประเมินคุณภาพทางเคมี กายภาพและจุลินทรีย์ เป็นเวลา 21 วัน ผลการทดลองพบว่า ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง เมื่อใช้ปริมาณน้ำตาลร้อยละ 40 ร่วมกับกลีเซอรอลร้อยละ 10 ผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งมีสีเหลือง รสชาติดี เนื้อสัมผัสนุ่ม ไม่แข็งกระด้าง ผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งในสุญญากาศสามารถเก็บไว้ได้ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 21 วัน โดยปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรายังไม่เกินมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์ชุมชนผักและผลไม้แห้ง งานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมให้เกษตรกรแปรรูปได้

คำสำคัญ: ทุเรียนเชื่อม ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง ผลิตภัณฑ์จากทุเรียน

Abstract

The purpose of this research was to develop the dried durian in syrup product that used the optimal sugar and glycerol content and could extend the shelf life of the product in the vacuum packaging. The experiment was started by studying the optimal sugar content to prepare syrup for boiling durian pulp. The ratio of durian pulp and some syrup was 1:1 (w/w). The syrup was prepared by using some sugar at 40, 50, 60 and 70% to boiled durian in syrup. Dried the products by using the hot air oven at temperature of 70 °C for 13 h and evaluated the products by the sensory evaluation. The most accepted formula was selected to study the amount of glycerol at 5, 10, 15 and 20% of the syrup weight. Following, the most accepted formula was selected to study the shelf life of dried durian in syrup that packed in vacuum packaging and evaluated the chemical, physical and microbial quality for 21 days. The results showed that the panelists accepted the obtained dried durian in syrup when using some sugar content at 40% and glycerol at 10%. The dried durian in syrup product totally had glossy yellow color, flavorful, soft and juicy. The dried durian in syrup product could be kept at room

temperature for 21 days and the total microbial count, yeast and mold were not exceeding the Thailand community product standard of dried fruits and vegetables. This research knowledges could be used as a guideline to supporting the farmer to do the food processing.

Keywords: durian in syrup, dried durian in syrup, durian products

บทนำ

ในช่วงระยะเวลา 6 ปีที่ผ่านมาหรือตั้งแต่ พ.ศ. 2558 ถึง พ.ศ. 2563 มีความเปลี่ยนแปลงด้านพื้นที่การปลูกทุเรียนอย่างเห็นได้ชัด อันเนื่องมาจากราคายางพาราตกต่ำ เกษตรกรจึงปรับเปลี่ยนการปลูกพืชจากเดิมที่เป็นยางพาราเป็นไม้ผลทดแทน และพืชที่เกษตรกรเลือกปลูกเพิ่มมากที่สุดในช่วงนี้ คือ ทุเรียน เนื่องจากราคาคิดให้ผลตอบแทนสูง และเป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศจีน ซึ่งสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร [1] รายงานว่าปี 2564 มีพื้นที่ปลูกทุเรียนทั้งหมด 1,168,154 ไร่ มีพื้นที่ให้ผลแล้วทั้งหมด 851,866 ไร่ ผลผลิต 1,212,989 ตัน ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี และในปี 2565 คาดว่าจะมีเนื้อที่ให้ผล 914,635 ไร่ ผลผลิต 1,321,648 ตัน และมีแนวโน้มผลผลิตสูงขึ้นเรื่อย ๆ จากข้อมูลดังกล่าวทำให้หลายฝ่ายเริ่มตระหนักถึงอนาคตของทุเรียนไทย หากเกษตรกรยังไม่รักษาคุณภาพทุเรียนให้ได้มาตรฐาน ไม่หาช่องทางตลาดใหม่ ๆ โอกาสที่ราคาทุเรียนจะตกต่ำเช่นเดียวกับพืชผลทางการเกษตรอื่น ๆ ก็เป็นไปได้เช่นกัน การแปรรูปทุเรียนเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ทำให้เกิดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ เพิ่มช่องทางจำหน่ายผลผลิตให้มากขึ้น ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากทุเรียนหลายชนิดเป็นที่นิยมทั้งในและต่างประเทศ เช่น ทุเรียนทอด ทุเรียนอบแห้งแบบแช่เยือกแข็ง ทุเรียนกวน และทุเรียนเชื่อม เป็นต้น สำหรับทุเรียนเชื่อมนั้นเป็นที่นิยมมากขึ้นเรื่อย ๆ แต่มีข้อเสีย คือ อายุการเก็บรักษาไม่เกิน 7 วัน และมีปริมาณน้ำตาลสูงซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาพัฒนาผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมแบบดั้งเดิมให้เป็นทุเรียนเชื่อมอบแห้ง ที่มีปริมาณน้ำตาลไม่สูงมาก และสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นานยิ่งขึ้น โดยการแปรรูปที่มีขั้นตอนไม่ยุ่งยาก อุปกรณ์ที่ใช้หาได้ง่าย และราคาไม่สูงมาก หากได้สูตรที่เหมาะสมก็จะเป็นประโยชน์ให้กับเกษตรกร ผู้ประกอบการ และผู้สนใจสามารถนำไปสร้างอาชีพได้ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่มีปริมาณน้ำตาลที่เหมาะสม มีเนื้อสัมผัสนุ่ม ไม่แข็งกระด้างและสามารถเก็บรักษาได้นานยิ่งขึ้น โดยศึกษาหาระดับปริมาณน้ำตาลที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ และศึกษาหาปริมาณกลีเซอรอลที่มีคุณสมบัติสามารถดูดความชื้น สามารถป้องกันการเจริญของจุลินทรีย์ ช่วยกักเก็บความชื้นให้ผลิตภัณฑ์อาหาร ทำให้เนื้อสัมผัสนุ่มขึ้น ในระดับที่เหมาะสมกับการแปรรูปผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง รวมถึงการศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง ในบรรจุภัณฑ์สุญญากาศ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปริมาณน้ำตาลและกลีเซอรอลที่เหมาะสมต่อการผลิตผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง
2. เพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งในบรรจุภัณฑ์สุญญากาศ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเตรียมเนื้อทุเรียนและน้ำเชื่อม

เตรียมเนื้อทุเรียนดิบพันธุ์หมอนทองที่มีปริมาณแป้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 32 โดยหั่นเป็นชิ้นขนาด กว้างxหนาxยาว เท่ากับ 1x1x2 เซนติเมตร ชั่งเนื้อทุเรียนปริมาณ 1 กิโลกรัม นำมาแช่น้ำปูนใส (เตรียมโดยใช้ปูนแดง 100 กรัมต่อน้ำ 10 กิโลกรัม แช่ค้างคืน ใช้เฉพาะส่วนที่เป็นน้ำใส) เป็นเวลา 30 นาที นำทุเรียนขึ้นจากน้ำปูนใสและล้างด้วยน้ำสะอาดจำนวน 1 ครั้ง ยกขึ้นผึ่งในภาชนะที่เป็นตะแกรงเพื่อให้สะเด็ดน้ำใช้ เป็นเวลา 5 นาที เตรียมน้ำเชื่อมที่ร้อยละ 40 50 60 และ 70 โดยละลายน้ำตาลในน้ำสะอาดปริมาณ 1 ลิตร ตั้งไฟและเคี่ยวจนน้ำตาลละลายหมด ปล่อยให้ น้ำเชื่อมเดือดที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที

2. การศึกษาปริมาณน้ำตาลที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง

นำทุเรียนที่เตรียมไว้ใส่ลงในน้ำเชื่อมที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส และต้ม เป็นเวลา 5 นาที จากนั้นลดไฟลงจนมีอุณหภูมิเป็น 95 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที จึงปิดไฟและยกออกจากเตา จากนั้นแช่เนื้อทุเรียนไว้ในน้ำเชื่อม เป็นเวลา 8 ชั่วโมง เมื่อครบเวลานำเนื้อทุเรียนที่แช่ในน้ำเชื่อมขึ้นจากน้ำเชื่อม จากนั้นล้างน้ำตาลที่เคลือบผิวเนื้อทุเรียนด้วยน้ำอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส จำนวน 1 ครั้ง ยกขึ้นผึ่งให้สะเด็ดน้ำบนตะแกรงนาน 10 นาที นำไปทำแห้งในตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 13 ชั่วโมง เมื่อครบกำหนดเวลา ปล่อยให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ชั่งน้ำหนัก และบรรจุผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งในถุงสุญญากาศ ปริมาณ 80 กรัมต่อถุง และนำไปทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยใช้ผู้ทดสอบชิมที่ไม่ผ่านการฝึกฝน จำนวน 30 คน ด้วยวิธี 9-point hedonic scales เลือกผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับมากที่สุด ไปศึกษาในขั้นตอนต่อไป

3. ศึกษาปริมาณกลีเซอรอลกับน้ำตาลที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง

เนื่องจากทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่ได้จากการศึกษาปริมาณข้างต้นมีลักษณะแข็งกระด้าง เนื้อสัมผัสไม่นุ่ม ในการศึกษาขั้นต่อไป จึงเลือกใช้กลีเซอรอลเพื่อปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่ง พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ [2] ได้กล่าวถึงกลีเซอรอลมีคุณสมบัติเพื่อสารเก็บความชื้น (humectant) ป้องกันไม่ให้อาหารแห้ง มีค่าวอเตอร์แอกทิวิตี (water activity) ต่ำช่วยลดค่าวอเตอร์แอกทิวิตีของอาหาร สารให้ความหวาน (sweetener) มีค่าความหวานสัมพัทธ์ 60 แต่ให้ค่าดัชนีไกลซีมิก (glycemic index) ที่ต่ำกว่า และแบคทีเรียไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ จึงไม่ทำให้อาหารเสื่อมเสียได้ง่าย โดยเลือกผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งในระดับปริมาณน้ำตาลที่ได้รับการยอมรับสูงสุด มาศึกษาปริมาณกลีเซอรอลโดยเติมกลีเซอรอลหลังจากน้ำตาลละลายจนหมด โดยเติมที่ระดับร้อยละ 5 10 15 และ 20 ของน้ำหนักน้ำเชื่อม ต้มน้ำเชื่อมจนเดือดที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที หลังจากนั้นเติมทุเรียนลงไปและทำขั้นตอนที่เหลือเช่นเดียวกับการศึกษาปริมาณน้ำตาล บรรจุผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งในถุงสุญญากาศ ปริมาณ 80 กรัมต่อถุงและนำไปทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส

4. ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งในบรรจุภัณฑ์ถุงสุญญากาศ

นำผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่ผลิตโดยใช้ปริมาณน้ำตาลและกลีเซอรอลที่เหมาะสม มาศึกษาอายุการเก็บรักษาทุเรียนเชื่อมอบแห้งในถุงสุญญากาศ โดยบรรจุปริมาณ 80 กรัมต่อถุง เก็บรักษาภายใต้ บรรยากาศปกติที่อุณหภูมิห้อง (30 ± 2 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 21 วัน สุ่มตัวอย่างทุก ๆ 7 วัน มาทดสอบคุณภาพทางเคมีและทางกายภาพ ได้แก่ ค่าความชื้น ปริมาณน้ำอิสระ ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด และค่าสี ด้วยระบบ $L^* a^* b^*$ ด้วยเครื่องวัดสี คุณภาพทางจุลินทรีย์โดยตรวจหาปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา ตามวิธีของ AOAC (2000)

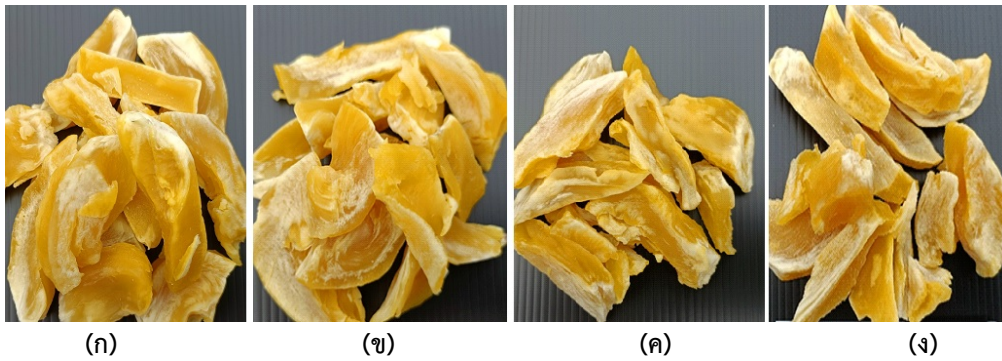
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง วางแผนการทดลองแบบ Complete Randomized Design (CRD) และการทดสอบทางประสาทสัมผัส วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ทำการทดลอง 3 ซ้ำ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ เพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้ Duncan's multiple range test (DMRT)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาปริมาณน้ำตาลที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง

จากการศึกษาปริมาณน้ำตาลของผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง โดยใช้ปริมาณน้ำตาลที่ระดับต่าง ๆ พบว่าลักษณะของผลิตภัณฑ์มีสีเหลืองตามสีของเนื้อทุเรียน ส่วนที่เห็นเป็นสีขาวเกิดจากการอบแห้ง เนื้อสัมผัสแห้งและค่อนข้างแข็ง ลักษณะผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง โดยใช้ปริมาณน้ำตาลที่ระดับต่าง ๆ ดังภาพที่ 1 เมื่อนำผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งไปทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตารางที่ 1



(ก)

(ข)

(ค)

(ง)

ภาพที่ 1 ผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง โดยใช้ปริมาณน้ำตาลที่ระดับต่าง ๆ (ก) ร้อยละ 40 (ข) ร้อยละ 50 (ค) ร้อยละ 60 และ (ง) ร้อยละ 70

ตารางที่ 1 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสในคุณลักษณะต่าง ๆ ของทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่ปริมาณน้ำตาลระดับต่าง ๆ กัน

ปริมาณน้ำตาล (ร้อยละ)	คะแนนการทดสอบของประสาทสัมผัส (ค่าเฉลี่ย \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)					
	ลักษณะปรากฏ ^{ns}	สี ^{ns}	กลิ่น ^{ns}	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ความชอบ โดยรวม
40	6.60 \pm 0.50	6.57 \pm 0.50	5.73 \pm 0.91	4.67 \pm 0.48 ^a	3.37 \pm 0.50 ^a	5.43 \pm 0.50 ^a
50	6.53 \pm 0.51	6.50 \pm 0.51	5.63 \pm 0.93	4.77 \pm 0.43 ^a	3.37 \pm 0.49 ^a	5.37 \pm 0.49 ^a
60	6.50 \pm 0.51	6.47 \pm 0.51	5.53 \pm 0.68	4.50 \pm 0.51 ^{ab}	2.97 \pm 0.41 ^b	4.97 \pm 0.41 ^b
70	6.50 \pm 0.51	6.33 \pm 0.48	5.50 \pm 0.63	4.33 \pm 0.61 ^b	2.70 \pm 0.47 ^c	4.73 \pm 0.45 ^b

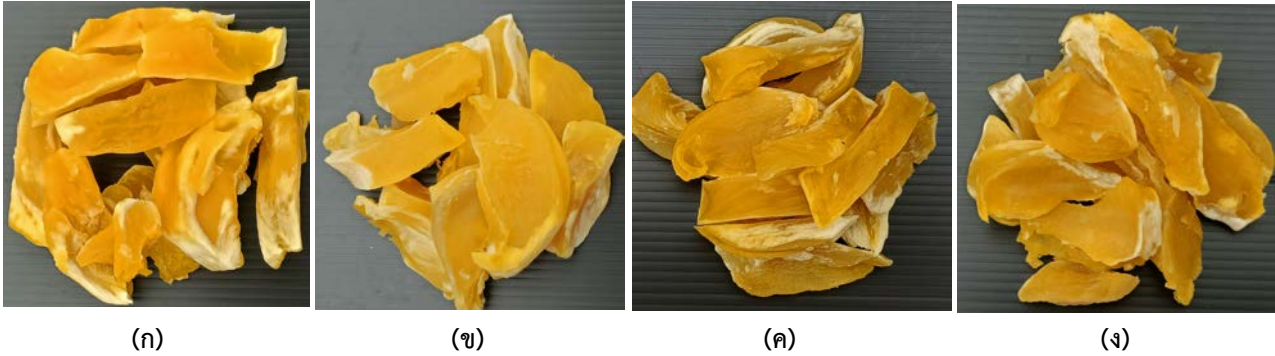
หมายเหตุ : อักษร ab ในแนวตั้งแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

อักษร ns แสดงถึงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จากผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่าผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับด้านลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งเมื่อใช้ปริมาณน้ำตาลร้อยละ 40 สูงที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อใช้ปริมาณน้ำตาลเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 70 ส่วนคะแนนด้านสีและกลิ่น เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับลักษณะปรากฏ ซึ่งพบว่าผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งในคุณลักษณะทั้งสองด้านเมื่อใช้ปริมาณน้ำตาลร้อยละ 40 สูงที่สุด ส่วนคุณลักษณะด้านรสชาติและเนื้อสัมผัส ส่วนความชอบโดยรวมพบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งเมื่อใช้ปริมาณน้ำตาลร้อยละ 40 สูงที่สุด มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับผลิตภัณฑ์ที่ใช้ปริมาณน้ำตาลร้อยละ 50 ($P > 0.05$) ซึ่งใกล้เคียงกับ รัญนันท์ ฤทธิมณี [6] ที่วิจัยเพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์มะเฟืองแช่อิ่มอบแห้ง และ ศึกษาารูปแบบของอัตราการอบแห้งของมะเฟืองแช่อิ่มอบแห้ง โดยใช้วิธีออสโมซิสมะเฟืองด้วยสารละลายซูโครสเข้มข้น 40 50 และ 60 องศาบริกซ์ จากนั้นนำมาอบด้วยตู้อบลมร้อนแบบภาคที่อุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส การทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของมะเฟืองแช่อิ่มอบแห้งด้านสี กลิ่น ความหวาน เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับอยู่ในเกณฑ์ระดับชอบปานกลาง ซึ่งอุณหภูมิที่ใช้ในการอบแห้งที่ 70 องศาเซลเซียส และเมื่อพิจารณาในคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น และความชอบโดยรวม จึงคัดเลือกปริมาณน้ำตาลร้อยละ 40 ไปทำการวิจัยในขั้นตอนต่อไป เนื่องจากใช้ปริมาณน้ำตาลน้อยที่สุด และคะแนนเฉลี่ยความชอบการทดสอบการยอมรับเฉลี่ยสูงกว่าปริมาณน้ำตาลระดับอื่น ๆ ซึ่งการวิจัยในขั้นตอนต่อไปคือการใช้กลีเซอรอลเคลือบผิวของทุเรียนเชื่อมอบแห้งในระดับที่เหมาะสมเนื่องจากเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่ใช้น้ำเชื่อมเพียงอย่างเดียวมีความแข็งกระด้างไม่น่ารับประทาน

2. ผลการศึกษาปริมาณกลีเซอรอลที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง

เมื่อได้ปริมาณน้ำตาลที่เหมาะสมแล้ว จึงทดลองเติมกลีเซอรอลโดยแปรปริมาณกลีเซอรอลที่ระดับต่าง ๆ ลักษณะของผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่ใช้ปริมาณน้ำตาลร้อยละ 40 และแปรปริมาณกลีเซอรอลที่ระดับต่าง ๆ ดังภาพที่ 2 ซึ่งลักษณะของผลิตภัณฑ์เมื่อมีการเติมกลีเซอรอล พบว่ามีความมันวาว และมีเนื้อสัมผัสที่นุ่มขึ้น และเมื่อนำผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งไปทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลอง ดังตารางที่ 2



ภาพที่ 2 ผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง โดยใช้ปริมาณกลีเซอรอลที่ระดับต่าง ๆ (ก) ร้อยละ 5 (ข) ร้อยละ 10 (ค) ร้อยละ 15 และ (ง) ร้อยละ 20

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสในคุณลักษณะต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่ใช้น้ำตาลร้อยละ 40 และกลีเซอรอลที่ระดับต่าง ๆ

ปริมาณกลีเซอรอล (ร้อยละ)	คะแนนการทดสอบของประสาทสัมผัส (ค่าเฉลี่ย \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)					
	ลักษณะ ปรากฏ	สี	กลิ่น	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ความชอบ โดยรวม
5	7.67 \pm 0.48 ^b	7.93 \pm 0.25 ^a	7.93 \pm 0.45 ^a	8.17 \pm 0.38 ^b	8.00 \pm 0.37 ^b	8.03 \pm 0.43 ^b
10	7.93 \pm 0.25 ^a	8.03 \pm 0.18 ^a	8.07 \pm 0.36 ^a	8.57 \pm 0.50 ^a	8.37 \pm 0.49 ^a	8.30 \pm 0.32 ^a
15	7.43 \pm 0.50 ^c	7.93 \pm 0.25 ^a	7.60 \pm 0.50 ^b	7.70 \pm 0.47 ^c	7.77 \pm 0.43 ^b	7.77 \pm 0.47 ^c
20	7.27 \pm 0.45 ^c	7.20 \pm 0.40 ^b	6.90 \pm 0.30 ^c	7.40 \pm 0.56 ^d	7.33 \pm 0.48 ^c	7.20 \pm 0.43 ^d

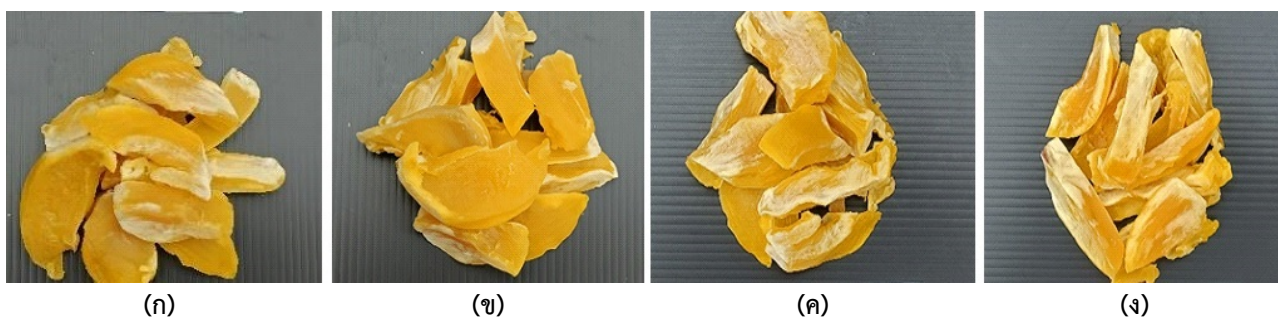
หมายเหตุ : อักษร ab ในแนวตั้งแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

จากผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส ผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่ใช้น้ำตาลร้อยละ 40 กับกลีเซอรอล ในระดับที่ต่างกัน คือ ร้อยละ 5 10 15 และ 20 ตามลำดับ พบว่าผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งมากขึ้นกว่าที่ไม่ได้เติมกลีเซอรอล โดยในด้านลักษณะปรากฏผู้ทดสอบชิมให้คะแนนผลิตภัณฑ์ที่ใช้น้ำตาลร้อยละ 40 ร่วมกับกลีเซอรอลร้อยละ 10 สูงที่สุด และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการใช้กลีเซอรอลที่ระดับอื่น ๆ ($P \leq 0.05$) สำหรับคุณลักษณะด้านสี พบว่าผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับและให้คะแนนผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่ใช้น้ำตาลร้อยละ 40 กับกลีเซอรอลร้อยละ 10 สูงที่สุด เช่นกัน แต่มีความแตกต่างกับการใช้กลีเซอรอล ร้อยละ 5 และ 15 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ด้านกลิ่นพบว่าผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งเมื่อใช้ปริมาณกลีเซอรอลร้อยละ 10 และร้อยละ 5 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนการยอมรับลดลงเมื่อใช้ปริมาณกลีเซอรอลเพิ่มขึ้น ส่วนด้านรสชาติและลักษณะเนื้อสัมผัส พบว่าผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งเมื่อใช้ปริมาณกลีเซอรอลร้อยละ 10 สูงที่สุด และมีความแตกต่างกับการใช้กลีเซอรอลในผลิตภัณฑ์ที่ระดับอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ส่วนด้านความชอบโดยรวม พบว่าผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับผลิตภัณฑ์

ทุเรียนเชื่อมอบแห้งเมื่อใช้ปริมาณกลีเซอรอลร้อยละ 10 สูงกว่าการใช้ที่ระดับอื่น และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อพิจารณาในคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม พบว่าผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับและให้คะแนนผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งเมื่อใช้ปริมาณน้ำตาลร้อยละ 40 ร่วมกับการใช้กลีเซอรอล ร้อยละ 10 สูงกว่าผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่ใช้ปริมาณกลีเซอรอลระดับอื่น ๆ จึงคัดเลือกสูตรการทำผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง โดยใช้ปริมาณน้ำตาลร้อยละ 40 ร่วมกับกลีเซอรอล ร้อยละ 10 ไปทำการทดลองการศึกษอายุการเก็บรักษาทุเรียนเชื่อมอบแห้งในถุงสุญญากาศ ขึ้นต่อไป

3. ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาทุเรียนเชื่อมอบแห้งในถุงสุญญากาศ

คัดเลือกผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่ใช้ปริมาณน้ำตาลและกลีเซอรอลที่ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับมากที่สุดมาบรรจุในถุงสุญญากาศ และสุ่มตัวอย่างเพื่อวัดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง ทุก ๆ 7 วัน เป็นเวลา 21 วัน เพื่อทดสอบคุณภาพทางเคมี ภายนอก และจุลินทรีย์ ลักษณะของผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งในแต่ละครั้งของการสุ่มตัวอย่าง แสดงดังภาพที่ 3 และคุณภาพทางเคมี ภายนอก และจุลินทรีย์ ได้ผลดังตารางที่ 3 และ 4 ตามลำดับ



ภาพที่ 3 ลักษณะของผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่ใช้ปริมาณน้ำตาลร้อยละ 40 และกลีเซอรอลร้อยละ 10 บรรจุในถุงสุญญากาศ ที่อายุการเก็บรักษาแตกต่างกัน (ก) 1 วัน (ข) 7 วัน (ค) 14 วัน (ง) 21 วัน

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยการทดสอบทางกายภาพและเคมีของผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่เก็บรักษาในถุงสุญญากาศ เป็นเวลา 21 วัน

อายุการเก็บ (วัน)	ค่าที่วัดได้ (ค่าเฉลี่ย \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)					
	ค่าสี			ปริมาณน้ำอิสระ	ความชื้น (ร้อยละ)	ของแข็งที่ละลายได้ (องศาบริกซ์)
	L*	a* (ns)	b*			
0	36.20 \pm 0.57 ^c	1.20 \pm 0.42	18.10 \pm 1.98 ^a	0.62 \pm 0.01 ^b	19.07 \pm 0.14 ^b	17.50 \pm 0.71 ^{ab}
7	40.30 \pm 1.13 ^a	1.00 \pm 0.14	18.85 \pm 1.63 ^a	0.67 \pm 0.02 ^a	21.12 \pm 0.62 ^a	18.00 \pm 0.00 ^a
14	30.90 \pm 0.28 ^d	1.25 \pm 0.07	11.80 \pm 0.14 ^b	0.62 \pm 0.00 ^b	16.61 \pm 0.18 ^c	17.50 \pm 0.71 ^{ab}
21	38.20 \pm 0.28 ^b	1.25 \pm 0.35	13.10 \pm 1.70 ^b	0.67 \pm 0.00 ^a	19.15 \pm 0.10 ^b	16.00 \pm 0.71 ^b

หมายเหตุ : อักษร a-c ในแนวตั้งแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

อักษร ns แสดงถึงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จากผลการทดลองดังตารางที่ 3 พบว่าผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งมีค่าความสว่าง (L*) อยู่ระหว่าง 30.90 \pm 0.28 - 40.30 \pm 1.13 ส่วนค่าสีแดง (a*) ผลิตภัณฑ์มีค่าสีแดงไม่มีความแตกต่างกันตลอดอายุการเก็บรักษา มีค่าระหว่าง 1.00 \pm 0.14 - 1.25 \pm 0.35 และ

ผลิตภัณฑ์เป็นสีเหลือง ซึ่งมีค่าสีเหลือง (b^*) ระหว่าง 11.80 ± 0.14 - 18.85 ± 1.63 ปริมาณน้ำอิสระของผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งมีค่าระหว่าง 0.62 ± 0.01 - 0.67 ± 0.02 ซึ่งเป็นปริมาณน้ำอิสระของอาหารแห้งโดยทั่วไป ปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์มีค่าระหว่าง 16.61 ± 0.18 - 21.12 ± 0.62 ซึ่งปริมาณน้ำอิสระและความชื้นยังคงที่ไม่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาเก็บรักษา 21 วัน ซึ่งสูงกว่าที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ได้กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนผักและผลไม้แห้งไว้ วอเตอร์แอกทิวิตีต้องไม่เกิน 0.6 การทดสอบให้ใช้เครื่องวัดวอเตอร์แอกทิวิตีที่ควบคุมอุณหภูมิที่ $(25 + 2)$ องศาเซลเซียส ความชื้น ต้องไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนัก การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC สำหรับค่าของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดมีค่าระหว่าง 16.00 ± 0.71 - 18.00 ± 0.00

ตารางที่ 4 ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา ของผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งที่เก็บรักษาในถุงสุญญากาศ เป็นเวลา 21 วัน

อายุการเก็บ (วัน)	จำนวน (โคโลนีต่อกรัม)	
	จุลินทรีย์ทั้งหมด	ยีสต์และรา
0	5.0×10^3	$< 1.0 \times 10^3$
7	8.6×10^2	$< 1.0 \times 10^3$
14	$< 2.5 \times 10^2$	$< 1.0 \times 10^3$
21	$< 2.5 \times 10^2$	$< 1.0 \times 10^3$

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด พบว่าในวันที่ 0 และ 7 ของการเก็บรักษา ตรวจพบปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด 5.0×10^3 และ 8.6×10^2 โคโลนีต่อกรัม ตามลำดับ เมื่อเก็บเป็นเวลา 21 วัน พบมีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดในผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งน้อยกว่า 2.5×10^2 โคโลนีต่อกรัม สำหรับปริมาณยีสต์และรา พบว่าผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งตรวจพบปริมาณยีสต์และราน้อยกว่า 1.0×10^3 โคโลนีต่อกรัม

สรุปผลและอภิปรายผลการทดลอง

สูตรที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้ง คือ การใช้น้ำตาลร้อยละ 40 ร่วมกับกลีเซอรอลร้อยละ 10 ของน้ำหนักน้ำเชื่อม เนื่องจากผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับและให้คะแนนมากที่สุด มีความหวานพอดีและมีความนุ่มเคี้ยวได้ง่ายกว่าสูตรอื่น ซึ่งจากการศึกษาการออสโมติก (osmotic pressure) [7] ที่ได้ศึกษาแอปเปิ้ลในสารละลายเติร์กโตสและซูโครสที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 45 55 และ 65 พบว่าประสิทธิภาพการแพร่ของน้ำและสารละลายจะสูงขึ้นเมื่อใช้สารละลายที่มีความเข้มข้นสูงขึ้น แต่ในการออสโมซิสผลไม้ไม่ควรใช้สารละลายที่มีความเข้มข้นมากกว่าร้อยละ 70 โดยมวลต่อปริมาตร เนื่องจากสารละลายจะมีความหนืดสูงเกินไปทำให้การถ่ายเทมวลสารลดลง [8] การซึมผ่านของน้ำตาลเข้าไปในเนื้ออาหารเกิดจากความดันออสโมติก สารละลายน้ำตาลมีค่าความดันออสโมติกสูงมาก จึงสามารถซึมผ่านเนื้อทุเรียนได้ดี น้ำตาลมีสมบัติในการรวมกับน้ำได้ดีจึงทำให้ลดปริมาณน้ำอิสระในอาหาร รวมทั้งลดการเจริญของจุลินทรีย์ การวิจัยนี้ทำให้ทราบว่าน้ำตาลในรูปสารละลายเจือจางความเข้มข้น ร้อยละ 40 สามารถซึมผ่านเนื้อทุเรียนได้ดีที่สุด และ การใช้กลีเซอรอลในระดับที่เหมาะสมจะช่วยให้เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งนุ่มขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณนิดา แสงปัดสา [9] ได้กล่าวในงานวิจัยการเชื่อมอบแห้งมะม่วงว่า เมื่อใช้น้ำตาลซูโครสผสมกับกรีเซอรอล ระดับร้อยละ 0 10 20 และ 30 พบว่าระดับกลีเซอรอลร้อยละ 20 ได้รับความชอบสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับที่ใช้น้ำตาลซูโครสเพียงอย่างเดียว แต่การใช้กลีเซอรอลในระดับเข้มข้นจะทำให้คะแนนความชอบลดลง เนื่องจากกลีเซอรอลมีคุณสมบัติสามารถดูดความชื้น สามารถป้องกันการเจริญของจุลินทรีย์ ช่วยกักเก็บความชื้นให้ผลิตภัณฑ์อาหาร ทำให้เนื้อสัมผัสนุ่มขึ้นตลอดระยะเวลาเก็บรักษา ศิวาพร [10] อายุการเก็บรักษาทุเรียนเชื่อมอบแห้งในถุงสุญญากาศ พบว่าอายุการเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องได้ถึง 21 วัน เนื่องจากปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ปริมาณยีสต์และรา ยังไม่เกินมาตรฐาน ซึ่งสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม [11] กำหนดให้มีปริมาณยีสต์และราได้ไม่เกิน 1.0×10^3 โคโลนีต่อกรัม แต่ความชื้นและปริมาณน้ำอิสระเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนด จึงต้องมีการปรับให้ความชื้นลดลงในการทดลองต่อไปเพื่อให้อายุการเก็บรักษานานขึ้น

ข้อเสนอแนะงานวิจัย

อาจปรับลดปริมาณน้ำตาลเพื่อให้เป็นขนมขบเคี้ยวและลดความชื้นเพื่อให้สามารถเก็บผลิตภัณฑ์ทุเรียนเชื่อมอบแห้งได้นานยิ่งขึ้นและควรเพิ่มงานวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์จากทุเรียนให้เพิ่มมากขึ้น เพื่อรองรับผลผลิตที่จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคตและลดปัญหาทุเรียนล้นตลาด

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (20 ธันวาคม 2564).ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร. (ออนไลน์). สืบค้นจาก : <https://www.oae.go.th/assets/portals/1/files/journal/2565/yearbook2564.pdf>
- [2] พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์. (20 ธันวาคม 2564). Food Network Solution. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/1926/glycerol-กลีเซอรอล>
- [3] รุ่งโรจน์ ตั๊กกลาง. บุญทริกา สุมะนา และ วรณศิริ หิรัญเกิด . ผลของอุณหภูมิและเวลาทำแห้งต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์กระถ่อนเชื่อมอบแห้ง. วารสารวิจัย ปีที่ 14 ฉบับที่ มกราคม – มิถุนายน 2564.
- [4] Sripui, J. 2003. Fruit and vegetable processing. Academic Service Centre Khon Kaen University, 11 (1) : 58-64 . 2003.
- [5] คณิตตา พัฒนาภา. การพัฒนากระบวนการผลิตส้มสายน้ำผึ้งเชื่อมอบแห้ง. , มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; DOI : https://doi.nrct.go.th/ListDoi/listDetail?Resolve_Doi=10.14457/KU.the.2010.218 . 2553 .
- [6] ธีรนนท์ ฤทธิมนี . คุณภาพและพฤติกรรมการอบแห้งของมะเฟืองเชื่อมอบแห้งด้วยวิธีออสโมติกดีไฮเดรชัน . วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย . ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี . ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 ประจำเดือน มกราคม – เมษายน 2560
- [7] Khin, M.M., W. Zhou and C.O. Perera. Impact of process conditions and coatings on the dehydration efficiency and cellular structure of apple tissue during osmotic dehydration. Journal of Food Engineering. 79: 817-827. 2007.
- [9] วรณนิดา แสงปัดสา . “การเชื่อมอบแห้งมะม่วง (Mangifera indica Linn.) ที่เหมาะสมโดยใช้สารแทนไบซัลไฟต์และสารดูดความชื้นชนิดต่างๆ” วิทยานิพนธ์ วท.ม. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การอาหาร , มหาวิทยาลัยนเรศวร . 2552 .
- [10] ศิวาพร. วัตถุประสงค์อาหาร เล่ม 1. คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนผลไม้แห้ง มผช.136/2550.
- [11] สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. (20 ธันวาคม 2564). มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนผักและผลไม้แห้ง มผช.136/2558. แหล่งที่มา : https://tcps.tisi.go.th/pub/tcps0136_58.pdf

เปรียบเทียบการกำจัดสนิมเหล็กในน้ำบาดาลด้วยแมงกานีสกรีนแซนด์กับสารกรองแก้ว

Comparison of Ferric removal in groundwater with manganese green sand and glass filter media.

อลงกต ไชยอุปละ¹ และ ไชยพัฒน์ ทวีทรัพย์พิทักษ์²

^{1,2}สาขาวิศวกรรมโยธา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

¹Email: alongkot.c@rbru.ac.th; ²Email: chaiyapat.t@rbru.ac.th

บทคัดย่อ

เป็นการเปรียบเทียบการกำจัดเหล็กในน้ำบาดาลด้วยสารกรองสองชนิดคือแมงกานีสกรีนแซนด์กับสารกรองแก้ว โดยทดลองในสภาพน้ำบาดาลจริงที่มีค่าเหล็กละลายในน้ำอยู่ในช่วง 3-5 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยใช้ถังกรองที่มีขายทั่วไปในท้องตลาดขนาด 8”x 44” ซึ่งผลการทดลองพบว่าความสามารถของสารกรองทั้งสองชนิดสามารถลดปริมาณเหล็กในน้ำบาดาลได้ไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยสารกรองแก้วจะให้ปริมาณน้ำต่อรอบการกรองได้มากกว่าเมื่อพิจารณาจากค่าอัตราการกรองในจุดที่จะทำการล้างย้อนซึ่งจะมีค่าสูงกว่าสารกรองแมงกานีสกรีนแซนด์

คำสำคัญ: น้ำบาดาล, ปริมาณเหล็ก, สารกรอง, แมงกานีสกรีนแซนด์, แมงกานีสซีโอไลต์, ถังกรอง, สารกรองแก้ว

Abstract

This is a comparison of ferric removal in groundwater with two types of filters, manganese green sand and glass filters. The experiment was conducted in groundwater site with ferrous soluble in the range of 3-5 mg/l. By using a filter tank that is commercially available in the market size 8”x44”, the results showed that the ability of both types of filters can reduce the ferrous/ferric content in groundwater by not more than 1.0 mg/l. The glass filter yields more water per filtration cycle considering that the filtration rate at the backwashing point is higher than the manganese green sand filter.

Keywords: groundwater, ferric, media filter, manganese green sand, manganese zeolite, filter tank, glass media.

1. บทนำ

ประเทศไทยคุณภาพน้ำบาดาลในภาคเหนือ หลายพื้นที่ที่มีปริมาณเหล็กค่อนข้างสูง คือสูงกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร (มาตรฐานน้ำดื่ม 0.3-0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และมาตรฐานน้ำใช้ไม่เกิน 1 มิลลิกรัมต่อลิตร) [1] และในรายงานสถานการณ์คุณภาพน้ำบาดาลประจำปี บริเวณแอ่งน้ำบาดาลเชียงใหม่-ลำพูน พบปริมาณเหล็กเกินมาตรฐานน้ำดื่ม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยประมาณ 1-20 มิลลิกรัมต่อลิตร [2] โดยส่วนใหญ่จะมีปริมาณเหล็กสูงทั้งสิ้น ปกติน้ำบาดาลจะมีปริมาณเหล็กทำให้ภาชนะบรรจุเป็นคราบสีแดงแล้วก็มีแมงกานีสด้วยที่ทำให้ภาชนะบรรจุเป็นคราบสีดำ (มาตรฐานน้ำดื่ม 0.3-0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร) [1]

ปัจจุบันการกรองน้ำบาดาลเพื่อนำมาใช้ในครัวเรือนเป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย ซึ่งปรากฏอยู่ในพื้นที่ซึ่งบริการประปาจากภาครัฐยังไม่ครอบคลุม ปกติจะใช้ระบบกรองทรายที่มีสารกรองประกอบด้วยแมงกานีสกรีนแซนด์ เพื่อช่วยออกซิไดซ์เหล็กในรูปสารละลายให้กลายเป็นตะกอนแขวนลอย และทรายเพื่อดักจับตะกอนแขวนลอยเป็นลำดับสุดท้าย ซึ่งการใช้แมงกานีสกรีนแซนด์นี้จะต้องเปลี่ยนทุกๆ 3-5 ปี อันเนื่องจากเม็ดสารกรองมีการเคลือบโดยตะกอนเหล็ก(เนื่องจากผิวขรุขระ) และเม็ดสารกรองเกิดการแตก (เนื่องจากความแข็งไม่มาก) หากมีสารกรองใดที่ลดการเคลือบโดยตะกอนเหล็กและลดการแตกได้ จะทำให้การใช้สารกรองได้เป็นเวลาด้านานมากขึ้น ซึ่งได้มีผู้ผลิตอ้างว่าสารกรองแก้วนั้นมีคุณสมบัติดังกล่าว

ในการศึกษาสารกรองแก้วเชิงฟิสิกส์โดย [6] ได้คำนวณความหนาแน่นประจุไฟฟ้าที่ผิวแก้วและซิลิกาเมื่อสัมผัสกับน้ำแล้ววัดแรงไอออนิกที่ผิว จากนั้น [4] ได้ศึกษาการกรองเร็วด้วยทรายเทียบกับสารกรองแก้วบด พิจารณาความขุ่นและความดันสูญเสียเมื่อกรองผ่านไประยะหนึ่ง ผลที่ได้คือความขุ่นกรองได้ใกล้เคียงกัน แต่สารกรองแก้วบดจะเกิดความดันสูญเสียน้อยกว่าและเกิดการอุดตันน้อยกว่าในชั้นกรอง ต่อมาได้ทำการทดลองเพิ่มขึ้นโดย [5] ได้นำสารกรองแก้วบดมาใช้แทนทรายกรองพิจารณาที่ความขุ่นในระบบ 6-14 NTU โดยระบุขนาดเม็ดสารกรอง, ค่า effective size และ UC แล้วตรวจวัดค่าความดันสูญเสียและความขุ่นออกระบบ กับเวลาได้ผลว่า ความสามารถกรองความขุ่นได้เท่าๆ กัน และสารกรองแก้วจะเกิดความดันสูญเสียน้อยกว่าทรายกรอง ต่อมา [8] ได้ใช้ค่า FI (Ives's Filterability Index) ในการประเมินความสามารถของสารกรองแก้วเทียบกับทรายกรองในระบบกรองเร็วโดยจะศึกษาผลของลักษณะรูปร่าง(shape) ต่อความสามารถในการกรอง สำหรับตัวกลางในการกรองนั้น [3] ได้ทดสอบการไหลของน้ำผ่านสารกรองทราย คาร์บอน แมงกานีส แอนทราไซต์ และเรซิน พบว่าเรซินมีการไหลต่างจากสารกรองอื่น

1.1 ทฤษฎีการกำจัดเหล็กในน้ำบาดาล

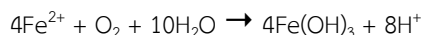
เหล็กในแหล่งน้ำใต้ดินจะอยู่ในรูปของเหล็ก(II)คือเฟอร์รัสไบคาร์บอเนต ($\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$) ซึ่งละลายน้ำ แต่เมื่อนำขึ้นมาจากใต้ดินทิ้งไว้ในบรรยากาศสักครู่ก็จะขุ่นและตกตะกอนกลายเป็น เหล็ก(III) ในรูปเฟอร์ริกไฮดรอกไซด์ ($\text{Fe}(\text{OH})_3$) มีสีเหลืองแดง

การกำจัดเหล็กในน้ำบาดาล จะมีหลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้องคือ ปฏิกิริยาทางเคมีของการแลกเปลี่ยนไอออน การกรอง และการดูดติด

ก. ปฏิกิริยาทางเคมีของการแลกเปลี่ยนไอออน

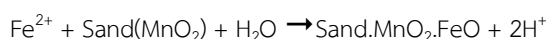
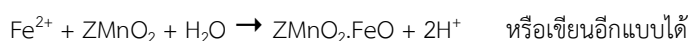
ปกติ เหล็กในแหล่งน้ำใต้ดินจะอยู่ในรูปของเฟอร์รัสไบคาร์บอเนต ($\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$) ซึ่งละลายน้ำแต่เมื่อนำขึ้นมาจากใต้ดินทิ้งไว้ในบรรยากาศสักครู่ก็จะขุ่นและ ตกตะกอนกลายเป็น $\text{Fe}(\text{OH})_3$ มีสีเหลืองแดง การที่จะเปลี่ยนสภาพเหล็กที่ละลายน้ำให้กลายเป็นเหล็กให้ตกตะกอนออกมานั้นจะใช้ออกซิเจนอากาศ หรือ ตัวออกซิไดซ์ซึ่งมีสมการดังนี้ [10]

กรณีใช้อากาศออกซิไดซ์เหล็กตกตะกอน



โดยไอออนเหล็ก(II) 1 mg/L จะทำปฏิกิริยาพอดีกับออกซิเจน 0.14 mg/L

กรณีใช้ตัวออกซิไดซ์แมงกานีสกรีนแซนด์หรือที่เรียกว่าซิโวลท์มาทำให้เหล็กตกตะกอน

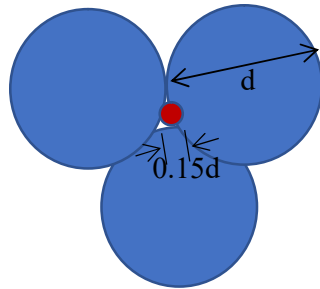


จะเห็นว่าเมื่อเวลาผ่านไป การล้างย้อนพื้นฟูสภาพด้วยน้ำปกติที่นิยมใช้กันนั้นจะทำให้สารกรองแมงกานีสกรีนแซนด์จะค่อยๆ หมดประสิทธิภาพในการออกซิไดซ์เหล็กในน้ำไป หากจะให้เหมือนเดิมต้องล้างย้อนพื้นฟูสภาพด้วยคลอรีนและ/หรือโปตัสเซียมเปอร์มังกาเนต ซึ่งปกติทั่วไปที่ใช้ในครัวเรือนก็ไม่ได้ทำแบบนี้ เพราะมีความยุ่งยาก มักจะใช้วิธีเปลี่ยนสารกรองเป็นประจำทุก 2-3 ปีแทน

ข. การกรอง (Filtration)

กลไกการกรอง

การกรองเป็นกระบวนการแยกของแข็งออกจากของเหลวซึ่งให้ของเหลวไหลผ่านตัวกลางที่มีรูพรุนเพื่อดักตะกอนแขวนลอยไว้



รูปที่ 1 ขนาดเฉลี่ยของสารกรองที่เป็นทรงกลมเทียบกับขนาดของอนุภาคแขวนลอยที่ไหลผ่านช่องว่าง

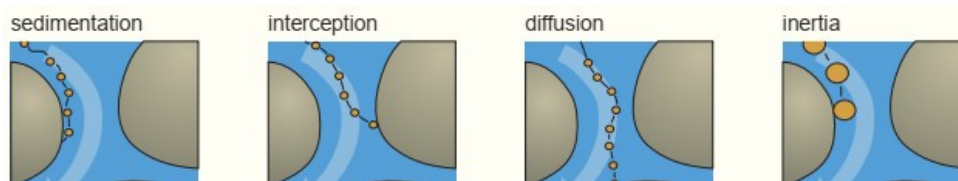
เมื่อเปรียบเทียบขนาดระหว่างสารกรองโดยทั่วไปที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง d กับอนุภาคแขวนลอยที่มีขนาด $0.15d$ ซึ่งขนาดเฉลี่ยของสารกรองทั่วไปมีค่า $400-1500 \mu\text{m}$ หรือขนาดเม็ดทรายกรองเฉลี่ย $800 \mu\text{m}$ ซึ่งขนาดสารกรองนี้จะไม่เล็กไปกว่า $30-80$ ไมโครเมตร ในขณะที่อนุภาคในน้ำมีขนาดเฉลี่ยดังตาราง

ตารางที่ 1 ขนาดเฉลี่ยอนุภาคแขวนลอยชนิดต่างๆในน้ำ	
ชนิดสารแขวนลอย	ขนาด(ไมโครเมตร)
ดิน	1-100
เชื้อโรคบิด	5
แบคทีเรีย	0.3-3
ไวรัส	0.005-0.010
อนุภาคที่มองเห็นได้	37
เชื้อโกอาเดีย	8-12

การกรองน้ำเป็นกระบวนการทางกายภาพที่ใช้กำจัดสารแขวนลอยในน้ำ เช่น ตะกอนเบาที่ไม่ตกตะกอน อนุภาคดินและสาหร่าย เป็นต้น การกรองเป็นระบบหนึ่งในการทำน้ำประปา หลักการคือ อนุภาคตะกอนเล็กเหล่านี้จะแทรกผ่านเข้าไปในช่องว่างของชั้นกรองที่ชั้นผิวหน้า ทำให้ตะกอนพอกพูนเกาะที่พื้นผิวส่วนบนของชั้นสารกรองมากขึ้นเรื่อยๆ และอนุภาคเหล่านี้เมื่อหลุดเข้าไปในช่องว่างสารกรองทำให้เกิดการอุดตัน อัตราการไหลของน้ำผ่านสารกรองจะลดลง หรือเกิดความดันสูญเสียมากขึ้นจึงต้องมีการล้างทำความสะอาดสารกรองเป็นระยะๆ

กลไกในการกรองคือการเคลื่อนที่ของตะกอนต่างๆ ในน้ำเข้าไปหาสารกรอง โดยมี 3 กลไกหลักคือ

กลไกทางกายภาพ เมื่อน้ำไหลผ่านสารกรองอนุภาคสารแขวนลอยและคอลลอยด์ที่ใหญ่กว่าช่องว่างสารกรองก็จะถูกดักไว้ ส่วนกลไกการเคลื่อนที่ (Transport) ดังนี้



รูปที่ 2 กลไกการเคลื่อนที่ของตะกอนเข้าหาสารกรอง[11]

- การตกตะกอน (Sedimentation) คือการที่ตะกอนตกลงบนสารกรองภายในชั้นกรอง
- การเบียดเข้าหาสารกรอง (Interception) คือตะกอนเคลื่อนที่ไปในทิศทางแนวเดียวกับกระแสและเคลื่อนที่ไปพบผิวสารกรอง
- การเคลื่อนที่แบบไร้ทิศทาง (Diffusion) คือการที่อนุภาคขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอนมีการเคลื่อนที่แบบแพร่กระจาย (Brownian Motion)
- ตะกอนมีความเฉื่อย (Inertia) คือตะกอนที่มีน้ำหนักมากจนไม่สามารถเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียวกับกระแส และตกลงบนสารกรองเสียก่อน

-การเคลื่อนที่ตามกระแสปั่นป่วน (Turbulence) คือตะกอนที่ไหลตามกระแสที่ปั่นป่วนแล้วไปชนแล้วค้างติดบนผิวสารกรอง

ข.กลไกทางกายภาพและเคมี ใช้หลักทางฟิสิกส์มาอธิบาย จะเกิดทั่วชั้นกรองมี 4 แบบคือ

ข.1 การดูดติดผิวทางเคมี (Chemical Adsorption) คือการดูดติดผิวที่อาศัยการยึดเหนี่ยวทางเคมีระหว่างสารกรองกับตะกอน จะมีประสิทธิภาพสูงและเกิดปฏิกิริยาได้เร็วที่อุณหภูมิสูง

ข.2 การดูดติดผิวทางกายภาพ (Physical Adsorption) คือการดูดติดผิวที่อาศัยแรงยึดเหนี่ยวระหว่างสารกรองกับตะกอน จะมีประสิทธิภาพสูงที่อุณหภูมิต่ำ ประกอบด้วยแรงสามลักษณะคือ

-Electrostatic Forces คือ แรงที่เกิดขึ้นกับตะกอนที่มีประจุไฟฟ้า ซึ่งจะเกิดบนสนามไฟฟ้าสถิตบริเวณสารกรอง

-Electrokinetic Forces คือ แรงที่เกิดขึ้นกับตะกอนที่มีประจุไฟฟ้า โดยตะกอนนี้เคลื่อนที่บนสารกรองตลอดเวลา

-Van Der Waals Forces คือ แรงดึงดูดระหว่างตะกอนกับสารกรอง จะไม่เกาะติดบนที่ใดที่หนึ่งโดยเฉพาะ แต่จะเกาะติดบนผิวโดยที่มีการเคลื่อนที่อิสระอยู่ตลอดเวลาและจะอยู่ในขอบเขตของวัตถุทั้งสอง

ข.3 แรงติดแน่น (Adhesive Force) คือ แรยึดติดแน่นให้ตะกอนประเภท Flocculants ติดแน่นกับผิวสารกรอง แต่เนื่องจากแรงน้ำที่ไหลผ่านในชั้นกรอง ได้เซาะตะกอนบางส่วนที่ผิวสารกรองและพาไปยังชั้นกรองที่ลึกลง จนอาจหลุดออกจากชั้นกรอง ทำให้น้ำขาออกมีปริมาณเพิ่มขึ้นได้

ข.4 Coagulation Flocculation คือ การเกิดปฏิกิริยาทางเคมีทำให้ตะกอนในน้ำได้มีโอกาสเกาะตัวรวมกันทำให้ขนาดตะกอนใหญ่ขึ้น ทำให้ติดค้างในชั้นกรองได้

ค.กลไกทางชีวเคมี คือพวกจุลชีพเติบโตในชั้นกรอง ทำให้ลดช่องว่างในชั้นกรอง สามารถดักตะกอนที่มีขนาดเล็กได้

1.2 ชนิดของสารกรอง

สารกรองที่นำมาใช้ในระบบประปาโดยทั่วไปคือ ทราย แอนทราไซต์ หินคาร์เนท โดยในชั้นกรองจะมีอยู่สามแบบคือ 1.ชั้นกรองเดี่ยวทั้งหมดอาจใช้ทราย หรือแอนทราไซต์ 2.ชั้นกรองมีสารกรองสองชนิด คือใช้ทรายและแอนทราไซต์ร่วมกัน และ 3.ชั้นกรองมีสารกรองสามชนิด เช่นทราย แอนทราไซต์และหินคาร์เนทร่วมกัน

1.3 แหล่งน้ำที่ใช้ศึกษา

ตัวอย่างน้ำบาดาลที่มีค่าเหล็กเกินมาตรฐาน บริเวณ ต.หนองช้างคืน อ.เมือง จ.ลำพูน ซึ่งมี ค่าความเข้มข้นของเหล็กอยู่ในช่วง 3.52- 4.42 มิลลิกรัมต่อลิตร

2. วัตถุประสงค์ในการศึกษา

เปรียบเทียบการกำจัดเหล็กในน้ำบาดาลด้วยสารกรองแมงกานีสกรีนแซนด์ร่วมกับทรายละเอียดกับสารกรองแก้วคลเซขนาด

3. วิธีดำเนินการวิจัย

สารกรองและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

1.ภายในถังกรองที่ 1 บรรจุด้วยเมงกานีสกรีนแซนด์ ขนาด 18 x60 mesh โดยมี Effective size ประมาณ 0.3 ถึง 0.35 มิลลิเมตร และค่าสัมประสิทธิ์ความสม่ำเสมอ (Uniformity coefficient) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.6 ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่ดีที่สุดของสารกรอง ปริมาตร 7.5 ลิตร(ชั้นบน)และทรายละเอียดเส้นผ่านศูนย์กลาง (Effective Size) ประมาณ 0.7 – 1.2 มิลลิเมตร ปริมาตร 17.5 ลิตร(ชั้นล่าง) ปริมาตรรวม 25 ลิตร ดังรูป ก.



ก. เมงกานีสกรีนแซนด์ และ ทรายละเอียด



ข. สารกรองแก้ว 3 ขนาด

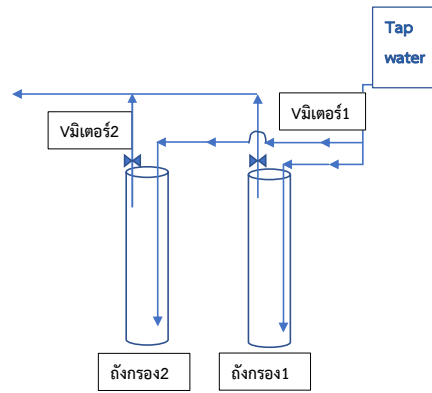
รูปที่ 3 สารกรองที่ใช้ศึกษา

2.ภายในถังกรองที่2 บรรจุสารกรองแก้ว ที่มีขนาดความละเอียด 0.4-1 mm. ปริมาตร 17 ลิตร(ชั้นล่างสุด) ขนาด 1-2 mm. ปริมาตร 4 ลิตร(ชั้นถัดมา)และขนาด 2-4 mm. ปริมาตร 4 ลิตร(ชั้นบนสุด) ตามลำดับ มีปริมาตรรวม 25 ลิตร ดังรูป ข.

3.ถังกรองขนาดมาตรฐานที่มีวางขายทั่วไปขนาด 8”x44” จำนวนสองถัง ถังแรกบรรจุเมงกานีสกรีนแซนด์ ถังที่สองบรรจุสารกรองแก้ว แต่ละถังประกอบด้วยวาล์วกรอง วาล์วล้างย้อน และวาล์วล้างทิ้งในชุดเดียวกัน ในถังกรองจะมีท่อติดกับตัวถังสารกรอง (strainer) ดังรูปที่ 5 โดยวางผังการกรองน้ำไว้ ดังรูปที่ 4

4.มิเตอร์วัดปริมาณน้ำเข้า ในแต่ละถัง

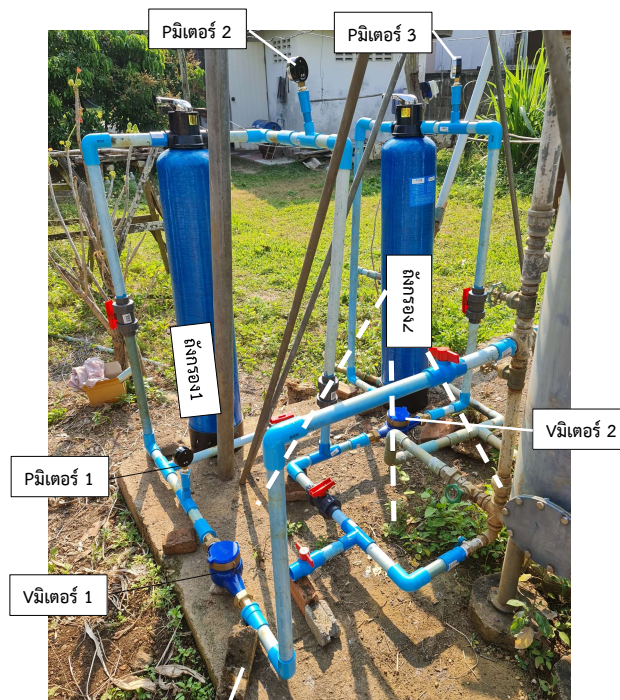
5.ชุดทดสอบเหล็กในน้ำ



รูปที่ 4 ผังการกรองน้ำ



รูปที่ 5 ตัวกันสารกรอง (strainer) ที่ติดกับท่อภายในถังกรอง



รูปที่ 6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

โดยขั้นตอนประกอบด้วย ทำการวัดความเข้มข้นเหล็กในน้ำก่อนเข้าถังกรอง และออกจากถังกรอง (แต่ละถัง) ที่เวลาผ่านไป (หรือที่ปริมาณน้ำกรองสะสม) จนกระทั่งความเข้มข้นของเหล็กในน้ำออกจากถังกรองสูงขึ้นเกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภค หรือ จนกระทั่งอัตราการไหลของน้ำหลังกรองน้อยลงมาก จะต้องทำการล้างย้อนถังกรอง (Backwash) และการชะล้าง (Rinse) ทำการ บันที่ปริมาณน้ำล้างย้อนและน้ำชะล้างทุกครั้ง เมื่อทำการชะล้างเสร็จนับเป็นสิ้นสุดการกรองหนึ่งรอบ แล้วเริ่มทำการกรองใหม่ ทำ เช่นนี้ซ้ำๆ จนได้ข้อมูลที่จะบ่งชี้ความสามารถของถังกรองที่หนึ่งและถังกรองที่สอง

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ในการทดสอบหาความเข้มข้นของเหล็กในน้ำก่อนทำการกรอง ลักษณะของน้ำเป็นดังรูปที่ 7 วัดค่าเฉลี่ยได้

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = \frac{4.13+4.31+3.52+5}{4} = 4.24 \text{ mg/l}$$



รูปที่ 7 ลักษณะน้ำบาดาลที่มีเหล็กละลาย ก่อนเข้าระบบกรอง



รูปที่ 8 ลักษณะน้ำบาดาลหลังผ่านระบบกรอง (ซ้าย-ผ่านระบบกรองแก้ว ขวา-ผ่านระบบกรองแมงกานีสกรีนแซนด์)

ความเข้มข้นของเหล็กในตัวอย่างน้ำบาดาลหลังผ่านสารกรองแมงกานีสกรีนแซนด์

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = \frac{0.26+0.19+0.03+0.05+0.04}{5} = 0.11 \text{ mg/l}$$

ความเข้มข้นของเหล็กในตัวอย่างน้ำบาดาลหลังผ่านสารกรองแก้ว

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = \frac{0.60+1.01+0.34+0.14+0.01}{5} = 0.42 \text{ mg/l}$$

$$\text{ความสามารถในการกำจัด} = \frac{(C_{in}-C_{out})}{C_{in}} \times 100 \%$$

C_{in} ความเข้มข้นเหล็กในน้ำบาดาลก่อนเข้ากรอง

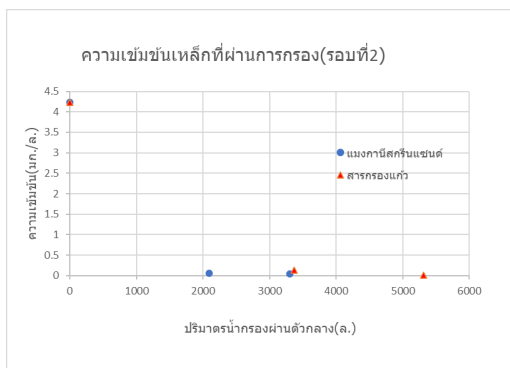
C_{out} ความเข้มข้นเหล็กในน้ำบาดาลหลังผ่านกรอง

ความสามารถในการกำจัดเหล็กของสารกรองแมงกานีสกรีนแซนด์

$$= \frac{(4.24-0.11)}{4.24} \times 100 \% = 97.4 \%$$

ความสามารถในการกำจัดเหล็กของสารกรองแก้ว

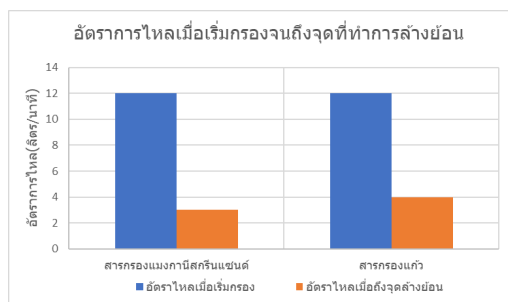
$$= \frac{(4.24-0.42)}{4.24} \times 100 \% = 90.1 \text{ mg/l}$$



รูปที่ 9 ความเข้มข้นเมื่อผ่านกรองที่ปริมาตรกรองผ่านเพิ่มขึ้น



รูปที่ 10 ประสิทธิภาพการกรอง



รูปที่ 11 อัตราการกรองเมื่อเริ่มต้นและเมื่อครบรอบ

- เมื่อพิจารณาจากกราฟความเข้มข้นเหล็กที่ผ่านการกรองของสารกรองทั้งสองชนิดพบว่า มีประสิทธิภาพความสามารถกรองเหล็กได้เกินกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 10)
- เมื่อมาพิจารณาปริมาตรสะสมเมื่อกรองผ่านเป็นเวลานานแล้ว สารกรองเมงกานีสกรีนแซนด์จะมีอัตราการไหลที่น้อยไม่พอสำหรับการใช้งานทั่วไป (รูปที่ 11)
- เนื่องด้วยรอบการทำซ้ำของการกรองยังมีรอบการทดลองค่อนข้างน้อย (1-2 รอบ) แต่จากข้อมูลในเบื้องต้นพบว่า อัตราไหลโดยเฉลี่ยในรอบการกรองของสารกรองแก้วจะมีค่าสูงกว่า

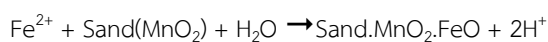
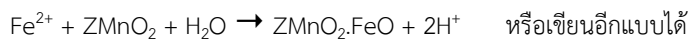
จากผลการทดลองพบว่าความสามารถในการกำจัดเหล็กในน้ำบาดาลโดยใช้เมงกานีสกรีนแซนด์มีค่า 97.4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความสามารถในการกำจัดเหล็กในน้ำบาดาลที่ใช้สารกรองแก้วนั้นที่น่าสนใจ เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการกำจัดมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ อีกทั้งกรองในแต่ละรอบยังให้ปริมาตรน้ำกรองสะสมมากกว่าสารกรองเมงกานีสกรีนแซนด์เกือบเท่าตัว หากพิจารณาจากการศึกษาของ (Elif Soyer et al., 2013 : หน้า 325-332) ได้ข้อสรุปว่าสารกรองแก้วจะเกิดความดันสูญเสียน้อยกว่าทรายกรอง ซึ่งทางผู้วิจัยได้วัดอัตราการไหลแทนการวัดความดันสูญเสียซึ่งได้ผลไปในทางเดียวกันโดยแสดงออกมาในลักษณะที่รอบการกรองจะได้ปริมาตรน้ำมากกว่านั่นเอง

หากเทียบความคุ้มค่าของสารกรองที่ใช้ในนั้น ราคาของสารกรองแก้ว 2,000 บาท ส่วนเมงกานีสกรีนแซนด์รวมทราย 300 บาท ซึ่งราคาต่างกันเกือบ 7 เท่า เมื่อพิจารณาแล้วหากพบว่าเมื่อรอบการใช้งานในระยะยาวของสารกรองแก้วให้รอบการกรองที่นานกว่า น่าจะมีความคุ้มค่ามากกว่าเพราะไม่ต้องเสียเวลาทำการเปลี่ยนสารซึ่งต้องใช้เวลา แรงงานและความชำนาญพอสมควร

5. สรุปผลการวิจัย

จากผลการทดลองที่ได้พบว่าสารกรองทั้งสองชนิดมีประสิทธิภาพความสามารถกำจัดเหล็กในน้ำได้ โดยสารกรองเมงกานีสกรีนแซนด์ให้ประสิทธิภาพดีกว่า ซึ่งอธิบายยกได้

กรณีสารกรองเมงกานีสกรีนแซนด์



โดยอนุมูล $ZMnO_2 \cdot FeO$ หรือ $Sand.MnO_2 \cdot FeO$ คือเป็นเม็ดตะกอนสีแดงที่เคลือบติดกับเม็ดสารแมงกานีสกรีนแซนด์

กรณีสารกรองแก้ว



โดยประจุที่ผิวของสารกรองแก้ว (SiO^-) ซึ่งมีค่าลบจะทำให้เหล็กละลายน้ำเปลี่ยนรูปเป็นตะกอนเหล็กสีแดง (Fe^+) มาติดที่ผิว แล้วค้างอยู่ในชั้นกรอง จากนั้นก็เป็นไปตามกลไกการกรองทั้งทางกายภาพ การตกตะกอน และการเปิดเข้าหาสารกรอง รวมทั้งกลไกทางกายภาพและเคมี ร่วมกันด้วย

กรณีสารกรองแก้วให้รอบการกรองค่อนข้างสูงกว่าอย่างเห็นได้ชัดและให้อัตราการกรองก่อนที่จะทำการล้างย้อนนั้นค่อนข้างสูงกว่า อธิบายได้เนื่องจากขนาดคละของสารกรองแก้วมีขนาดคละดีกว่าเนื่องจากใช้ถึงสามขนาดคือเริ่มตั้งแต่ 0.4 มิลลิเมตรไปจนถึง 4 มิลลิเมตร แต่ในสารกรองแมงกานีสกรีนแซนด์นั้นมีแค่ทรายและแมงกานีสซึ่งมีขนาดคละอยู่ในช่วง 0.3-0.8 มิลลิเมตรเท่านั้น

5. ข้อเสนอแนะ

เนื่องด้วยรอบการทดลองยังมีเพียงสองรอบ การทดลองจึงยังคงต้องดำเนินต่อไปจนกว่าจะเห็นว่ารอบการกรองของแต่ละสารกรองลดลง ซึ่งอาจใช้เวลาอีกหลายปี (ปกติแล้วสารกรองแมงกานีสที่การประปาใช้นั้นก็มักจะเปลี่ยนที่ช่วงเวลา 2-3 ปี)

6. กิติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณการวิจัยจาก กองทุนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ประจำปีงบประมาณ 2564 ผู้เขียนขอขอบพระคุณสาขาวิศวกรรมโยธา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่สนับสนุนการดำเนินงานในครั้งนี้เป็นอย่างดี

7. บรรณานุกรม

- [1] ศ.ดร.ทวิศักดิ์ ระมิงค์วงศ์, “น้ำบาดาล Groundwater,” ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, หน้า 226-232, 2003
- [2] สำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล. (20 กรกฎาคม 2563) รายงานสถานการณ์น้ำบาดาลไทย พ.ศ.2558. สืบค้นจาก <https://kb.psu.ac.th/psukb/bitstream/2016/16697/1/รายงานสถานการณ์น้ำบาดาลประเทศไทย%20พ.ศ.%202558.pdf>, หน้า 125.
- [3] โรสลีนา จาราแวน และคณะ, “การศึกษาคุณภาพทางกายภาพของน้ำบาดาลที่ผ่านเครื่องกรองแบบง่าย,” The Sci J of Phetchaburi Rajabhat University, Vol.14, No.1, pp. 1-12, 2017
- [4] Elif Soyer et al, “Crushed recycled glass as a filter medium and comparison with silica sand,” Clean-soil, Air, Water, Vol.38, No.10, pp. 927-935, Oct. 2010.
- [5] Elif Soyer et al, “On the Use of Crushed Recycled Glass Instead of Silica Sand in Dual-Media Filters,” Clean-soil, Air, Water, Vol.41, No.4, pp. 325-332, 2013.
- [6] Sven H. Behrens & David G. Grier, “The Charge of Glass and Silica Surfaces,” Dept. of Physics and Institute for Biophysical Dynamics, Feb. 2008.
- [7] AFM activated filter media. (9 กรกฎาคม 2563). Instructions for use document AFM Water treatment. สืบค้นจาก <https://www.drydenaqua.com/downloads/files/1532-afm-ifu-imperial-us/file>.
- [8] Selda Yigit Hunce et al., “Use of filterability Index in granular filtration: effect of filter medium type, size and shape,” Water Supply, Vol.19, No.2, pp.382-391, 2019

- [9] CWC, “Evaluation of Recycled crushed glass sand media for high-rate sand filtration,” Final report, Seattle, Oct. 1998.
- [10] พรศักดิ์ สมรไกรสรกิจ. (13 กรกฎาคม 2563). การกำจัดเหล็กและแมงกานีส. สืบค้นจาก <https://kmstakeholder.mwa.co.th/file-get//eyJpZCI6NDQ5NTk5bWUjOjJcm9uIGFuZCBtYW5nYW5lc2Ugcmlvbn3ZhbC5wZGYifQ==.pdf>
- [11] Mohamed Ghonam, “Water treatment technology of Drinking Water,” GTZ Project No.06.2006.3, pp.865-884, Nov.2008.

การตรวจวัดและการสร้างชุดทดลองเพื่อตรวจสอบปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับหาค่า ความถูกต้องของปริมาณไฟฟ้าในอาคาร

The measurement method and the invention of testing equipment for accurately electrical power consumption in the building

ฉลอง โสดาบัน¹

¹ศูนย์แห่งความยอดเยี่ยมทางวิศวกรรมเพื่อความยั่งยืน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรฯ จ.นครนายก 26120

¹Email: chalong@g.swu.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอชุดทดลองที่มีน้ำหนักเบา ต้นทุนต่ำ ประหยัดเวลาในการทดสอบ สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในอาคาร เนื่องจากเครื่องวัดไฟฟ้า (กิโลวัตต์ - ฮาวมิเตอร์) มักมีความผิดพลาดในการทำงาน ส่งผลให้ข้อมูลที่ได้นั้นไม่ถูกต้อง เพื่อที่จะแก้ปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นต้องสร้างโหลมาตรฐานให้กับเครื่องมือวัดที่ได้รับการสอบเทียบ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิงความถูกต้อง และใช้สำหรับเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลที่ได้รับกับเครื่องมือวัดที่ใช้งานจริง และบทความนี้ยังได้นำเสนอแนวทางการตรวจสอบอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องสำหรับช่วยตัดสินใจในการวางแผนงบประมาณค่าไฟฟ้า การปรับเปลี่ยน ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงลดข้อพิพาทระหว่างเจ้าของกิจการกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งชุดทดสอบนี้สามารถเป็นต้นแบบให้ผู้ประกอบการนำไปปรับใช้ได้ง่ายอีกด้วย

คำสำคัญ: พลังงานไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดไฟฟ้า สอบเทียบมาตรฐาน

Abstract

This article proposes the measurement method and the invention of testing equipment with lightweight, low cost, and short time which uses for calibrating electrical power consumption in the buildings. The electrical meter or Kilowatt Hour meters usually fail to work accurately. The standard load has been produced for those meters to verify the correctness of the data. Moreover, this paper presents the efficient measurement method to get quality data which helps to decide on budget planning, exchange, maintenance, and reducing the argument between entrepreneurs and the organization. Finally, the testing equipment can be a prototype for entrepreneurs because its property works efficiently.

Keywords; Electrical power energy, Electrical power, Electrical measurement, standard Calibration

1. บทนำ

ปัจจุบันพลังงานไฟฟ้าถือเป็นพลังงานรูปแบบหลักที่ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพสูงสุดจึงมีความจำเป็นอย่างมาก ประกอบกับในภาวะปัจจุบันต้นทุนพลังงานนับวันยิ่งมีค่าสูงขึ้น ส่งผลให้ค่าไฟฟ้าสูงขึ้นตามไปด้วยผู้ใช้ไฟฟ้าจึงจำเป็นต้องใช้งานอย่างประหยัดเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการดำรงชีพ นอกเหนือจากการลดปริมาณการใช้แล้วยังมีอีกหลายปัจจัยในการลดค่าไฟฟ้าลง การตรวจวัดค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ถูกต้องและแม่นยำ จึงเป็นอีกวิธีหนึ่ง เนื่องจากการวัด กระบวนการวัด และเครื่องมือวัด อาจเกิดความผิดพลาดจึงส่งผลกับค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ไฟฟ้า ดังนั้นการตรวจเช็คมิเตอร์ไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้ รวมถึงอ่านค่าที่ถูกต้องแม่นยำจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง หากค่าที่อ่านได้จากมิเตอร์ไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ฮาวร์มิเตอร์) มีความผิดพลาดอาจก่อปัญหาอื่นตามมาเช่น ค่าไฟฟ้าสูงเกินจริง ความปลอดภัยในการใช้งานต่ำ หรืออาจเกิดข้อพิพาทระหว่างเจ้าของกิจการและผู้เช่าอาศัยตามมาได้อีกด้วย บทความนี้จะได้นำเสนอเทคนิคการแก้ปัญหาความคลาดเคลื่อนของการวัดซึ่งอาจเกิดจาก กระบวนการวัดหรือเครื่องมือวัดที่ใช้วัด สำหรับใช้ในองค์กรภาครัฐหรือเอกชนเจ้าของอาคารชุด อาคารเชิงพาณิชย์ หรือแม้แต่ผู้อาศัยตามบ้านเรือน ซึ่งต้องใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ฮาวร์มิเตอร์) ในการวัดและแปลงเป็นค่าไฟฟ้าส่งผลให้เมื่อทำการตรวจสอบแล้วจะพบค่าความถูกต้องและขจัดปัญหาข้อพิพาทอื่นๆ ได้อีกด้วย

1.1 วัดอุปกรณ์งานวิจัย

1.1.1 เพื่อสร้างชุดทดสอบมาตรฐานสำหรับการตรวจวัดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ถูกต้องและแม่นยำ

1.1.2 เพื่อคัดแยกเครื่องมือวัดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในหน่วยย่อยของอาคารสำหรับวางแผนการใช้พลังงานให้สอดคล้องกับค่าใช้จ่ายจริง

1.1.3 เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการงบประมาณของอาคารและลดปัญหาความขัดแย้งของผู้ใช้ไฟฟ้ากับเจ้าของอาคาร

1.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เมื่อดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว สามารถคัดแยกเครื่องมือวัดที่ติดตั้งและใช้งานอยู่จริงในอาคารที่ทำการทดสอบ ทำให้ระบุค่าความถูกต้องแม่นยำสำหรับเป็นแนวทางในการปรับเปลี่ยนงบประมาณ รวมถึงนำเสนอข้อมูลให้เจ้าของอาคารใช้ตัดสินใจดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพลังงานที่แท้จริง การวางแผนการจัดเก็บค่าพลังงาน ทั้งนี้สามารถประยุกต์ใช้กับอาคาร หรือองค์กรที่มีขนาดใหญ่ในการดำเนินการต่างๆ เพื่อให้สถานประกอบการบริหารจัดการพลังงานและลดปัญหาความขัดแย้งที่เกิดจากความคลาดเคลื่อนของการวัด

2. ทฤษฎีและการดำเนินการวิจัย

2.1 ทฤษฎี

บทความนี้เสนอการวัดค่าปริมาณไฟฟ้า หมายถึง การวัดค่ากำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ซึ่งโดยทั่วไปจะอยู่ในรูปของกำลังไฟฟ้าใน 3 ชนิด คือ

2.1.1 กำลังไฟฟ้าปรากฏเป็นกำลังไฟฟ้าที่ถูกนำส่งไปยังแหล่งจ่ายที่มีหน่วยเป็น โวลต์-แอมแปร์ (VA)

$$S = VI \quad (1)$$

2.1.2 กำลังไฟฟ้าแอกทีฟ บางครั้งเลือกกำลังไฟฟ้าเฉพาะหรือกำลังไฟฟ้าจริงเป็นกำลังไฟฟ้าที่ถูกใช้ในโหลดจริงมีหน่วยวัตต์เป็นวัตต์ (W)

$$P = VI \cos \theta \quad (2)$$

2.1.3 กำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ เป็นกำลังไฟฟ้าส่งไปยังอุปกรณ์รีแอกทีฟในวงจรของโหลด มีหน่วยเป็น โวลต์-แอมแปร์-รีแอกทีฟ (VAR)

$$Q = V \sin \theta \quad (3)$$

สำหรับองค์ประกอบอีกอย่างที่มีความสำคัญในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ คือ ตัวประกอบกำลังซึ่งเป็นค่าที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์รีแอกทีฟในวงจร

$$PF = \cos \theta \quad (4)$$

$$PF = \frac{P}{S} \quad (5)$$

กำหนดให้ PF คือ ตัวประกอบกำลัง โดยที่ กำลังไฟฟ้าเอาต์พุตทั้งสามนั้นมีความสัมพันธ์กันซึ่งสามารถแสดงได้จากสมการ

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2} \quad (6)$$

ในความเป็นจริงการใช้งานโหลดโดยทั่วไป มีลักษณะของโหลดที่แตกต่างกันออกไป ตามคุณลักษณะสมบัติของโหลดแต่ละชนิด สำหรับบทความนี้จะพิจารณาเฉพาะการวัดกำลังไฟฟ้าจริงที่มีหน่วยเป็นวัตต์เท่านั้น ทั้งนี้เพราะเวลาการนำไปประเมินค่าใช้จ่ายจะคิดค่าใช้จ่ายจากหน่วยพลังงานที่มีหน่วยเป็นวัตต์คูณเวลาในการใช้งานของแต่ละหน่วยการใช้ [1] ดังสมการ คือ

ค่าไฟฟ้า = พลังงานไฟฟ้าทั้งหมด \times ชั่วโมงที่ใช้งานต่อหนึ่งหน่วยกิโลวัตต์ \times ค่าไฟฟ้าต่อหน่วย

$$= \frac{W \times H \times K}{1000} \quad (7)$$

ค่าไฟฟ้า = Q บาท / เดือน

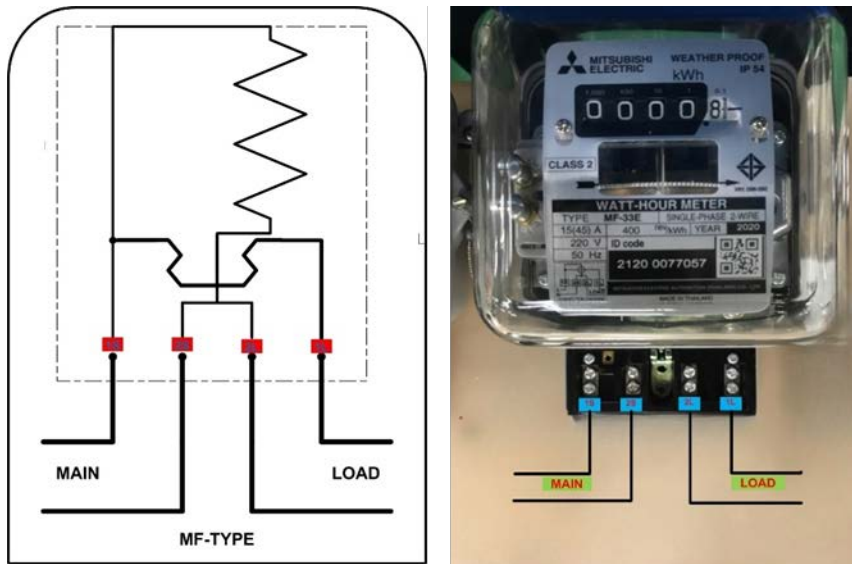
factor ที่เพิ่มขึ้นคือ = $Q \times ft \times Vat$

ค่าไฟฟ้า \rightarrow บิลค่าไฟฟ้า

หมายเหตุ *พิจารณาเฉพาะโหลดพื้นฐานเฟสเดียวกรณีทั่วไป

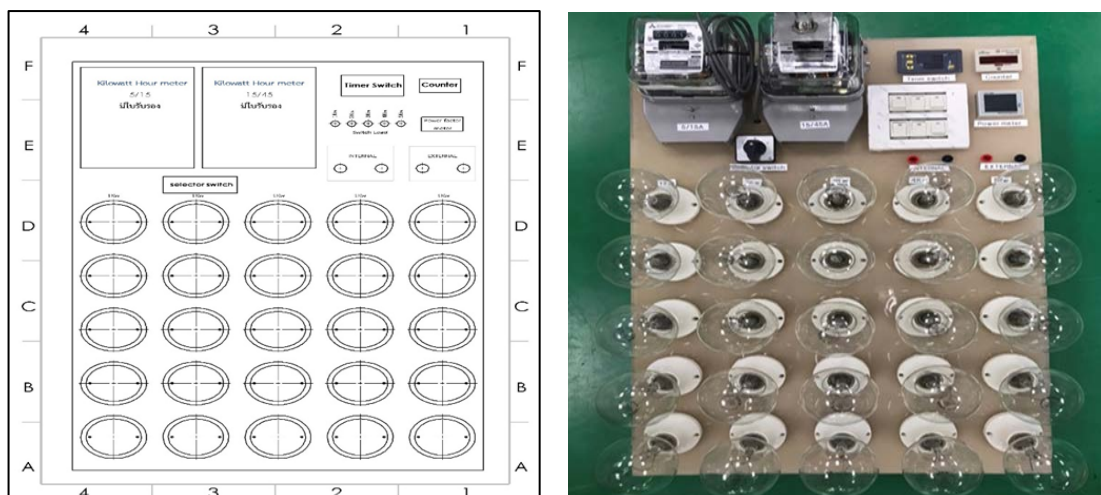
2.2 การออกแบบและสร้างชุดทดลอง

สำหรับบทความนี้จะนำเสนอรูปแบบการวัดของเครื่องมือวัดที่เป็นเฉพาะไฟฟ้ากระแสสลับในระบบหนึ่งเฟส โดยอ้างอิงการวัดปริมาณการใช้ไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง [2] โดยมีวิธีการต่อตั้งแสดงในรูปที่ 1



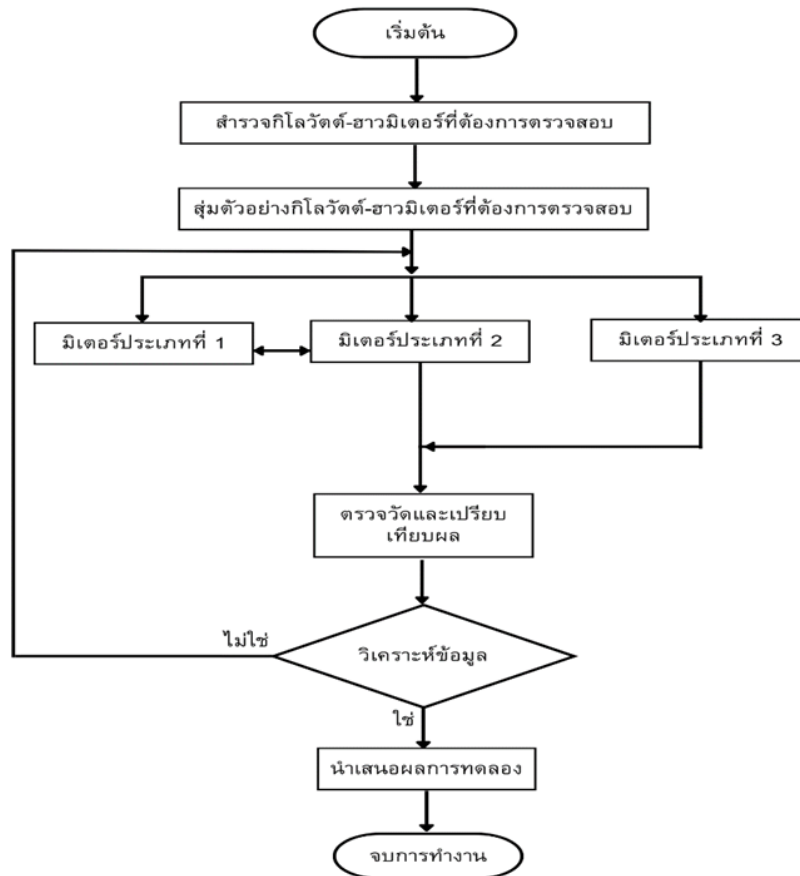
รูปที่ 1 การต่อเครื่องมือวัด (กิโลวัตต์-ฮาวร์มิเตอร์) การไฟฟ้านครหลวง

ในการออกแบบและสร้างชุดทดลองประกอบไปด้วยชุดเครื่องมือวัดมาตรฐานและชุดโหลดมาตรฐาน ซึ่งจำเป็นจะต้องได้รับการสอบเทียบและมีใบรับรองมาตรฐาน เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดเงื่อนไขห้องสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือวัด [3], [4], [5], [6] สำหรับอ้างอิงผลการวิเคราะห์ โดยโหลดที่ใช้ในชุดทดลองที่ออกแบบไว้แบ่งเป็นสองชุด คือ กิโลวัตต์ฮาวร์มิเตอร์ขนาด 5/15 แอมป์ สำหรับจ่ายโหลดพิกัดสูงสุด 3,000 วัตต์ และกิโลวัตต์ฮาวร์มิเตอร์ขนาด 15/45 แอมป์ สำหรับจ่ายโหลดพิกัดสูงสุด 5,000 วัตต์ มีเซนเซอร์ตรวจจับความเร็วงานหมุนมิเตอร์ และอุปกรณ์วัดค่าพารามิเตอร์ต่างๆ รวมทั้งตัวตั้งเวลาและวงจรแสดงผลแสดงผังวงจร และรูปชุดทดลองจริงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ผังวงจรชุดทดลองมาตรฐาน และชุดทดลองจริง

การวิจัยเริ่มด้วยการสำรวจจำนวนกิโลวัตต์ฮาวร์มิเตอร์ที่ต้องการทดสอบ สำหรับบทความนี้ใช้อาคารที่พักบุคลากรคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ อาคาร A มีจำนวนห้องพัก 60 ห้องจำนวนมิเตอร์ 60 ตัว ขนาดพิกัด 5/15 แอมป์ จำนวน 48 ตัวและ 15/45 แอมป์ จำนวน 12 ตัว โดยกำหนดตัวอย่างทดสอบทั้งหมดจำนวนขนาดละ 12 ตัว แสดงไว้ในผังการดำเนินงานใน รูปที่ 3



รูปที่ 3 ผังการดำเนินการตรวจสอบปริมาณการใช้ไฟฟ้า

จากผังการดำเนินงานดังแสดงในรูปที่ 3 ผู้วิจัยดำเนินการสำรวจปริมาณกิโลวัตต์ฮาวมิเตอร์ที่ต้องการทดสอบ หลังจากนั้นกำหนดตัวอย่างเพื่อสุ่มตรวจมิเตอร์ โดยจำแนกกิโลวัตต์ฮาวมิเตอร์ในการสำรวจเป็นสามประเภทคือ ประเภทที่ 1 กิโลวัตต์ฮาวมิเตอร์ที่ได้รับการตรวจสอบมาตรฐานและได้รับใบรับรองจากห้องสอบเทียบมาตรฐาน ประเภทที่ 2 คือ เครื่องมิเตอร์ในห้องปฏิบัติการได้แก่ วัดต์มิเตอร์ เพาเวอร์แฟกเตอร์มิเตอร์ โวลต์มิเตอร์ และแอมป์มิเตอร์ และประเภทที่ 3 คือ กิโลวัตต์ฮาวมิเตอร์ที่ติดตั้งอยู่ในอาคารและใช้งานอยู่จริงตามปกติ จากนั้นทำการทดสอบค่าที่วัดของกิโลวัตต์ฮาวมิเตอร์ประเภทที่ 1 และเครื่องมือวัดประเภทที่ 2 เพื่อยืนยันความถูกต้อง แล้วจึงนำเอากิโลวัตต์ฮาวมิเตอร์ประเภทที่ 1 ไปทำการวัดเพื่อเปรียบเทียบกับกิโลวัตต์ฮาวมิเตอร์ประเภทที่ 3 จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดลอง

3. ผลการทดลอง

การดำเนินการทดสอบ เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าต่างๆ ของชุดทดลองกับเครื่องวัดในห้องทดลอง (กลุ่มตัวอย่างประเภทที่ 2) อันได้แก่ ค่าแรงดันไฟฟ้า (V) กระแสไฟฟ้า (A) ตัวประกอบกำลัง หลังจากนั้นจึงนำเอาชุดทดลองไปทำการตรวจวัดเปรียบเทียบปริมาณการใช้ไฟฟ้ากับเครื่องวัดที่ใช้งานปกติในอาคารที่พักอาศัยบุคลากร (ประเภทที่ 3) ตามที่ได้สำรวจจำนวนเอาไว้แล้ว ชุดทดลองสามารถต่อวงจรภายนอกกับเครื่องวัดแต่ละห้อง โดยไม่ต้องดับไฟ เพียงแต่ต้องเลือกปลดเครื่องวัดออกและทดสอบได้ครั้งละหนึ่งชุด สามารถตั้งเวลาในการตรวจสอบและมีหน้าจอแสดงผล พร้อมทั้งดวงจรอัตโนมัติ เช่น เซอร์ตรวจจับความเร็วของงานหมุนทำหน้าที่นับค่าเมื่อแถบสีของงานหมุนเคลื่อนผ่าน การดำเนินการทดสอบทำในระยะเวลาสั้น มีค่าความแม่นยำสูง ผลการทดลองแสดงไว้ในตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ทดสอบกิโลวัตต์ฮาร์มิเตอร์ขนาด 5/15 (A) จ่ายโหลดพิกัด (1,000 W) เวลา 5 นาที ค่าพิกัดรอบจากการคำนวณคือ 100 รอบ ค่าความคลาดเคลื่อน ± 1 รอบ

ห้อง	แรงดัน (V)	กระแส (A)	ตัวประกอบ กำลัง	กำลัง อินพุต	ประสิทธิภาพ	รอบที่อ่านได้ จากชุด ทดสอบ	รอบที่อ่านได้ จากมิเตอร์ หน้าห้อง	รอบที่ แตกต่าง	เปอร์เซ็นต์ ผิดพลาด
201	228	4.48	0.99	1011.22	98.89	99	101	± 2	± 2
202	227	4.48	0.99	1006.79	99.32	100	102	± 2	± 2
303	228	4.49	0.99	1013.48	98.66	100	98	± 2	± 2
304	229	4.47	0.99	1013.39	98.67	99	101	± 2	± 2
405	227	4.48	0.99	1006.79	99.32	100	98	± 2	± 2
406	227	4.48	0.99	1011.22	98.89	99	108	± 9	± 9
507	228	4.48	0.99	1008.96	99.11	100	64	± 36	± 36
508	228	4.47	0.99	1013.39	98.67	100	104	± 4	± 4
609	229	4.47	0.99	1013.39	98.67	99	101	± 2	± 2
610	229	4.47	0.99	1013.39	98.67	99	92	± 7	± 7
711	228	4.48	0.99	1011.22	98.89	100	100	± 0	± 0
712	228	4.48	0.99	1011.22	98.89	99	98	± 1	± 1

ตารางที่ 2 ทดสอบกิโลวัตต์ฮาร์มิเตอร์ขนาด 15/45 (A) จ่ายโหลดพิกัด (3,000 W) เวลา 5 นาที ค่าพิกัดรอบจากการคำนวณคือ 100 รอบ ค่าความคลาดเคลื่อน ± 1 รอบ

ห้อง	แรงดัน (V)	กระแส (A)	ตัวประกอบ กำลัง	กำลังอิน พุต	ประสิทธิภาพ	รอบที่อ่าน ได้จากชุด ทดสอบ	รอบที่อ่านได้ จากมิเตอร์ หน้าห้อง	รอบที่ แตกต่าง	เปอร์เซ็นต์ ผิดพลาด
801	225	13.65	0.99	3040.35	98.67	99	99	± 0	± 0
802	224	13.64	0.99	3024.80	99.18	99	101	± 2	± 2
803	226	13.66	0.99	3056.28	92.15	100	57	± 43	± 43
804	225	13.65	0.99	3040.53	98.67	99	100	± 1	± 1
805	226	13.67	0.99	3058.52	98.08	100	102	± 2	± 2
806	226	13.66	0.99	3056.28	98.51	99	99	± 0	± 0
807	225	13.65	0.99	3040.53	98.67	99	101	± 2	± 2
808	225	13.68	0.99	3047.22	98.45	99	100	± 1	± 1
809	226	13.68	0.99	3060.76	98.01	100	99	± 1	± 1
810	224	13.67	0.99	3031.45	98.96	99	103	± 4	± 4
811	226	13.65	0.99	3054.05	98.23	99	99	± 0	± 0
812	225	13.67	0.99	3044.99	98.52	99	97	± 2	± 2

4. วิจารณ์และวิเคราะห์ผลการทดลอง

จากผลการดำเนินการที่ได้จากตารางที่ 1 และตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ชุดทดสอบสามารถประเมินความถูกต้องของเครื่องมือวัดได้โดยการบ่งชี้ความแม่นยำของการวัด อธิบายด้วยผลการวัดจำนวนรอบของจานหมุน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงความถูกต้องของเครื่องวัด หมายถึงการแปลงค่าจำนวนรอบออกมาเป็นค่าไฟฟ้าในรอบบิลนั้นๆ ค่าความคลาดเคลื่อนของจำนวนรอบ การวัดเป็นตัวบ่งบอกถึงค่าไฟฟ้าที่ถูกต้องตามความเป็นจริงและเปอร์เซ็นต์ผิดพลาดของการวัดจึงหมายถึงความผิดพลาด ในกรณีค่าไฟฟ้าที่ไม่ถูกต้องตามจริง เช่น เมื่อเครื่องมือวัดหมุนช้ากว่าความเป็นจริง ผู้ใช้ไฟฟ้าจะจ่ายค่าไฟที่ถูกลงกว่าปกติ หรือเครื่องมือวัดหมุนเร็วกว่าปกติ หมายถึงผู้ใช้ไฟฟ้าจะจ่ายค่าไฟฟ้าสูงกว่าปกตินั่นเอง

เครื่องมือวัดทั้งสองขนาด คือ 5/15 และ 15/45 เป็นการใช้งานเครื่องมือวัดตามพิกัดกระแสที่กำหนดมาตรฐานการไฟฟ้า คือ ไม่เกิน 5 แอมป์ และไม่เกิน 15 แอมป์ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือวัดโดยส่วนใหญ่มีความถูกต้องและเป็นที่ยอมรับได้ เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองยังมีความคลาดเคลื่อนรวมอยู่ด้วยเสมอ กล่าวคือผู้วิจัยไม่สามารถปรับตั้งค่าเริ่มต้นของการวัดได้ (ชุดตรวจนับรอบ) เนื่องจากจุดเริ่มต้นของการตรวจนับแถบสีดำที่จานหมุนไม่ได้อยู่ในตำแหน่งเดิมทุกรอบการตรวจนับ ดังนั้นทุกๆ รอบของการทดสอบจะมีค่าความคลาดเคลื่อนรวมอยู่ด้วยเสมอแต่จะไม่เกิน ± 1 รอบการทำงาน โดยการไฟฟ้ากำหนดค่าความคลาดเคลื่อนไว้ไม่เกิน (2.5%) [7] จึงเป็นปัจจัยที่สามารถยอมรับได้ เนื่องจากผู้วิจัยหรือผู้ที่จะนำหลักการนี้ไปใช้งานทดสอบไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างเครื่องวัด (แถบสีที่จานหมุนคือจุดเซนเซอร์ตรวจนับ) ดังนั้น การจัดการวางแผนงบประมาณของแต่ละองค์การอาจมีเกณฑ์ที่ยอมรับได้แตกต่างกันไปแล้วแต่เกณฑ์ของผู้ประกอบการกำหนด เช่น ค่าความผิดพลาดของการหมุนที่ทดสอบในตารางที่ 1 และ 2 โดยส่วนใหญ่จะอยู่ที่ประมาณ $\pm 1 - \pm 3$ รอบ หรือเปอร์เซ็นต์ผิดพลาดที่ $\pm 1 - \pm 3$ เมื่อตัดความคลาดเคลื่อนของชุดทดสอบที่ยอมรับได้อีก $\pm 1\%$ จะเหลือความคลาดเคลื่อนของการวัดอยู่ที่ไม่เกิน $\pm 2\%$ (ไม่เกิน 2.5%) โดยผลการทดลองใช้ตัวอย่างการทดสอบในสัดส่วนที่น้อยมากกับความเป็นจริง เช่น ตารางที่ 1 ทดสอบ 1 หน่วย (1000 W) ใช้เวลาในการวัด 5 นาที จะสามารถทำนายค่าความคลาดเคลื่อนได้กับเครื่องวัดที่เป็นปกติ หากคลาดเคลื่อนเพียง 0-2% ของผู้ใช้งานไฟฟ้าน้อยมาก เช่น ไม่เกิน 100 หน่วย/เดือน ค่าไฟฟ้าที่ผิดพลาดอย่างมากที่สุดคือ 9 บาท/เดือน (4.5 บาท/หน่วย) หรือตารางที่ 2 ทดสอบปริมาณจริงที่ 3 หน่วย (3000W) ใน 5 นาที สามารถทำนายค่าความคลาดเคลื่อนที่ผิดปกติ ในกรณีเดียวกันหากใช้ไฟฟ้าในปริมาณ 300 หน่วย/เดือน ประเมินว่าคลาดเคลื่อนสูงสุดไม่เกิน 27 บาท/เดือน ดังนั้น ผลที่ได้จึงใช้เป็นข้อมูลให้สถานประกอบการและองค์กรใช้เป็นข้อมูลประกอบว่าเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเป็นที่ยอมรับได้หรือไม่ สามารถประเมินงาน วางแผนกำหนดงบประมาณได้โดยใช้ข้อมูลนี้ประกอบการตัดสินใจ ส่วนกรณีค่าความคลาดเคลื่อนที่เกินกว่าปกติบ้าง เช่น ผลจากตารางที่ 1 ห้อง 406 และห้อง 610 มีรอบที่แตกต่างอยู่ที่ 9 รอบ และ 7 รอบหรือ 8.25 และ 6.54 ตามลำดับ ข้อสังเกตกรณีนี้คืออาจเกิดจากการเสื่อมสภาพของวัสดุ การต่อวงจรที่ไม่สมบูรณ์ การต่อลงดินไม่ถูกต้อง หรือสาเหตุอื่นๆ กรณีเจ้าของกิจการอาจต้องพิจารณาองค์ประกอบอื่นในการแก้ปัญหา เช่น ตรวจสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน หรือเปลี่ยนเครื่องมือวัดเพื่อความเหมาะสมกับงบประมาณ เป็นต้น

อย่างไรก็ตามจากผลการทดสอบในตารางที่ 1 ข้อมูลที่เป็นข้อสังเกตอย่างมากคือ ห้อง 507 มีความคลาดเคลื่อนของการวัด ± 36 รอบ หรือ $\pm 3.6\%$ ในกรณีนี้เครื่องมือวัดหมุนช้ากว่าปกติจำนวน 36 รอบ หมายถึงผู้ใช้ไฟฟ้าต้องจ่ายค่าไฟฟ้าถูกลงต่อ 100 หน่วย (ค่าสมมุติ 100 หน่วย/เดือน หน่วยละ 4.5 บาท) คิดเป็นเงินประมาณ 162 บาท/เดือน (จ่ายต่อเดือนเพียง 288 บาท จาก 450 บาท) หรือประมาณ 1,944 บาท/ปี ดังนั้นกรณีนี้จึงควรพิจารณาปรับเปลี่ยนหรือหาสาเหตุอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น การต่อเครื่องวัดถูกต้องหรือไม่ มีการเปลี่ยนแปลงวงจรการต่อหรือตัดแปลงโครงสร้างเครื่องวัดหรือไม่ เป็นต้น ข้อสังเกตกรณีห้อง 507 ข้างต้น มีแนวโน้มว่าจะมีความผิดพลาดได้เช่นกัน ในผลจากตารางที่ 2 ห้อง 803 โดยมีความคลาดเคลื่อนของรอบการวัดคือ 43 รอบ หรือ 43% ทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้าจ่ายค่าไฟลดลงจากความเป็นจริง (ค่าสมมุติ 300 หน่วย/เดือน หน่วยละ 4.5 บาท) คิดเป็นเงินประมาณ 580.5 บาท/เดือน (จ่ายต่อเดือนเพียง 769.5 บาทจาก 1,350 บาท) หรือประมาณ 6,966 บาท/ปี ข้อมูลดังกล่าวนี้มีประโยชน์อย่างมากเพื่อใช้พิจารณาดำเนินกิจกรรมเกี่ยวกับการวางแผนงบประมาณ ในทางกลับกันอาจส่งผลกระทบต่อทางลบด้าน การดำเนินกิจการของสถานประกอบการจากการจัดเก็บค่าไฟฟ้าไม่ตรงกับความเป็นจริง ผู้ประกอบการจึงต้องพิจารณาประกอบหรือใช้ผลการทดสอบนี้ในการอ้างอิง

5. สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองที่ได้ดำเนินการ ยืนยันได้เป็นอย่างดีที่สามารถตรวจสอบค่าความถูกต้องของการวัดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องและแม่นยำเป็นที่น่าเชื่อถือ ชุดทดลองมีน้ำหนักเบา ใช้เวลาทดสอบน้อยและมีต้นทุนต่ำ สามารถประยุกต์ใช้ได้กับองค์การโดยดัดแปลงขนาดตามความเหมาะสม การทดสอบยืนยันความถูกต้องได้ เพราะมีโครงสร้างไม่ซับซ้อน วงจรการต่อจ่ายไม่จำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ เป็นเครื่องมือที่ใช้คัดแยกเครื่องมือวัดที่ติดตั้งอยู่ในสถานที่จริงได้ โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนวงจรใดๆ ไม่จำเป็นต้องตัดกระแสไฟฟ้าขณะทดสอบ และใช้เป็นเงื่อนไขในการดำเนินการอื่น งบประมาณ หรือกิจกรรมอื่นตามความเหมาะสมเกี่ยวกับค่าไฟฟ้าได้ด้วย

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] ระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, ว่าด้วยเรื่องการคำนวณค่าไฟฟ้า พ.ศ. 2562
- [2] มาตรฐานการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า พ.ศ. 2542, การไฟฟ้านครหลวง
- [3] อัจฉรา เจริญสุข, มาตรฐานวิทยาเบื้องต้น, มิถุนายน 2548, สถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ
- [4] ต้องหทัย แล้วยตระกูลพงษ์, ISO/ICE Guide 25 มาตรฐานสำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบ/สอบเทียบ, Industrial technology review, ฉบับที่ 44, (พ.ศ.2541) หน้า 122-128
- [5] อีรียุทธ สุดดี, ISO/ICE 17025 กับการพัฒนาห้องปฏิบัติการทางอุตสาหกรรม, Industrial technology review ปีที่ 8, ฉบับที่ 94, (มี.ค 2545) หน้า 143-146
- [6] ต้องหทัย แล้วยตระกูลพงษ์, ISO/ICE Guide 25 มาตรฐานสำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบ/สอบเทียบ, Industrial technology review, ฉบับที่ 44, (พ.ศ.2541) หน้า 122-128.
- [7] ระเบียบการไฟฟ้าภูมิภาค, ว่าด้วยวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับมิเตอร์ พ.ศ. 2562

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของ
โรคโควิด-19 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ สถานีตำรวจภูธรนครหลวง
อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Factors Related to Behavior in using Herbs for Self-Health Care during the Covid-19
Pandemic among Police Officers at the Nakhon Luang Provincial Police Station,
Nakhon Luang District, Phranakhon Si Ayutthaya Province

ปฎิภาณี ชันธโกค^{1*} กันทิกา ปิยะเลิศ¹ และ รินทร์นภา สุวรรณธาดา¹

¹สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

*Email: kpatipanee@aru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ สถานีตำรวจภูธรนครหลวง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งมีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.66 – 1.00 และมีความเชื่อมั่นของข้อคำถามความรู้ ทศนคติ และพฤติกรรม เท่ากับ 0.753, 0.767 และ 0.843 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยสถิติเชิงอนุมาน คือ สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้การใช้สมุนไพรอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 10.90$, S.D. = 2.12) มีทัศนคติและพฤติกรรมการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพอยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 3.83$, S.D. = 0.98 และ $\bar{X} = 2.57$, S.D. = 0.68 ตามลำดับ) จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า ทัศนคติมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .512$, p -value = .002) ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดกิจกรรมให้ความรู้และส่งเสริมการใช้สมุนไพรให้แก่เจ้าหน้าที่ของรัฐและประชาชนทั่วไปได้

คำสำคัญ: โรคโควิด-19, พฤติกรรมการใช้สมุนไพร, การดูแลสุขภาพ, เจ้าหน้าที่ตำรวจ

Abstract

This cross-sectional survey research aims to study factors related to the herb use behaviors for health care among police officers at the Nakhon Luang provincial police station, Nakhon Luang district, Phranakhon Si Ayutthaya province during the COVID-19 pandemic. The data were collected from a total of 30 samples using a questionnaire. The IOC value of a questionnaire was range from 0.66 – 1.00. The reliability of knowledge, attitude, and behavior questions were 0.753, 0.767, and 0.843, respectively. The data analysis was performed using descriptive statistics including frequency, mean, percentage, standard deviation. The correlation analysis was performed using inferential statistics including Pearson's product moment correlation coefficient at a significant level of .05. The results revealed that samples had the moderate level of knowledge regarding the herb usage ($\bar{X} = 10.90$, S.D. = 2.12). The attitudes and behaviors towards the use of herbs for health care among samples were at the high level ($\bar{X} = 3.83$, S.D. = 0.98 and $\bar{X} = 2.57$, S.D. = 0.68, respectively). The correlation analysis showed that the attitudes were significantly correlated to the use of herbs behaviors for health care during the COVID-19 pandemic at a level of .05 ($r = .512$, p -value = .002). The data obtained from this study can

be used as the basis information for the providing knowledge and promoting the use of herb activities in federal agents and citizens.

Keywords: COVID-19, Behavior in using herbs, Health care, Police officers

1. บทนำ

การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 หรือโควิด-19 (Coronavirus Disease 2019 หรือ COVID-19) ทำให้มีผู้ติดเชื้อและผู้เสียชีวิตเป็นจำนวนมาก ถึงแม้ประชาชนส่วนใหญ่จะได้รับการฉีดวัคซีนโควิด-19 แต่การระบาดก็ยังคงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เป็นเพราะวัคซีนที่ฉีดนั้นสามารถลดความรุนแรงของอาการและลดอัตราการเสียชีวิตได้ แต่ไม่สามารถป้องกันการติดเชื้อและการแพร่เชื้อโควิด-19 ได้ [1] นอกจากนี้ อาการผิดปกติที่เกิดขึ้นหลังจากการป่วยโรคโควิด-19 (Long COVID) เช่น อาการเหนื่อยอ่อนเพลีย หอบ ไอ หายใจลำบาก ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตในระยะยาวอีกด้วย [2] นอกจากการปฏิบัติตามมาตรการสวมหน้ากากอนามัย เว้นระยะห่างระหว่างบุคคล และล้างมืออยู่เสมอ จะเป็นการป้องกันตนเองจากเชื้อโควิด-19 ที่มีประสิทธิภาพแล้ว การดูแลสุขภาพให้แข็งแรงอยู่เสมอในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ก็เป็นสิ่งจำเป็นเช่นกัน เนื่องจากผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรงจะมีภูมิคุ้มกันสูง เมื่อได้รับเชื้อโควิด-19 จะมีอาการป่วยไม่รุนแรงและสามารถฟื้นตัวได้เร็ว การดูแลสุขภาพให้แข็งแรงสามารถทำได้โดยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ รับประทานอาหารครบ 5 หมู่ ดูแลสุขภาพจิต ลดความเครียด นอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอ และจัดสิ่งแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะ [3] การใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพให้แข็งแรงยังเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจ เพราะสมุนไพรเป็นวัตถุดิบที่หาได้ง่ายและประชาชนสามารถนำไปใช้ได้ด้วยตนเอง ในช่วงที่มีการระบาดของโรคโควิด-19 มีประชาชนจำนวนมากใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งฟ้าทะลายโจรและกระชายขาว เนื่องจากมีความเชื่อว่าการบริโภคสมุนไพรดังกล่าวจะช่วยป้องกันการติดเชื้อโควิด-19 ได้ [4] จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า สมุนไพรที่ประชาชนใช้ดูแลสุขภาพในช่วงที่มีการระบาดของโรคโควิด-19 นั้น ส่วนใหญ่มีสรรพคุณต้านเชื้อไวรัส ลดการอักเสบ และเสริมสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกาย ซึ่งถึงแม้ว่าสมุนไพรจะไม่สามารถป้องกันการติดเชื้อโควิด-19 ได้ แต่การใช้สมุมนไพรร่วมกับการใช้ยาแผนปัจจุบันก็สามารถช่วยลดความรุนแรงของโรคได้ [4]

เจ้าหน้าที่ตำรวจมีหน้าที่ให้บริการประชาชนหลากหลายกลุ่มเช่นเดียวกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข แต่ไม่สามารถป้องกันตนเองตามมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 ได้อย่างเคร่งครัด ด้วยบริบทการทำงานที่จำเป็นสัมผัสตัวผู้กระทำผิดตลอดเวลา ทำให้มีโอกาสเสี่ยงติดเชื้อโควิด-19 สูง หากมีเจ้าหน้าที่ตำรวจคนหนึ่งติดเชื้อ จะส่งผลกระทบต่อกำลังพลและการปฏิบัติหน้าที่ในส่วนต่างอื่น ๆ ด้วย [5] อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นที่ตั้งของนิคมอุตสาหกรรมนครหลวง เป็นพื้นที่ที่มีสถานประกอบการทำเรื่องอยู่เป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังมีพื้นที่ติดต่อกับจังหวัดสระบุรี ทำให้อำเภอนครหลวงเป็นเส้นทางการขนส่งสินค้าที่สำคัญอีกเส้นทางหนึ่งและมีการเคลื่อนย้ายแรงงานต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่ [6] ด้วยเหตุนี้ เจ้าหน้าที่ตำรวจในพื้นที่อำเภอนครหลวงจึงมีโอกาสสัมผัสและติดเชื้อโควิด-19 สูง จากการสำรวจเบื้องต้นของคณะผู้วิจัย พบว่า เจ้าหน้าที่ตำรวจมีการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพ และจากการทบทวนวรรณกรรม ยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพของเจ้าหน้าที่ตำรวจในเขตอำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาการดูแลสุขภาพตนเองให้แข็งแรงเพื่อให้อำเภอสามารถปฏิบัติงานภายใต้การระบาดของโรคโควิด-19 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับของความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงที่มีการระบาดของโรคโควิด-19 และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และทัศนคติกับพฤติกรรมการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงที่มีการระบาดของโรคโควิด-19 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ สถานีตำรวจภูธรนครหลวง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้มาเป็นแนวทางในการส่งเสริมและสนับสนุนให้เจ้าหน้าที่ตำรวจสามารถใช้สมุนไพรเพื่อส่งเสริมสุขภาพและดูแลสุขภาพเบื้องต้นได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยยิ่งขึ้น

2. ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional survey research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับของความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และทัศนคติกับพฤติกรรมการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ สถานีตำรวจภูธรนครหลวง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ดำเนินการวิจัยระหว่างเดือนมกราคม - ตุลาคม พ.ศ. 2564

3. วิธีกรวจวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ เจ้าหน้าที่ตำรวจสังกัดสถานีตำรวจภูธรนครหลวง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 60 คน [7] คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากการเปิดตารางของเครซีและมอร์แกน [8] ได้กลุ่มตัวอย่าง 52 คน ทำการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ แต่เนื่องจากในระหว่างการดำเนินการวิจัยนั้นเป็นช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 และเจ้าหน้าที่ตำรวจส่วนใหญ่ออกปฏิบัติราชการนอกสถานที่ ทำให้มีเจ้าหน้าที่ตำรวจปฏิบัติราชการประจำสถานีตำรวจภูธรนครหลวง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ณ ขณะนั้น จำนวน 30 คน คณะผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม ซึ่งคณะผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษา ค้นคว้าข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ

3.2.1 ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 ข้อ

3.2.2 ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้สมุนไพรรักษาสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 จำนวน 18 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบถูกผิด โดยตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน จำแนกผลของคะแนนรวมเฉลี่ยข้อคำถามความรู้เกี่ยวกับสมุนไพรรักษาสุขภาพในการดูแลสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็น 3 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ของบลูม [9] ดังนี้

ระดับความรู้	เกณฑ์ช่วงคะแนน
ต่ำ	คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 (0 - 10.7 คะแนน)
ปานกลาง	คะแนนระหว่างร้อยละ 60 – 79 (10.8 - 14.3 คะแนน)
สูง	คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป (14.4 – 18.8 คะแนน)

3.2.3 ส่วนที่ 3 ทศนคติต่อการใช้สมุนไพรรักษาสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 จำนวน 11 ข้อ เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ คือ 5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง 4 หมายถึง เห็นด้วย 3 หมายถึง ไม่แน่ใจ 2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย และ 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง สำหรับข้อทัศนคติเชิงบวก และ 5 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง 4 หมายถึง ไม่เห็นด้วย 3 หมายถึง ไม่แน่ใจ 2 หมายถึง เห็นด้วย และ 1 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง สำหรับข้อทัศนคติเชิงลบ จำแนกผลของคะแนนรวมเฉลี่ยข้อคำถามทัศนคติต่อการใช้สมุนไพรรักษาสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็น 3 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ของเบสท์ [10] ดังนี้

ระดับทัศนคติ	เกณฑ์ช่วงคะแนน
ต่ำ	1.00 - 2.33 คะแนน
ปานกลาง	2.34 - 3.66 คะแนน
สูง	3.67 - 5.00 คะแนน

3.2.4 ส่วนที่ 4 พฤติกรรมการใช้สมุนไพรรักษาสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 จำนวน 18 ข้อ เป็นแบบมาตราประมาณค่า 3 ระดับ คือ 3 หมายถึง ปฏิบัติเป็นประจำ 2 หมายถึง ปฏิบัติบางครั้ง และ 1 หมายถึง ไม่เคยปฏิบัติ สำหรับข้อพฤติกรรมเชิงบวก และ 3 หมายถึง ไม่เคยปฏิบัติ 2 หมายถึง ปฏิบัติบางครั้ง และ 1 หมายถึง ปฏิบัติเป็นประจำ สำหรับข้อพฤติกรรมเชิงลบ จำแนกผลของคะแนนรวมเฉลี่ยข้อคำถามพฤติกรรมการใช้สมุนไพรรักษาสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็น 3 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ของเบสท์ [10] ดังนี้

ระดับพฤติกรรม	เกณฑ์ช่วงคะแนน
ต่ำ	1.00 - 1.67 คะแนน
ปานกลาง	1.68 - 2.32 คะแนน
สูง	2.33 - 3.00 คะแนน

3.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item-objective Congruence : IOC) ของแบบสอบถามอยู่ในช่วง 0.66 – 1.00 หลังจากปรับปรุงแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยการนำไปทดลองใช้กับเจ้าหน้าที่ตำรวจปฏิบัติราชการประจำสถานีตำรวจภูธรพระนครศรีอยุธยา อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 30 คน จากนั้นวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของข้อคำถามความรู้เกี่ยวกับสมุนไพรรักษาสุขภาพ โดยใช้สูตรการคำนวณ Kuder-Richardson (KR 20) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.753 และวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของข้อคำถามทัศนคติและพฤติกรรมการใช้สมุนไพรรักษาสุขภาพ โดยใช้สูตรการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่าของ

ครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของข้อคำถามทัศนคติและพฤติกรรม เท่ากับ 0.767 และ 0.843 ตามลำดับ

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 คณะผู้วิจัยดำเนินการขออนุญาตเก็บข้อมูล ณ สถานีตำรวจภูธรนครหลวง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

3.4.2 คณะผู้วิจัยชี้แจงขอบเขตการศึกษา วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินงาน ผลที่คาดว่าจะได้รับ และการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์แก่กลุ่มตัวอย่าง

3.4.3 คณะผู้วิจัยแจกแบบสอบถาม อธิบายวิธีการทำ และให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถาม

3.4.4 คณะผู้วิจัยรับแบบสอบถามคืน ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ค่าเฉลี่ย (Average, \bar{x}) ร้อยละ (Percentage) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation, S.D.)

3.5.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ และทัศนคติกับพฤติกรรมการใช้สมุนไพรรักษาสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ด้วยสถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's product moment correlation coefficient) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < .05$

4. ผลการวิจัย

4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 96.7 มีอายุอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 30 - 40 ปี ร้อยละ 40.0 ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และปริญญาตรีหรือเทียบเท่าในสัดส่วนที่เท่ากัน คือ ร้อยละ 43.3 มีชั้นยศระดับสิบตำรวจตรี – สิบตำรวจเอก ร้อยละ 63.3 ส่วนใหญ่ดำรงตำแหน่งผู้บังคับหมู่ป้องกันปราบปราม (ผ.หมู่ (ป)) ร้อยละ 83.3 ปฏิบัติหน้าที่ในสายงานป้องกันปราบปราม ร้อยละ 60.0 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 53.3 ส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยเดือนละ 10,001 - 20,000 บาท ร้อยละ 60.0 และมีประสบการณ์การใช้สมุนไพร ร้อยละ 80.0

4.2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความรู้เกี่ยวกับการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 โดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 10.90$, S.D. = 2.12) โดยมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง 20 คน คิดเป็นร้อยละ 66.7 และระดับต่ำ 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3 ข้อความที่กลุ่มตัวอย่างตอบถูกมากที่สุด คือ “เข้าใจข้อบ่งชี้ ข้อห้ามใช้ บรรเทาอาการไอ อาการแน่นจมูกเสียด” จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 รองลงมา คือ “กระชายขาว มีสรรพคุณบำรุงกำลัง แก้ไอ แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ” จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 90.00 สำหรับข้อความที่กลุ่มตัวอย่างตอบผิดมากที่สุด คือ “ใบมะกรูดใช้แก้หวัด แก้ไข้ แก้คออักเสบ” จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 รองลงมา คือ “การรับประทานกระชายขาวสามารถป้องกันการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้” จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 90.00 และ “การรับประทานฟ้าทะลายโจรสามารถป้องกันการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้” เป็นจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 จำนวนและร้อยละของระดับความรู้การใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ของกลุ่มตัวอย่างแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของระดับความรู้การใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ สถานีตำรวจภูธรนครหลวง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (n = 30)

ระดับความรู้	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สูง	10	33.3
ปานกลาง	20	66.7
ต่ำ	0	0.0

$\bar{x} = 10.90$, S.D. = 2.12, min = 4, max = 14

4.3 ทักษะคิดต่อการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนทักษะคิดต่อการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 โดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 3.83$, S.D. = 0.98) โดยมีทักษะคิดอยู่ในระดับสูง จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 73.30 และระดับปานกลาง จำนวน 8 คน คิดเป็น ร้อยละ 26.70 ข้อที่คนคิดที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ “หากท่านใช้สมุนไพรแล้วได้ผลดี ท่านจะแนะนำให้ผู้อื่นใช้ด้วยเช่นกัน” ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.69) สำหรับข้อที่คนคิดที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ “ท่านคิดว่าการใช้สมุนไพรดูแลสุขภาพเป็นเรื่องอันตราย” ($\bar{X} = 2.27$, S.D. = 0.91) จำนวนและร้อยละของระดับทักษะคิดต่อการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ของกลุ่มตัวอย่างแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของระดับทักษะคิดต่อการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ สถานีตำรวจภูธรนครหลวง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (n = 30)

ระดับทักษะคิด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สูง	22	73.3
ปานกลาง	8	26.7
ต่ำ	0	0.0

$\bar{X} = 3.83$, S.D. = 0.98, min = 1, max = 5

4.4 พฤติกรรมการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนพฤติกรรมการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 โดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 2.57$, S.D. = 0.68) โดยมีพฤติกรรมอยู่ในระดับสูง จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 66.70 ระดับปานกลาง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.30 และระดับต่ำ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 ข้อพฤติกรรมที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ “ท่านเลือกซื้อสมุนไพรจากร้านขายยาหรือร้านค้าที่น่าเชื่อถือและถูกต้องตามกฎหมาย” ($\bar{X} = 2.70$, S.D. = 0.53) สำหรับข้อพฤติกรรมที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ “ท่านสั่งซื้อสมุนไพรทางออนไลน์” ($\bar{X} = 1.70$, S.D. = 0.70) จำนวนและร้อยละของระดับพฤติกรรมการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ของกลุ่มตัวอย่างแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของระดับพฤติกรรมการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ สถานีตำรวจภูธรนครหลวง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (n = 30)

ระดับพฤติกรรม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สูง	20	66.7
ปานกลาง	7	23.3
ต่ำ	3	10.0

$\bar{X} = 2.57$, S.D. = 0.68, min = 1, max = 3

4.5 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ และทักษะคิดกับพฤติกรรมการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ความรู้เกี่ยวกับการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ($r = .071$, p -value = .355) สำหรับทักษะคิดต่อการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพพบว่า มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .512$, p -value = .002) ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ และทักษะคิดกับพฤติกรรมการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ของกลุ่มตัวอย่างแสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ และทัศนคติกับพฤติกรรมการใช้การใส่หน้ากากในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ของเจ้าหน้าที่ตำรวจ สถานีตำรวจภูธรนครหลวง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (n = 30)

ตัวแปร	พฤติกรรมการใช้การใส่หน้ากากในการดูแลสุขภาพ ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19	
	Pearson correlation (r)	p-value
ความรู้	.071	.355
ทัศนคติ	.512	.002*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. อภิปรายผล

จากผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการใช้หน้ากากในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของโรสนานี เหมตะกุลวงศ์ และคณะ [11] ที่ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการใช้หน้ากากในการดูแลสุขภาพตนเองของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลนครยะลา ตำบลสะเตง อำเภอมืองจังหวัดยะลา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการใช้หน้ากากในการดูแลสุขภาพตนเองอยู่ในระดับปานกลาง จากผลการวิจัยครั้งนี้เป็นที่น่าสังเกตว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีความรู้ที่ผิดในการใช้ใบมะกรูดแก้หวัด แก้ไข้ และแก้คออักเสบ อีกทั้งส่วนใหญ่ยังมีความรู้ที่ผิดเกี่ยวกับการรับประทานกระชายขาวและฟ้าทะลายโจรสามารถป้องกันการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้ แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างขาดความรู้หรือมีความรู้ความเข้าใจที่ผิดเกี่ยวกับการใช้หน้ากากในการดูแลสุขภาพตนเองในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างอาจได้รับความรู้ที่ไม่ถูกต้องผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น การบอกกล่าวแบบปากต่อปาก หรือสื่อสังคมออนไลน์ที่มีการเผยแพร่และส่งต่อข้อมูลจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่งอย่างรวดเร็วโดยไม่มีการตรวจสอบความถูกต้องก่อน ซึ่งข้อมูลที่ส่งต่อนั้นอาจเป็นข้อมูลจริงหรือข้อมูลที่เท็จก็ได้ [12] จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ที่อยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้กลุ่มตัวอย่างรวมไปถึงประชาชนทั่วไปมีความรู้ด้านการใช้หน้ากากในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในการใช้หน้ากากในการดูแลสุขภาพตนเองได้อย่างถูกต้องและลดการส่งต่อข้อมูลสุขภาพที่ไม่ถูกต้อง

กลุ่มตัวอย่างที่มีทัศนคติและพฤติกรรมการใช้หน้ากากในการดูแลสุขภาพตนเองในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 อยู่ในระดับสูง อาจเป็นผลมาจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีประสบการณ์การใช้หน้ากากในการดูแลสุขภาพตนเองมาก่อน ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของสอดคล้องกับการศึกษาของสุวภี กลีบบัว และคณะ [13] ที่ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้หน้ากากในการดูแลสุขภาพตนเองของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตอำเภอมือง จังหวัดลำปาง พบว่า ทัศนคติและพฤติกรรมการใช้หน้ากากในการดูแลสุขภาพตนเองของประชาชนอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ข้อทัศนคติที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยโดยรวมสูงสุด คือ “หากท่านใช้หน้ากากแล้วได้ผลดี ท่านจะแนะนำให้ผู้อื่นใช้ด้วยเช่นกัน” ยังสอดคล้องกับข้อทัศนคติ “เมื่อท่านใช้หน้ากากบรรเทาอาการหรือรักษาโรคแล้วดีขึ้น ท่านจะแนะนำหรือบอกต่อให้ผู้อื่นใช้บ้าง” ที่ได้คะแนนเฉลี่ยโดยรวมสูงสุดด้วยเช่นเดียวในการศึกษาของสุวภี กลีบบัว และคณะ [13] ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า ความพึงพอใจที่ได้รับจากประสบการณ์ตรงของการใช้หน้ากากช่วยเสริมสร้างทัศนคติที่ดีทำให้เกิดการสนับสนุนการใช้หน้ากาก และการบอกต่อให้แก่คนที่รู้จัก [14] ซึ่งการนำไปใช้และการบอกต่อจัดเป็น 2 ใน 6 ระดับพฤติกรรมความรู้ด้านสุขภาพของพลเมือง 4.0 [15]

จากการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้หน้ากากในการดูแลสุขภาพตนเองในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ความรู้ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้หน้ากากในการดูแลสุขภาพตนเองในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของชนิดา มัททวงกูร และคณะ [16] ที่ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้หน้ากากในการดูแลสุขภาพตนเองของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร พบว่า ปัจจัยเอื้อด้านความรู้ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้หน้ากากในการดูแลสุขภาพตนเองของประชาชน ถึงแม้ว่าความรู้จะเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดพฤติกรรม แต่การใช้ความรู้เพียงปัจจัยเดียวนั้น ไม่เพียงพอที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์ได้ [17] จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติและพฤติกรรม พบว่า ทัศนคติมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้หน้ากากในการดูแลสุขภาพตนเองในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 (p-value = .002) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกฤติเดช มิ่งไม้ [18] ที่ได้ทำการศึกษาคำว่า ทัศนคติ และพฤติกรรมการใช้หน้ากากของผู้สูงอายุที่มีโรคเรื้อรังในอำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จากการศึกษาพบว่า ทัศนคติเกี่ยวกับการใช้หน้ากากมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้หน้ากากของผู้สูงอายุ โดยทัศนคติเป็นปัจจัยภายในตัวบุคคลที่เป็นกุญแจสำคัญที่ทำให้เกิดแรงจูงใจและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์ [19]

6. บทสรุป

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการใช้สมุนไพรมานานในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 อยู่ในระดับปานกลาง มีทัศนคติและพฤติกรรมการใช้สมุนไพรมานานในการดูแลสุขภาพในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 อยู่ในระดับสูง จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และทัศนคติกับพฤติกรรมการใช้สมุนไพรมานานในการดูแลสุขภาพ พบว่า ความรู้ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม ส่วนทัศนคติมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรม แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติและพฤติกรรมที่ดีในการใช้สมุนไพรมานานในการดูแลสุขภาพ ซึ่งทัศนคติเป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมการใช้สมุนไพรมานานที่ดีที่สุด แต่กลุ่มตัวอย่างยังขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้สมุนไพรมานานบางชนิด ซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายจากการใช้สมุนไพรมานานที่ไม่ถูกต้องได้ อีกทั้งยังอาจทำให้เกิดการถ่ายทอดความรู้และวิธีการใช้สมุนไพรมานานที่ผิดไปยังบุคคลอื่น ๆ ได้ ดังนั้นการส่งเสริมให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในการใช้สมุนไพรมานานในการดูแลสุขภาพจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและความปลอดภัยในการใช้สมุนไพรมานานดูแลสุขภาพตนเองได้อย่างถูกต้องและสามารถส่งต่อข้อมูลความรู้ให้แก่ผู้อื่นต่อไป

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 การศึกษาค้นคว้านี้มีข้อจำกัดด้านจำนวนกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากเป็นช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 และเจ้าหน้าที่ตำรวจส่วนใหญ่ออกปฏิบัติราชการนอกสถานที่ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างได้ครบตามจำนวน ในการศึกษาครั้งต่อไปจึงควรมีการเก็บข้อมูลในรูปแบบออนไลน์ร่วมด้วย

7.2 ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยอื่น ๆ เช่น ปัจจัยส่วนบุคคล แหล่งที่ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับสมุนไพรมานาน การรับรู้เกี่ยวกับสมุนไพรมานาน

7.3 ควรมีการศึกษาในกลุ่มประชากรอื่น ๆ เช่น ประชาชนทั่วไป เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและจัดกิจกรรมส่งเสริมการใช้สมุนไพรมานานในการดูแลสุขภาพตนเองที่เหมาะสมต่อไป

7.4 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้สมุนไพรมานานในการดูแลสุขภาพตนเองหรือจัดอบรมเชิงปฏิบัติการการนำสมุนไพรมานานมาใช้ในการดูแลสุขภาพให้แก่เจ้าหน้าที่ตำรวจหรือประชาชนทั่วไป

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] กัลยา แก้วสม, ชลธิชา จับคล้าย, ณัฐกร นิลเนตร และ นำพิชญ์ ธรรมทีเวศน์, “มุมมองการคิดเชิงบวกของนักศึกษามหาวิทยาลัยเกี่ยวกับสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัส โคโรนา 2019 (โรคโควิด-19)”, วารสารพิภพ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, ปีที่ 20, ฉบับที่ 1, หน้า 67-87, 2565.
- [2] สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ กรมการแพทย์, “ผลกระทบระยะยาวต่อสุขภาพของผู้ที่เคยป่วยเป็นโควิด-19 และแนวทางการจัดบริการสุขภาพ”, วารสารกรมการแพทย์, ปีที่ 47, ฉบับที่ 2, หน้า 5-8, 2565.
- [3] พิสนธิ์ จงตระกูล. (15 สิงหาคม 2565). 5 วิธีเสริมภูมิคุ้มกันต้านทานช่วยต้านโควิด-19. สืบค้นจาก <https://chulalongkornhospital.go.th/kcmh/line/5-วิธีเสริมภูมิคุ้มกันต้านทาน/>
- [4] รักษ์สุดา ชูศรีทอง, ตฤณ ทิพย์สุทธิ และกัลยา มั่นล้วน, “สมุนไพรมานานที่สำคัญในยุคโควิดสำหรับประชาชนทั่วไป”, วารสารสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, ปีที่ 6, ฉบับที่ 1, หน้า 293-300, 2565.
- [5] สถาบันเพื่อการยุติธรรมแห่งประเทศไทย. (15 สิงหาคม 2565). เสนอคู่มือ New Normal สำหรับ “ตำรวจ” ปฏิบัติงานช่วงโควิด หวั่นตำรวจถูกกักตัวจำนวนมาก กระทบความปลอดภัยประชาชน. สืบค้นจาก <https://www.tijthailand.org/th/highlight/detail/living-with-covid-19-02>
- [6] พัทธรา ศรีพระบุ, ชไมพร สุขกาหวาน, บัณฑิตน์ คันทโพโรจน์ และ คณิน เวียงคำมา, “การศึกษาความเป็นไปได้ในการให้บริการเรือลำเลียงและลากจูงในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา”, วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม. อบ., ปีที่ 13, ฉบับที่ 1, หน้า 101-113, 2563.
- [7] สถานภาพกำลังพล, สถานีตำรวจภูธรนครหลวง อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา, 2564.
- [8] R. V. Krejcie and D. W. Morgan, “Determining sample size for research activities”, Educational and Psychological Measurement, Vol. 30, No. 3, pp. 607-610, 1970.
- [9] B. S. Bloom, Handbook on formative and summative evaluation of student learning, McGraw-Hill, 1971.
- [10] J. W. Best, Research in education, 3rd ed. Prentice Hall, 1977.

- [11] โรสนานี เหมตะกุลวงศ์, กิตติพร เนาว์สุวรรณ และ จีราพัชร พลอยนิลเพชร, “ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการใช้ยาสมุนไพรในการดูแลสุขภาพตนเองของประชาชนในเขตเทศบาลนครยะลา ตำบลสะเตง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา”, การประชุมภาคใญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 11, สงขลา, 17 กรกฎาคม 2563, หน้า 1979-1986.
- [12] สรานนท์ อินทนนท์, รู้เท่าทันข่าว (New Literacy), พิมพ์ครั้งที่ 1 วอลค์ ออน คลาวด์, 2562.
- [13] สุวณี กลีบบัว, เจริญศรี ยอมเจริญ และ อรพันธ์ สุชาติ, “ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สมุนไพรในการดูแลสุขภาพตนเองของประชาชนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง”, วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น, ปีที่ 7, ฉบับที่ 1, หน้า 195-209, 2564.
- [14] ณัฐพงษ์ ชุมภู และ พรทิพย์ สัมปตตะวนิช, “พฤติกรรมการเปิดรับข่าวสารและการบอกต่อเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สุขภาพ”, วารสารการสื่อสารและการจัดการ นิต้า, ปีที่ 4, ฉบับที่ 3, หน้า 30-46, 2561.
- [15] วชิระ เพ็งจันทร์, “ความรู้รอบรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy)”, กรมอนามัย, กระทรวงสาธารณสุข, 2560.
- [16] ชนิดา มัททวางกูร, ขวัญเรือน ก้าวิตุ, สุธิดา ดีหนู และ สิริณัฐ สนิวรรณกุล, “ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สมุนไพรของประชาชนในเขตภาษีเจริญ”, วารสารพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม, ปีที่ 20, ฉบับที่ 39, หน้า 99-109, 2562.
- [17] K. R. Arlinghaus and C. A. Johnston, “Advocating for behavior change with education”, American Journal of Lifestyle Medicine, Vol. 12, No. 2, pp. 113–116, 2018.
- [18] กฤติเดช มิ่งไม้, “ความรู้ ทศนคติ และพฤติกรรมการใช้ยาสมุนไพรของผู้สูงอายุที่มีโรคเรื้อรังในอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา”, วารสารวิชา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, ปีที่ 36, ฉบับที่ 2, หน้า 56-69, 2560.
- [19] R. Lowe and P. Norman, “Attitudinal approaches to health behavior: integrating expectancy-value and automaticity accounts”, Social and Personality Psychology Compass, Vol. 7, No. 8, pp. 572-584. 2013.

มาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัลแบบโครงข่าย Network Digital Electric Energy Meter

พิเชฐ ศรีสังข์งาม¹ และ พรเพชร สายหยุด²

¹สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

²สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

¹spichet@aru.ac.th, ²16133019@aru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยและพัฒนาที่จัดทำขึ้นเพื่อวิจัย พัฒนา และหาประสิทธิภาพของมาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัลแบบโครงข่าย โดยนำแนวคิดอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง และโครงข่ายไร้สายแบบเมชมาพัฒนาเป็นมาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัลแบบโครงข่าย สำหรับตรวจวัดและส่งข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าไปจัดเก็บบนแพลตฟอร์มเน็ตพาย ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถเฝ้าดูการใช้พลังงานไฟฟ้าได้หลายอุปกรณ์ และหลายพื้นที่ ได้ตามเวลาจริง และสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าย้อนหลังเป็นวัน เดือน ปี จากระยะไกลผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ ผลการวิจัยและพัฒนาพบว่า มาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัลแบบโครงข่ายมีระยะการรับส่งข้อมูลได้ไม่เกิน 17 เมตร ค่าผิดพลาดในการวัดค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยร้อยละ 1.35 เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัล Schneider Electric PowerLogic™ PM750 โดยใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 18,000 บีทียู เป็นภาระงานในการทดสอบ

คำสำคัญ: มาตรวัดพลังงานไฟฟ้า โครงข่ายไร้สาย

Abstract

This research and development were built to determine the efficiency of the digital electric energy meter network. It was applied the concept of the Internet of Things (IoT) and a wireless mesh network for measure and transmit electric energy data to store on the NETPIE platform. This allows users to monitor their electricity usage in real time on multi devices and areas. Another, this system can access to the database in the past days, months, years via the Internet for electricity usage behavior analysis. The research and development results found the digital energy meter network has a data transmission distance less than 17 meters and an average measurement error was 1.33% compared to the Schneider Electric PowerLogic™ PM750 digital energy meter using an 18,000 BTU air conditioner is electrical load in testing.

Keywords: Electric Energy Meter, Wireless Network

1. บทนำ

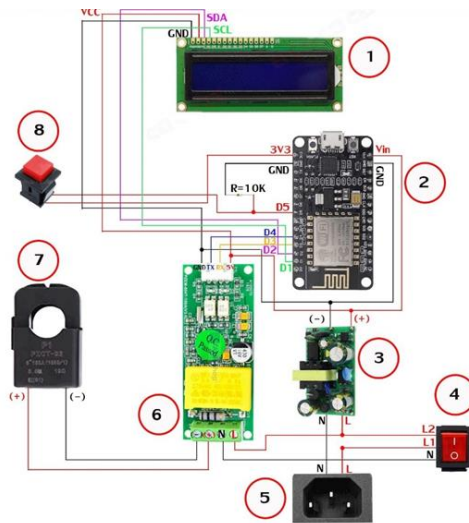
การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าเป็นสิ่งที่ทั่วโลกตระหนักและให้ความสำคัญ เพราะจะทำให้มีการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างคุ้มค่าและช่วยลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Climate change) แต่ข้อมูลที่จะใช้ในการระบุว่ามีการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างเหมาะสมหรือไม่ ยังทำได้ยากและเสียค่าใช้จ่ายในการจ้างพนักงาน เพื่อจับบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าสูง นอกจากนี้ข้อมูลมักจะมี ความผิดพลาด คลาดเคลื่อน หรือบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วน เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว มาโนช เปี้ยฉ่ำและคณะ [1] จึงออกแบบและพัฒนา ระบบบันทึกข้อมูลพลังงานไฟฟ้าสำหรับห้องเช่าโดยใช้แผงวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ (Arduino R3) ซึ่งการทำงานของระบบ ประกอบด้วย การรับข้อมูลแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าจากโมดูลวัดการใช้พลังงานไฟฟ้ามายังแผงวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อ คำนวณหาค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นหน่วย (Unit) และค่าใช้จ่ายแสดงผลบนหน้าจอแสดงผลคริสตัลเหลว และส่งข้อมูลไปยัง ฐานข้อมูลเพื่อแสดงผลผ่านเว็บแอปพลิเคชันทำให้ผู้ใช้งานทราบถึงข้อมูลการใช้งานพลังงานไฟฟ้า อัตราการใช้ไปที่หน่วยบริโภค ส่วน สุเมธ อินคำเชื้อและคณะ [2] ทำการออกแบบและพัฒนา ระบบตรวจวัดการใช้กระแสไฟฟ้าด้วยโครงข่ายไร้สาย โดยการทำงานเริ่มจาก ระบบเซนเซอร์วัดกระแสไฟฟ้าส่งค่าสัญญาณให้กับชุดแผงวงจรโหนดเอ็มซียู (Node MCU) หลังจากนั้นแผงวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ ทำการเชื่อมต่อกับแผงวงจรราสเบอร์รี่ไพ (Raspberry Pi) ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องแม่ข่าย (Server) ผ่านทางโปรโตคอลทีซีพี (Transmission Control Protocol) เพื่อรับส่งข้อมูลระหว่างกัน และทำการบันทึกข้อมูลการใช้กระแสไฟฟ้าลงในฐานข้อมูลบนเครื่อง แม่ข่าย เพื่อเรียกดูข้อมูลการใช้กระแสไฟฟ้าผ่านแอปพลิเคชันบลิง (Blynk) ที่โทรศัพท์ (Smart Phone) นอกจากนี้ยังมีการออกแบบ และพัฒนาเครื่องวัดพลังงานอัจฉริยะ สำหรับระบบวัดและเรียกเก็บเงินอัตโนมัติ ที่ใช้แผงวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ส่งข้อมูลผ่านคลื่น โทรศัพท์ GSM [3] จะเห็นว่างานวิจัยที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ ยังไม่มีโครงงานใดที่ทำการเชื่อมต่อแผงวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์เป็น โครงข่ายแบบไร้สาย ทำให้การวัดและบันทึกค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าหลาย ๆ อุปกรณ์ และหลาย ๆ พื้นที่ทำได้ยาก ดังนั้นงานวิจัยนี้จึง นำแนวคิดอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง (Internet of Thing) และโครงข่ายไร้สายแบบเมช (Wireless Mesh Network) [4] มาพัฒนา แผงวงจรโหนดเอ็มซียู (Node MCU ESP-8266) เพื่อสร้างมาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัลแบบโครงข่าย สำหรับตรวจวัดและจัดเก็บ ข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าบนแพลตฟอร์มเน็ตพาย (NETPIE 2020) [5] ซึ่งจะทำให้การจัดเก็บข้อมูลเป็นระบบ และสะดวกต่อการนำ ข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้โดยง่าย ซึ่งผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ตามเวลาจริง (Real Time) และเข้าถึง ฐานข้อมูลย้อนหลังเป็น วัน เดือน ปีได้จากระยะไกลผ่านทางโครงข่ายอินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย

2. หลักการออกแบบมาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัลแบบโครงข่าย

มาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัลแบบโครงข่ายที่พัฒนาขึ้น มีโครงสร้างเป็นโครงข่ายแบบเมช (Mesh Network) ซึ่งมีส่วนประกอบ สำคัญ 4 ส่วน คือ โหนดไคลเอนต์ (Client Node) โหนดเซิร์ฟเวอร์ (Server Node) โหนดเกตเวย์ (Gate way Node) และ แพลตฟอร์มเน็ตพาย (NETPIE 2020 platform) โดยการใช้แผงวงจรโหนดเอ็มซียู (NodeMCU ESP-8266) มาพัฒนาเป็นมาตรวัด พลังงานไฟฟ้าดิจิทัลและโหนดไคลเอนต์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการวัดค่าทางไฟฟ้าที่ได้จากการตรวจวัดด้วยโมดูลวัดค่าพลังงานไฟฟ้า (PZEM-004T A.C. Digital Power Energy Meter Module) ส่งไปยังแพลตฟอร์มเน็ตพาย ผ่านโหนดเซิร์ฟเวอร์ และโหนดเกตเวย์ ซึ่งพัฒนาขึ้นจากโหนดเอ็มซียูเช่นเดียวกัน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 การออกแบบมาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัล

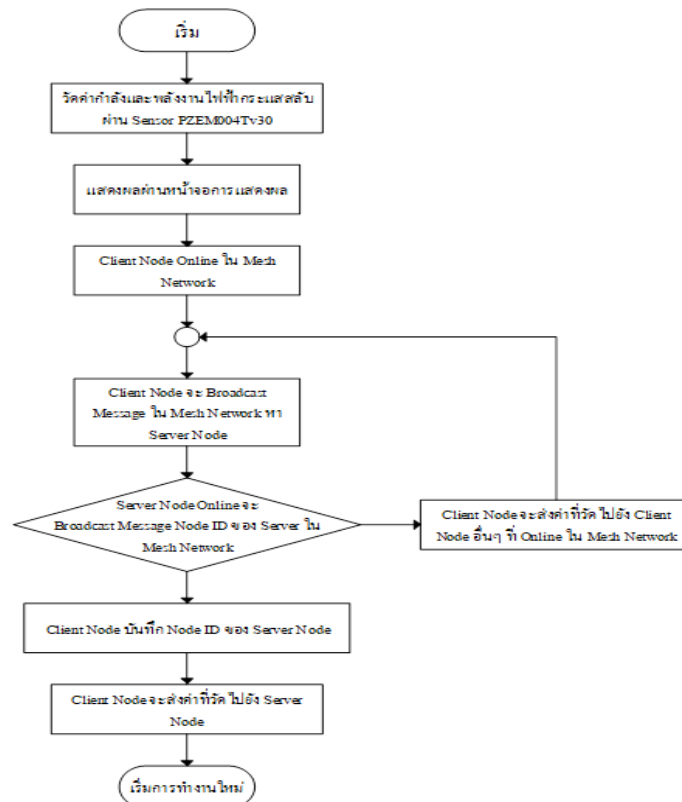
มาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัล มีส่วนประกอบ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ส่วนประกอบของมาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัล

จากรูปที่ 1 มาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัลประกอบด้วย 1) จอแสดงผลแบบผลึกเหลว 2) แผงวงจรมicroคอนโทรลเลอร์ 3) โมดูลแปลงแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 4) สวิตช์เปิด-ปิดมาตรวัดพลังงานไฟฟ้า 5) หัวเสียบไฟฟ้าตัวผู้ (Plug) 6) โมดูลวัดค่าพลังงานไฟฟ้า 7) หม้อแปลงกระแส (C.T.) 8) สวิตช์รีเซ็ต

สำหรับขั้นตอนวิธีของโปรแกรมมาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัลแสดงดังรูปที่ 2



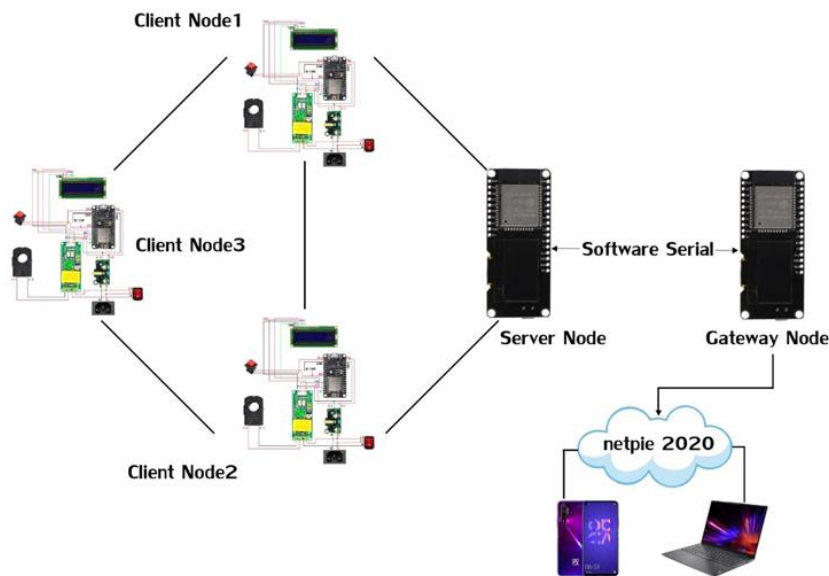
รูปที่ 2 ขั้นตอนวิธีของโปรแกรมมาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัล

2.2 การออกแบบมาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัลแบบโครงข่าย

มาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัลแบบโครงข่าย มีโครงสร้างโครงข่ายแบบเมช (Mesh Network) ดังแสดงในรูปที่ 3 ซึ่งโครงสร้างโครงข่ายดังกล่าว ประกอบด้วยส่วนประกอบ 4 ส่วน คือ

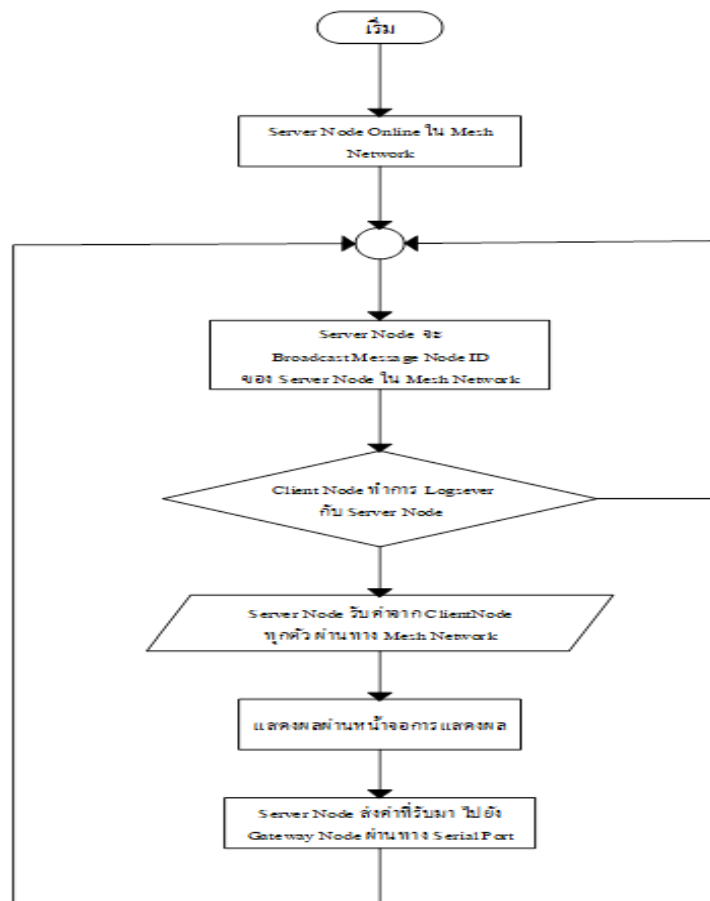
1. โหนดไคลเอนต์ (Client Node)
2. โหนดเซิร์ฟเวอร์ (Server Node)
3. โหนดเกตเวย์ (Gate way Node)
4. แพลตฟอร์มเน็ตพาย (NETPIE 2020 platform)

จากรูปที่ 3 โหนดไคลเอนต์ คือ มาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัลทำหน้าที่วัดค่าพลังงานไฟฟ้าที่เครื่องใช้ไฟฟ้าใช้ โดยมีการเชื่อมต่อกันเป็นโครงข่ายแบบเมช เพื่อส่งข้อมูลที่วัดได้ไปยังโหนดเซิร์ฟเวอร์และโหนดเกตเวย์ ที่เชื่อมต่อและส่งข้อมูลที่วัดได้ไปยังแพลตฟอร์มเน็ตพาย

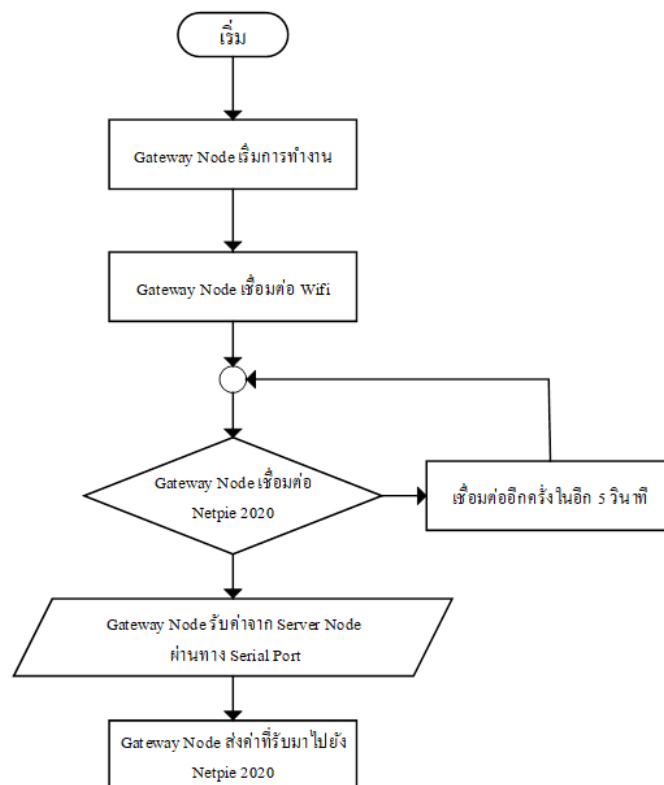


รูปที่ 3 โครงสร้างโครงข่ายมาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัล

สำหรับขั้นตอนวิธีของโปรแกรมที่รันบนโหนดเซิร์ฟเวอร์ และโหนดเกตเวย์ แสดงดังรูปที่ 4 และรูปที่ 5 ตามลำดับ



รูปที่ 4 ขั้นตอนวิธีของโปรแกรมที่รันบนบอร์ดเชิรฟเวอรี่



รูปที่ 5 ขั้นตอนวิธีของโปรแกรมที่รันบนบอร์ดเกตเวย์

3. ผลการทดลอง

เมื่อทำการออกแบบมาตรวัดพลังงานไฟฟ้าเสร็จสิ้นแล้ว จึงสร้างมาตรวัดพลังงานไฟฟ้าต้นแบบ จำนวน 3 มาตรวัด ดังรูปที่ 6

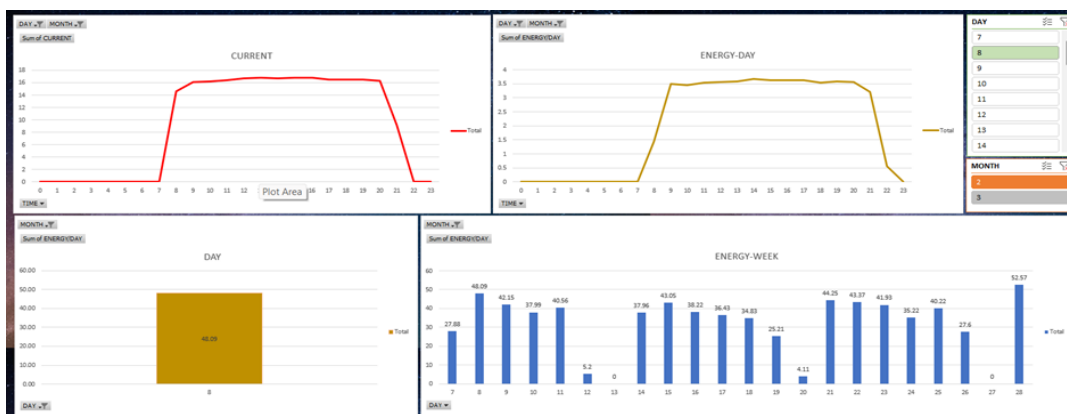


รูปที่ 6 มาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัลต้นแบบ

มาตรวัดพลังงานไฟฟ้าต้นแบบทั้ง 3 มาตรวัด จะนำมาต่อเป็นโครงข่ายไร้สายแบบเมช เพื่อทำการทดลองวัดค่าพลังงานไฟฟ้าและส่งข้อมูลไปเก็บและแสดงผลบนแพลตฟอร์มเน็ตพาย ผลการทดลองแสดงดังรูปที่ 7 และรูปที่ 8



รูปที่ 7 ผลการทดลองวัดค่าทางไฟฟ้าด้วยมาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัลและนำไปแสดงผลบนแพลตฟอร์มเน็ตพาย



รูปที่ 8 ข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศระหว่างวันที่ 7 กุมภาพันธ์ถึงวันที่ 29 มีนาคม พ.ศ. 2565

จากรูปจะเห็นว่า มาตรฐานค่าพลังงานไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้นสามารถวัดและแสดงค่าทางไฟฟ้า และส่งข้อมูลไปเก็บและแสดงผลบนแพลตฟอร์มเน็ตพาว์ได้ โดยมาตรฐานพลังงานไฟฟ้าดิจิทัลที่พัฒนาขึ้น มีค่าผิดพลาดในการวัดค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยร้อยละ 1.35 เมื่อเทียบกับมาตรฐานพลังงานไฟฟ้าดิจิทัล Schneider Electric PowerLogic™ PM750 [6] โดยใช้เครื่องปรับอากาศ ขนาด 18,000 บีทียู เป็นภาระงานในการทดสอบ และมาตรฐานพลังงานไฟฟ้าในโครงข่ายมีระยะเวลาการรับส่งข้อมูลได้ไม่เกิน 17 เมตร ดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าผิดพลาดระหว่างมาตรฐานค่าพลังงานไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้นและมาตรฐานค่าพลังงานไฟฟ้า Schneider Electric

มาตรฐานค่าพลังงานไฟฟ้า	ค่าพลังงานไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)
มาตรฐานค่าพลังงานไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้น	148
มาตรฐานค่าพลังงานไฟฟ้า Schneider Electric PowerLogic™ PM750	150

ตารางที่ 2 ผลการทดลองหาระยะการส่งข้อมูลในโครงข่ายมาตรฐานพลังงานไฟฟ้าดิจิทัล

ระยะในการวัด (เมตร)	การส่งข้อมูล (ได้/ไม่ได้)	การรับข้อมูล (ได้/ไม่ได้)
1	✓	✓
5	✓	✓
10	✓	✓
15	✓	✓
17	✓	✓
20	-	-

4. อภิปรายผลการทดลอง

จากผลการทดลองพบว่า ระยะการส่งข้อมูลในโครงข่ายมาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัลยังส่งได้ไม่ไกลนัก เนื่องจากข้อจำกัดด้านอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งข้อมูล ส่วนประสิทธิภาพในการวัดมีประสิทธิภาพในระดับที่ยอมรับได้ คือ มีค่าผิดพลาดเพียงร้อยละ 1.35 เมื่อเทียบกับมาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัล Schneider Electric PowerLogic™ PM750 โดยใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 18,000 บีทียู เป็นภาระงานในการทดสอบ แต่เสถียรภาพของมาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัลแบบโครงข่ายยังไม่มีเสถียรภาพมากนัก จึงควรมีการพัฒนาในเรื่องดังกล่าวต่อไป

5. สรุปผลการทดลอง

มาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัลแบบโครงข่ายที่พัฒนาขึ้น เป็นโครงข่ายไร้สายแบบเมช ที่สามารถตรวจวัดและส่งข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าไปจัดเก็บบนแพลตฟอร์มเน็ตพายได้ ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถเฝ้าดูการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ตามเวลาจริง ได้หลายอุปกรณ์ และหลายพื้นที่ นอกจากนี้ยังสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าย้อนหลังเป็นวัน เดือน ปี จากระยะไกลผ่านอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อโครงข่ายอินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย

6. ข้อเสนอแนะ

มาตรวัดพลังงานไฟฟ้าดิจิทัลแบบโครงข่ายต้นแบบที่พัฒนาขึ้น มีระยะการส่งข้อมูลในโครงข่ายจำกัดเพียงไม่เกิน 17 เมตร และเสถียรภาพยังไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องจากข้อจำกัดของอุปกรณ์ที่ใช้ คือ แผงวงจร ESP-8266 ดังนั้นในการวิจัยและพัฒนาต่อไปควรเลือกใช้แผงวงจรที่มีประสิทธิภาพมากกว่านี้ เช่น แผงวงจร ESP-32 เป็นต้น และควรพัฒนาโปรแกรมโดยการปรับปรุงขั้นตอนวิธีของโปรแกรมต่าง ๆ ให้ดีขึ้น

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] Piacham M., Karjornrit N., Kunlapapertchai T., “Electric Power Usage Logging System for Apartment” M.Eng. Thesis, Siam University, 2017.
- [2] Inkamchur S., “Design and Development of Electrical Current Measurement System by Wireless Sensor Networks” M.Eng. Thesis, Thammasat University, 2017.
- [3] Patrick M., Tshepang L., Mompoti M., Oagile G., Keaboka M. S., Ditshego N.M.J., “Smart Energy Meter” In: Proceeding of BIUST Research and Innovation Symposium 2019 (RDAIS 2019), Botswana International University of Science and Technology Palapye, Botswana, 4 - 7 June, 2019.
- [4] painlessMesh Project ID: 1977851. painlessMesh. <https://gitlab.-com/painlessMesh/painlessMesh>. Accessed 5 June 2022.
- [5] National Electronics and Computer Technology Center (NEC-TEC). 2020. NETPIE. <http://netpie.io>. Accessed 1 June 2022.
- [6] Schneider Electric., “PowerLogic™ PM750”. https://www.se.com/ww/en/product/PM7_5_0_MG/power-meter-pm750-basic-readings-thd-+-min-max-+-rs485-2-digital-i/. Accessed 12 December 2022.

ระบบตรวจวัดการเกิดจุดความร้อนจากไฟฟ้าแบบต้นทุนต่ำโดยใช้เทคโนโลยี LoRa

A Low Cost Monitoring System for Wildfire Hotspot Using LoRa Technology

จรรย์ คนแรง¹ มิ่งขวัญ สมพฤษ² ประทีป บุญวงศ์³ อธิคม ศิริ⁴ และ กมล บุญล้อม⁵

^{1,2,3} สาขาวิศวกรรมพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

⁴ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สำนักวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

⁵ School of Electronic and Electrical Engineering University of Leeds, Leeds, United Kingdom

Email: ¹jarun.kho@cru.ac.th, ²Mingkwon.som@cru.ac.th, ⁴atikhom.sir@cru.ac.th, ⁵elkbo@leeds.ac.uk

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการออกแบบและสร้างระบบสำหรับการตรวจวัดจุดเกิดความร้อนจากการเกิดไฟฟ้าโดยใช้การตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่เกิดขึ้นกับเซ็นเซอร์ในกล่องปิดและทำการส่งข้อมูลค่าอุณหภูมิและการแจ้งเตือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตระยะทางไกลด้วยเทคโนโลยี LoRa โดยระบบที่ทำการออกแบบจะประกอบไปด้วยเซ็นเซอร์ที่สามารถตรวจจับอุณหภูมิที่สามารถวัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ช่วงอุณหภูมิ 0-800 องศาเซลเซียสและทำการเชื่อมต่อกับโมดูล LoRa ที่ทำงานในย่านความถี่ 923.4 MHz ที่แบนด์วิธของการส่งข้อมูลเท่ากับ 56 kHz และอาศัยกำลังงานไฟฟ้าจากเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 12 โวลต์ กำลังงาน 5 วัตต์ และในส่วนของสถานีเกิดเว็จะประกอบไปด้วยโมดูล LoRa (SX1276) ที่ทำงานในย่านความถี่เดียวกันกับโหนดเซ็นเซอร์ทำการเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตผ่านโมดูล ESP8266 เพื่อทำการส่งข้อมูลที่ได้จากโหนดเซ็นเซอร์ไปยังคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลการเกิดไฟฟ้าและทำการแสดงผลข้อมูลที่ได้จากโหนดเซ็นเซอร์ไปยังหน้าจอมอนิเตอร์ให้ผู้ใช้สามารถทราบ

จากผลการทดลองการทำงานของระบบตรวจวัดจุดเกิดความร้อนจากการเกิดไฟฟ้านั้นพบว่าจะได้ระยะทางของการส่งข้อมูลที่สูงสุดระหว่างโหนดเซ็นเซอร์และเกตเวย์เท่ากับ 1.2 กิโลเมตร ในขณะที่ค่าความแรงของสัญญาณที่รับได้ (RSSI) มีค่าเท่ากับ -115 dBm และค่าอัตราส่วนระหว่างสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (SNR) มีค่าต่ำสุดอยู่ที่ -12 และมีระยะเวลาในการส่งข้อมูล เท่ากับ 1 วินาทีต่อการส่งข้อมูลแต่ละครั้ง จากงานวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานด้านตรวจวัดต่างๆได้ในระยะทางที่ไกลในอนาคตได้

คำสำคัญ: การเกิดไฟฟ้า, เทคโนโลยี LoRa, เซ็นเซอร์การเกิดไฟฟ้า, ระบบอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง

Abstract

This research presents the design and implementation of a monitoring system for wildfire hotspot by using sensor to track the temperature varying and then transmitting and warning via long distant internet with LoRa technology. This monitoring system consists of temperature sensor with range of 0 – 800 degree Celsius and linked to LoRa module at 923.4MHz with transmission bandwidth of 56kHz. The 12V 5W solar panel is used as energy supply for the monitoring system. Meanwhile, the gateway station employs SX1276 LoRa module at the same frequency with sensor nodes and connect to the internet via ESP8266 module in order to transmit data from sensor nodes to computer server. The server then collects all wildfire data and display the useful information on user's screen. The experimental results of this wildfire hotspot monitoring system show that the maximum distance between sensor node and gateway station is 1.2 kilometer with received signal strength indicator (RSSI) of -115dBm. The lowest signal to noise ratio (SNR) of -12 is obtained and data transmission period is 1 second per transmission. It can be clearly seen that this research can be applied to other monitoring system with long range in the future.

Keywords: Forest fire, LoRa Technology , Forest fire sensor, Internet of Things

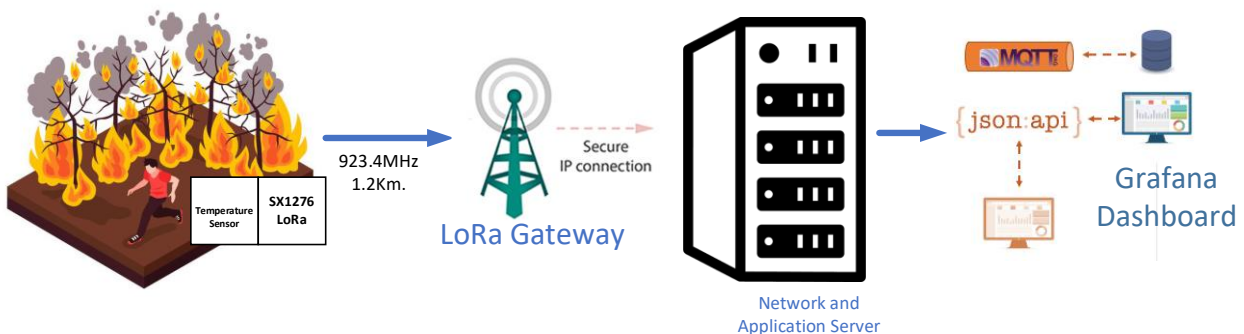
1. บทนำ (Introduction)

ปัจจุบันปัญหาของการเกิดไฟป่ามีมากขึ้นมาจากหลายปัจจัย ซึ่งไฟป่าที่เกิดขึ้นแล้วสามารถลุกลามไปได้โดยปราศจากการควบคุม ไฟป่าซึ่งอาจเกิดขึ้นจากสาเหตุธรรมชาติหรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์แล้วส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการดำรงชีวิตของมนุษย์ ดังนั้นไฟป่าที่เกิดขึ้นบริเวณภูเขานั้นจะมีความรุนแรงและขยายพื้นที่ได้เร็วกว่าพื้นที่ราบอันเนื่องมาจากสภาพของภูมิประเทศภูเขานั้น มักจะเป็นแหล่งที่มีต้นไม้มากซึ่งสามารถเป็นเชื้อเพลิงได้เป็นอย่างดี ในการเกิดไฟป่าที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ เช่น ไฟผ่า กิ่งไม้เสียดสีกัน ภูเขาไฟระเบิด ก้อนหินกระทบกัน แสงแดดตกกระทบผลึกหิน แสงแดดส่องผ่านหยดน้ำ ปฏิกริยาเคมีในดินป่าพรุ การลุกไหม้ในตัวเองของสิ่งมีชีวิต (Spontaneous Combustion) แต่สาเหตุที่สำคัญ คือ ไฟผ่า เป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดไฟป่าในเขตอบอุ่น ในประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศแคนาดา และ เหตุการณ์จากกิ่งไม้เสียดสีกัน ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในพื้นที่ป่าที่มีไม้ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่นและมีสภาพอากาศแห้งจัด เช่น ในป่าไฟหรือป่าสน เป็นต้น [1]

อีกปัญหาหลักที่พบเจอทำให้เกิดไฟป่าขึ้นสาเหตุจากมนุษย์ เช่น การเก็บหาของป่า เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดไฟป่ามากที่สุด การเก็บหาของป่าส่วนใหญ่ได้แก่ ไข่มดแดง เห็ด ใบตองตึง ไม้ไผ่ ไม้ฝ้าง ผักหวาน และไม้พิน การจุดไฟส่วนใหญ่เพื่อให้พื้นที่ป่าโล่ง เดินสะดวก หรือให้แสงสว่างในระหว่างการเดินทางผ่านป่าในเวลากลางคืน หรือจุดเพื่อกระตุ้นการงอกของเห็ด หรือกระตุ้นการแตกใบใหม่ของผักหวานและใบตองตึง หรือจุดเพื่อไล่ตัวมดแดงออกจากรัง รมควันไล่ผึ้ง หรือไล่แมลงต่างๆ ในขณะที่อยู่ในป่า และอีกปัจจัยหนึ่งที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์คือการล่าสัตว์ โดยใช้วิธีไล่เหล่า คือจุดไฟไล่ให้สัตว์หนีออกจากที่ซ่อน หรือจุดไฟเพื่อให้แมลงบินหนีไฟนกชนิดต่างๆ จะบินมากินแมลง แล้วตักยึ่งนกอีกทอดหนึ่ง หรือจุดไฟเผาทุ่งหญ้า เพื่อให้หญ้าใหม่แตก ล่อให้สัตว์ชนิดต่างๆ เช่น กระต่าย กวาง กระต่าย มากินหญ้า แล้วตักกรอยสัตว์นั้นๆ[1][2]

ในการป้องกันการเกิดไฟป่าขึ้นส่วนสำคัญที่สุดคือการเฝ้าระวังการเกิดไฟป่า ซึ่งการเฝ้าระวังภัยจากไฟป่า การจัดการและการแก้ไขปัญหาไฟป่าอย่างครบวงจร เริ่มตั้งแต่การป้องกันไม่ให้เกิดไฟป่า โดยศึกษาสาเหตุของการเกิดไฟป่าแล้ววางแผนป้องกันหรือกำจัดต้นตอของสาเหตุนั้น แต่ไฟป่ายังมีโอกาสขึ้นได้เสมอ ดังนั้น จำเป็นต้องมีมาตรการอื่นๆ รองรับตามมา ได้แก่ การเตรียมการดับไฟป่า การตรวจหาไฟ การดับไฟป่า และการประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นต้น ซึ่งปัจจุบันในการเฝ้าระวังการเกิดไฟป่าขึ้นในแต่ละชุมชน จะทำการจัดเวรยามในชุมชนทำการเฝ้าบริเวณผืนป่าของชุมชนเมื่อเกิดเหตุไฟป่าเกิดขึ้นก็จะทำการแจ้งให้หน่วยงานในชุมชนเพื่อทำการดับไฟป่า [3]

อย่างไรก็ตามในการจัดเวรยามเฝ้าระวังการเกิดไฟป่าขึ้นแม้จะเป็นทางออกที่ดีของชุมชนแต่ยังมีอุปสรรคหลายอย่างที่เกิดขึ้น เช่น เรื่องของการใช้งบประมาณที่เข้ามาจัดจ้างบุคลากรในชุมชนเพื่อทำการเข้าเฝ้าระวังไฟป่าที่มีจำกัด อีกประการคือความยากลำบากในการหาบุคลากรอาสาสมัครที่ทำหน้าที่ในการเฝ้าระวังการเกิดไฟป่าขึ้นเนื่องจากต้องเข้าไปอยู่ในพื้นที่ห่างไกลชุมชน [4] ดังนั้นจากปัญหาดังกล่าวในข้างต้นทางผู้วิจัยได้คิดค้นและทำการออกแบบสร้างระบบตรวจวัดการเกิดจุดความร้อนจากไฟป่าแบบต้นทุนต่ำ โดยอาศัยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งระยะทางไกลด้วยเทคโนโลยี LoRa [5][6] เข้ามาช่วยในการเฝ้าระวังการเกิดไฟป่าแทนการทำงานของคน ทำให้เกิดความสะดวกในการเฝ้าระวังการเกิดไฟป่าโดยสามารถแสดงผลได้จากจอมอนิเตอร์ของระบบ เมื่อเกิดเหตุการณ์ของไฟป่าเกิดขึ้นระบบจะทำการแจ้งเตือนค่าของอุณหภูมิที่หน้าจอแสดงผลให้ชุมชนได้ทราบเพื่อที่จะให้ชุมชนได้ทำการจัดเตรียมทำการดับไฟป่าแสดงให้เห็นภาพของระบบโดยรวมดังแสดงในรูปที่ 1 ซึ่งระบบนี้ทำให้เกิดความสะดวกต่อผู้ใช้งานและลดภาระงบประมาณในการจัดหาบุคลากรที่มาทำการเฝ้าระวังการเกิดไฟป่าได้



รูปที่ 1 แสดงภาพรวมของการทำงานของระบบตรวจวัดการเกิดจุดความร้อนจากไฟป่าแบบต้นทุนต่ำโดยใช้เทคโนโลยี LoRa

2. ขอบเขตของการวิจัย

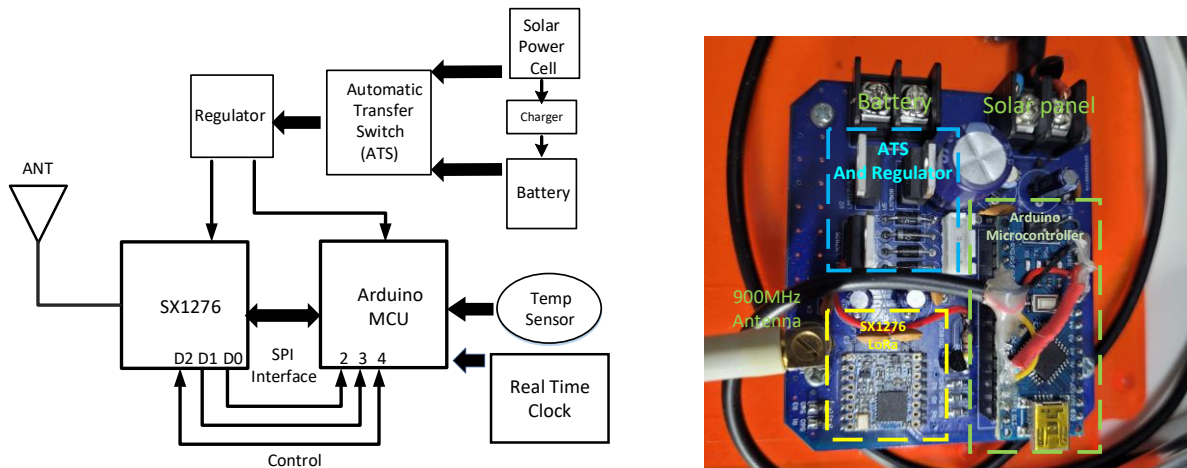
2.1. เพื่อออกแบบและสร้างโหนดเซ็นเซอร์ตรวจวัดการเกิดจุดความร้อนจากไฟป่าแบบต้นทุนต่ำ ทั้ง 3 จุดที่สำคัญในจังหวัด เชียงราย

2.2 เพื่อออกแบบและสร้างระบบการส่งข้อมูลระหว่างโหนดเซ็นเซอร์ตรวจวัดการเกิดจุดความร้อนจากไฟฟ้าและสถานีเกตเวย์ในระบบทางไกลโดยใช้เทคโนโลยี LoRa

3. ทฤษฎีและการออกแบบ

3.1 เซ็นเซอร์การตรวจวัดการเกิดจุดความร้อนจากไฟฟ้าแบบต้นทุนต่ำ

ในการออกแบบและสร้างโหนดเซ็นเซอร์สำหรับการตรวจวัดการเกิดจุดความร้อนจากไฟฟ้านั้นจะอาศัยหลักการประยุกต์ใช้งานร่วมกันกับระบบการตรวจวัดความร้อนโดยอาศัยเซ็นเซอร์เทอร์โมคัปเปิลที่ทำการเชื่อมต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์ และระบบการสื่อสารข้อมูลระยะทางไกลแบบอินเตอร์เน็ตสรรพสิ่งด้วยเทคโนโลยี LoRa ในย่านความถี่ 923.4 MHz แบนด์วิธเท่ากับ 56 kHz โดยในการออกแบบนั้นได้คำนึงถึงการใช้งานแบบประหยัดพลังงานโดยอาศัยแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าหลักจากเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์เป็นตัวจ่ายกำลังงานหลักและพลังงานจากเซลล์แบตเตอรี่เป็นกำลังงานสำรอง เนื่องจากระบบจะต้องถูกออกแบบนำไปใช้ภายใต้เงื่อนไขสถานที่ที่ไม่มีกำลังงานไฟฟ้าจากการไฟฟ้าต้องอาศัยกำลังงานไฟฟ้าจากทางเลือกเพียงอย่างเดียว ซึ่งบล็อกไดอะแกรมของโหนดเซ็นเซอร์นั้นแสดงให้เห็นได้ในรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงบล็อกไดอะแกรมการทำงานของโหนดเซ็นเซอร์การตรวจวัดการเกิดจุดความร้อนจากไฟฟ้าแบบต้นทุนต่ำ

จากรูปที่ 2 โหนดเซ็นเซอร์จะประกอบไปด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino ขนาด 8 บิต ทำหน้าที่อ่านข้อมูลอุณหภูมิที่เกิดขึ้นภายในกล่องเซ็นเซอร์และทำการส่งข้อมูลไปยังโมดูล LoRa เบอร์ SX1276 ที่ทำงานในย่านความถี่ 923.4 MHz เชื่อมต่อผ่านการส่งข้อมูลแบบอนุกรม SPI โดยมีกำลังส่งขนาด 14 dBm และมีขนาดของสายอากาศที่มีอัตราการขยายสัญญาณเท่ากับ 3.1 (G = 3.16dBi) SATEL ISM Antenna 900 MHz Model [7] ในส่วนของการใช้กำลังงานในสถานะปกติโหนดเซ็นเซอร์จะอาศัยพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 12 โวลต์ 5 วัตต์ เป็นแหล่งพลังงานหลักและเมื่อในยามที่แหล่งจ่ายพลังงานหลักมีพลังงานไม่เพียงพอระบบจะทำการเลือกแหล่งจ่ายพลังงานโดยใช้พลังงานแบตเตอรี่สำรองเพื่อจ่ายพลังงานให้แก่โหนดเซ็นเซอร์โดยมีสวิตช์อัตโนมัติ(ATS) ทำหน้าที่ในการเลือกแหล่งจ่ายพลังงานเพื่อส่งต่อไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์และโมดูล LoRa ให้ทำงาน

โดยจากรูปที่ 2 สามารถคำนวณแหล่งจ่ายกำลังงานไฟฟ้าที่ทำการคำนวณและออกแบบ โดยสามารถคำนวณหาค่ากำลังงานไฟฟารวม[8]ที่ใช้ในโหนดเซ็นเซอร์การตรวจวัดการเกิดจุดความร้อนจากไฟฟ้า ได้จากสมการที่ 1

$$P_{C(total)} = (P_{C(mic)} + P_{C(Sen1)} + P_{C(Sen2)})$$

$$\therefore P_{C(total)} = (2W + 0.1W + 0.1W) = 2.2W \quad (1)$$

โดยที่

$P_{C(total)}$ คือ ค่า power consumption รวมทั้งหมดในระบบของโหนดเซ็นเซอร์

$P_{C(mic)}$ คือ ค่า power consumption ของส่วนไมโครคอนโทรลเลอร์และ LoRa module

$P_{C(Sen1)}$ คือ ค่า power consumption ของส่วน temperature sensor sector unit

$P_{C(Sen2)}$ คือ ค่า power consumption ของส่วน real-time clock

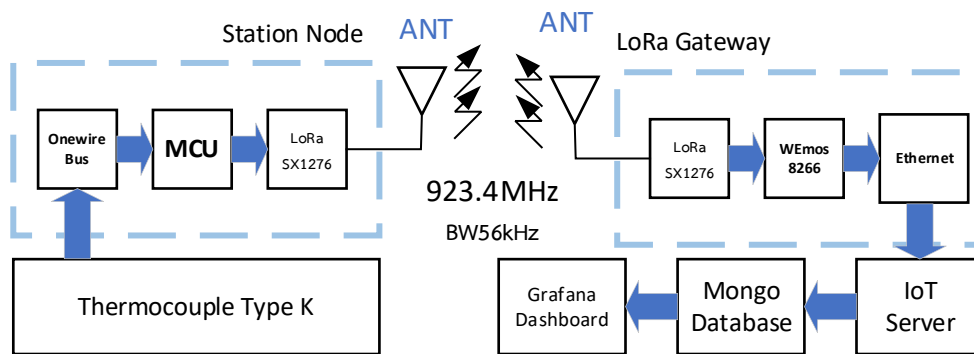
ในการออกแบบการใช้กำลังงานไฟฟ้าจึงต้องมีการคำนวณเผื่อค่าความผิดพลาดจากการใช้งานกำลังงานไฟฟ้าโดยทำการเผื่อไว้ที่ 10 เปอร์เซ็นต์ของการใช้กำลังงานไฟฟ้าทั้งหมดในระบบ ซึ่งหาได้จากสมการที่ 2

$$P_{C(Total=Err)} = 2.2W + \left(2.2W \times \frac{10}{100}\right) = 2.42W \tag{2}$$

ดังนั้นในการเลือกใช้งานแหล่งจ่ายพลังงานแสงอาทิตย์นั้นจึงทำการเลือกค่ากำลังงานที่ 5 วัตต์ เพื่อที่จะสามารถจ่ายพลังงานให้กับโหนดเซ็นเซอร์ที่ใช้พลังงานขนาด 2.42 วัตต์ได้อย่างเพียงพอ

3.2 ระบบการส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งแบบไร้สายด้วยเทคโนโลยี LoRa

จากการออกแบบในงานวิจัยจะใช้โมดูลการสื่อสารอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งด้วยเทคโนโลยี LoRa เบอร์ SX1276 เชื่อมต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์ผ่านการเชื่อมต่อแบบ SPI ทำการส่งข้อมูลที่ช่องสัญญาณความถี่ 923.4 MHz ดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 แสดงบล็อกไดอะแกรมระบบการส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งแบบไร้สายด้วยเทคโนโลยี LoRa

โดยจะสามารถหาค่าความแรงของสัญญาณวิทยุที่ได้รับในทอมของพลังงานได้จากสมการที่ 3

$$RSSI = -10n \log_{10} d + C \tag{3}$$

และสามารถหาค่าอัตราส่วนระหว่างสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน หรือ SNR ได้จาก สมการที่ 4

$$SNR = 147 + RSSI - P_{rx} - 10 \log_{10} BW - NF \tag{4}$$

กำหนดให้ P_{rx} คือกำลังส่งของตัวส่งสัญญาณ BW คือความกว้างของคลื่นความถี่ในการรับส่งข้อมูลมีหน่วยเป็น kHz และ NF คือตัวเลขที่ใช้ระบุค่าของสัญญาณรบกวนของเครื่องรับและส่ง[9][10]

ตารางที่ 1 พารามิเตอร์และการกำหนดที่ใช้ในงานวิจัย

พารามิเตอร์ที่ใช้งาน	การกำหนด
แบนด์วิธ (Bandwidth, BW)	56 kHz
กำลังส่ง	20 dBm
Spreading factor (SF)	10
ช่องความถี่(Frequency Channel)	923.4 MHz
อัตราการขยายของสายอากาศ Node	3 dBi
อัตราการขยายของสายอากาศ Gateway	10 dBi

4. การทดลองและผลการทดลอง (Results)

ในการทดลองจะทำการหาค่าระยะทางของการสื่อสารระยะไกลระหว่างโหนดเซ็นเซอร์การตรวจวัดการเกิดจุดความร้อนจากไฟป่ากับสถานีเกตเวย์ เพื่อทำการหาค่า delivery time สำหรับการสื่อสารแบบ peer-to peer เพื่อหาประสิทธิภาพสูงสุดในระยะทางที่กำหนดในช่วงระยะทางตั้งแต่ 200 เมตร ไปจนถึง 1,200 เมตร แสดงให้เห็นได้ในรูปที่ 4 แสดงภาพสภาพแวดล้อมผ่านดาวเทียมของ Google Maps ที่ใช้ในการทดสอบ การตั้งค่าการส่งทั้งหมด จากผลการทดลองในรูปที่ 5 แสดงให้เห็นว่าการตั้งค่าการส่งสัญญาณต่าง ๆ นำไปสู่การทดสอบประสิทธิภาพในการสื่อสารแบบ peer-to peer ที่แตกต่างกัน การเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพของ

การสื่อสารและ delivery time ดูได้จากตารางที่ 2 ยกตัวอย่างเช่น Maximum Band สำหรับ delivery times นั้นมีระยะเวลาที่สั้นเท่ากับประมาณ 500 ms แต่ประสิทธิภาพในการสื่อสารลดลงอย่างรวดเร็ว (น้อยกว่า 0.5 หลังจาก 300 เมตร)

การทดสอบประสิทธิภาพที่ดูเหมือนว่าจะดีที่สุดนั่นคือ Medium_HSF มีประสิทธิภาพมากกว่า 0.9 ที่ 800 เมตร และมีค่าของ delivery time ประมาณ 5.3 วินาที แต่สิ่งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของแอปพลิเคชัน ดังนั้นสามารถกล่าวโดยสรุปได้ว่าเมื่อทำการเพิ่มปริมาณแบนด์วิธให้มากขึ้นเมื่อเทียบกับ SF(spreading factor) ที่เท่ากันผลที่ได้คือจะมีค่า delivery time ที่ใช้ในการส่งข้อมูลน้อยลงในขณะที่ระยะทางของการส่งนั้นจะมีค่าที่มากขึ้น และเมื่อทำการลดแบนด์วิธให้แคบลงดูได้จากกรณีตัวอย่างของ Minimum Band ที่มีขนาดแบนด์วิธ 56 KHz และมี SF(spreading factor) เท่ากับ 10 จะได้ระยะทางที่สูงที่สุดคือ 1.2 กิโลเมตร ในขณะที่ค่าของ delivery time มีค่ามากกว่า 80 วินาที ซึ่งมีความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดเจน

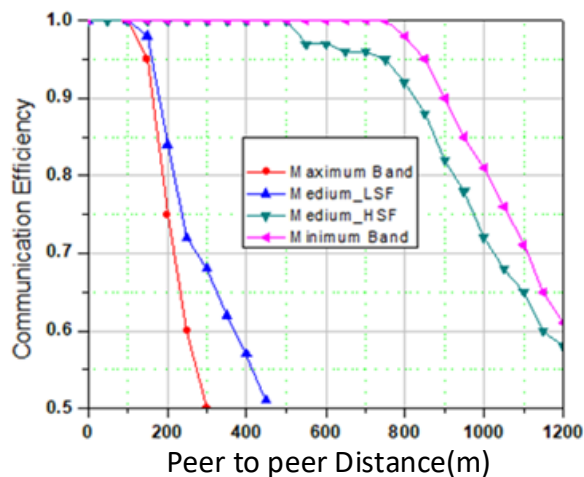
ตารางที่ 2 การตั้งค่าการส่งและ delivery time สำหรับการสื่อสารแบบ peer-to-peer ระหว่าง โหนดเซ็นเซอร์จุดที่ 1 และ จุดที่ 2

transmitting configuration	BW (kHz)	SF	Delivery Time (ms)
Maximum Band	250	7	495 ± 87
Medium_LSF	125	7	649 ± 196
Medium_HSF	125	10	5,329 ± 51
Minimum Band	56	10	6,692 ± 85

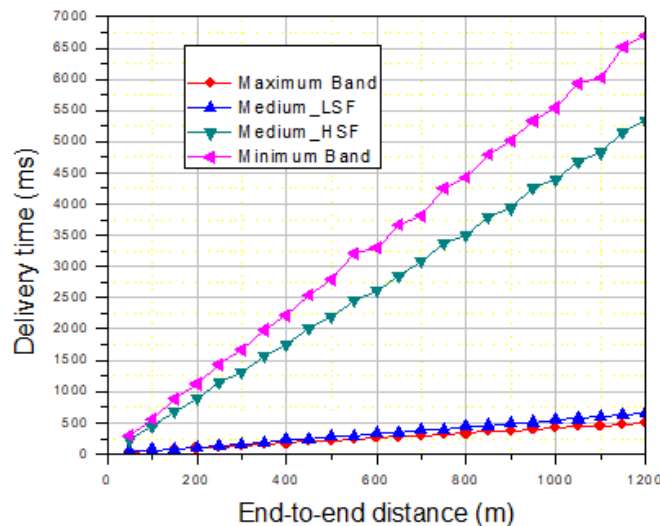


รูปที่ 4 สถานที่ทำการทดสอบในการการหาค่า delivery time อำเภอแม่จัน จ.เชียงราย

อย่างไรก็ตามทำการเลือกค่าของแบนด์วิธที่เหมาะสมกับการส่งข้อมูลสำหรับโหนดเซ็นเซอร์การตรวจวัดการเกิดจุดความร้อนอยู่ที่ 56 kHz เนื่องจากปริมาณของข้อมูลที่ส่งจากโหนดเซ็นเซอร์นั้น ในแบนด์วิธขนาดที่ 56 kHz นั้นสามารถบรรจุได้เพียงพอ ดังนั้นการตั้งค่าที่เหมาะสมของระบบการส่งข้อมูลผ่าน LoRa นั้นจะทำการเลือกใช้คือ Minimum Band ที่แบนด์วิธขนาด 56 kHz และ SF เท่ากับ 10 ซึ่งจะได้ระยะทางของการส่งข้อมูลที่สูงสุด



รูปที่ 5 แสดงประสิทธิภาพการสื่อสารแบบ peer-to-peer ในระยะทางที่ต่างกัน



รูปที่ 6 แสดงค่า delivery time ของการสื่อสารแบบ peer-to-peer ในระยะทางที่ต่างกัน



รูปที่ 7 แสดงอุปกรณ์เซ็นเซอร์ตรวจจับความร้อนจากการเกิดไฟฟ้าที่ติดตั้งใช้ในการทดสอบในงานวิจัย

5. วิจารณ์ อภิปรายผล (Discussion)

จากผลการทดลองสามารถอธิบายได้ว่าในระบบการสื่อสารระยะทางไกลด้วยอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งด้วยเทคโนโลยี LoRa นั้น โดยทั่วไปจะมีขนาดแบนด์วิธที่มีขนาดเล็ก ซึ่งจะเหมาะกับการใช้งานในการส่งข้อมูลที่มีขนาดเล็กโดยมีค่าแบนด์วิธสูงสุดได้เท่ากับ 125kHz ดังนั้นจึงไม่เหมาะกับการใช้งานในการส่งข้อมูลที่มีจำนวนมาก อีกทั้งผลกระทบต่อระยะทางแม้ว่าระยะทางการส่งข้อมูลนั้นจะมีระยะทางที่ไกลเป็นกิโลเมตรแต่ข้อจำกัดของแบนด์วิธยังมีส่วนเกี่ยวข้องกับระยะทางการส่งข้อมูลด้วยนั้นหมายความว่าเมื่อต้องการระยะทางการส่งข้อมูลที่ไกลขึ้นจะต้องทำการลดแบนด์วิธของการส่งข้อมูลตามไปด้วยเช่นกัน อย่างไรก็ตามสามารถที่จะลดระยะทางการส่งให้มีระยะทางที่ไกลมากขึ้นโดยการเพิ่มอัตราการขยายกำลังของสายอากาศได้แต่กระนั้นก็จะต้องอยู่ในข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช) ด้วยเช่นกัน ในการเพิ่มอัตราการขยายกำลังของสายอากาศนั้นสามารถเพิ่มได้โดยใช้วิธีอย่างง่าย โดยการเปลี่ยนสายอากาศให้เป็นสายอากาศชนิด แพร์กระจายคลื่นไปในทิศทางเดียว (Unidirectional Pattern) จะสามารถเพิ่มระยะทางการรับส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในส่วนของต้นทุนของระบบที่พัฒนาขึ้นนั้น มีต้นทุนที่ต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ระบบสื่อสารในรูปแบบอื่นโดยในภาคระบบสื่อสารในส่วนของ โหนดเซ็นเซอร์จะอยู่ที่ ประมาณ 2,000 บาทต่อโหนด และระบบส่งข้อมูลของเกตเวย์ราคาต้นทุนจะอยู่ที่ 3,000บาท ต่อสถานี ซึ่งมีราคาต้นทุนที่ต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับระบบการส่งข้อมูลรูปแบบอื่น

6. บทสรุป (Conclusion)

เทคโนโลยี LoRa เป็นเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายที่มีความสามารถส่งข้อมูลได้ในระยะไกลและการใช้พลังงานต่ำแม้ว่าจะส่งข้อมูลด้วยอัตราการส่งข้อมูลต่ำ ในงานวิจัยนี้ได้อธิบายการทดสอบที่เป็นแบบ point-to-point และความสามารถของระบบรับข้อมูลทั้งด้านกำลังรับและอัตราความผิดพลาดของแพ็คเก็ต ในช่วงระยะทางประมาณ 800เมตร แสดงให้เห็นว่า LoRa สามารถใช้ในสภาพแวดล้อมที่มีการรบกวนต่อสัญญาณในสภาพแวดล้อมที่เป็นชนบทหรือในบริเวณป่าได้ ในขณะเดียวกันได้ทำการทดลองการส่งข้อมูลของ LoRa ในรูปแบบ peer-to-peer เพื่อทำการหาค่าประสิทธิภาพการสื่อสารของระบบโดยทำการปรับเปลี่ยนค่าแบนด์วิธของ

ความถี่และค่าของ SF(spreading factor) ซึ่งได้ข้อสรุปว่าเมื่อทำการเพิ่มแบนด์วิธของข้อมูลมากขึ้นในขณะที่ค่าของ SF(spreading factor) ที่ต่ำจะได้ระยะทางที่สั้นซึ่งจากการทดลองจะอยู่ในระยะทาง 300 เมตรโดยประมาณ ในขณะที่ delivery time จะมีค่าที่ต่ำซึ่งอยู่ที่ประมาณ 500ms ในขณะที่เมื่อทำการลดแบนด์วิธให้มีขนาดที่แคบลงและทำการเพิ่มค่า SF(spreading factor) ให้สูงขึ้นจะได้ระยะทางที่ไกลขึ้นจากการทดลองได้ระยะทางสูงสุดที่ 1,200 เมตร ในขณะที่ delivery time จะมีค่าที่ต่ำซึ่งอยู่ที่ประมาณ 6,692ms จากงานวิจัยนี้ได้ทำการออกแบบและสร้างอุปกรณ์เซ็นเซอร์ตรวจจับความร้อนจากการเกิดไฟฟ้าและทำการเชื่อมต่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยี LoRa เพื่อทำการประยุกต์นำมาใช้งานกับเซ็นเซอร์ตรวจจับความร้อนจากการเกิดไฟฟ้า ซึ่งระบบจะมีระยะการตรวจจับความร้อนในรัศมี 3 เมตร จากโหนดเซ็นเซอร์ เพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการเกิดไฟฟ้าและทำการแจ้งเตือนผ่านหน้าจอมอนิเตอร์ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้สามารถนำมาใช้งานได้มีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานกับงานด้านสิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรมได้ในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ภายใต้ภายใต้การสนับสนุนจากสถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายและ กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (กองทุนส่งเสริม ววน.) ประจำปีงบประมาณ 2565

เอกสารอ้างอิง (References)

- [1] พลอย ภิรมย์. (24 สิงหาคม 2563). ไฟ ป่า และอนาคต.. วิกฤตที่เกินควบคุม. สืบค้นจาก <https://www.wwf.or.th/?364616/>
- [2] ส่วนควบคุมไฟฟ้า สำนักป้องกัน ปรามปราบ และควบคุมไฟฟ้า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช สืบค้นจาก <http://www.dnp.go.th/forestfire/FIRESCIENCE/scince.htm>
- [3] อนุรักษ์ โพธิ์ศรี รุจ ศิริสัญลักษณ์ บุศรา ลีมนิรันดร์กุล และสุนทร คำยอง, “แนวทางการแก้ปัญหาไฟป่าแบบผสมผสานในพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุยของเกษตรกรในตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่” วารสารเกษตร., ปีที่ 27 ฉบับที่ 2 (2011). หน้า 121 – 127.
- [4] ศิริ อัคระอัคร. 2543. การควบคุมไฟป่าสำหรับประเทศไทย. สำนักควบคุมไฟป่า กรมป่าไม้. กรุงเทพฯ. หน้า 229.
- [5] ศราวุธ ชัยมูล และ กมล บุญล้อม “การประเมินผล IoT LoRaWAN สำหรับเมืองอัจฉริยะ : กรณีใช้ตรวจสอบสภาพแวดล้อม” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 41. หน้า 121-124. อุบลราชธานี. 2561.
- [6] ศราวุธ ชัยมูล และ กมล บุญล้อม “เทคโนโลยีการเชื่อมต่อและเครือข่ายไร้สายสำหรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง” การประชุมวิชาการระดับชาติ ECTI-CARD 2019 ครั้งที่ 11. หน้า 207-210. อุบลราชธานี. 2562.
- [7] Lucas Maziero, Tiago Bandeira Marchesan, Carlos Henrique Barriquello, Daniel Pinheiro, Bernardon, Filipe Gabriel Carloto, Flávio Garlet Reck, William Dotto Vizzotto, Fernando Vedoin Garcia. “Monitoring of Electric Parameters in the Federal University of Santa Maria Using LoRaWAN Technology”, 2019 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Conference - Latin America (ISGT Latin America), Gramado, Brazil, 11 November 2019.p 1 – 6.
- [8] Priyanka Chaudhari, Aman Kumar Tiwari, Shardul Pattewar, S. N. Shelke, “Smart Infrastructure Monitoring using LoRaWAN Technology”, 2021 International Conference on System, Computation, Automation and Networking (ICSCAN), Puducherry, India, 06 September 2021, p132-139.
- [9] ประทีป บุญวงศ์, จรรย์ คนแรง, มิ่งขวัญ สมพฤกษ์, กมล บุญล้อม และ อธิคม ศิริ., “การออกแบบอุปกรณ์ไมโครสมาร์ทกริดสำหรับแหล่งจ่ายกำลังงานไฟฟ้าทางเลือกส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งระยะทางไกลด้วยเทคโนโลยี LoRa”, วารสารวิชาการเกษตร I-TECH ปีที่ 17 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2565, หน้า 8-15.
- [10] พงศธร อารักคิด กมล บุญล้อม และศราวุธ ชัยมูล, “ระบบตรวจวัดมลพิษฝุ่นละอองแบบต้นทุนต่ำโดยใช้เทคโนโลยี LoRaWAN สำหรับเมืองอัจฉริยะ”, การประชุมวิชาการงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ครั้งที่ 11 ECTI-CARD2019, จังหวัดอุบลราชธานี. หน้า 232-235. หน้า 32 -35.

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อแนะนำสมุนไพรไทย Development of application to introduce Thai herb

นิศากร เกาสมบัติ^{1*}, อมณัฐ โชติกิจนุสรณ์², บุญญาพร บุญชัย³, ปรีวี ทองน้อย⁴ และวิชฎณี สารสุวรรณ⁵

^{1,2,3,4}สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

⁵สาขาวิชาธุรกิจดิจิทัล คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

¹Email: nisakorn.th@bsru.ac.th; ²Email: amonnut.ch@bsru.ac.th; ³Email: boonayaporn.bu@bsru.ac.th; ⁴Email: wichunee.sa@bsru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อแนะนำสมุนไพรไทย 2) ประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน 3) ประเมินความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชัน แอปพลิเคชันประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ระบบผู้ดูแลระบบ 2) ระบบผู้ใช้งาน 3) ระบบแสดงผล 4) ระบบแนะนำสถานที่ขายสมุนไพร 5) ระบบจัดการข้อมูลสมุนไพร และในส่วนของ การประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันทำการศึกษาโดยนำแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นไปทดสอบคุณสมบัติของฟังก์ชันจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำงานของแอปพลิเคชันทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเทคนิค ด้านการออกแบบ ข้อมูลนำเข้า ด้านกระบวนการในการทำงานของระบบ และด้านผลลัพธ์ของโปรแกรม โดยสถิติที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อแนะนำสมุนไพรไทยสามารถใช้งานได้ 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีค่าเฉลี่ย 4.71 อยู่ในระดับมากที่สุด 3) ผลประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันโดยผู้ใช้งานจำนวน 30 คน มีค่าเฉลี่ย 3.93 อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: แอปพลิเคชัน / สมุนไพรไทย / แอปพลิเคชันสมุนไพรไทย

Abstract

This research aimed to 1) design and development of application to introduce Thai herb, 2) assess the applicability of the application, and 3) assess the satisfaction of using the application. There are 2 main functions, namely, the administration part and the user part. The application consists of 5 components: 1) Admin system 2) User system 3) Display system 4) Herbal sales location guidance system 5) Herbal information management system Next, The study of the efficiency of the application was executed by testing the function features of the developed application by a group of 3 experts to evaluate the performance of the application in 4 aspects as follows: The used techniques, design of input data, working process of the system, and outcomes of the program. The statistics used in this research is descriptive statistics including percentage, mean, and standard deviation.

The results revealed that 1) the results of the development of application to introduce Thai herb can be used in practice with good quality. 2) the results of the applicability assessment of the application revealed that the assessment by 3 experts had a mean of 4.71, the highest level, and 3) the assessment of satisfaction of 30 users had an average of 3.93, a very high level.

Keywords: Application / Thai herbs / Thai Herbal Application

1. บทนำ

ในปัจจุบันคนไทยเริ่มหันมาดูแลสุขภาพกันมากขึ้น ซึ่งการดูแลสุขภาพนั้นเริ่มมาตั้งแต่สมัยโบราณ โดยใช้สมุนไพรที่ผลิตจากผักผลไม้หรือดอกไม้ที่หาได้ไม่ยาก บางชนิดสามารถหาได้ในชีวิตประจำวันตามวิถีชีวิตแบบไทยๆ นำมาปรุงแต่งให้เป็นยาสมุนไพรบรรจุทำเป็นเม็ด หรือแคปซูลต่างๆ โดยยังคงคุณค่าตัวยาในการส่งเสริมสุขภาพหรือรักษาโรคซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการอนุรักษ์ภูมิปัญญาไทย เพื่อให้ยั่งยืนคู่สังคมไทย และสภาพแวดล้อมไทยต่อไป [1] ในปัจจุบันปัญหาด้านสุขภาพ ถือเป็นปัญหาที่ร้ายแรง และสำคัญ ทุกคนควรที่จะตระหนักและคิดหาแนวทางการรักษาหรือป้องกัน [2] ซึ่งในปัจจุบันมีโรคต่างๆ เกิดขึ้นมากมาย แต่ละโรคก็มีวิธีการรักษาที่แตกต่างกันมากมายหลายวิธี ซึ่งการใช้สมุนไพรในการรักษา ก็เป็นอีกหนึ่งทางเลือก ที่คนในสังคมปัจจุบันหันมาสนใจ ด้วยเหตุที่ว่า เป็นผลิตภัณฑ์ที่มาจากธรรมชาติซึ่งแตกต่างจากยาแผนปัจจุบันที่มีการใช้สารเคมีต่างๆ ในการผลิต ผลข้างเคียงที่จะกระทบต่อร่างกายก็อาจจะเกิดขึ้นได้น้อยลง [3] ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับตัวผู้รับประทานด้วยเช่นกัน ปัจจุบันมีการแนะนำข้อมูลเกี่ยวกับสมุนไพรบนเว็บไซต์และแอปพลิเคชันเกี่ยวกับสมุนไพร[4] แต่ยังไม่มียังไม่มีแอปพลิเคชันที่บันทึกข้อมูลและจัดเก็บพิกัดของสถานที่ในการปลูก จำหน่ายผลิตภัณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับสมุนไพร ซึ่งสามารถใช้ฟังก์ชัน GPS ในโทรศัพท์มือถือ (Smart Phone) เป็นอุปกรณ์ที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ใช้งานง่าย สะดวกในการพกพา และมีประสิทธิภาพสูง ช่วยให้การติดต่อสื่อสาร การค้นหาหรือการสืบค้นข้อมูลต่างๆ สะดวกสบายในชีวิตประจำวัน [5] แอปพลิเคชันเป็นโปรแกรมที่อำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ มีการออกแบบมาให้ใช้งาน สำหรับ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ต่างๆ นอกจากนี้แอปพลิเคชันยังใช้งานได้ง่าย เพียงดาวน์โหลด และติดตั้งก็สามารถใช้งานได้ทันทีและมีระบบ GPS ซึ่งใช้ในการนำทางได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการนำแอปพลิเคชันเพื่อแนะนำสมุนไพรไทย เพื่อเป็นช่องทางในการแนะนำสมุนไพรไทยในรูปแบบหนึ่งไม่ว่าจะเป็นแนะนำสมุนไพรรวมทั้งผลิตภัณฑ์พร้อมแหล่งซื้อขาย ข้อมูลเกี่ยวกับพิกัดร้าน สรรพคุณของสมุนไพรนั้น รวมถึงข้อมูลด้านสุขภาพต่างๆ ให้แก่ผู้ใช้ที่สนใจสมุนไพรไทย

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อแนะนำสมุนไพรไทย
- 2.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน
- 2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชัน

3. วิธีการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อแนะนำสมุนไพรไทย มีวิธีการดำเนินงานวิจัยตามหลักการวัฏจักรการพัฒนาแบบ (System Development Life Cycle)[6] โดยมีกระบวนการวิจัย 5 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การกำหนดปัญหา

ศึกษาข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการแนะนำ การเผยแพร่ข้อมูล การแสดงผลเกี่ยวกับข้อมูลสมุนไพรเพื่อให้สามารถเข้าถึงง่าย สืบค้นข้อมูลได้สะดวก และสามารถมีแหล่งข้อมูลผลิตภัณฑ์พร้อมแหล่งซื้อขาย ข้อมูลเกี่ยวกับพิกัดร้าน สรรพคุณของสมุนไพรนั้น รวมถึงข้อมูลด้านสุขภาพต่างๆ ให้แก่ผู้ใช้ที่สนใจสมุนไพรไทย

ระยะที่ 2 วิเคราะห์ระบบ

เป็นขั้นตอนของการกำหนดความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อแนะนำสมุนไพรไทย และวิเคราะห์กระบวนการทำงานที่เหมาะสมกับการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อนำมาใช้เป็นต้นแบบในการออกแบบระบบ

ระยะที่ 3 การออกแบบ

หลังจากได้ทำการวิเคราะห์แล้ว ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และออกแบบระบบการทำงานโดยมีระบบงานย่อย 5 ระบบงาน ได้แก่

1) ระบบผู้ดูแลระบบ

1.1 สมาชิก

- อีเมลล์
- รหัสผ่าน

1.3 เพิ่ม/ ลบ / แก้ไข ข้อมูลสมุนไพรร

2) ระบบผู้ใช้งาน

2.1 ผู้ใช้สามารถดูข่าวสารต่างๆ ที่หน้าใหม่ไลน์เรื่องเกี่ยวกับ สมุนไพร และ สุขภาพ

2.2 ผู้ใช้งานสามารถ ค้นหาได้จาก 4 หมวดหมู่

- ค้นหาจากชื่อ สมุนไพร
- ค้นหาจากอาการ ของโรค
- ค้นหาโดยใช้ลักษณะทางพฤกษศาสตร์
- หมวดหมู่พิเศษ รวบรวมสมุนไพร ที่ช่วยบรรเทาอาการอากุบุหรี

3) ระบบแสดงผล

3.1 หน้าใหม่ไลน์ จะแสดงข่าวสารต่างๆ เกี่ยวกับสุขภาพและสมุนไพร

3.2 ระบบจะแสดงผล ตามการค้นหา

3.2.1 ค้นหาด้วยชื่อ สมุนไพร

- แสดง ชื่อ รูปภาพ สรรพคุณ วิธีการรับประทาน ข้อห้ามในการรับประทาน

3.2.2 ค้นหาด้วยชื่อ อาการของโรค

- จะแสดงผลลัพท์ เหมือนกับการค้นด้วยชื่อ

3.2.3 ค้นหาตามลักษณะของสมุนไพร จะแสดงตัวเลือกดังนี้

- ไม้ต้น ไม้พุ่ม ไม้ล้มลุก ไม้เถา

3.3 หมวดหมู่สำหรับคนที่ต้องการเลิกบุหรี

เมื่อกดเข้าไปจะแสดงรายการ เป็นชื่อ พร้อมรูปภาพ ของสมุนไพร และเมื่อกดเข้าไปก็จะแสดง สรรพคุณ

แหล่งซื้อขาย วิธีการรับประทาน ข้อห้ามในการรับประทาน

3.4 แหล่งซื้อขาย

แสดงแหล่งซื้อขาย พร้อมข้อมูลการติดต่อ เบอร์โทรศัพท์ และแผนที่

3.5 คำนวณค่า BMI

คำนวณค่า BMI และแสดงสมุนไพรที่สอดคล้องกับผลลัพท์ที่คำนวณมา

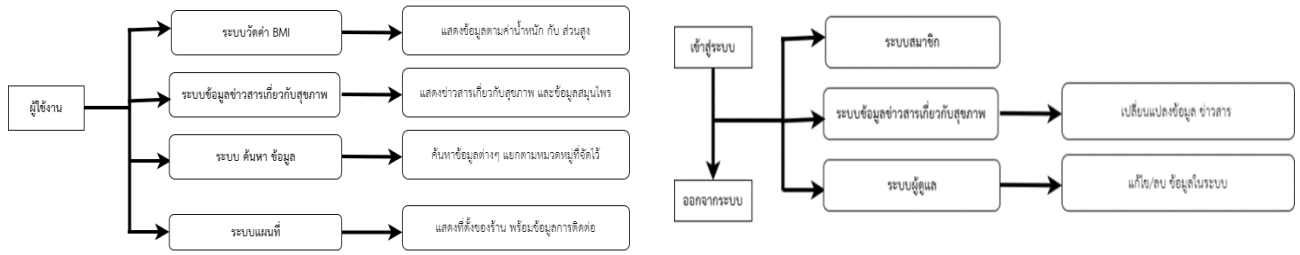
4) ระบบแนะนำสถานที่ผลิตหรือจำหน่ายสมุนไพร

- มีแผนที่ชี้ตำแหน่งแหล่งซื้อขายโดยผูกกับ GPS

5) ระบบจัดการข้อมูลสมุนไพร

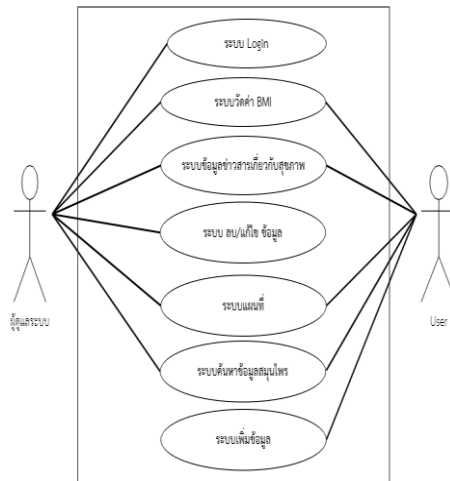
- เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลสมุนไพร

การออกแบบระบบงานโดยใช้โปรแกรม draw.io เป็นการสร้างตัวแบบแผนภาพที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ซึ่ง จะทำการออกแบบแอปพลิเคชันด้วยเครื่องมือ UML Diagram แสดงภาพรวมของระบบงาน (Design Overview) แผนภาพ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบงานและสิ่งที่อยู่นอกระบบงาน (Use Case Diagram) แผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูล (E-R Diagram) ดังภาพต่อไปนี้

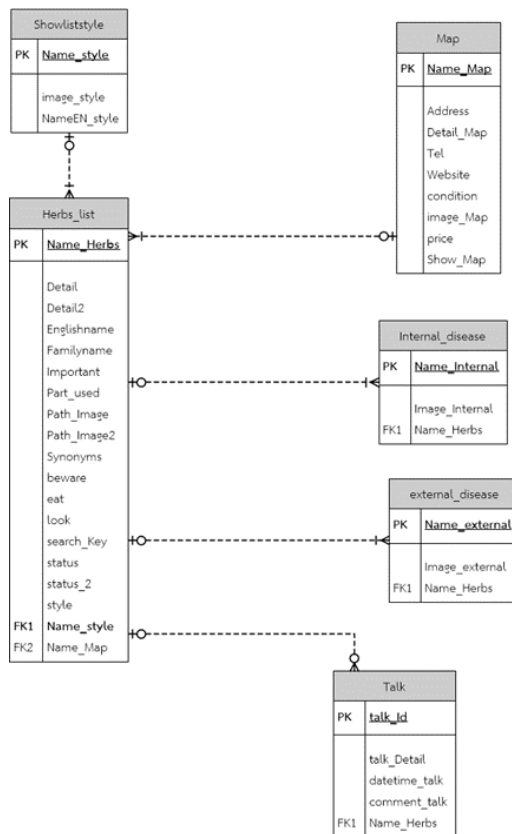


ภาพที่ 1 Design Overview ของผู้ใช้งาน

ภาพที่ 2 Design Overview ของผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 3 Use Case Diagram



ภาพที่ 4 E-R Diagram ของระบบ

ระยะที่ 4 การพัฒนาระบบ

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อแนะนำสมุนไพรไทย พัฒนาโดยใช้โปรแกรม visual studio code และใช้ภาษา flutter กับ ภาษา dart ในการเขียนโค้ดเพื่อใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน และได้มีการออกแบบหน้าตาของตัวแอปพลิเคชัน และเขียนคำสั่งในการทำงานของแอปพลิเคชันให้ออกมาใช้งานได้ง่าย สะดวก ระหว่างการพัฒนาผู้วิจัยจะทำการทดสอบผลการพัฒนาทุกขั้นตอนของการทำงานด้วยเครื่องมือ Emulator เพื่อตรวจหาข้อผิดพลาดก่อนนำแอปพลิเคชันไปทำการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

ระยะที่ 5 การทดสอบและประเมินผลระบบ

การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งจะประเมินความเหมาะสมของระบบในด้านเชิงเทคนิค ด้านกระบวนการในการทำงานของระบบ ด้านการออกแบบข้อมูลนำเข้า และ ด้านการออกแบบผลลัพธ์ และการประเมินเชิงการใช้งานโดยผู้ใช้งานระบบ จำนวน 30 คน เพื่อประเมินความพึงพอใจด้านการออกแบบการนำเข้าข้อมูล ด้านกระบวนการทำงานของระบบและซอฟต์แวร์ และการออกแบบผลลัพธ์ โดยใช้สถิติในการประเมินได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

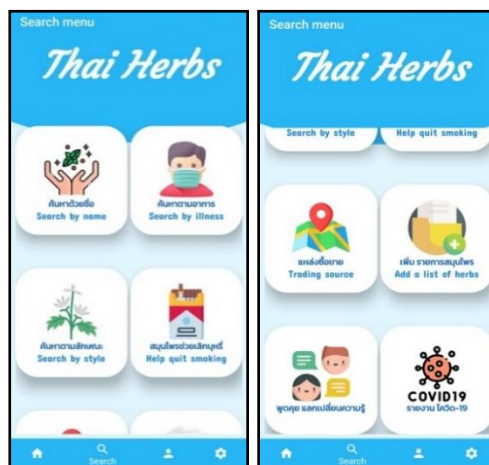
ด้านการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
1. ด้านเทคนิคที่ใช้ในการพัฒนา	4.87	0.23	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบการนำเข้าข้อมูล	4.60	0.58	มากที่สุด
3. ด้านกระบวนการการทำงานของซอฟต์แวร์	4.93	0.46	มากที่สุด
4. ด้านการออกแบบผลลัพธ์	4.47	0.35	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.71	0.40	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ด้านกระบวนการการทำงานของซอฟต์แวร์ ด้านเชิงเทคนิค และด้านการออกแบบการนำเข้าข้อมูล มีความเหมาะสมมากที่สุด ด้านการออกแบบผลลัพธ์ มีความเหมาะสมมาก ภาพรวมของระบบผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีค่าเฉลี่ยมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71) และผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นคล้ายคลึงกัน (SD เท่ากับ 0.40) เมื่อได้สรุปผลจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ได้นำข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญไปแก้ไขในจุดที่บกพร่องแล้วจึงนำไปใช้งานต่อไป

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชัน

ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อแนะนำสมุนไพรไทย ได้มีการออกแบบและพัฒนาดังนี้



ภาพที่ 5 หน้า Home หลักของแอปพลิเคชัน



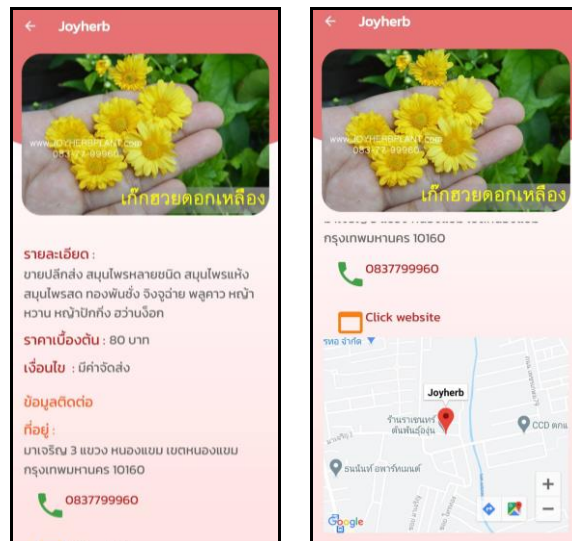
ภาพที่ 6 ตัวอย่างหน้ารายละเอียดของสมุนไพร



ภาพที่ 7 แสดงรายการลักษณะประเภท



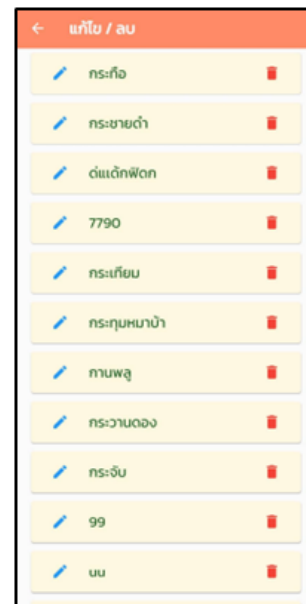
ภาพที่ 8 หน้าแสดงรายการสมุนไพรในหมวดหมู่ “สมุนไพรช่วยเลิกบุหรี่”



ภาพที่ 9 รายละเอียดต่างๆ สถานที่ตั้ง ราคา



ภาพที่ 10 หน้า admin เพิ่มข้อมูลสมุนไพร



ภาพที่ 11 หน้า admin จัดการข้อมูลสมุนไพร

4.2 ผลประเมินความพึงพอใจในการใช้งาน

ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน 30 คน โดยประเมินความพึงพอใจ 3 ด้านได้แก่ ด้านการออกแบบการนำเข้าข้อมูล ด้านกระบวนการในการทำงานของซอฟต์แวร์และด้านการออกแบบผลลัพธ์ได้ผลการประเมินดังนี้ ตารางที่ 2 ผลประเมินความพึงพอใจในการใช้งาน

ด้านการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD	ความหมาย
1. ด้านการออกแบบการนำเข้าข้อมูล	4.13	0.81	มาก
2. ด้านกระบวนการการทำงานซอฟต์แวร์	3.93	0.95	มาก
3. ด้านการออกแบบผลลัพธ์	3.74	0.99	มาก
ค่าเฉลี่ย	3.93	0.91	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ด้านการออกแบบการนำเข้าข้อมูล ด้านกระบวนการการทำงานของซอฟต์แวร์ และด้านการออกแบบผลลัพธ์ มีความพึงพอใจมาก และภาพรวมทั้งหมดนั้นผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93) และผู้ใช้งานมีความคิดเห็นแตกต่างกันเล็กน้อย (SD เท่ากับ 0.91)

5. สรุปผล

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ ออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อแนะนำสมุนไพรไทย ประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน และประเมินความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชัน มีผลการวิจัยดังนี้

1. การออกแบบแอปพลิเคชันโดยใช้โปรแกรม draw.io เป็นการสร้างตัวแบบแผนภาพที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ซึ่งจะทำการออกแบบแอปพลิเคชันด้วยเครื่องมือ UML Diagram แสดงภาพรวมของระบบงาน (Design Overview) แผนภาพปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบงานและสิ่งที่อยู่รอบระบบงาน (Use Case Diagram) แผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูล (E-R Diagram)

2. การพัฒนาแอปพลิเคชันพัฒนาใช้โปรแกรมภาษา dart และสร้างฐานข้อมูลด้วย Firebase แอปพลิเคชันประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ระบบผู้ดูแลระบบ 2) ระบบผู้ใช้งาน 3) ระบบแสดงผล 4) ระบบแนะนำสถานที่ขายสมุนไพร 5) ระบบจัดการข้อมูลสมุนไพร แอปพลิเคชันสามารถแสดงเมนูแนะนำโดยค้นหาได้จาก 4 หมวดหมู่ คือ 1) ค้นหาจากชื่อสมุนไพร 2) ค้นหาจากอาการของโรค 3) ค้นหาโดยใช้ลักษณะทางพฤกษศาสตร์โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ไม้ต้น ไม้พุ่ม ไม้ล้มลุก และไม้เถา 4) หมวดหมู่พิเศษ รวบรวมสมุนไพรที่ช่วยบรรเทาอาการอากุญหรี ระบบแนะนำสถานที่ผลิตหรือจำหน่ายสมุนไพร สามารถแสดงแหล่งซื้อขาย พร้อมข้อมูลการติดต่อ เบอร์โทรศัพท์ และแผนที่ รวมทั้งสามารถนำทางไปยังสถานที่ได้ ระบบจัดการข้อมูลสมุนไพรสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลสมุนไพร

3. ผลการศึกษาประสิทธิภาพแอปพลิเคชัน โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าแอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพในการพัฒนาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นคล้ายคลึงกัน และผลประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันโดยผู้ใช้งานจำนวน 30 คนมีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.91 ผู้ทดลองใช้งานมีความคิดเห็นแตกต่างกันเล็กน้อย ดังนั้นจึงสามารถนำแอปพลิเคชันแนะนำสมุนไพรไทยนี้ไปใช้งานได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของรัษฎภัทร เมฆฉาย [7] พบว่าความพึงพอใจโดยผู้ใช้งานระบบอยู่ในระดับมาก และสามารถนำไปใช้งานได้มีประสิทธิภาพ แต่แอปพลิเคชันที่พัฒนายังมีข้อจำกัดในการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ iOS ทำให้ยังไม่ครอบคลุมการใช้งานในทุกๆระบบปฏิบัติการจึงควรพัฒนาแอปพลิเคชันในทุกๆระบบปฏิบัติการให้สามารถใช้งานได้ครอบคลุมมากขึ้น

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] ชลธิชา มาลาหอม, เนตรชนก จันทร์สว่าง และศักดิ์พงศ์ หอมหวาน, “ภูมิวิถีสมุนไพรเพื่อการบริโภคอย่างยั่งยืนระดับครัวเรือน,” รมยสาร., ปีที่ 15, ฉบับที่ 3, หน้า 299-307, 2560.
- [2] ชยาพร แก่นสาร, “แอปพลิเคชันวิเคราะห์โรคและแนะนำข้อมูลสมุนไพรไทยด้วยเทคนิคอิงกฎเกณฑ์,” การประชุมทางวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 13, กรุงเทพฯ, กรกฎาคม 2560, หน้า 229-234.
- [3] กุลพรภัสร์ ภราดรภักดี และคณะ, “การวิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับชาแปรรูปจากสมุนไพรพื้นบ้าน,” วารสารวิชาการรับใช้สังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา., ปีที่ 3, ฉบับที่ 1, หน้า 63-74, 2562.
- [4] ธีรชญาภรณ์ เต้จัน และคณะ, การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันสมุนไพรท้องถิ่น จังหวัดเลย, รายงานการวิจัย สาขาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, 2562.
- [5] Statista. (23 พฤศจิกายน 2564). Global market share held by the leading smartphone operating systems in sales to end users from 1st quarter 2009 to 3rd quarter 2016. สืบค้นจาก <https://www.statista.com/statistics/266136/global-market-share-held-by-smartphone-operating-systems/>.
- [6] โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม), กรุงเทพฯ, ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2555.

- [7] รัฐภัทร เมฆลาย, “โมบายแอปพลิเคชันสมุนไพรมอบระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์,” สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2560.

การศึกษาสมบัติของยางธรรมชาติและยางสไตรีนบิวทาไดอินที่ผสมกับเส้นใยกก เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตวัสดุสีเขียว

A Study on the Properties of Natural Rubber and Styrene-Butadiene Rubber with Reed Fiber for Production of Green Materials

อริวัชร วิริยะอมรชัย^{1*}, ธารา รัตนรินทร์¹, วรรณภา พันพิลา¹, อริสรา สาขาชาติ¹, ณัฐ กุลวงศ์วิทย์¹

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและกระบวนการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง

^{1*}Email: atiwat.w@eat.kmutnb.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาสมบัติของยางธรรมชาติ, ยางสไตรีนบิวทาไดอิน และ ยางคอมปาวด์ระหว่างยางธรรมชาติและยางสไตรีนบิวทาไดอินในอัตราส่วนผสมที่แตกต่างกัน โดยมีการเติมสารตัวเติมที่ได้จากธรรมชาติ คือ เส้นใยกกในปริมาณ 5 phr เพื่อผลิตเป็นวัสดุยางเชิงประกอบ โดยผสมในเครื่องผสมแบบเปิดสองลูกกลิ้ง จากนั้นขึ้นรูปผ่านกระบวนการกดอัด และทำการวิเคราะห์ลักษณะคงรูปค่าความแข็ง, สมบัติเชิงกล รวมถึงสมบัติด้านความต้านทานการสึกหรอ โดยพบว่าค่าแรงบิดต่ำสุด (M_L), ค่าแรงบิดสูงสุด (M_H), ระยะเวลาการไหลตัวของยางในแม่พิมพ์ (t_{2}) และ ระยะเวลาในการคงรูป (t_{c90}) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามปริมาณสัดส่วนของยาง SBR ในทางตรงกันข้ามค่าดัชนีอัตราคงรูปของยาง (CRI) มีแนวโน้มที่ลดลง และเมื่อทำการเติมเส้นใยกกลงในยาง พบว่า แนวโน้มค่าแรงบิดต่ำสุดและค่าแรงบิดสูงสุดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น นอกเหนือจากนั้น เมื่อพิจารณาสมบัติเชิงกลพบว่า ค่าความต้านทานแรงดึง, เปอร์เซนต์การดึงยืด ณ จุดแตกหักและความต้านทานต่อการฉีกขาด มีแนวโน้มที่ลดลงตามปริมาณสัดส่วนของยาง SBR ในขณะที่ค่าความแข็งที่บริเวณพื้นผิวกลับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามปริมาณสัดส่วนของยาง SBR และการเติมเส้นใยกก และสิ่งที่น่าสนใจพบว่า ค่าความต้านทานต่อแรงฉีกขาดกลับพบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อมีการเติมเส้นใยกกลงในยางธรรมชาติหรือยางคอมปาวด์ที่มีสัดส่วนของยางธรรมชาติที่มากกว่า อีกทั้งการเติมเส้นใยกกยังทำให้ความต้านทานการสึกหรอที่เพิ่มขึ้นในยางคอมปาวด์ ซึ่งผลการวิจัยนี้สามารถเป็นแนวทางในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ยางในวงการอุตสาหกรรมในประเทศไทยให้สอดคล้องกับโมเดลเศรษฐกิจใหม่ภายใต้ BCG

คำสำคัญ: ยางธรรมชาติ, ยางสไตรีนบิวทาไดอิน, วัสดุสีเขียว, เส้นใยกก

Abstract

In this research, the properties of natural rubber (NR), styrene-butadiene (SBR), and rubber compounds between NR and SBR with different ratios were studied. Reed fiber was filled at 5 phr as the extender for rubber composites. A blend consisting of composition rubbers was produced by two roll mills followed by compression molding. Cure characteristics, hardness of the surface, mechanical properties, and abrasion resistance were investigated by moving die rheometer (MDR), hardness shore A, universal testing machine (UTS), and rubber abrasion test machine respectively. The torque minimum (M_L), torque maximum (M_H), scorch time (t_{2}) and cure time (t_{c90}) increase with increasing SBR loading. In the contrast, the cure rate index (CRI) tends to decrease with increasing SBR loading. Furthermore, the incorporation of reed fiber causes a higher torque minimum (M_L) and torque maximum (M_H). Tensile strength, %strain at break, and tear strength were decreased with further incorporation of SBR. One can observe that the result of hardness increases with increasing SBR content and filling the fiber in the rubber. It was interesting to note that the tear strength tends to increase with the addition of reed

fibers to natural rubber or compounds which has a higher natural rubber content. Moreover, the fiber could be contributed to improving the abrasion resistance in the rubber compound. This result would be the guideline for the production of Thailand's rubber industries corresponding BCG model.

Keywords: Natural Rubber (NR), Styrene Butadiene Rubber (SBR), Green Materials, Reed Fiber

บทนำ (Introduction)

ปัจจุบัน โมเดลเศรษฐกิจใหม่ภายใต้ BCG เป็นโมเดลที่พัฒนาทางเศรษฐกิจในรูปแบบการมุ่งเน้นในการใช้ทรัพยากรทางชีวภาพ (Biological Resources) เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้สอดคล้องและเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และนำวัสดุต่างๆกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดภายใต้เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) โดยทางภาครัฐต้องการให้เกิดเศรษฐกิจ BCG ที่เติบโต และสามารถแข่งขันได้ในระดับโลก รวมถึงเกิดการกระจายรายได้ลงสู่ชุมชน ลดความเหลื่อมล้ำ และเกิดความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน หนึ่งในอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับโมเดล BCG ได้แก่ อุตสาหกรรมยางของประเทศไทย โดยพบว่าประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศที่มีการส่งออกยางพาราสูงเป็นอันดับต้นๆของโลก ในปัจจุบันราคายางพาราเป็นไปตามกลไกของตลาดซึ่งอุตสาหกรรมยางของไทยจะมุ่งเน้นไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ยางล้อขยายตัว, ผลิตภัณฑ์ยางล้อ, ถุงมือยาง, ท่อยาง, สายพาน, ถุงยางอนามัย ฯลฯ อุตสาหกรรมยางพาราไทยช่วงปี 2564-2566 ถูกประเมินว่าจะขยายตัวอย่างต่อเนื่อง จากภาวะความต้องการของอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ ที่ทยอยจากการฟื้นตัวการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) ตลอดจนการใช้ยางในอุตสาหกรรมมูลค่าสูงอื่น ๆ ที่รัฐบาลให้การสนับสนุน

ยางธรรมชาติ (Natural Rubber; NR) มีชื่อทางเคมี คือ Cis-1,4-Polyisoprene โดยมีไอโซพรีน (Isoprene) เป็นมอนอเมอร์ ส่วนประกอบของยางธรรมชาติเป็นไฮโดรคาร์บอนที่ไม่มีขั้ว (Hydrocarbon Structure) [1,2] ดังนั้นยางธรรมชาติจึงสามารถละลายได้ดีในตัวทำละลายที่ไม่มีขั้ว (Non-Polar Solvents) เช่น เบนซีน (Benzene) เฮกเซน (Hexane) เป็นต้น โดยทั่วไปยางธรรมชาติมีโครงสร้างการจัดเรียงตัวของโมเลกุลแบบอสัณฐาน (Amorphous) แต่ในบางสถานะโมเลกุลของยาง สามารถจัดเรียงตัวค่อนข้างเป็นระเบียบเนื่องจากการยืดตัว (Strain Induced Crystallization) [3] ทำให้ยางมีสมบัติเชิงกลที่ดี คือ ยางธรรมชาติจะมีความทนต่อแรงดึง (Tensile Strength) ความทนต่อการฉีกขาด (Tear Resistance) ความต้านทานต่อการขัดถู (Abrasion Resistance) สูง รวมถึงมีความสามารถในการกระด้างกระดอน (Rebound Resilience) สูง มีความร้อนสะสมต่ำ เมื่อถูกใช้งานในเชิงพลวัต (Dynamic Load) ยางชนิดนี้จึงเหมาะที่จะใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ เช่น ยางล้อเครื่องบินหรือยางรถบรรทุก อีกทั้งมีความสามารถยึดติดกับวัสดุอื่นได้ดี

ยางสไตรีนบิวทาไดอีน (Styrene-Butadiene Rubber; SBR) ประกอบด้วย สไตรีน (Styrene) และบิวทาไดอีน (Butadiene) เป็นมอนอเมอร์ โดยมอนอเมอร์ทั้งสองชนิดมีการจัดเรียงตัวแบบไม่มีแบบแผน (Random Copolymer) นอกจากนี้ การจัดเรียงตัวของสายโมเลกุลของยาง SBR ก็ไม่เป็นระเบียบทำให้ไม่สามารถเกิดการตกผลึก (Crystalline) เมื่อถูกยืด [2,4] ยางจึงมีความทนต่อแรงดึงต่ำ แต่เนื่องด้วยคุณสมบัติของยางสไตรีนบิวทาไดอีนมีคุณภาพสม่ำเสมอมากกว่ายางธรรมชาติ มีสิ่งเจือปนน้อยกว่า และไม่ต้องบดยางให้นิ่ม (Mastication) เนื่องจากยางชนิดนี้ถูกสังเคราะห์มาให้มีน้ำหนักโมเลกุล (Molecular Weight) ที่ไม่สูงมากนัก มีความหนืด (Viscosity) เหมาะสมที่ทำให้สารเคมีในยางกระจายตัวได้ดี และไหลได้ง่ายในระหว่างการขึ้นรูปแบบต่างๆ ทำให้มีประโยชน์ในด้านกระบวนการผลิตที่ง่ายกว่า ประหยัดทั้งกำลังงานและเวลา ตลอดจนต้นทุนในการผลิตของผลิตภัณฑ์

หนึ่งในวิธีการปรับปรุงคุณสมบัติระหว่างยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ ได้แก่ การเติมสารตัวเติมที่มีคุณสมบัติในการเสริมแรง (Reinforcement) โดยการเสริมแรงในยางเป็นสิ่งจำเป็นเป็นอย่างมากเพื่อให้ยางที่นำไปใช้งานนั้นมีคุณสมบัติตรงตามความต้องการและมีการใช้งานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งความแข็งแรง (Strength) และความทนทานของวัสดุ (Durable) จะเป็นส่วนที่เพิ่มความแข็งแรงให้กับยางทั้งสองชนิด โดยพบว่า เส้นใยธรรมชาติ (Natural Fiber) มีคุณสมบัติที่ดี มีความแข็งแรงเชิงกลที่สูง และมีองค์ประกอบพื้นฐานที่เป็นเซลลูโลส (Cellulose) ที่ได้จากธรรมชาติ เพื่อเพิ่มคุณสมบัติต่างๆในวัสดุ [5] เช่น เพิ่มความทนทานต่อสารเคมีที่ดี มีสมบัติเชิงกลที่ดี มีความแข็งแรงที่สูง รวมถึง มีความสามารถในการย่อยสลายที่ง่าย

ดังนั้นในงานวิจัยนี้ศึกษายางธรรมชาติ (Natural Rubber; NR) ที่ผสมกับยางสังเคราะห์ชนิดยางสไตรีนบิวทาไดอีน (Styrene-Butadiene; SBR) ในอัตราส่วนผสมที่ต่างกันรวมถึงปรับปรุงคุณสมบัติโดยใช้สารตัวเติมที่ได้จากธรรมชาติ (Natural Fillers) ชนิดเส้นใยกก (Reed Fiber) ซึ่งเป็นเส้นใยที่ใช้ในอุตสาหกรรมเกษตรในประเทศไทย นิยมนำไปสานเป็นตะกร้า เครื่องใช้ต่างๆ อีกทั้งมีคุณสมบัติเชิงกลที่ดี รวมถึงเป็นเส้นใยที่หาง่าย และเพื่อเป็นแนวทางในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางในประเทศไทย รวมถึงเป็นการพัฒนาวัสดุเชิงประกอบยาง (Rubber Composites) ให้สามารถพัฒนาประเทศไทยตามยุทธศาสตร์โมเดล BCG ที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาประเทศในอนาคตต่อไป

วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการวิจัย/ทดลอง (Materials and Methods)

1. วัสดุในงานวิจัย (Materials)

- ยางธรรมชาติ (Natural Rubber; NR) เกรด STR 20L จากบริษัท เนเซอร์ลาร์ต แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด
- ยางสไตรีนบิวทาไดอีน (Styrene Butadiene Rubber; SBR) เกรด 1502 จากบริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ จำกัด
- เส้นใยกก (Reed Fiber) เป็นเส้นใยที่ได้มาจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชน อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง
- สารกระตุ้นปฏิกิริยาซิงค์ออกไซด์ (Zinc Oxide; ZnO) เป็นสารกระตุ้นปฏิกิริยาในกระบวนการผลิตยาง จากบริษัท อูทิส เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด
- สารกระตุ้นปฏิกิริยากรดสเตียริก (Steric Acid) เป็นสารกระตุ้นปฏิกิริยาในกระบวนการผลิตยาง จากบริษัท KLIK-OLEO
- สารเร่งปฏิกิริยาไซโคลเฮกซิลเบนโซไทอะโซลซัลเฟนไมด์ (N-Cyclohexyl-2-Benzothiazole Sulfenamide; CBS) เป็นสารที่ช่วยเร่งปฏิกิริยายางคงรูป (Curing) หรือปฏิกิริยาการวัลคาไนซ์ของยาง (Vulcanization) ให้เกิดเร็วขึ้น จากบริษัท Chemwinfo
- กำมะถัน (Sulfur) เป็นสารคงรูปในกระบวนการผลิตยาง โดยในงานวิจัยนี้ใช้วิธีการคงรูปแบบดั้งเดิม (Conventional Vulcanization) จากบริษัท สยาม เหมี่ จำกัด

2. วิธีการวิจัย/ทดลอง (Methods)

1. การเตรียมเส้นใยกก

โดยเริ่มจากการขูดต้นกกด้วยซ้อนหรือสันมีด อบให้ความร้อนผ่านตู้อบ (Oven) ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 วัน จากนั้นนำเส้นใยจำนวน 10 กรัมปั่น เพื่อแยกส่วนที่ไม่ใช่เส้นใยออกจากส่วนที่เป็นเส้นใยด้วยเครื่องปั่นความเร็วสูง (High Speed Machine) และทำการร่อน (Sieving) ส่วนที่ไม่ใช่เส้นใยออก โดยงานวิจัยจะใช้ขนาดของความยาวเส้นใย (Fiber Length) ในช่วง 10.0 ± 2.5 มิลลิเมตร และ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (Diameter) ในช่วง 4.0 ± 0.5 มิลลิเมตร



รูปที่ 1 การเตรียมเส้นใยกกในงานวิจัย

2. การผสมยางด้วยเครื่องผสมยางแบบเปิดสองลูกกลิ้ง (Two Roll Mill)

งานวิจัยนี้ได้ทำการผสมระหว่างยางธรรมชาติ (NR) และ ยางสไตรีนบิวทาไดอีน (SBR) ในสัดส่วน 100/0, 60/40, 20/80 และ 0/100 ร้อยละโดยน้ำหนักตามลำดับ โดยใช้เครื่องผสมยางแบบเปิดสองลูกกลิ้ง (Two Roll Mill) จากบริษัท Young Fong Machinery รุ่น YFH-6 และในงานวิจัยนี้ แบ่งการผสมออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 คือ การเตรียมยางผสมระหว่างยางธรรมชาติกับยางสไตรีนบิวทาไดอีนในอัตราส่วนที่ต่างกันไปเพื่อผลิตเป็นยางคอมพาวด์ (Rubber Compounds) และ ส่วนที่ 2 การเติมสารตัวเติมที่ได้จากธรรมชาติ (Natural Filler) ชนิดเส้นใยกก ลงในยางผสมทั้งสองชนิดเพื่อผลิตเป็นวัสดุยางเชิงประกอบ (Rubber Composites) ซึ่งสูตรการผสมยางทั้งสองชนิดและสารเคมีของยางเป็นไปตามตารางที่ 1 โดยลำดับเวลาในการผสมในเครื่องผสมยางแบบเปิดสองลูกกลิ้งเป็นไปตามตารางที่ 2

ตารางที่ 1 การออกสูตรส่วนผสมระหว่างยางธรรมชาติและยางสไตรีนบิวทาไดอีน (ในสัดส่วนปริมาณต่อยาง 100 ส่วนโดยน้ำหนัก parts per hundred of rubber; phr)

ยางและสารเคมี (phr)	สูตรการผสม (Formulations)							
	Rubber Compounds				Rubber Composites			
NR/SBR	100/0	60/40	20/80	0/100	100/0	60/40	20/80	0/100
ยางธรรมชาติ (NR)	100	60	20	0	100	60	20	0
ยางสไตรีนบิวทาไดอีน (SBR)	0	40	80	100	0	40	80	100
เส้นใยกก (Reed Fiber) (phr)	-	-	-	-	5	5	5	5
ซิงค์ออกไซด์ (Zinc Oxide; ZnO)	5	5	5	5	5	5	5	5
กรดสเตียริก (Stearic Acid)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
ซีบีเอส (CBS)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
กำมะถัน (Sulfur)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
รวม	110.5	110.5	110.5	110.5	115.5	115.5	115.5	115.5

ตารางที่ 2 แสดงลำดับการผสมและเวลาที่ใช้ในการผสม

ส่วนประกอบ (Compositions)	เวลาที่ใช้ในการผสม (mins)	
	Rubber Compounds	Rubber Composites
ยางธรรมชาติ (NR) และ ยางสไตรีนบิวทาไดอีน (SBR)	2	2
ซิงค์ออกไซด์ (Zinc Oxide; ZnO)	2	2
กรดสเตียริก (Stearic Acid)	11	2
เส้นใยกก (Reed Fiber)	-	9
ซีบีเอส (CBS)	3	3
กำมะถัน (Sulfur)	2	2
ระยะเวลารวมในการผสม	20	20

3. การทดสอบลักษณะคงรูป (Cure Characteristic) ด้วยเครื่องรีโอมิเตอร์แบบตายเคลื่อนที่ (Moving Die Rheometer: MDR)

ทำการทดสอบลักษณะคงรูปของยางธรรมชาติ (NR), ยางสไตรีนบิวทาไดอีน (SBR), ยางคอมพาวด์ (Rubber Compounds) และ วัสดุยางเชิงประกอบ (Rubber Composites) ที่ผ่านการผสมสารเคมีของยางด้วยเครื่อง MDR จากบริษัท Alpha Technologies U.K. รุ่น MDR-C ตามมาตรฐาน ASTM D5289 โดยการทดสอบจะใช้ยางน้ำหนักประมาณ 5 กรัม ที่อุณหภูมิ 160

องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที โดยค่าที่ได้จะประกอบไปด้วย ค่าทอร์กต่ำสุด (Torque Minimum; M_L), ค่าทอร์กสูงสุด (Torque Maximum M_H), เวลาที่สามารถไหลได้ในแม่พิมพ์ (Scorch Time; t_{s2}) และเวลาในการคงรูป (Cure Time; t_{c90}) โดยแต่ละสูตรจะทำการทดสอบจำนวน 3 ครั้งเพื่อหาค่าเฉลี่ย

4. กระบวนการขึ้นรูปของชิ้นงานยาง (Fabrication)

ทำการขึ้นรูปชิ้นงานยางด้วยกระบวนการกดอัดผ่านเครื่องอัดขึ้นรูป (Compression Molding) โดยใช้เครื่อง Compression Molding จากบริษัท Young Fong Machinery รุ่น YFY-HM-60 โดยใช้อุณหภูมิที่ 160 องศาเซลเซียส แรงดันที่ใช้ 16 MPa (Pressure) จำนวนการกระแทก (Bumping Counter) 3 ครั้ง และระยะเวลาที่ใช้ในการขึ้นรูปขึ้นอยู่กับเวลาการคงรูป (t_{c90}) ของสูตรยางแต่ละชนิด

5. การทดสอบ (Testing)

5.1 ความแข็ง (Hardness Test)

ยางที่ผ่านกระบวนการขึ้นรูป จะถูกทดสอบด้วยเครื่องทดสอบความแข็ง (Hardness Testing Machine) แบบ Shore A จากบริษัท Teclock รุ่น GS-709N Type A ตามมาตรฐาน ASTM D2240A โดยในการทดสอบชิ้นงานต้องมีผิวเรียบและมีความหนาอย่างน้อย 6 มิลลิเมตร และทำการทดสอบ 5 ครั้งในตำแหน่งต่างกันเพื่อหาค่าความแข็งของชิ้นงานโดยเฉลี่ย

5.2 ความต้านทานต่อแรงดึง (Tensile Strength)

ยางที่ผ่านกระบวนการขึ้นรูป จะถูกทดสอบความต้านทานต่อแรงดึง โดยใช้เครื่อง Universal Testing Machine จากบริษัท Instron รุ่น Testometric Model : M350-10CT ตามมาตรฐาน ASTM D412 Die C โดยใช้ Load Cell ในการทดสอบที่ 1 กิโลนิวตัน อัตราเร็วในการทดสอบที่ 500 มิลลิเมตรต่อนาที โดยตัวอย่างยางในแต่ละสูตรจะที่ใช้ชิ้นงานในการทดสอบอย่างน้อย 5 ชิ้นเพื่อหาค่าเฉลี่ย

5.3 ความต้านทานต่อการฉีกขาด (Tear Strength)

ยางที่ผ่านกระบวนการขึ้นรูป จะถูกทดสอบความต้านทานต่อการฉีกขาด โดยใช้เครื่อง Universal Testing Machine จากบริษัท แคลเซิร์ฟ (ประเทศไทย) จำกัด ยี่ห้อ Tinius Olsen รุ่น H50KS โดยนำชิ้นงานตัวอย่างตามมาตรฐาน ASTM D624 Die C โดยใช้ Load Cell ในการทดสอบที่ 1 กิโลนิวตัน อัตราเร็วในการทดสอบที่ 500 มิลลิเมตรต่อนาที บันทึกค่าแรงดึงที่ทำให้ชิ้นตัวอย่างฉีกขาด เพื่อนำค่าที่ได้ไปคำนวณหาค่าความต้านทานต่อการฉีกขาด โดยตัวอย่างยางในแต่ละสูตรจะที่ใช้ชิ้นงานในการทดสอบอย่างน้อย 5 ชิ้นเพื่อหาค่าเฉลี่ย

5.4 ความต้านทานการสึกหรอ (Abrasion Resistance)

ยางที่ผ่านกระบวนการขึ้นรูป จะถูกทดสอบความต้านทานต่อการสึกหรอตามมาตรฐาน DIN 53516 โดยใช้เครื่อง Rubber Abrasion Test Machine ยี่ห้อ Zotai ซึ่งชิ้นงานในการทดสอบจะอยู่ในรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 มิลลิเมตร และหนา 12 มิลลิเมตร และทดสอบด้วยแรงคงที่ 10 นิวตัน โดยให้สัมผัสกับพื้นผิวขัดที่หมุนด้วยอัตราเร็ว 40 รอบต่อนาที เป็นระยะทาง 40 เมตร หรือ 84 รอบของลูกกลิ้ง จากนั้นจะคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ดัชนีความต้านทานการขัดถู ตามสมการ (1)

$$ARI = \frac{\Delta m_1 \cdot d_t}{\Delta m_t \cdot d_1} \cdot 100 \quad (1)$$

โดยที่ ARI_A คือ เปอร์เซ็นต์ดัชนีความต้านทานการสึกหรอ (Abrasion Resistance Index)

Δm_1 คือ น้ำหนักที่สูญเสียไปของยางมาตรฐาน (mg)

d_1 คือ ความหนาแน่นของยางมาตรฐาน (mg/m^3)

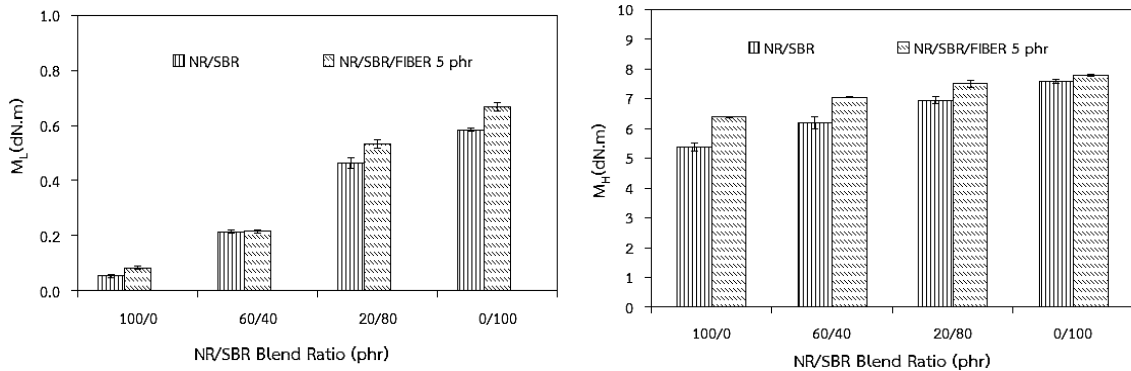
Δm_t คือ น้ำหนักที่สูญเสียไปของยางทดสอบ (mg)

d_t คือ ความหนาแน่นของยางทดสอบ (mg/m^3)

5.5 สัณฐานวิทยา (Morphological Properties)

วิธีการทดสอบความต้านทานต่อการฉีกขาด (Tear Strength) จะถูกนำมาทดสอบลักษณะทางสัณฐานวิทยา โดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning Electron Microscope) ยี่ห้อ LEO รุ่น LEO 1450 VP โดยสถานะในการทดสอบจะใช้โหมด Low Vacuum ที่ความต่างศักย์ 10.0 kV และชิ้นงานตัวอย่างต้องผ่านการเคลือบทอง (Gold Sputtering) ก่อนทำการทดสอบ

ผลการวิจัย/ทดลอง (Results)

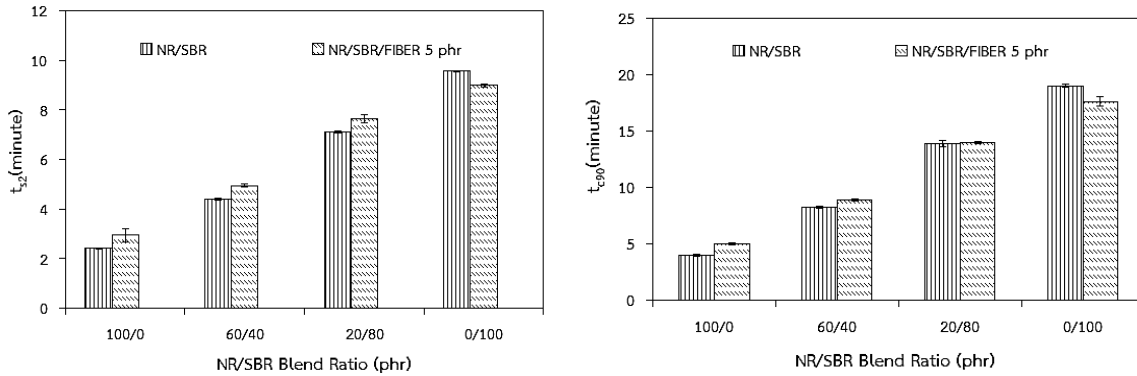


รูปที่ 2 แสดงค่าแรงบิดต่ำสุด (M_L ; ซ้าย) และ ค่าแรงบิดสูงสุด (M_H ; ขวา) ของยางธรรมชาติ (NR) ยางสไตรีนบิวทาไดอีน (SBR), ยางคอมปาวด์ (NR/SBR) และ วัสดุยางเชิงประกอบ (NR/SBR/Fiber) ที่มีการเติมเส้นใยถักที่ 5 phr

รูปที่ 2 แสดงค่าแรงบิดต่ำสุด (M_L) และค่าแรงบิดสูงสุด (M_H) ที่ได้จากการทดสอบคุณสมบัติการคงรูป (Cure Characteristic) พบว่า ค่าแรงบิดต่ำสุดของยางธรรมชาติ (NR) และยางสไตรีนบิวทาไดอีน (SBR) มีค่าเท่ากับ 0.05 และ 0.58 เดซินิวตันต่อเมตรตามลำดับ นอกเหนือจากนั้น ยังพบว่าค่าแรงบิดสูงสุดของยางธรรมชาติและยาง สไตรีนบิวทาไดอีนมีค่าเท่ากับ 5.39 และ 7.57 เดซินิวตันต่อเมตรตามลำดับ และเมื่อพิจารณาของคอมปาวด์ (NR/SBR) จะพบว่า ค่าแรงบิดต่ำสุดและค่าแรงบิดสูงสุดจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามปริมาณของ SBR ที่เพิ่มขึ้น เนื่องจาก โครงสร้างของยาง SBR เป็นโครงสร้างที่มีสไตรีนมอนอเมอร์ (Styrene Monomer) ที่เป็นโครงสร้างที่มีความแข็งแรง (Stiffness) ในสายโซ่หลัก (Backbone) และมีความกะกะของโครงสร้างที่สูง (Bulky Group) ทำให้ไปขัดขวางการเคลื่อนไหวของสายโซ่พอลิเมอร์ (Mobility) จึงทำให้เมื่อทำการทดสอบการคงรูปต้องใช้แรงบิดในการทำให้สายโซ่เกิด Slippage ที่สูงในระหว่างกระบวนการทดสอบที่มากขึ้น จึงส่งผลทำให้ค่าแรงบิดต่ำสุดและค่าแรงบิดสูงสุดมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นตามปริมาณของ SBR [6] นอกเหนือจากนั้นเมื่อพิจารณาวัสดุยางเชิงประกอบ (Rubber Composites) ชนิดยางธรรมชาติ (NR), ยางสไตรีนบิวทาไดอีน (SBR) และ ยางคอมปาวด์ (NR/SBR) ที่มีเส้นใยถักในอัตราส่วน 5 phr พบว่า แนวโน้มของค่าแรงบิดต่ำสุดและค่าแรงบิดสูงสุดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับยางที่ไม่ผ่านการเติมเส้นใย นั้นแสดงให้เห็นถึงเส้นใยถักเป็นเฟสที่มีความ Rigidity มากกว่าเฟสยาง (Rubber) ทำให้ไปขัดขวางการเคลื่อนไหวของสายโซ่ในระหว่างการทดสอบการคงรูป ทำให้ต้องใช้แรงบิดที่เพิ่มมากขึ้น

เมื่อพิจารณารูปที่ 3 แสดงระยะเวลาในการไหลตัวของยางในแม่พิมพ์ (t_{90}) ที่แสดงถึงเวลาที่ยางเกิดค่าแรงบิดสูงขึ้น 2 หน่วยจากค่าแรงบิดต่ำสุด ซึ่งเป็นช่วงที่เริ่มเกิดการเชื่อมขวางของโมเลกุลยาง (Crosslinking Rubber) และ ระยะเวลาในการคงรูป (t_{90}) ที่แสดงเวลาที่ยางเกิดค่าแรงบิดสูงขึ้น 90 หน่วยจากค่าแรงบิดต่ำสุด ซึ่งเป็นช่วงที่โมเลกุลสายโซ่ยาง (Rubber/Elastomer) เกิดการเชื่อมขวางสมบูรณ์ (Crosslinked Rubbers) โดยพบว่าทั้งระยะเวลาในการไหลตัวของยางในแม่พิมพ์และระยะเวลาในการคงรูปมีระยะเวลาที่เพิ่มขึ้นตามปริมาณของ SBR โดยที่ระยะเวลาในการไหลตัวและระยะเวลาในการคงรูปสูงสุดจะอยู่ที่ยางสไตรีนบิวทาไดอีน (SBR) ซึ่งมีค่า 9.57 นาที และ 19.00 นาทีตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาระยะเวลาในการไหลตัวของยางในแม่พิมพ์ และ ระยะเวลาในการคงรูปของวัสดุยางเชิงประกอบของยางธรรมชาติ (NR) และยางคอมปาวด์ (NR/SBR) มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับยางที่

ไม่ผ่านการเติมเส้นใย แต่ในทางตรงกันข้ามวัสดุเชิงประกอบของยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) ที่มีการใส่เส้นใย 5 phr มีระยะเวลาในการไหลตัวและระยะเวลาในการคงรูปที่ลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) ที่ไม่ผ่านการเติมเส้นใย ก็นั้นแสดงให้เห็นว่า การเติมเส้นใยจะไปช่วยทำให้ระยะเวลาในการไหลตัวของยางในแม่พิมพ์ และ ระยะเวลาในการคงรูปของยาง SBR เกิดได้รวดเร็วขึ้น



รูปที่ 3 แสดงระยะเวลาการไหลตัวของยางในแม่พิมพ์ (t_{s2} ; ซ้าย) และ ระยะเวลาในการคงรูป (t_{c90} ; ขวา) ของยางธรรมชาติ (NR) ยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR), ยางคอมปาวด์ (NR/SBR) และ วัสดุยางเชิงประกอบ (NR/SBR/Fiber) ที่มีการเติมเส้นใย 5 phr

เมื่อพิจารณาดัชนีอัตราการคงรูปของยาง (Cure Rate Index; CRI) ที่แสดงถึงการเชื่อมขวาง (Crosslinking) ระหว่างโมเลกุลของสายโซ่ยาง ดังแสดงในตารางที่ 3 ซึ่งคำนวณได้จากสมการ (2) [7]

$$CRI = \frac{100}{(t_{c90} - t_{s2})} \quad (2)$$

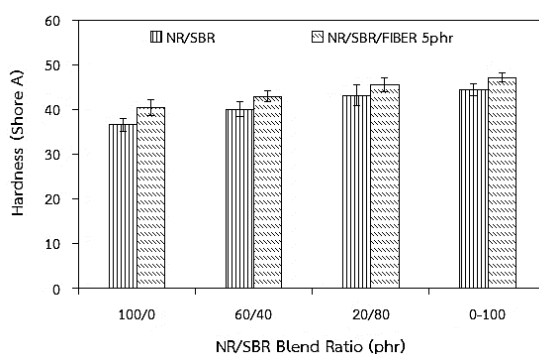
พบว่าเมื่อยางธรรมชาติ (NR) ที่ไม่ผ่านการเติมเส้นใย จะมีค่า CRI อยู่ที่ 65.79 แต่เมื่อพิจารณายางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) ที่ไม่ผ่านการเติมเส้นใยพบว่า ค่า CRI อยู่ที่ 10.61 นั้นแสดงให้เห็นว่าเมื่อยางธรรมชาติ (NR) สามารถเกิดการ Vulcanization ได้กับโมเลกุลของกำมะถันดีกว่ายางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) เนื่องจากโครงสร้างของยางธรรมชาติมีโครงสร้างของพันธะคู่ (Double Bond) ที่มีความไม่อิ่มตัว (Unsaturated Structure) ทำให้สามารถเกิดการเชื่อมขวางระหว่างโครงสร้างได้ดี [8] ในขณะที่ยางสไตรีนบิวทาไดอินมีหมู่สไตรีนเป็นหมู่เกาะ (Bulky Group) จึงทำให้เกิดการขัดขวางการเชื่อมขวางระหว่างสายโซ่ นอกเหนือจากนั้น เมื่อพิจารณายางธรรมชาติ (NR) ที่ไม่ผ่านการเติมเส้นใยจะมีค่า CRI ที่สูงกว่ายางธรรมชาติที่ผ่านการเติมเส้นใย ก็นั้นแสดงให้เห็นถึงเส้นใยส่งผลต่อการเกิด Vulcanization ของยางธรรมชาติ เนื่องจากโครงสร้างของเส้นใยอาจไปเกิดการขัดขวางการเชื่อมขวางในระหว่างกระบวนการขึ้นรูป ทำให้โมเลกุลของกำมะถันไม่สามารถเชื่อมขวางระหว่างโครงสร้างของพันธะคู่ในโมเลกุลของยางจึงส่งผลทำให้ค่า CRI มีแนวโน้มที่ลดลง ในทางตรงกันข้าม เมื่อพิจารณายางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) และยางคอมปาวด์ (NR/SBR) ที่มีการเติมเส้นใยและไม่ผ่านการเติมเส้นใยพบว่า ค่า CRI มีค่าใกล้เคียงกันไม่ว่าจะเติมเส้นใยหรือไม่ผ่านการเติมเส้นใย ก็นั้นแสดงให้เห็นว่า เส้นใยไม่ได้ส่งผลต่อการเชื่อมขวางในโมเลกุลของยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) และ ยางคอมปาวด์ (NR/SBR) ในแต่ละสูตรการผสม ซึ่งการเติมเส้นใยลงในยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) หรือยางคอมปาวด์ระหว่างยางธรรมชาติ (NR) และยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) สามารถเป็นแนวทางหนึ่งในการใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ยางที่คำนึงถึงดัชนีอัตราการคงรูปของยาง (Cure Rate Index) ทำให้สามารถคำนวณระยะเวลาที่เหมาะสมในกระบวนการขึ้นรูปยางในแต่ละผลิตภัณฑ์ได้

รูปที่ 4 แสดงค่าความแข็งบริเวณพื้นผิว (Hardness Shore A) พบว่า ค่าความแข็งที่ผิวของยางธรรมชาติ (NR) มีค่าเท่ากับ 36.53 HA และมีแนวโน้มของค่าความแข็งบริเวณพื้นผิวเพิ่มขึ้นตามปริมาณ SBR โดยพบว่ายางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) มีค่าความแข็งบริเวณพื้นผิวสูงสุดอยู่ที่ 44.33 HA เนื่องจากภายในโครงสร้างของยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) มีสไตรีนมอนอเมอร์ (Styrene Monomer) ซึ่งเป็นโครงสร้างที่มีความแข็งเกร็งสูง (Stiffness) จึงส่งผลให้ค่าความแข็งที่ผิวของยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) มีค่า

มากกว่ายางธรรมชาติ (NR) [6] นอกเหนือจากนั้นเมื่อพิจารณาวัสดุยางเชิงประกอบพบว่าค่าความแข็งที่บริเวณพื้นผิวมีค่าเพิ่มขึ้นเนื่องจากเส้นใยที่เติมเข้าไปเป็นเฟสที่มีความแข็งมากกว่ายาง จึงส่งผลให้ยางในแต่ละสูตรการผสมมีค่าความแข็งบริเวณพื้นผิวเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 3 แสดงระยะเวลาในการไหลตัวของยางในแม่พิมพ์ (t_{s2}) และ ระยะเวลาในการคงรูป (t_{c90}) รวมถึงค่าดัชนีอัตราคงรูปของยาง (Cure Rate Index; CRI) ของยางแต่ละชนิด

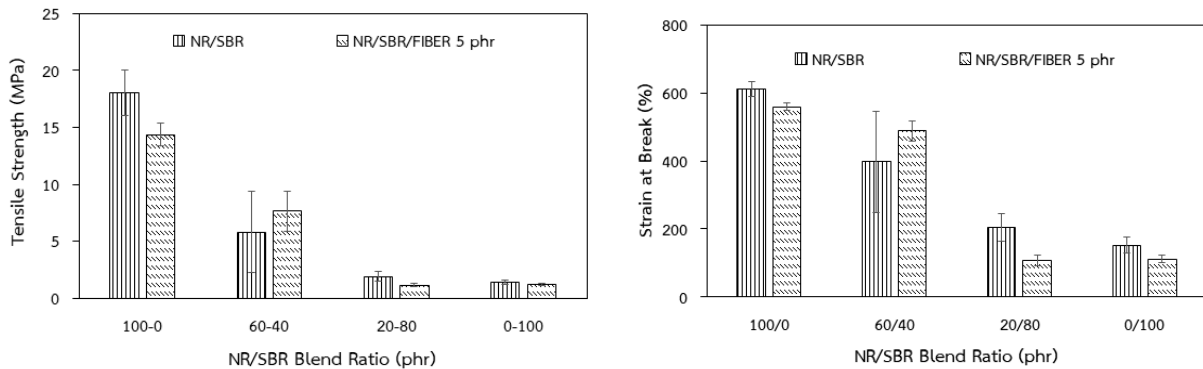
Rubber	NR/SBR (phr)	Reed Fiber (phr)	t_{s2} (min)	t_{c90} (min)	CRI (Cure Rate Index)
Rubber Compounds	100/0		2.41	3.93	65.79
	60/40		4.39	8.22	26.11
	20/80	-	7.12	13.86	14.84
	0/100		9.57	19.00	10.61
Rubber Composites	100/0		2.95	4.98	49.26
	60/40	5	4.94	8.89	25.32
	20/80		7.65	13.95	15.87
	0/100		8.99	17.59	11.62



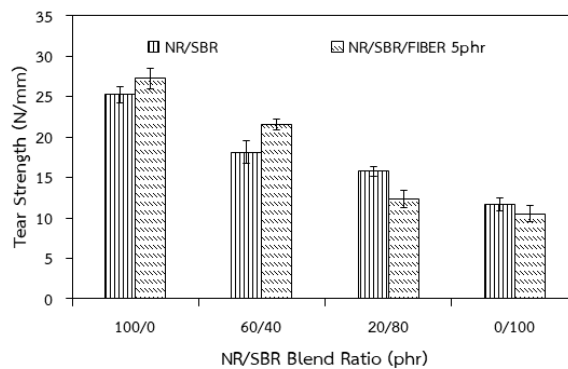
รูปที่ 4 แสดงค่าความแข็งบริเวณพื้นผิว (Surface Hardness) ของยางธรรมชาติ (NR) ยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR), ยางคอมปาวด์ (NR/SBR) และ วัสดุยางเชิงประกอบ (NR/SBR/Fiber) ที่มีการเติมเส้นใยที่ 5 phr

รูปที่ 5 (ซ้าย) แสดงค่าความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) ของยางแต่ละชนิด พบว่า ความต้านทานแรงดึงของยางธรรมชาติ (NR) อยู่ที่ 18.02 MPa และมีแนวโน้มที่ลดลงเมื่อมีการเติมยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) ลงในยางคอมปาวด์ (NR/SBR) โดยพบว่าค่าความต้านทานแรงดึงของยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) มีค่าต่ำที่สุดอยู่ที่ 1.41 MPa เนื่องจากโครงสร้างของยางธรรมชาติมีความสามารถในการเกิดการตกผลึกได้เมื่อถูกดึงยืด (Strain-Induced Crystallization) [3] จึงส่งผลทำให้ความสามารถในการต้านทานแรงดึงสูงขึ้น และเมื่อพิจารณาการเติมเส้นใยกลงในยางแต่ละชนิด พบว่า ความต้านทานแรงดึงกลับมีแนวโน้มที่ลดลง เนื่องมาสภาพขั้วของเส้นใยที่มีสภาพขั้วที่แตกต่างกับยางธรรมชาติ (NR) และ ยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) จึงส่งผลทำให้เกิดการส่งผ่านแรงระหว่างเส้นใยและยางเมทริกซ์ (Rubber Matrix) ได้ไม่ดี นอกเหนือจากนั้นเมื่อพิจารณารูปที่ 5 (ขวา) แสดงค่าร้อยละการดึงยืด ณ จุดแตกหัก พบว่า แนวโน้มของร้อยละการดึงยืด ณ จุดแตกหักมีแนวโน้มในทิศทางเดียวกับค่าความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) โดยพบว่ายางธรรมชาติ (NR) มีร้อยละการดึงยืด ณ จุดแตกหักสูงสุดอยู่ที่ 610.34% แต่ในยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) มีร้อยละการดึงยืด ณ จุดแตกหักต่ำที่สุดอยู่ที่ 152.73% เนื่องจากโครงสร้างของมอนอเมอร์ที่มีไอโซพรีน (Isoprene Monomer) ที่มีองค์ประกอบของพันธะคู่ (Double Bonds) ในโครงสร้างจึงส่งผลทำให้โครงสร้างสามารถเกิดการหมุนของพันธะในโครงสร้างที่ง่ายมากกว่า (Configuration) [9] อีกทั้งโครงสร้างของยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) มีสไตรีนมอนอเมอร์ที่มีความแข็งเกร็ง

ทำให้ร้อยละการดึงยึดมีค่าที่ลดลง นอกเหนือจากนั้น เมื่อเติมเส้นใยกลางไปในยางแต่ละชนิด พบว่า ร้อยละการยืดตัว ณ จุดแตกหักมีแนวโน้มที่ลดลง นั่นแสดงให้เห็นถึงเส้นใยไปขัดขวางการเคลื่อนไหวของสายโซ่ในโครงสร้างของยาง ทำให้มีเกล็ดของยางเคลื่อนไหวได้ยากขึ้น ส่งผลทำให้ยางมีความยืดหยุ่นลดลง [10]



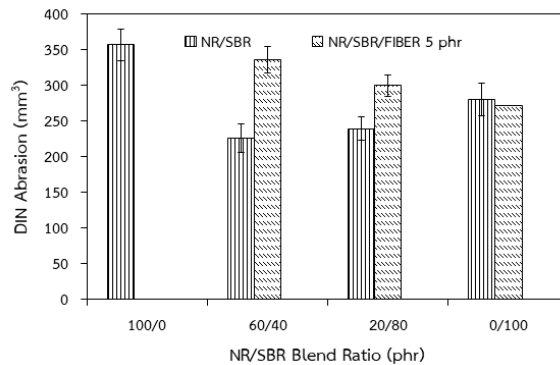
รูปที่ 5 แสดงค่าความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength; ซ้าย) และค่าร้อยละการดึงยึด ณ จุดแตกหัก (%Strain at Break; ขวา) ของยางธรรมชาติ (NR) ยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR), ยางคอมปาวด์ (NR/SBR) และ วัสดุยางเชิงประกอบ (NR/SBR/Fiber) ที่มีการเติมเส้นใยกทที่ 5 phr



รูปที่ 6 แสดงค่าความต้านทานต่อการฉีกขาด (Tear Strength) ของยางธรรมชาติ (NR) ยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR), ยางคอมปาวด์ (NR/SBR) และ วัสดุยางเชิงประกอบ (NR/SBR/Fiber) ที่มีการเติมเส้นใยกทที่ 5 phr

รูปที่ 6 แสดงค่าความต้านทานต่อการฉีกขาด (Tear Strength) ของยางแต่ละชนิด พบว่า แนวโน้มค่าความต้านทานต่อการฉีกขาดมีแนวโน้มเช่นเดียวกับค่าความต้านทานต่อแรงดึง โดยความต้านทานต่อแรงฉีกขาดสูงสุดอยู่ที่ยางธรรมชาติ (NR) ซึ่งมีค่า 25.23 MPa และมีแนวโน้มที่ลดลงเมื่อมีการเติมยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) ลงในยางคอมปาวด์ (NR/SBR) โดยพบว่าค่าความต้านทานต่อการฉีกขาดต่ำสุดอยู่ที่ยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) มีค่าต่ำที่สุดอยู่ที่ 11.69 MPa แต่เมื่อเปรียบเทียบค่าความต้านทานต่อแรงฉีกขาดของวัสดุยางเชิงประกอบที่มีการเติมเส้นใยกท พบว่า ยางธรรมชาติ (NR) และ ยางคอมปาวด์ (NR/SBR) ที่มีสัดส่วนของยางธรรมชาติที่มากกว่า (อัตราส่วนผสม NR/SBR เท่ากับ 60/40) เมื่อผ่านการเติมเส้นใยกทมีค่าความต้านทานต่อการฉีกขาดเพิ่มสูงขึ้นในทางกลับกันยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) และ ยางคอมปาวด์ (NR/SBR) ที่มีสัดส่วนของยางสไตรีนบิวทาไดอินที่มากกว่า (อัตราส่วนผสม NR/SBR เท่ากับ 20/80) เมื่อผ่านการเติมเส้นใยกทกลับมีค่าความต้านทานต่อการฉีกขาดเพิ่มที่ลดลง นั่นแสดงให้เห็นว่า การเติมเส้นใยกทจะไปเพิ่มความต้านทานต่อการฉีกขาดในยางธรรมชาติ (NR) หรือ ยางคอมปาวด์ที่มีสัดส่วนของยางธรรมชาติที่มากกว่า แต่กลับไปลดค่าความต้านทานต่อการฉีกขาดในยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) หรือ ยางคอมปาวด์ที่มีสัดส่วนของยางสไตรีนบิวทาไดอินที่มากกว่า อาจเป็นผลมาจากโครงสร้างของยางธรรมชาติ (NR) ที่เกิดการหมุนของพันธะที่ง่ายกว่าทำให้มีความสามารถในการเคลื่อนไหวในโครงสร้างที่ง่ายกว่ายางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) อีกทั้งโครงสร้างของเส้นใยอาจจะไปเกิดการขัดขวางการฉีกขาด ไปเพิ่มแรงเสียดทานระหว่างเส้นใยและสายโซ่ยาง ทำให้เกิดการเกี่ยวพัน (Entanglement) ระหว่างเส้นใย [11] และยางธรรมชาติ (NR) ได้

ดีกว่ายางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) จึงส่งผลทำให้เมื่อเติมเส้นใยกลองในยางธรรมชาติ หรือ ยางคอมปาวด์ที่มีสัดส่วนของยางธรรมชาติ ที่มากกว่า ทำให้ค่าความต้านทานต่อการฉีกขาดมีแนวโน้มสูงขึ้น



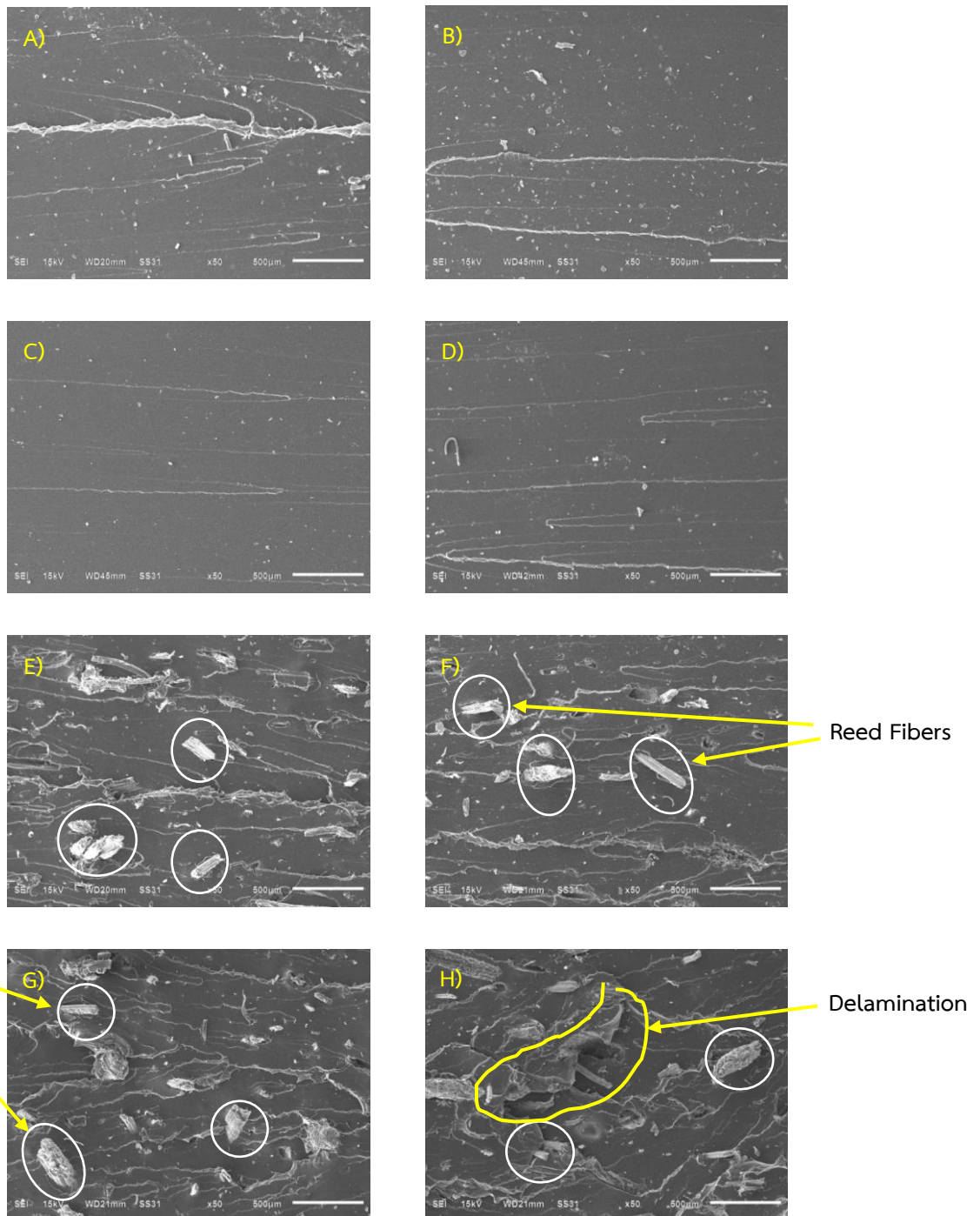
รูปที่ 7 แสดงค่าความต้านทานการสึกหรอ (Abrasion Resistance) ของยางธรรมชาติ (NR) ยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR), ยางคอมปาวด์ (NR/SBR) และ วัสดุยางเชิงประกอบ (NR/SBR/Fiber) ที่มีการเติมเส้นใยถักที่ 5 phr

รูปที่ 7 แสดงค่าความต้านทานการสึกหรอของยางแต่ละชนิด พบว่า ค่าความต้านทานต่อการสึกหรอของยางธรรมชาติ (NR) และยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) มีค่าเท่ากับ 357 ± 15 ลูกบาศก์มิลลิเมตร และ 280 ± 23 ลูกบาศก์มิลลิเมตร ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณายางคอมปาวด์ระหว่างยางธรรมชาติและยางสไตรีนบิวทาไดอินในอัตราส่วนที่แตกต่าง พบว่า ความต้านทานการสึกหรอ กลับมาแนวโน้มที่ลดลงมากกว่ายางบริสุทธิ์ทั้งสองชนิด นั้นแสดงให้เห็นว่า ยางคอมปาวด์มีความสามารถในการขัดถูที่ต่ำกว่า เนื่องจากความสามารถในการต้านทานการขัดถูของยางทั้งสองชนิดที่แตกต่าง ทำให้เมื่อนำมาผสมเป็นยางคอมปาวด์ จึงส่งผลทำให้ความต้านทานต่อการขัดถูลดลง และเมื่อพิจารณาวัสดุเชิงประกอบที่มีการเติมเส้นใยถัก พบว่า ยางคอมปาวด์ (NR/SBR) ที่มีการเติมเส้นใยถักมีแนวโน้มของความต้านทานการขัดถูที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากเส้นใยถักทำหน้าที่เสมือนเป็นตัวขัดยางแทน เมื่อเส้นใยถักที่หลุดออกมาจากยางคอมปาวด์ จะทำให้เกิดการขัดถูแบบ 3 ส่วน (3-Body Abrasive Wear) ซึ่งส่งผลทำให้ความต้านทานต่อการสึกหรอเพิ่มสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากการหมุนเปลา่ของ Abrasive Particles ของเส้นใยถัก ทำให้เกิดความรุนแรงไม่มาก จึงส่งผลทำให้ความต้านทานต่อการสึกหรอของยางสูงขึ้น [12]

รูปที่ 8 แสดงลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Morphology) ที่ได้จากชิ้นงานการทดสอบความต้านทานต่อการฉีกขาด (Tear Strength) ของยางแต่ละชนิด พบว่า รูปที่ A) ถึง D) แสดงลักษณะสัณฐานวิทยาของยางธรรมชาติ (NR), ยางคอมปาวด์ (NR/SBR) และ ยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) ที่ไม่ผ่านการเติมเส้นใยถัก พบว่า มีลักษณะเห็นเป็นเนื้อเดียวกัน (Homogenous) เนื่องจากไม่สามารถสังเกตเห็นการแยกเฟสกันได้ชัดเจน (Phase Separation) แต่เมื่อพิจารณารูปที่ E) ถึง H) แสดงลักษณะสัณฐานวิทยาของยางธรรมชาติ (NR), ยางคอมปาวด์ (NR/SBR) และ ยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) ผ่านการเติมเส้นใยถัก 5 phr พบว่า เห็นร่องรอยการหลุดออกของเส้นใยภายในตัววัสดุ และเมื่อพิจารณารูปที่ H) ที่เป็นสัณฐานวิทยาของยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) ที่มีการเติมเส้นใยถัก กลับพบร่องรอยของการแตกออกที่มีลักษณะเป็นชั้นๆ ในตัววัสดุ (Delamination) นั้นแสดงให้เห็นถึงแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโครงสร้างของเส้นใยถักและยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR) เกิดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างกันไม่ดี [13] ทำให้เห็นร่องรอยการแตกออกในลักษณะเป็นชั้นๆ อย่างชัดเจน [14] ซึ่งสอดคล้องกับผลของค่าความต้านทานแรงดึง, เปอร์เซนต์การดึงยืด ณ จุดแตกหัก และค่าความต้านทานต่อแรงฉีกขาดที่มีค่าน้อยที่สุด

บทสรุป (Conclusion)

ผลการศึกษสมบัติของยางธรรมชาติ (NR), ยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR), ยางคอมปาวด์ระหว่างยางธรรมชาติและยางสไตรีนบิวทาไดอิน (NR/SBR) รวมถึง วัสดุยางเชิงประกอบ (NR/SBR/Fiber) ที่มีการเติมเส้นใยถัก (Reed Fiber) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาง พบว่า ค่าแรงบิดต่ำสุด (M_L), ค่าแรงบิดสูงสุด (M_H) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามปริมาณสัดส่วนของยาง SBR อีกทั้งเมื่อ



รูปที่ 8 แสดง SEM Micrograph ที่กำลังขยาย 500x ของยางธรรมชาติ (NR), ยางสไตรีนบิวทาไดอิน (SBR), ยางคอมปาวด์ (NR/SBR) และ วัสดุยางเชิงประกอบ (NR/SBR/Fiber) ที่มีการเติมเส้นใยกกที่ 5 phr โดยที่

A) NR/SBR 100/0 B) NR/SBR 60/40 C) NR/SBR 20/80 D) NR/SBR 0/100

E) NR/SBR/FIBER 100/0/5 F) NR/SBR/FIBER 60/40/5 G) NR/SBR/FIBER 20/80/5 H) NR/SBR/FIBER 0/100/5

ผ่านการเติมเส้นใยกลงในยางแต่ละสูตร พบว่า แนวโน้มค่าแรงบิดต่ำสุด, ค่าแรงบิดสูงสุดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับยางที่ไม่ผ่านการเติมเส้นใยกก นอกเหนือจากนั้นระยะเวลาการไหลตัวของยางในแม่พิมพ์ (t_{c2}) และ ระยะเวลาในการคงรูป (t_{c90}) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามปริมาณสัดส่วนของยาง SBR เช่นเดียวกัน ในทางตรงกันข้ามค่าดัชนีอัตราการคงรูปของยาง (Cure Rate Index; CRI) ของยางมีแนวโน้มที่ลดลงตามปริมาณสัดส่วนของยาง SBR ทำให้ผู้ผลิตสามารถทำนายเวลาในกระบวนการผลิต รวมถึงอัตราการเกิด Vulcanization ของยางแต่ละประเภทได้ นอกจากนี้ แนวโน้มของค่าความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength), ค่าร้อยละการดึงยืด ณ จุดแตกหัก (%Strain at Break) และความต้านทานต่อการฉีกขาด (Tear Strength) มีแนวโน้มที่ลดลงตามปริมาณสัดส่วนของยาง

SBR ซึ่งยืนยันผลจากลักษณะทางสัณฐานวิทยา แต่ในทางตรงกันข้ามค่าความแข็งที่บริเวณพื้นผิวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามปริมาณสัดส่วนของยาง SBR นอกเหนือจากนั้น เมื่อพิจารณาค่าความต้านทานการสึกหรอ (Abrasion Resistance) พบว่า ยางคอมปาวด์ (NR/SBR) ที่มีการเติมเส้นใยกกมีแนวโน้มของความต้านทานการขัดถูที่เพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับยางคอมปาวด์ที่ไม่ผ่านการเติมเส้นใยกก ผลการวิจัยฉบับนี้เป็นแนวทางในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ยางในอุตสาหกรรมยาง รวมถึงเป็นการนำวัสดุเหลือทิ้งการเกษตรมาใช้เป็นประโยชน์ สร้างมูลค่าเพิ่ม และ เสริมสร้างความแข็งแรงให้กับวัสดุ ซึ่งสอดคล้องแผนพัฒนาประเทศไทยตามยุทธศาสตร์โมเดล BCG ที่ทางรัฐบาลให้การสนับสนุน

ข้อเสนอแนะ (Recommendation)

จากการศึกษาสมบัติของยางธรรมชาติ (NR), ยางสไตรีนบิวทาไดอีน (SBR), ยางคอมปาวด์ระหว่างยางธรรมชาติและยางสไตรีนบิวทาไดอีน (NR/SBR) รวมถึง วัสดุยางเชิงประกอบ (NR/SBR/Fiber) ที่มีการเติมเส้นใยกก (Reed Fiber) พบว่า สมบัติเชิงกล (Mechanical Properties) ของยางแต่ละชนิดที่ผ่านการเติมเส้นใยกก จะมีแนวโน้มที่ลดลง ซึ่งก่อนการผสมควรมีการปรับสภาพพื้นผิวของเส้นใย (Surface Treatment) หรือมีการใช้สารเชื่อมประสาน (Compatibilizers) [15] เพื่อเพิ่มความสามารถในการเกาะติดกับเฟสยาง อีกทั้งขนาดของเส้นใย (Fiber Size) และขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นใย (Diameter) มีการกระจายตัวของขนาดที่กว้าง (Broad Distribution) ซึ่งอาจจะส่งผลต่อสมบัติเชิงกลของในวัสดุยางเชิงประกอบ (Rubber Composites) [16,17]

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

ขอขอบคุณ สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและกระบวนการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง ที่ช่วยสนับสนุนสถานที่ในการทำวิจัย เครื่องมือ และอุปกรณ์ รวมถึงวัสดุที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ รวมถึงขอขอบพระคุณ นายธรา รัตนรินทร์, นางสาววรรณภา พันพิลา, นางสาวอริสรา สาขาชาติ นักศึกษาในสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัสดุและกระบวนการผลิต รวมถึงขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ณัฐ กุลวงศ์วิทย์ ที่เป็นผู้สนับสนุนด้านเงินทุนในการทดสอบเครื่องมือบางชนิดในงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง (References)

- [1] A. Adibi, D. Valdesueiro, L. Simon, C. P. Lenges, and T. H. Mekonnen, “High Barrier Sustainable Paper Coating Based on Engineered Polysaccharides and Natural Rubber,” *ACS Sustain. Chem. Eng.*, vol. 10, no. 32, pp. 10718–10732, 2022.
- [2] พงษ์ธร แซ่ฮุย, ยาง : ชนิด สมบัติ และการใช้งาน, ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ, 2551
- [3] B. Huneau, “Strain-induced crystallization of natural rubber: A review of X-Ray diffraction investigations,” *Rubber Chem. Technol.*, vol. 84, no. 3, pp. 425–452, 2011.
- [4] Y. L. Tee, M. S. Loo, and A. Andriyana, “Recent advances on fatigue of rubber after the literature survey by Mars and Fatemi in 2002 and 2004,” *Int. J. Fatigue*, vol. 110, no. August 2017, pp. 115–129, 2018.
- [5] N. Lopattananon, K. Panawarangkul, K. Sahakaro, and B. Ellis, “Performance of pineapple leaf fiber-natural rubber composites: The effect of fiber surface treatments,” *J. Appl. Polym. Sci.*, vol. 102, no. 2, pp. 1974–1984, 2006.
- [6] O. S. Dahham *et al.*, “The Effects of Trans-Polyoctylene Rubber (TOR) as a Compatibilizer on the Properties of Epoxidized Natural Rubber/Recycled Silicone Catheter (ENR-25/rSC) Vulcanizate,” *MATEC Web Conf.*, vol. 78, pp.1-6, 2016.

- [7] A. Abdel-Hakim, A. E. A. A. El-Wakil, S. El-Mogy, and S. Halim, “Effect of fiber coating on the mechanical performance, water absorption and biodegradability of sisal fiber/natural rubber composite,” *Polym. Int.*, vol. 70, no. 9, pp. 1356–1366, 2021.
- [8] H. Kato, F. Nakatsubo, K. Abe, and H. Yano, “Crosslinking via sulfur vulcanization of natural rubber and cellulose nanofibers incorporating unsaturated fatty acids,” *RSC Adv.*, vol. 5, no. 38, pp. 29814–29819, 2015.
- [9] C. W. Bunn and P. R. S. L. A, “Molecular structure and rubber-like elasticity - III. Molecular movements in rubber-like polymers,” *Proc. R. Soc. London. Ser. A. Math. Phys. Sci.*, vol. 180, no. 980, pp. 82–99, 1942.
- [10] F. Z. Arrakhiz, K. Benmoussa, R. Bouhfid, and A. Qaiss, “Pine cone fiber/clay hybrid composite: Mechanical and thermal properties,” *Materials and Design*, vol. 50, pp. 376–381, 2013.
- [11] M. H. De Oliveira, M. Maric, and T. G. M. Van De Ven, “The role of fiber entanglement in the strength of wet papers,” *Nord. Pulp Pap. Res. J.*, vol. 23, no. 4, pp. 426–430, 2008.
- [12] นารณพล บัวอำไพ. ออนไลน์. สืบค้นวันที่ 19 กันยายน 2565. ทฤษฎีไตรโบโลยี (Tribology) สำหรับการเสียดทานหล่อลื่นและการสึกหรอในเครื่องจักรกล. สืบค้นจาก <https://naichangmashare.com/2020/08/15/tribology-machinery-basic/>
- [13] T. H. Nam, S. Ogihara, N. H. Tung, and S. Kobayashi, “Effect of alkali treatment on interfacial and mechanical properties of coir fiber reinforced poly(butylene succinate) biodegradable composites,” *Compos. Part B Eng.*, vol. 42, no. 6, pp. 1648–1656, 2011.
- [14] Punte, G. & Bianchi, A. & Torriani, Iris & Eisenberg, Patricia & Botana, Adrian & Mollo, M. & Torres Sanchez, Rosa. "Biodegradable polymer-clay nanocomposites. Acta Crystallographica Section A Foundations of Crystallography," vol. 67. pp.681-C682, DOI: 10.1107/S0108767311082754. 2011.
- [15] M. D. H. Beg and K. L. Pickering, “Accelerated weathering of unbleached and bleached Kraft wood fibre reinforced polypropylene composites,” *Polym. Degrad. Stab.*, vol. 93, no. 10, pp. 1939–1946, 2008.
- [16] B. Ruellan, J. B. Le Cam, I. Jeanneau, F. Canévet, F. Mortier, and E. Robin, “Fatigue of natural rubber under different temperatures,” *Int. J. Fatigue*, vol. 124, pp. 544–557, 2019.
- [17] Rani, Joseph. "Mechanical Properties of Short-Isora-Fiber-Reinforced Natural Rubber Composites: Effects of Fiber Length, Orientation, and Loading; Alkali Treatment;and Bonding Agent," *J. Appl. Polym. Sci.* vol 103. pp.1640-1650, 2007.

Adverse Factors Impacting on Urban Waterborne Public Transport during COVID - 19 Pandemic

Nutchapongpol Kongchasing*, Gritsada Sua-lam, Kwanchanok Oonta-on,
Chakkarphan Sangsuwan, Buchit Maho and Tanapat Namjan

Department of civil engineering, Faculty of engineering, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon (RMUTP), Bangkok,
10800, Thailand.

Email: nutchapongpol.k@rmutp.ac.th

Abstract

The Corona Virus (COVID-19) pandemic in Thailand substantially impacts waterborne public transport in Bangkok metropolitan. This research aims to identify and prioritize the factors impacting public speed boat transport in Bangkok Metropolitan during COVID-19 spread by means of matrix analysis. We conducted interviews with 59 experts concerning the factors of impact. Subsequently, 13 factors from rational suggestions were drawn to construct a pairwise comparison questionnaire comprising of 78 pairwise questions. The priority measurement of each pairwise question is a 9-point priority rating scale. The questionnaires were sent to 34 waterborne public transport controllers. The responses were analyzed by means of matrix analysis to prioritize the factors of impact. The indiscipline boarding queue is the highest ranked priority factor rated by the respondents with a priority weight of 0.1392. The rationale given by respondents is that passengers' behavior in Thailand is difficult to change. On the other hand, greenhouse gas emissions, accidents, and waterborne traffic congestion obviously decrease during the COVID-19 spread. Identifying the priority factors impacting on water public transport can be useful information for establishing problem-solving and decision-making guidelines for Bangkok metropolitan waterborne public transport executives at policy and operation level.

Keywords: COVID-19 spread, Waterborne public transport, Passenger speed boat, Factors, Priorities

1. Introduction

The COVID-19 Pandemic in Thailand impacts countrywide management change in all sectors of our country. The public transport sector plays a crucial role in driving socio-economic growth as well as contributing to a large economic portion of the country, increased COVID-19 cases adversely affect private and public mass transport enterprises in Thailand. Bangkok Metropolitan is Thailand's largest urban area, and it is served by the country's largest public transportation network, which is interconnected by rail, road, and water. These means of public transport have been very popular, with high service capacity. Waterborne public transport in Bangkok metropolitan is interconnected with rail and road transport and also functions as a pivot with the other modes of transport. There are two water transit routes in Bangkok, comprising a total of 70 piers; 42 piers for the Chao Praya river speed boat route and 28 piers for the San Saeb canal route [1] managed by the Marine Department of Thailand.

Water transport passenger numbers have decreased by 40% during the COVID-19 spread compared to average passengers in 2019. People change their behavior by preferring to stay at home and preferring to use private vehicles over mass transport. As a result, water transport suffers a big loss due to decreased income while maintaining fixed operating costs such as vessel maintenance costs and employee salaries. Some waterborne public transport contractors of the marine department have to temporarily stop their business until the situation gets better. The water public transport contractors who remain in service also suffer from lower income due to social-distancing measures, leading to fewer passengers per trip. Thus, the factors impacting on water public transport during COVID-19 need to be addressed and solved to alleviate the severity of the impact on the water public transport system in the long term [2]. The objective of this research is to identify and prioritize factors impacting water public transport in Bangkok Metropolitan during the COVID-19 spread. The factor prioritization is conducted by matrix analysis, which is adapted from the Analytic Hierarchy Process (AHP), which is presented in more detail in [3]. In brief, pairwise comparison of the priority is conducted among factors in the matrices. The pairwise comparison matrices are developed by having the respondent rate the priority between each pair of factors in the questionnaire. The result of the analysis can be used as guidance information for water public transport's executive decisions.

2. Factors impacting on waterborne public transport

Many factors arising out of COVID-19 spread have caused severe operational problems in running waterborne public transport services in many countries. In China, a 3.08–11.44% decrease in income drastically impacted waterborne public transport services during COVID-19. The questionnaire response of 100 waterborne public transport stakeholders in Poland demonstrated decreased income during COVID-19 spread, which was a major difficulty in water public transit operations [4]. Discontinuity in service and decreased passengers due to infection concerns, as well as controlling passengers per trip to comply with government regulations, were responsible for their loss. These operational problems also cause water public transport in Great Britain to discontinue and be inflexible in transit services both on the passenger side and operator side [5]. Personal distancing regulations in the United States of America influenced changes in water public transportation behaviors due to tightened management policies as well as the difficulty in passengers' behavioral adaptation to new government regulations [6]. In Nigeria, passengers are at risk of COVID-19 infection due to lax government regulation in COVID-19 transmission control on water public transportation [7]. Likewise, waterborne public transport in Turkey also faced serious problems in controlling passengers' behavior according to the regulations [4]. Two major problems in mass transport in Chili were passengers' behavior control, i.e., personal distancing and mask wearing, and decreased income from decreased passengers. Both were affected by the government's social distance and self-quarantine regulation. In addition, people chose to travel by private vehicle as they were concerned about

COVID-19 infection risk when traveling by mass transport [8] [9] [10] [11] [12]. These factors adversely impact on public transit operations, especially waterborne public transport [13] [14] [15].

3. Research methods

The research methodology is illustrated in Figure 1. Firstly, we conducted a literature review to summarize suitable factors for this study. Then we organized an expert interview with 59 waterborne public transport experts, comprising of 14 private organization experts, 34 government organization experts, and 12 academic experts. The factors of impact suggested by experts were analyzed so that the repeated or mutually dependent items were singled out. From the experts' opinion, suitable factors impacting on waterborne public transport during COVID-19 outbreak are identified and listed as follows;

Factor 1 (F1): Limited service space, Factor 2 (F2): Indiscipline boarding queue, Factor 3 (F3): Sudden loss of boat operators' income, Factor 4 (F4): Ongoing vessel maintenance cost, Factor 5 (F5): Decrease of space rental income, Factor 6 (F6): Temporary stop of boat service, Factor 7 (F7): Unemployment of boat operator, Factor 8 (F8): Ongoing insurance fee payment, Factor 9 (F9): Decrease of boat trip frequency, Factor 10 (F10): Higher operating cost of boat service, Factor 11 (F11): Controlling number of passenger per trip to comply with social distancing regulation, Factor 12 (F12): Decrease of boat passenger, and Factor 13 (F13): People's concern about infection risk in mass transit boat.

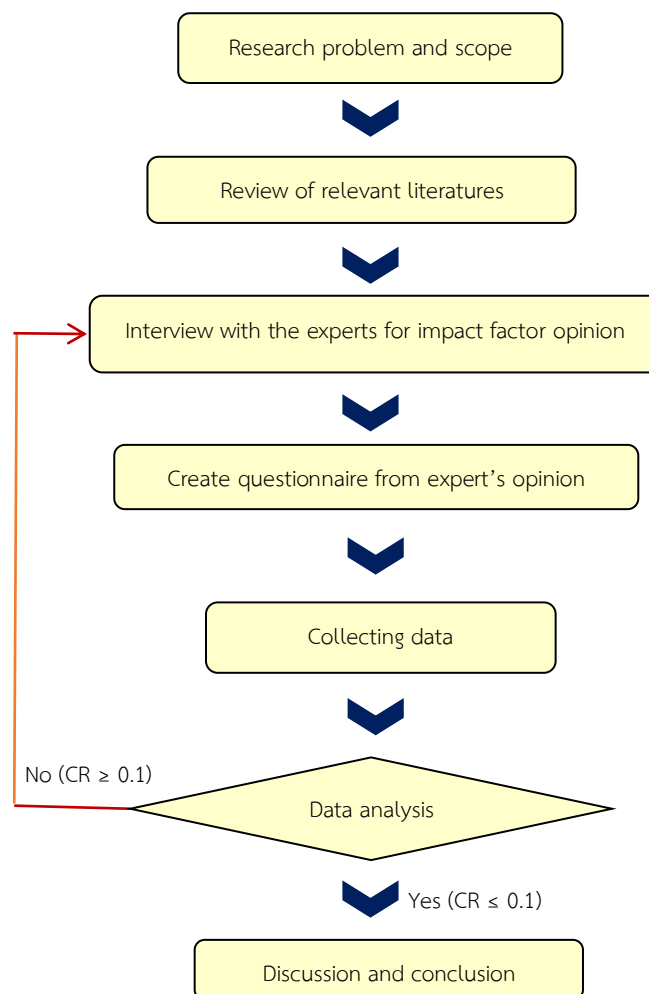


Figure 1 Research procedures

These factors are matched up against each other yielding totally 78 pairwise comparison question which then listed in the questionnaire. Each pairwise comparison is rated by 9-point rating scale on their priority. The point 1, 3, 5, 7, and 9 are equally important, moderately more important, significantly more important, and extremely more important. The point 2, 4, 6, and 8 are the compromise scale between the abovementioned adjacent scales. The questionnaires were presented to 34 waterborne public transport controllers who are the same persons as the experts group originally identified the factors. The respondents responded to questionnaire by means of face to face interview with researchers. The responses were calculated statistically by means of matrix analysis. This method is adapted from the Analytic Hierarchy Process (AHP) which is multi-hierarchy method to only one hierarchy Geometrics mean value of pairwise scores is used in the first calculation. If the right pair factor is more significant than the left, the number of priority weights is a fraction. On the contrary, integers represent that the left pair factor is more significant than the right pair factor. The formula of geometrics means is in the equation (1), when n is all number of respondents.

$$\sqrt[n]{\text{The multiple in that pairwise factor}} \quad (1)$$

The less important factor in each factor pair is obtained from the reciprocal inversion of the more important one. The factor pair in each and every column is taken into calculation for the totals value and then divided by number of data in each column. The next step is eigenvector value computation where summation of factors in each row is divided by number of factors. The priority ranking is based on Eigenvector value. The factor that received the most Eigenvector value is ranked in descending order. Then, these priority weights ranking have to be checked for its consistency with the respondent's answers in that mode of transport. The Consistency Ratio (CR) must not be over 0.1. If it was over than 0.1 the researcher should re-start the review of the literature expert opinion until obtaining reasonable answers. The consistency ratio (CR) formula is in the equation (2) when the Consistency Index (CI) is in the equation (3) and the Random Index (RI) is 1.56 for N=13. The λ_{max} represents the mean quotient of row total each factor divided by Eigenvector values, and N is number of factors=13.

$$CR = CI/RI \quad (2)$$

$$CI = |[(\lambda_{max}-N)/(N-1)]| \quad (3)$$

The calculated CR must be less than or equal to 0.1 signifying reasonable priority rating in questionnaire. If CR is greater than 0.1, researcher has to review expert's opinions again until the CR is less than or equal 0.1.

4. Results and Discussion

Waterborne public transport in Bangkok Metropolitan comprises of 70 piers of mass transit boat which 42 piers are in Chao Praya river route and 28 piers in San Saeb canal route. As in Table 1, total annual passengers for Chao Praya route was 13,328,992 or 36,618 passenger per day in 2019. In the same year, Total annual passenger in San Saeb canal route was 22,573,874 or 62,016 passengers per day. These data were collected at the time before the outbreak of COVID-19. If we compare with the data in the year 2020 which was during COVID-19 spread, the 40% decrease of total passenger can be seen in comparison of that of the year 2019. San Saeb canal route has higher passenger load than Chao Praya river route as the canal route runs through highly populated area and the boat route serve as only one choice of mass transport for people residing in some areas beside this canal. COVID-19 spread thus severely impacts San Saeb canal boat transport and the passengers in these areas. The data collection was carried out from the responses of 34 respondents. Prioritization of factors impacting on waterborne public transport in Bangkok Metropolitan was carried out by

means of matrix analysis of the responses. The demographic data of the respondent provide in the questionnaires is shown in Table 2. According to the result of 13 factors prioritization using matrix analysis method, the first in the rank is Indiscipline boarding queue (F2) following with Sudden loss of boat operators' income (F3), Unemployment of boat operator (F7), Temporary stop of boat service (F6), Decrease of boat trip frequency(F9), Decrease of boat passenger (F1 2), Concern about infection risk in mass transit boat (F1 3), Control number of passenger per trip to comply with social distancing regulation (F1 1), Limited service space (F1), Higher operating cost of boat service (F1 0), Ongoing insurance fee payment (F8), and Ongoing vessel maintenance cost (F4). The significant weights of all factors are shown in Table 3.

Table 1 No. of passengers in 2019 [1]; Man

Route/Trip	Daily	Annual
Chao Praya river route		
Downstream	19,517	7,104,038
Upstream	17,101	6,224,954
Total	36,618	13,328,992
San Saeb canal route		
Downstream	32,875	11,966,586
Upstream	29,141	10,607,288
Total	62,016	22,573,874

Table 2 Respondents information

Details	Water public transport	
	Frequency (Persons)	(%)
<i>Respondents Working Experience (years)</i>		
8-12	2	5.88
13-17	7	20.59
18-22	11	32.35
> 22	14	41.18
Total	34	100
<i>Respondents Age (years)</i>		
38-42	4	11.76
43-47	5	14.71
48-52	10	29.41
> 52	15	44.12
Total	34	100

According to consistency check of the responses, the calculated λ_{max} is 13.00004615 or approximately 13. Substitute it into Consistency index (CI) formula $CI = (\lambda_{max} - N) / (N - 1) = 0$ where N is total numbers of factors = 13. Then substitute CI into Consistency ratio; CR formula $CR = CI / 1.56 = 0$ where $RI = 1.56$ at $N = 13$ as shown in Table 4. As CR is less than 0.1, the responses are held reasonable and consistent.

Table 3 Priority ranking

Ranks	Factors	Significance weights
1	F2	0.1392
2	F3	0.1235
3	F7	0.1015
4	F6	0.0938
5	F9	0.0807
6	F12	0.0778
7	F13	0.0754
8	F11	0.0669
9	F5	0.0631
10	F1	0.0513
11	F10	0.0455
12	F8	0.0452
13	F4	0.0355

Table 4 Reasonable data

λ_{\max}	13
Average Random Index (RI)	1.56
Consistency Index (CI)	0
Consistency Ratio (CR)	0
CR; $0 < 0.1$ is reasonable	

The indiscipline boarding queue (F2) ranks 1st in priority list which many passengers does not obey the rule and regulation in boat boarding queue especially during peak hours before and after working hours. This potentially increases the risk of COVID-19 infection due to close contact crowd rushing to onboard the boat. This problem can lead to widely spread of infection [6] and need corrective action immediately. One measure that can contribute problem solving is to arrange staggered working hours by majority of organizations in Bangkok Metropolitan to avoid overcrowded passenger in peak hours. If the staggered working hours policy is implemented, it can promote mass transit boat trip frequency reduction which subsequently leading to decreased waterborne traffic congestion [7] and accident [4].

5. Conclusion

Prioritization of factors by means of matrix analysis signifies the attitude of respondents toward the severity of the factors and its difficulty to solve. The top 5 factors in priority list are the factors of high impact and difficulty to solve. The severity of problem can be higher if the problem solving is carried out ineffectively. The factors indiscipline boarding queue (F2), sudden loss of income of boat entrepreneurs and operators (F3), Unemployment of boat entrepreneurs and operators (F7), temporary stop of boat service (F6), and decrease boat trip frequency (F9) are top 5 factors in priority list with the priority weight 0.1392, 0.1235, 0.1015, 0.0938, and 0.0807, respectively. These factors, in addition to its difficulty to solve, are also a prime factors that could lead to the bigger problems and worsen the other factors. However, these factors have effect only during COVID-19 spread and its impact may be less or disappear in normal situation. This research is one of the case studies on the impact on waterborne public transport in Bangkok Metropolitan due to COVID-19 outbreak. The result of this research can be applied to comparison study in the other research both domestically and internationally. It can

also provide useful information to the executives in public and privates organization for their appropriate prioritization and decision making to solve these problems.

6. Acknowledgements

Researchers would like to thank Rajamangala University of Technology Phra Nakhon (RMUTP) for supporting all funding for this research.

7. References

- [1] Marine Department, Statistics related to the transportation of cargo and passengers in the water, Ministry of Transport, Thailand, 2019.
- [2] UNCTAD, COVID-19 and maritime transport: Impact and responses, United Nations Conference on Trade and Development, Geneva, Switzerland, 2020.
- [3] Saaty, L.T, “Decision making with the analytic hierarchy process, ” International Journal of Services Sciences, 1(1), pp. 83-98. 2008.
- [4] Shakibaei, S., de Jong, C.G., Alpkokin, P., Rashidi, H.T, “Impact of the COVID-19 pandemic on travel behavior in Istanbul: A panel data analysis,” Sustainable Cities and Society, 65, pp. 1-18.2021.
- [5] Budd, L., Ison, S, “Responsible Transport: A post-COVID agenda for transport policy and practice,” Transportation Research Interdisciplinary Perspectives, 6, pp. 1-5. 2020.
- [6] Kim, K, “ Impacts of COVID-19 on transportation: Summary and synthesis of interdisciplinary research,” Transportation Research Interdisciplinary Perspectives, 9, pp. 1-4. 2021.
- [7] Mogaji, E, “Impact of COVID-19 on transportation in Lagos, Nigeria,” Transportation Research Interdisciplinary Perspectives, 6, pp. 1-7. 2020.
- [8] Tirachini, A., Cats, O, “COVID-19 and public transportation: current assessment, prospects, and research needs,” Journal of Public Transportation, 22(1), pp. 1-21.2020.
- [9] OTP, Travel demand freight movement survey for national transport planning, Office of Transport and Traffic Policy and Planning, Bangkok, Thailand, 2020.
- [10] EPPO, Energy usage data, Energy Policy and Planning Office, Ministry of Energy, Thailand, 2021.
- [11] Winijkul, E, “Development of emissions inventory for inland water transport in Bangkok, Thailand,” Environmental Engineering and Management, Asian Institute of Technology, Pathum Thani, Thailand. 2020.
- [12] Katrakazas, C., Michelaraki, E., Sekadakis, M., Yannis, G, “A descriptive analysis of the effect of the COVID-19 pandemic on driving behavior and road safety,” Transportation Research Interdisciplinary Perspectives, 7, pp. 1-19. 2020.
- [13] lamtrakul, P., Tanaphoom, W, “Exploring eco-friendly travel towards sustainable water transport in Bangkok,” ResearchGate, 398, pp. 1-7. 2019.
- [14] Tarasi, D., Daras, T., Tournaki, S., Tsoutsos, T, “Transportation in the Mediterranean during the COVID-19 pandemic era,” Global Transitions, 3, pp. 55-71. 2021.
- [15] Rume, T., Islam, D.M.S, “Environmental effects of COVID-19 pandemic and potential strategies of sustainability,” Heliyon, 6, pp. 1-8. 2020.



PROCEEDINGS

รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ
“ราชภัฏกรุงเก่า” ครั้งที่ 5

บทความวิจัย

**ภาคบรรยาย
(Oral Presentation)**

กลุ่มวิจัยรับใช้สังคม (RS)

วันที่ 15 – 16 ธันวาคม พ.ศ. 2565
ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรมอาหารล้านนาในการผลิตผลิตภัณฑ์ของฝากของ
ผู้ประกอบการ ในตำบลห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย
Creativity development in Lanna food culture in the production of
souvenir products for entrepreneurs in Huai Krai Subdistrict,
Mae Sai District, Chiang Rai Province.

นิรุทธิ์ ชัยโชค¹ และ กัสมา กาซอร์น²

¹สาขาวิชาการบัญชี สำนักวิชาบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

²สาขาวิชาการบัญชี สำนักวิชาบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

¹Email: ning.chai@hotmail.com; ²Email: kasama.kasorn@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลบริบทชุมชน การถ่ายทอดวัฒนธรรมอาหารล้านนา และผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับอาหาร และเพื่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรมอาหารล้านนาในการผลิตผลิตภัณฑ์ของฝากของผู้ประกอบการในตำบลห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์เชิงลึก การบันทึกภาคสนาม แบบสังเกต การสนทนากลุ่ม กิจกรรมสร้างการเรียนรู้ร่วมกัน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ กลุ่มสตรี ผู้นำชุมชน นักพัฒนาชุมชน ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น อาจารย์มหาวิทยาลัย และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ จำนวน 40 คน วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า

(1) คนในชุมชนได้รับวัฒนธรรมหลากหลายจากชนชาติ ทำให้ได้รับวัฒนธรรมอาหารที่มีเอกลักษณ์และคุณค่าทางปัญญาที่สะท้อนเห็นความซับซ้อนทางสังคมและวัฒนธรรมล้านนา และมีการผสมผสานข้ามวัฒนธรรม การถ่ายทอดองค์ความรู้และวิธีการปรุงอาหารจากรุ่นสู่รุ่นต่อเนื่องจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ในการประกอบธุรกิจมีการรวมตัวกันเองจัดตั้งวิสาหกิจชุมชน หรือองค์กรที่เป็นบริษัท ซึ่งเป็นการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์โดยใช้วัตถุดิบภายในจังหวัดที่มีมากภายในชุมชน การบริหารจัดการและการดำเนินงานมีความเข้าใจในศักยภาพของตนเอง เกิดความเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจของชุมชนและเหมาะสมกับทุนทางสังคม ความต้องการให้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของฝากที่แสดงถึงอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น จากผลการประชุมแบบมีส่วนร่วมอย่างสร้างสรรค์ ผู้ประกอบการฯ ผู้บริหารองค์กรบริหารส่วนตำบล และผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้ตระหนักถึงความสำคัญของผลิตภัณฑ์ภายในชุมชน ที่ต้องการให้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของฝากที่แสดงถึงอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นภายในชุมชน

(2) ผลการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ฯ เริ่มจากการสร้างแรงจูงใจด้วยการสร้างวิธีการคิดสร้างสรรค์ให้กับผู้ประกอบการประกอบด้วย วิวัฒนาการของวัฒนธรรมอาหารล้านนาในการผลิตผลิตภัณฑ์ของฝากในชุมชน ปรับเปลี่ยนวิธีการใหม่ด้วยมุมมองเก่าด้วยมุมมองใหม่หรือมองแบบนอกรอบ และการผสมผสานหลากหลายแนวคิดเพื่อเป็นแนวความคิดใหม่ ขั้นตอนต่อมา พัฒนาระบบการคิดสร้างสรรค์ในการประยุกต์ความรู้ความชำนาญไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ของชุมชน ประกอบด้วย ความสามารถ หรือความรู้ความชำนาญภายในชุมชน ทัศนคติของผู้ประกอบการ และกระบวนการการผลิตผลิตภัณฑ์ของฝากข้าวซอยตัด รสสับปรด

คำสำคัญ: ความคิดสร้างสรรค์, วัฒนธรรมอาหารล้านนา, ผลิตภัณฑ์ของฝาก

Abstract

Objectives of this research are to study the basic information. Community context information Lanna food culture transmission and entrepreneurs of food products and for the development of cultural creativity of Lanna food in the production of souvenir products of entrepreneurs in Huai Krai Sub-district, Mae Sai District, Chiang Rai Province. This participatory action research utilized research instrument including in-depth interview Field recording, observation form, group seminar Activities to create learning together. The target group consisted of product entrepreneurs, women's groups, community leaders, community developers. Local Product

Development Specialist university professor and 40 staff involved in product development. Qualitative data were analyzed by content analysis. The results showed that

(1) People in the community receive a variety of cultures from peoples. resulting in a unique food culture and intellectual value that reflects the social complexity and Lanna culture. and cross-cultural integration. The transfer of knowledge and cooking methods from generation to generation from the past to the present. In doing business, they have gathered themselves to set up community enterprises, or an organization that is a company which is the production of goods or products using raw materials within the province that are abundant within the community Management and Operations have an understanding of their own potential to be suitable for the economic conditions of the community and suitable for social capital. The need for the development of souvenir products that reflect local identity From the results of the creative participatory meeting the operator Subdistrict Administrative Organization Executives and those involved Be aware of the importance of products within the community. who want to develop souvenir products that reflect local identity It also adds value to products from local wisdom within the community.

(2) Creativity development results start from motivating by creating creative ways for entrepreneurs, consisting of the evolution of Lanna food culture in producing souvenirs in the community. Take a new approach by adjusting the old perspective with a new perspective or looking out of the box. and blend a variety of concepts for a new concept The next step is to develop a creative process in applying knowledge and expertise to the benefit of the community, consisting of competence or expertise within the community. entrepreneurial attitude and production process of pineapple-flavored khao soi souvenir souvenirs.

Keywords: Creativity, Lanna food culture, Souvenir products

บทนำ

การขับเคลื่อนประเทศและองค์การในยุคเศรษฐกิจสังคมหลังสมัยใหม่ (post-modern era) เนื่องจากคำว่า “หลังสมัยใหม่” (post-modern) เป็นคำที่มีความหมายลึกซึ้ง มีแนวคิดเรื่องของการสร้างสรรค์ไว้อย่างหลากหลายความคิด มากมาย มิติ มุมมอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาวิชาการด้านจิตวิทยาได้มีการศึกษาเรื่องของ “การสร้างสรรคของคน” (individual creativity) ซึ่งการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม (Value-Based Economy) และเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม เป็นเป้าหมายหลักของนโยบายเพื่อให้ประเทศชาติ ประชาชนมีความ “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” โดยเน้นด้านการบริการด้วยการพัฒนาและสร้างนวัตกรรมความรู้ สำหรับนวัตกรรมที่สร้างขึ้นสำหรับใช้เป็นพลังขับเคลื่อนการพัฒนาสังคมนั้น [1] จะต้องก่อประโยชน์ต่อสังคมส่วนต่าง ๆ ที่มีความแตกต่างหลากหลายอย่างทั่วถึงและขับเคลื่อนทั้งเศรษฐกิจเพื่อการแข่งขัน และเศรษฐกิจพอเพียงอย่างสมดุลจะต้องดำเนินการ 3 เรื่องไปพร้อม ๆ กัน คือ การสร้างความรู้ การนำความรู้ไปเคลื่อนไหวสังคม และเชื่อมโยงความรู้และการเคลื่อนไหวสังคมกับการดำเนินการทางการเมืองเพื่อเคลื่อนไหวในระบบเชิงกติกาสังคม (กฎหมาย) หรือเชิงโครงสร้าง [2]

จังหวัดเชียงรายเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีสถานที่ท่องเที่ยวหลายแห่ง การทำให้นักท่องเที่ยวได้รับรู้ถึงเอกลักษณ์ความแตกต่างกันของแต่พื้นที่เป็นเรื่องที่สำคัญ แม้ว่าพื้นที่เหล่านั้นจะมีลักษณะทรัพยากรการท่องเที่ยวและผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกัน ทำอย่างไรให้นักท่องเที่ยวสามารถตระหนักได้ถึงความเป็นเอกลักษณ์ของชุมชนนั้น โดยผ่านผลิตภัณฑ์ของฝากในชุมชน วิธีการนำเสนอที่จะทำให้ นักท่องเที่ยวได้สัมผัส และเกิดความประทับใจถึงคุณค่าเอกลักษณ์ดังกล่าว [3] จะทำให้นักท่องเที่ยวเกิดความประทับใจอยากซื้อซ้ำอีก เป็นการทำให้ชุมชนมีรายได้ มีความภูมิใจ เป็นการสร้างเศรษฐกิจภายในชุมชนให้ดีขึ้น เป็นชุมชนเข้มแข็ง ที่สามารถพิจารณาจากตัวชี้วัดที่ควรมีมาพิจารณาความสำเร็จของชุมชน ซึ่งวัดได้ด้วยดัชนีความสุขมวลรวม (Gross Happiness Index) ทั้งนี้บุคคลที่เกี่ยวข้องที่เป็นผู้นำในการดำเนินงาน จะนำสิ่งที่ดีกลับคืนมาสู่สิ่งแวดล้อมและสังคมอย่างไร โดยให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ

จากการลงพื้นที่ในตำบลห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย มีสถานที่ท่องเที่ยวอดนียม เช่น อุทยานสามเหลี่ยมทองคำ จุดถ่ายภาพทิวเขาป่าอะคาเดมี ท่าเรือ และสวนสวย ศูนย์เรียนรู้ชุมชนบ้านสันกอง และวัดถ้ำเสาหินพญานาค [4] รวมถึงสถานที่ต่าง ๆ เมื่อมีการประกาศให้เปิดสถานที่ท่องเที่ยวให้คนทั่วไปสามารถท่องเที่ยวได้ หลังสถานการณ์การระบาดของโควิด 2019 (Covid-19) ผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบล จึงได้ตระหนักถึงความสำคัญของผลิตภัณฑ์ภายในชุมชน ที่ต้องการให้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของฝาก จึงได้มีการวิเคราะห์ร่วมกันพบปัญหาเรื่องขาดพัฒนาผลิตภัณฑ์ ขาดการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จึงนำมาวิเคราะห์และทำการวิจัยเพื่อท้องถิ่น เพื่อนำไปสู่การวางแผนทางในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาของชุมชน ในการสร้างความแตกต่างให้กับผลิตภัณฑ์

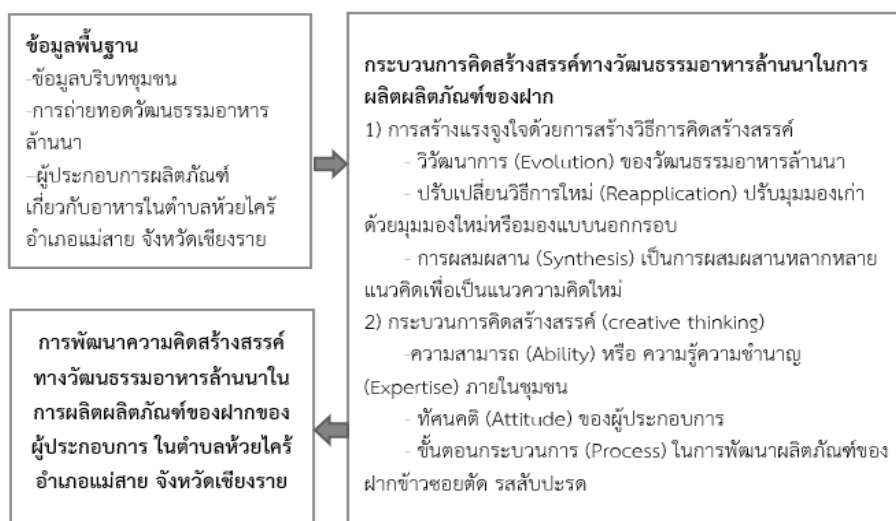
ของฝากให้มีเอกลักษณ์ ความโดดเด่นในเรื่องรสชาติ และรูปลักษณะบรรจุภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม ที่สามารถดึงดูดความสนใจจากนักท่องเที่ยวทั้งในประเทศและต่างประเทศ ให้ซื้อผลิตภัณฑ์ของฝากที่สื่อถึงจังหวัดเชียงรายได้ เพื่อแสดงถึงอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น และเป็นการกระจายรายได้ให้แก่หลายภาคส่วนของจังหวัดเชียงรายอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลบริบทชุมชน การถ่ายทอดวัฒนธรรมอาหารล้านนา และผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับอาหารในตำบลห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย
- 2) เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรมอาหารล้านนาในการผลิตผลิตภัณฑ์ของฝากของผู้ประกอบการในตำบลห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย

ประโยชน์ของการศึกษา

- 1) ด้านวิชาการ รายงานสรุปผลการวิจัยทั้งหมด และนำเสนอเสนอเทศที่ค้นพบจากการศึกษาในครั้งนี้ไปเผยแพร่ในรูปแบบของคู่มือเรื่องการสร้างอาชีพ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของฝาก วัฒนธรรมอาหารล้านนาในการผลิตผลิตภัณฑ์ของฝากเพื่อให้ในพื้นที่อื่น ๆ สามารถนำไปปรับใช้ได้เหมาะสม ถ่ายทอดสู่ชุมชน ภาคีต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา
- 2) ด้านการพัฒนาท้องถิ่น ผู้ประกอบการ กลุ่มสตรี และผู้เข้าร่วมโครงการ ได้มีผลิตภัณฑ์ของฝากที่ทำจากผลิตภัณฑ์อาหารล้านนา ที่สามารถนำมาพัฒนาและต่อยอดให้ รสชาติและการบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างจากเดิม โดยใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น ทำให้เกิดวงจรการผลิตตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ส่งผลให้คนในชุมชนมีงานทำ และมีรายได้เป็นของตนเอง
- 3) ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์
มีผลิตภัณฑ์จากผู้ประกอบการและกลุ่มสตรีในชุมชน เป็นผลิตภัณฑ์ของฝากที่ทำจากผลิตภัณฑ์อาหารล้านนาและความพิเศษตรงที่มีการผสมผสานวัฒนธรรมการกินจากหลายกลุ่มชน เช่น ไทใหญ่ จีนฮ่อ ไทลื้อ และคนพื้นเมืองอีกด้วย พัฒนาผลิตภัณฑ์ของฝาก ให้เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคและตลาดมากขึ้น มีบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ของฝากเพื่อสร้างความแตกต่าง ความโดดเด่น และแสดงถึงอัตลักษณ์เฉพาะถิ่นของผลิตภัณฑ์ และสามารถจำหน่ายและทำกำไรให้กับกลุ่ม และตนเอง มีรายได้เพิ่มขึ้น 20 %
- 4) ด้านสังคม
ผู้ประกอบการ กลุ่มสตรี และคนในชุมชนสามารถนำความรู้ มีความรู้ ความเข้าใจในและ มีส่วนร่วมในพัฒนาผลิตภัณฑ์ของฝาก บรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์วัฒนธรรมอาหารล้านนา ทำให้ชุมชนมีผลิตภัณฑ์ของฝากที่เป็นเอกลักษณ์ของตำบลห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงรายให้ดีขึ้น เป็นการส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ทำให้มีส่วนร่วมเกิดกระบวนการสร้างเครือข่ายทางสังคม
- 5) ด้านนโยบาย
สร้างนกออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของฝาก ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ และมีความเข้าใจในการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research : PAR) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นทำความเข้าใจบริบท เป็นขั้นเตรียมการในการหาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูลบริบทชุมชน การถ่ายทอดวัฒนธรรมอาหารล้านนา ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับอาหารในตำบลห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย จากประชาชนชาวบ้าน ผู้รู้ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก 2) ขั้นกำหนดเตรียมการจัดกิจกรรม ในขั้นตอนนี้คณะผู้วิจัยได้จัดเวทีสัมมนากลุ่มกับผู้ประกอบการ กลุ่มสตรี ผู้นำชุมชน ชาวบ้าน นักพัฒนาชุมชน และผู้ที่สนใจเข้าร่วมโครงการ ประเด็นเฉพาะการคิดสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรมอาหารล้านนาในการผลิตผลิตภัณฑ์ของฝากเพื่อนำปัญหาและความต้องการมาพิจารณาจัดกิจกรรมสนับสนุนส่งเสริมให้คนในชุมชนมีส่วนร่วม ด้วยวิธีการประชุมแบบมีส่วนร่วมอย่างสร้างสรรค์ (Appreciation-Influence-Control : AIC) ร่วมกันวางแผนการดำเนินการจัดกิจกรรมและประเมินผลการดำเนินงาน 3) ขั้นดำเนินการเชิงปฏิบัติการเรื่องการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรมอาหารล้านนาในการผลิตผลิตภัณฑ์ของฝากของผู้ประกอบการ ในตำบลห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย และ 4) ขั้นติดตามการดำเนินงาน ประเมินผลการดำเนินงาน จัดสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน สรุปรายงานผลการดำเนินการและเสนอแนวทางการปรับปรุงพัฒนา

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ กลุ่มสตรี ผู้นำชุมชน นักพัฒนาชุมชน ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น อาจารย์มหาวิทยาลัย และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ จำนวน 40 คน โดยคัดเลือกตัวอย่างที่ศึกษาจากความสมัครใจของผู้เข้าร่วมดำเนินโครงการ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ แนวคำถามที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นคำถามปลายเปิด (Open-ended) สร้างขึ้นจากวัตถุประสงค์และแนวคิดที่การวิจัยต้องการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูลบริบทชุมชนโดยคำถามสามารถยืดหยุ่นตามสถานการณ์ และมีรายละเอียดขั้นตอนดำเนินการที่สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ การสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม (Focus group) และการสังเคราะห์

1) การสัมภาษณ์เชิงลึก เป็นแบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีโครงสร้าง เป็นแบบสัมภาษณ์ที่มีประเด็นคำถามกำหนดขึ้นไว้ในการสนทนาอย่างกว้าง ๆ จากผู้ประกอบการฯ และผู้ที่เกี่ยวข้องเพียงประเด็นหลัก ๆ ส่วนประเด็นอื่น ๆ มักจะมีเพิ่มเติมขึ้นระหว่างการสนทนา โดยไม่มีการเรียงลำดับคำถามไว้แน่นอนตายตัว จะปิดการสัมภาษณ์เมื่อไหร่ก็ได้ ตามที่ผู้สัมภาษณ์เห็นว่าข้อมูลที่สัมภาษณ์มีความอิ่มตัวและเป็นที่ยุติแล้ว ซึ่งประเด็นข้อคำถามต้องตอบวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ในการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ กลุ่มสตรี ผู้ใหญ่บ้าน ผู้นำชุมชน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลและผู้เข้าร่วมโครงการ มีการบันทึกภาคสนามพร้อมทั้งการบันทึกการสังเกต

ประเด็นที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลบริบทชุมชน การถ่ายทอดวัฒนธรรมอาหารล้านนา และผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับอาหารในตำบลห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย

ประเด็นที่ 2 การพัฒนาและความคิดสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรมอาหารล้านนา ในการผลิตผลิตภัณฑ์ของฝากของผู้ประกอบการในตำบลห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย

2) การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) เป็นการระดมระดมความคิดเห็น ก่อให้เกิดสัมพันธภาพที่ดี ปรึกษาเน้นการพูดคุย ชี้แจงและแสดงความคิดเห็น มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลข้อเท็จจริง แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน วิเคราะห์สถานการณ์จริงของคนในชุมชนที่มีความต้องการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชน ชี้แจงเรื่องกิจกรรมที่ต้องทำ เพื่อให้เกิดความรู้และความเข้าใจตรงกันในบทบาทหน้าที่ของแต่ละฝ่ายในการทำงานวิจัย และเพื่อรวบรวมข้อมูลในการพัฒนาและความคิดสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรมอาหารล้านนา ในการผลิตผลิตภัณฑ์ของฝากของผู้ประกอบการในตำบลห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย ของผู้ประกอบการฯ และผู้เข้าร่วมโครงการ

3) การสังเคราะห์ ผู้วิจัยนำข้อสรุปที่ได้จากการสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่มระดมความคิดเห็น อาจเลือกใช้เครื่องมือต่อไปนี้ตามความเหมาะสม เช่น การจัดประชุมแบบมีส่วนร่วม (AIC) แผนที่ความคิด (Mind Map) และการวิเคราะห์สถานการณ์โดยชุมชน ในเวทีสาธารณะของชุมชนเอง ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เขียนในลักษณะเชิงบรรยาย ปรากฏการณ์ทั้งหมด และข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม จัดระบบข้อมูลและสังเคราะห์ตามวัตถุประสงค์การวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้ดำเนินการนัดหมายผู้ให้ข้อมูลเพื่อดำเนินการเก็บข้อมูลภาคสนามเปิดโอกาสให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ได้ถ่ายทอดความรู้ได้อย่างเต็มที่ครบถ้วนและเป็นจริงมากที่สุด มีการสนทนากลุ่ม เพื่อระดมความคิดเห็นเก็บข้อมูลทุกขั้นตอนที่ดำเนินการใช้วิธีการสัมภาษณ์ กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ กระบวนการกลุ่มย่อย สังเกต และการทำเวทีเสวนา การตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าเป็นการใช้กระบวนการวิจัยทั้งด้านข้อมูล และวิธีการรวบรวมข้อมูล แล้วนำข้อมูลนั้นมาสังเคราะห์ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จัดระบบข้อมูลและสังเคราะห์ตามวัตถุประสงค์การวิจัย

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วย บริบทชุมชน การถ่ายทอดวัฒนธรรมอาหารล้านนา และผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับอาหารในชุมชนตำบลห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย และความต้องการให้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของฝากที่แสดงถึงอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น

1.1 ข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลบริบทชุมชน การถ่ายทอดวัฒนธรรมอาหารล้านนา และผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับอาหารในตำบลห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย

1.1.1 ข้อมูลบริบทชุมชน

พื้นที่ตำบลห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย เป็นอำเภอหนึ่งในจังหวัดเชียงรายที่ว่าเป็นส่วนหนึ่งของดินแดนล้านนาอยู่ในเขตภาคเหนือของประเทศไทย เป็นเขตเศรษฐกิจที่สำคัญ มีทรัพยากรที่สำคัญและเป็นแหล่งท่องเที่ยวทั้งธรรมชาติและวัฒนธรรม ซึ่งเป็นที่นิยมของทั้งนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติ โดยเฉพาะด้านศิลปะและวัฒนธรรมซึ่งมีความโดดเด่นและสวยงาม รวมถึงวิถีชีวิตของผู้คนล้านนา ในอดีตช่วงที่อาณาจักรล้านนาเรืองอำนาจ ได้แผ่ขยายอาณาเขตเข้าไปยังประเทศเพื่อนบ้าน เช่น พม่า ลาว และมีผู้คนจากดินแดนต่าง ๆ อพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐานในดินแดนแห่งนี้ จึงได้รับวัฒนธรรมหลากหลายจากชนชาติเข้ามาในชีวิตประจำวัน รวมทั้งอาหารการกินด้วย วัฒนธรรมอาหารที่เกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์ของชาวล้านนาได้แก่ แกงฮังเล็รับอิทธิพลจากพม่า ข้าวซอยรับอิทธิพลจากจีนฮ่อ และน้ำเงี้ยวรับอิทธิพลจากไทใหญ่ นอกจากนี้ อำเภอแม่สายมีอาณาเขตติดต่อกับพม่าที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกันมาตั้งแต่สมัยโบราณ ร่วมวัฒนธรรม การทำศึกสงคราม รวมถึงการตกเป็นรัฐบรรณาการในสมัยพระเจ้าบุเรงนอง และในปัจจุบันก็มีการติดต่อซื้อขายสินค้าทั้งบริโภคและอุปโภคทำให้มีวัฒนธรรมอาหารไทใหญ่ จีนฮ่อ และพม่าเข้ามาเผยแพร่ในล้านนา ที่มีเอกลักษณ์และคุณค่าทางปัญญาที่สะท้อนเห็นความซับซ้อนทางสังคมและวัฒนธรรมของภูมิปัญญาที่เกิดจากความรู้ ความเข้าใจธรรมชาติจากวิถีการใช้ชีวิตจริงระหว่างชนชาติกับวัฒนธรรมอาหาร

ประวัติศาสตร์อันยาวนาน ทำให้ล้านนามีศิลปะ วัฒนธรรมประเพณี และวิถีชีวิตที่มีลักษณะเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง แตกต่างจากประชาชนอื่นๆ ของสยาม จนกระทั่ง พ.ศ. 2476 ผู้คนในท้องถิ่นก็ได้พยายามสร้างอัตลักษณ์ใหม่ของตนขึ้นมาพร้อมกัน นั่นคือ ความเป็นคนเมือง ในช่วงกลางพุทธศตวรรษที่ 25 มีการปฏิรูปการปกครองในล้านนา ซึ่งได้รวบรวมล้านนาเข้ากับอาณาจักรสยามในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทำให้ภูมิปัญญาของแนวคิดของพุทธศาสนาแบบลัทธิกวางค์จึงมีผลต่อวัฒนธรรมและประเพณีสืบเนื่องมาความเชื่อเรื่องของอาณิสต์และผลบุญ การดำเนินชีวิตจึงอยู่ภายใต้ของการทำดีเพื่อสั่งสมบุญบารมีเพื่อชีวิตที่ดีในภพหน้า การสร้างวัดหรือวิหารจะได้บุญอันยิ่งใหญ่ สถาปนิกขัตติย์ หรือผู้นำชุมชนมักจะทะนุบำรุงและสร้างศาสนสถานอยู่เสมอในอิทธิพลของพุทธศาสนาหลังการก่อสร้างวัดหรือวิหารจะได้บุญอันยิ่งใหญ่ จึงได้มีการทำบุญด้วยอาหารในพิธีการต่าง ๆ ด้วย ต่อมาในปี.ศ. 2416 คำว่าคนเมืองเริ่มถูกใช้เพื่อเหตุทางการเมืองและทางวัฒนธรรมมากขึ้น ถือเป็นสร้างอัตลักษณ์ใหม่ซึ่งเป็นสร้างอัตลักษณ์ใหม่ในฐานะคนไทยแล้ว ยังมีส่วนสำคัญในการบ่มเพาะความเป็น คนเมือง หรือคนล้านนา ซึ่งเป็นอัตลักษณ์ร่วมของท้องถิ่นใหม่ที่กินอาณาเขตกว้างกว่าเมืองหรือหมู่บ้านเช่นในอดีต [5] ทำให้ชาวล้านนามักจะเรียกตนเองว่า คนเมือง อาหารการกินก็เป็นอาหารของคนเมือง กำกั้นคนเมืองหรืออาหารล้านนา ด้วยเช่นเดียวกัน

1.1.2 การถ่ายทอดวัฒนธรรมอาหารล้านนาของคนในชุมชนตำบลห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย

ชุมชนตำบลห้วยไคร้ มีการผสมผสานวัฒนธรรมอาหารล้านนา เป็นผลมาจากการรับอิทธิพลวัฒนธรรมอาหารจากประเทศเพื่อนบ้าน ยกตัวอย่างเช่น แกงฮังเล ข้าวซอย ขนมจีนน้ำเงี้ยว เป็นต้น การประกอบอาหารสำหรับชีวิตประจำวันแล้วยังประกอบอาหารคาวหวานในพิธีกรรมโดยมีการสอดแทรกในระบบความเชื่อ เช่น ในพิธีกรรม เลี้ยงผี ปู่ย่า ประเพณีสงกรานต์วันเข้าพรรษา ออกพรรษาและเทศกาล ทำบุญข้าวใหม่ โดยมีครอบครัวและชุมชนทำหน้าที่ในการถ่ายทอดวัฒนธรรมด้านอาหารและการสืบทอดด้านพิธีกรรม ซึ่งมีพ่อแม่หรือ พ่ออู๋ แม่อู๋ทำหน้าที่เป็นผู้ให้ความรู้ การปฏิบัติตามความเชื่อและประเพณีและพิธีกรรมทำให้คนในชุมชนมีพฤติกรรมการกินอาหารแบบดั้งเดิม อาหารคาวไม่นิยมใส่น้ำตาล จะทำให้สุกและปรุงหลายวิธี เช่น แกง จอ สำ ยำ เงี้ยว บั้ง คั่วหรือผัด หลู้ ทำให้อาหารแต่ละประเภทมีเอกลักษณ์ในรสชาติ ซึ่งถือเป็นทุนทางวัฒนธรรมของชุมชนท้องถิ่น ในการสะสมถ่ายทอดองค์ความรู้และวิธีการปรุงอาหารจากรุ่นสู่รุ่นต่อเนื่องจากอดีตจนถึงปัจจุบัน

นอกจากนี้ในอดีตช่วงที่อาณาจักรล้านนาเรืองอำนาจ ได้แผ่ขยายอาณาเขตเข้าไปยังประเทศเพื่อนบ้าน เช่น พม่า ลาว และมีผู้คนจากดินแดนต่าง ๆ อพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐานในดินแดนแห่งนี้ จึงได้รับวัฒนธรรมหลากหลายจากชนชาติเข้ามาในชีวิตประจำวันรวมทั้งอาหารการกินด้วย วัฒนธรรมอาหารที่เกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์ของชาวล้านนาได้แก่ แกงฮังเล็รับอิทธิพลจากพม่า ข้าวซอยรับอิทธิพลจากจีนฮ่อ และน้ำเงี้ยวรับอิทธิพลจากไทใหญ่จึงเป็นการรับวัฒนธรรมข้ามชาติ การถ่ายทอดวัฒนธรรมอาหารล้านนาแก่สมาชิกในครอบครัวของตนเอง

1.1.3 ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับอาหารในชุมชนตำบลห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย

กลุ่มวิสาหกิจและผู้ประกอบการในชุมชนตำบลห้วยไคร้ มีรวมตัวกันเองจัดตั้งวิสาหกิจชุมชน หรือองค์กรที่เป็นบริษัท ซึ่งเป็นทำการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์โดยใช้วัตถุดิบภายในจังหวัดที่มีมากภายในชุมชน การบริหารจัดการและการดำเนินงานได้รับ

การช่วยเหลือจากหน่วยงานในท้องถิ่นไม่มากนัก มีความเข้าใจในศักยภาพของตนเอง เกิดความเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจของชุมชน และเหมาะสมกับทุนทางสังคมที่มี และรับการสนับสนุนเรื่องการอบรมให้ความรู้จากภาครัฐ มีการบริหารจัดการที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการทำธุรกิจ มีการจัดทำบัญชี ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน สำหรับผู้ประกอบการที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหาร ได้แก่ (1) บริษัท ทริปปิเล เจ ฟู้ด แอนด์ เบเวอร์เรจ จำกัด ผลิตภัณฑ์ ผลไม้และผักกรอบ แปรรูปด้วยระบบทอดสุญญากาศ ยี่ห้อ ฟันสแนค (Fun Snack) (2) ข้าวซอยตัด ตรายานอวกาศ ผลิตภัณฑ์ ข้าวซอยตัด รสน้ำผึ้ง (3) วิสาหกิจชุมชนห้วยไคร้พัฒนาการเกษตร ผลิตภัณฑ์ ทาร์ตสับปะรด สับปะรดอบแห้ง และน้ำสับปะรด และ (4) วิสาหกิจชุมชนบ้านสวน สุขใจ ผลิตภัณฑ์ (1) แชมพูครีมขนาดมอญชั้น (2) ผงอัญชัน (3) ลูกประคบ (4) สมุนไพรอบตัว (5) แคปซูลฟ้าทะลายโจร (6) แคปซูลขิง (7) ขิงแผ่นแชงซง (8) ญ่าหวานอบแห้ง และ (9) กระจับแดงแช่ส้ม

1.2 ความต้องการให้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของฝากที่แสดงถึงอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น

ผลการประชุมแบบมีส่วนร่วมอย่างสร้างสรรค์ โดยจัดประชุมเชิงปฏิบัติการเน้นการพูดคุย ชี้แจงและให้ผู้ที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน วิเคราะห์สถานการณ์จริงและได้ทำกระบวนการวิเคราะห์ชุมชนแบบมีส่วนร่วม (Participatory Rural Appraisal : PRA) ทำให้ได้ข้อมูลว่า หน่วยงานของรัฐประกาศเปิดสถานที่ท่องเที่ยวให้คนทั่วไปสามารถท่องเที่ยวได้ ผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบล จึงได้ตระหนักถึงความสำคัญของผลิตภัณฑ์ภายในชุมชน ที่ต้องการให้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของฝากที่แสดงถึงอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นภายในชุมชน มีมติร่วมกันว่า จะทำผลิตภัณฑ์ข้าวซอยตัด เป็นขนมที่มีความนิยมเป็นอย่างมากในภาคเหนือของประเทศไทย มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ของฝากของชุมชน นอกจากนี้ คนในชุมชนยังมีความรู้ ความเชี่ยวชาญในการทำข้าวซอยตัด หลังจากนั้น จึงวางแผนการจัดกิจกรรมกำหนดการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ประกอบการ สมาชิกวิสาหกิจชุมชน และผู้ที่สนใจเข้าร่วมโครงการได้มีส่วนร่วมในการ พัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมกัน

2. ผลการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรมอาหารล้านนาในการผลิตผลิตภัณฑ์ของฝากของผู้ประกอบการในตำบลห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย

จากการปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ทำให้ผู้เข้าร่วมโครงการได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรมอาหารล้านนาในการผลิตผลิตภัณฑ์ของฝาก มีกระบวนการดังนี้

2.1 การสร้างแรงจูงใจด้วยการสร้างวิธีการคิดสร้างสรรค์ให้กับผู้ประกอบการ

การสร้างวิธีการคิดสร้างสรรค์ มีดังนี้

(1) วิวัฒนาการ (Evolution) ของวัฒนธรรมอาหารล้านนาในการผลิตผลิตภัณฑ์ของฝากในชุมชน

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนให้เป็นผลิตภัณฑ์ของฝาก ผู้ประกอบการในชุมชนได้เลือก ข้าวซอยตัด ที่เป็นขนมจีนดั้งเดิมที่มีรสหวานและมีส่วนผสมของไข่ มีต้นกำเนิดมาจากชาวแมนจู และเป็นหนึ่งในเครื่องเซ่นไหว้ในสมัยราชวงศ์ชิง ด้วยสีส้มที่สวยงาม รสชาติดี และเนื้อขนมที่อ่อนนุ่ม ทำให้ข้าวซอยตัดเป็นขนมที่มีความนิยมในภาคเหนือ จนมีความเข้าใจว่าเป็นวัฒนธรรมอาหารล้านนาที่สามารถหาซื้อได้ตามแหล่งท่องเที่ยว และร้านขายของชำทั่วไปในภาคเหนือ มีอายุเก็บรักษาได้นานถึง 2 – 3 เดือน มีผู้เชี่ยวชาญในชุมชน คือ คุณวิภาณี ปิ่นทอง เจ้าของข้าวซอยตัด ยานอวกาศ รสน้ำผึ้ง ที่ได้รับการกระบวนการผลิตในสูตรดั้งเดิม มีความสามารถในการคิดและปรับปรุงกระบวนการผลิตร่วมกับผู้ประกอบการในชุมชนให้เกิดความคิดใหม่ จากหลากหลายความคิด เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์

(2) ปรับเปลี่ยนวิธีการใหม่ (Reapplication) ปรับมุมมองเก่าด้วยมุมมองใหม่หรือมองแบบนอกรอบ

กระแสวัฒนธรรมจากภายนอกได้เข้ามามี บทบาทต่อวิถีชีวิตของชุมชนเป็นอย่างมาก ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง รวมไปถึงปัญหาการละทิ้งรากเหง้าและภูมิปัญญาเดิมซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของชุมชนส่งผลให้เกิดความห่างเหินจากการเป็นสังคมที่ยั่งยืน การพัฒนาอาหารล้านนาในมิติของเศรษฐกิจ อาหารล้านนาทั้งอาหารคาวและอาหารหวาน รวมถึงขนมก็มีส่วนร่วมในการพัฒนาเชิงเศรษฐกิจสร้างสรรค์ เน้นการปรับประยุกต์วัฒนธรรมภูมิปัญญาดั้งเดิม ผสมผสานเข้ากับวัฒนธรรมการบริโภคสมัยใหม่ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวซอยตัดที่เอกลักษณ์ให้เป็นที่รู้จัก จดจำและอยู่ในความนิยมของผู้บริโภค

(3) การผสมผสาน (Synthesis) หลากหลายแนวคิดเพื่อเป็นแนวความคิดใหม่

การสร้างแรงจูงใจภายในที่มีการนำวัตถุดิบภายในชุมชนที่มีอยู่ และราคาตกต่ำ ไม่น่าสนใจ เช่น สับปะรด มาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต และใช้แรงจูงใจภายนอก ว่าเป็นการนำวัฒนธรรมล้านนามาทำเป็นผลิตภัณฑ์ของฝาก สร้างรายได้เสริมให้กับตนเอง ครอบครัวและทำให้เศรษฐกิจภายในชุมชนดีขึ้น สร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน เกิดความภูมิใจในตัวตน และความรู้สึกรัก ก่อให้เกิดความเคารพต่อความหลากหลายทางวัฒนธรรมและการคิดสร้างสรรค์ร่วมกันของคนในชุมชน



ภาพที่ 2 การให้ความรู้เรื่องสร้างแรงจูงใจด้วยการสร้างวิธีการคิดสร้างสรรค์ให้กับผู้ประกอบการ

2.2 ผลการพัฒนากระบวนการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) เป็นความสามารถในการประยุกต์ความรู้ความชำนาญไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ของชุมชนประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

(1) ความสามารถ (Ability) หรือ ความรู้ความชำนาญ (Expertise) ภายในชุมชน

ผู้ประกอบการที่มีความชำนาญในการทำข้าวซอยตัด และสามารถถ่ายทอดวิธีผลิตได้ คือคุณวิชาญ ปิ่นทอง บุคคลที่มีความรู้ มีทักษะความสามารถในการทำข้าวซอยตัด รสน้ำผึ้ง ตรายานอวกาศ และคุณณณิรัตน์ ที่เป็นผู้ถ่ายทอดการทำข้าวซอยตัดที่มีความเชื่อมั่นและความภาคภูมิใจในวัฒนธรรมด้านอาหารท้องถิ่น/พื้นเมืองของเราเอง

(2) ทศคติ (Attitude) ของผู้ประกอบการ

ผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการมีกระบวนการคิดสร้างสรรค์ การยอมรับการเปลี่ยนแปลงสามารถเชื่อมโยงความคิดที่หลากหลาย มีความคิดยืดหยุ่น ชอบแสวงหาทางเลือกใหม่อยู่เสมอ และพร้อมที่ปรับปรุงความสามารถด้วยการฝึกฝน ระดมสมอง ขยายขอบเขตความคิดให้กว้างและหลากหลายแง่มุม ช่วยระดมความคิดใหม่ไม่เคยมีมาก่อน (New Original) ใช้การได้ (Workable) และมีความเหมาะสม (Appropriate) ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของฝากด้วยการคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อการเปลี่ยนแปลงจากสิ่งเดิมไปสู่สิ่งใหม่ที่ดีกว่าด้วยการทำข้าวซอยตัด รสลับประรด

(3) ขั้นตอนกระบวนการ (Process) ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของฝากข้าวซอยตัด รสลับประรด

(3.1) ศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้าวซอยตัดที่จำหน่ายในท้องตลาด เพื่อสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับรสชาติที่มีการจำหน่ายและรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุจัดจำหน่าย จากการสำรวจข้อมูลพบว่ารสชาติที่จัดจำหน่ายส่วนใหญ่คือ รสน้ำผึ้ง รองลงมาคือรสอื่น ๆ เช่น รสใบเตย รสช็อกโกแลต รสวานิลลา และรสชีส เป็นต้น โดยบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นการห่อหุ้มด้วยพลาสติกใส สามารถมองเห็นผลิตภัณฑ์ด้านในได้ชัดเจน รองลงมาเป็นถุงพอยด์ ซึ่งทำให้ไม่สามารถมองเห็นผลิตภัณฑ์ด้านในได้

(3.2) ศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของจังหวัดเชียงราย ที่สามารถนำมาประกอบการพิจารณาในการพัฒนารสชาติและบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ข้าวซอยตัด จากการสำรวจพบว่าสับประรดเป็นผลไม้ที่มีการเพาะปลูกในจังหวัดเชียงราย โดยมีการจำหน่ายแบบไม่แปรรูปและแบบแปรรูปเป็นจำนวนมาก สับประรดที่เป็นพันธุ์ที่โดดเด่นและขึ้นชื่อของจังหวัดเชียงรายได้แก่ สับประรดพันธุ์นางแลและสับประรดพันธุ์ภูแล ซึ่งทั้งสองพันธุ์จะมีความแตกต่างกันในเรื่องรสชาติและฤดูกาลการเก็บเกี่ยว อีกทั้งยังมีการนำสับประรดมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อีกหลากหลาย เช่น สับประรดอบแห้ง สับประรดทอดสุญญากาศ สับประรดกวน ไช้รสสับประรด กระดาศจากใบสับประรด เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีความสนใจในการนำผลิตภัณฑ์ผ้าปักลวดลายต่าง ๆ ที่สามารถนำมาเป็นของที่ระลึกได้อีกด้วย

(3.3) เมื่อได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้าวซอยตัดและวัสดุที่นำมาทำบรรจุภัณฑ์ที่โดดเด่นในจังหวัดเชียงรายจึงทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวซอยตัด 2 ด้าน ดังนี้

(3.3.1) ด้านรสชาติ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวซอยตัดด้านรสชาติด้วยการปรับเปลี่ยนรสชาติเป็นรสสับประรด ซึ่งยังไม่มีจำหน่ายในท้องตลาด โดยการใช้ผลผลิตที่ได้จากการแปรรูปสับประรด ผลิตภัณฑ์ที่เลือกคือ สับประรดทอดกรอบสุญญากาศและไช้รสสับประรด โดยไช้รสจะให้รสหวานและกลิ่นของสับประรด และสับประรดทอดกรอบโดยใช้กระบวนการทอดแบบสุญญากาศจะทำให้ได้คุณค่าทางอาหารสูงกว่าการทอดแบบปกติ สับประรดจะมีการดูดซึมน้ำมันลดลง มีสีและกลิ่นที่ดี มีอายุการเก็บรักษานานขึ้น และการสูญเสียวิตามินน้อยกว่าการทอดแบบปกติ



ภาพที่ 3 แสดงวิธีการผสมไซรัปรสสับปะรดกับสับปะรดอบแห้งแล้วนำไปคลุกกับข้าวซอยตัดที่ทอด

(3.3.2) ด้านบรรจุภัณฑ์

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวซอยตัดด้านบรรจุภัณฑ์ ได้ปรับเปลี่ยนจากบรรจุภัณฑ์พลาสติกหรือบรรจุภัณฑ์ฟอยด์เป็นการใส่กล่องกระดาษที่มีรูปสับปะรดและมีที่สามารถมองเห็นผลิตภัณฑ์ด้านในได้ มีฉลากที่บอกถึงส่วนผสมโดยประมาณของผลิตภัณฑ์ วันเดือนปีที่ผลิต วันเดือนปีที่หมดอายุ น้ำหนักโดยสุทธิ และราคาของผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 4 ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ข้าวซอยตัด รสสับปะรด

ในส่วนของผลิตภัณฑ์ข้าวซอยตัด รสสับปะรด ที่จำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์ของฝากได้ใช้กระดาษที่แปรรูปจากใบสับปะรดนำมาพับเป็นถุงเพื่อใส่ผลิตภัณฑ์ เลือกการใช้ถุงแทนการห่อเป็นของขวัญ เนื่องจากต้องการให้ผู้บริโภคที่ซื้อสินค้าหรือได้รับสินค้าไปสามารถนำถุงกระดาษกลับมาใช้ใหม่ได้ ภายในถุงประกอบไปด้วยผลิตภัณฑ์ดังนี้

1) ข้าวซอยตัด รสสับปะรดจำนวน 2 กล่อง

2) แผ่นพับที่บรรยายเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาและกรรมวิธีการผลิตข้าวซอยตัด รสสับปะรด ข้อมูลทั่วไปของจังหวัดเชียงราย สถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงราย และการไหว้พระ 9 วัดในจังหวัดเชียงราย

3) สติกเกอร์รูปสับปะรดจำนวน 10 ชิ้น ที่สามารถนำไปติดตกแต่งสิ่งของต่าง ๆ ได้

4) ของที่ระลึกผ้าปักลายที่สามารถนำไปใช้เป็นที่ยกคั่นหนังสือหรือผูกห้อยกับพวงกุญแจได้

ด้านนอกถุงมีป้ายรูปแผนที่ประเทศไทยโดยเน้นสีที่จังหวัดเชียงราย เพื่อสื่อให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ของฝากชิ้นนี้มาจากจังหวัดเชียงราย และแผ่นป้ายขนาดเล็กที่บอกรายละเอียดของสิ่งที่บรรจุอยู่ในถุง

ข้าวซอยตัด รสลับประด

Pineapple Soft Flour Cake



เชียงราย ประเทศไทย
CHIANG RAI, THAILAND

ไหว้พระ 9 วัด ใน 1 วัน ที่จังหวัดเชียงราย

9 Temples in 1 Day at Chiang Rai



*** อำเภอเมืองเชียงราย : Muang Chiang Rai District ***

1. วัดพระสิงห์: Wat Pho Sing
2. วัดศรีกาด: Wat Sri Kerd
3. วัดเมือง: Wat Ming Muang
4. วัดเชียงยืน: Wat Ching Yuen
5. วัดแสนสุข: Wat Pho Saen
6. วัดเจดีย์: Wat Jed Yod
7. วัดกลางเวียง: Wat Klang Wiang
8. วัดศรีบุญเรือง: Wat Sri Bun Rueang
9. วัดมุนีเจียงมุก: Wat Muni Muang



*** อำเภอเชียงแสน : Chiang Saen District ***

1. วัดพระธาตุผางแก้ว: Wat Pho That Phang Kwao
2. วัดป่าสัก: Wat Pa Sak
3. วัดสวนสนุก: Wat Saan Sanuk
4. วัดจันทน์: Wat Chan Channg
5. วัดโพธิ์: Wat Pho Thi
6. วัดพระธาตุจอกเหล็ก: Wat Pho That Chok Khek
7. วัดพระธาตุเกตุ: Wat Pho That Phu Khet
8. วัดพระจำเริญ: Wat Pho Chao Lan Thong
9. วัดพระธาตุผางแก้ว: Wat Pho That Phu Kwao

สถานที่ท่องเที่ยวแนะนำในจังหวัดเชียงราย

Recommended Places to Visit in Chiang Rai



4. ผดุง : Doi Tung
สวนแม่ฟ้าหลวง สถานที่ท่องเที่ยวที่สวยงามและเป็นความงามของธรรมชาติในภาคเหนือ เป็นสวนที่สร้างขึ้นโดยกรมการช่างศิลป์และกรมการช่างศิลป์ของประเทศไทย ซึ่งได้สร้างเป็นศิลปะพระธาตุสุก ซึ่งเป็นพระธาตุคู่บ้านคู่เมืองของจังหวัดเชียงราย



5. ผดุงผดุง : Doi Mae Salong
อุทยานแห่งชาติผดุงผดุง เป็นอุทยานแห่งชาติที่สวยงามและมีความสำคัญทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมของภาคเหนือ



6. อุทยานแห่งชาติภูชี้ฟ้า : Phu Chi Fa or Phu Chee Fah
อุทยานแห่งชาติภูชี้ฟ้า เป็นอุทยานแห่งชาติที่สวยงามและมีความสำคัญทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมของภาคเหนือ

ข้าวซอยตัด รสลับประด

Pineapple Soft Flour Cake



*** ประวัติความเป็นมา**
ข้าวซอยตัด (Sai Jooj - Sai Jooj) เป็นขนมจีนดั้งเดิมที่มีต้นกำเนิดมาจากชาวจีนแต้จิ๋ว เป็นหนึ่งในเครื่องเคียงที่ได้รับความนิยมของชาวเชียงราย ความอร่อยและรสชาติที่กลมกล่อมของข้าวซอยตัดเป็นที่ยอมรับในหมู่นักชิมและผู้ประกอบการ

*** กรรมวิธีการผลิต**
ข้าวซอยตัด รสลับประด เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำแป้งสาลี ไข่ และน้ำ นมผงมาผสมกัน แล้วต้มเป็นเส้น นำไปทอดให้กรอบ ผสมกับส่วนผสมของข้าวซอยตัดปรุงรส และบรรจุใส่ซองพร้อมซองปรุงรส

เชียงราย : CHIANG RAI




*** ข้อมูลโดยสังเขป**
จังหวัดเชียงราย ตั้งอยู่ในภาคเหนือของประเทศไทย อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 700 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 10,000 ตารางกิโลเมตร

*** คำขวัญประจำจังหวัด**
“เมืองสี่แคว แห่มังกรสามพันล้าน”



สถานที่ท่องเที่ยวแนะนำในจังหวัดเชียงราย

Recommended Places to Visit in Chiang Rai



1. วัดร่องขุ่น : White Temple
Wat Rong Khun



2. พิพิธภัณฑ์บ้านดำ : Black House Museum
Ban Dam Museum



3. วัดพุทธใหญ่ : Big Buddha
Wat Huay Pha Kung

ภาพที่ 5 แผ่นพับทั้ง 2 ด้าน



ภาพที่ 6 ภาพแสดงองค์ประกอบต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ของฝากข้าวซอยตัด รสสับปะรด

3. การติดตามและประเมินผล

ผู้ประกอบการ ผู้นำชุมชน และคณะผู้วิจัยได้ดำเนินติดตามประเมินผลโดยใช้วิธีสนทนากลุ่ม เพื่อประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อนำมาปรับใช้ในการทำงานและการวางแผนการดำเนินงานต่อไป พบว่าผู้ประกอบการเกิดกระบวนการคิดสร้างสรรค์ การประยุกต์ความรู้ความชำนาญไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ดังนี้

3.1 รายงานผลการดำเนินงาน เพื่อนำมาปรับใช้ในการทำงานต่อไป

(1) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยการนำภูมิปัญญาวัฒนธรรมอาหารล้านนา สร้างเอกลักษณ์ การออกแบบที่สร้างสรรค์ อาจเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ผลิตภัณฑ์ของฝากได้รับความนิยม และสามารถสร้างรายได้ให้กับชุมชนต่อไปได้

(2) การทำผลิตภัณฑ์ของฝาก ควรตรวจสอบคุณภาพของสินค้า ปรับปรุง บรรจุภัณฑ์ให้เป็นที่ถูกใจผู้บริโภค และหาตลาดรองรับสินค้าที่ผลิต

(3) ควรให้การสนับสนุนให้เด็กและเยาวชนมีความสนใจที่จะช่วยสานต่อความรู้ ด้านอาหารพื้นบ้านหรือของท้องถิ่น เพื่อไม่ให้อาหารเริ่มหายสาบสูญไปที่ละเล็กทีละน้อย

3.2 การวางแผนการทำงานร่วมกัน ดังนี้

(1) ดำเนินการผ่านเครือข่าย ในการนำสินค้าไปฝากขายยังร้านค้าต่าง ๆ ในสถานที่ท่องเที่ยว เนื่องจากปัจจุบันการเดินทางท่องเที่ยวไปยังภาคเหนือ มีความสะดวกในการเลือกซื้อยานพาหนะได้หลากหลายรูปแบบ เช่น รถยนต์ส่วนตัว สายการบิน รถบัส รถตู้ และยังมีบริษัทนำเที่ยว

(2) นำเสนอข้อมูลของผลิตภัณฑ์ของฝากในชุมชนไปลงในเว็บไซต์ของจังหวัด และอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยว เพื่อขยายช่องทางการจัดจำหน่าย

(3) ดำเนินการทางการตลาดด้วยวิธีการบอกต่อโดยให้ มัคคุเทศก์ ช่วยดำเนินการสนับสนุนสินค้าสร้างความเข้าใจให้นักท่องเที่ยวได้ทราบถึงแหล่งที่มาของผลิตภัณฑ์ ว่าทำวัตถุดิบภายในชุมชน และเป็นการส่งเสริมวัฒนธรรมล้านนา สินค้าของฝากจากชุมชน

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาสามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ชุมชนตำบลห้วยไคร้ มีการผสมผสานวัฒนธรรมอาหารล้านนา เป็นผลมาจากการรับอิทธิพลวัฒนธรรมอาหารจากประเทศเพื่อนบ้าน ยกตัวอย่างเช่น แกงฮังเล ข้าวซอย ขนมจีนน้ำเงี้ยว เป็นต้น การประกอบอาหารสำหรับชีวิตประจำวันแล้ว ยังประกอบอาหารคาวหวานในพิธีกรรมโดยมีการสอดแทรกในระบบความเชื่อ โดยมีครอบครัวและชุมชนทำหน้าที่ในการถ่ายทอดวัฒนธรรมด้านอาหารและการสืบทอดด้านพิธีกรรม ซึ่งมีพ่อแม่หรือ พ่ออัย แม่อัยทำหน้าที่เป็นผู้ให้ความรู้ การปฏิบัติตามความเชื่อและประเพณี และพิธีกรรม การถ่ายทอดองค์ความรู้และวิธีการปรุงอาหารจากรุ่นสู่รุ่นต่อเนื่องจากอดีตจนถึงปัจจุบันสอดคล้องกับอิทธิพล

ทองศรีเกตุ [6] ที่ได้กล่าวว่า กระบวนการถ่ายทอดภูมิปัญญาอาหารล้านนา โดยการถ่ายทอดทางวัฒนธรรมครัวเรือน โดยลักษณะการถ่ายทอดสู่ บุตรหลาน ญาติ หรือคนใกล้ชิด ได้รับการถ่ายทอดความรู้จาก ผู้ถ่ายทอดซึ่งส่วนใหญ่ จะเป็นบุคคลครอบครัว เป็นเครือญาติหรือเป็นบุคคลที่มีความคุ้นเคยสนิทสนมกัน โดยผู้ถ่ายทอดมีความยินดี ตั้งใจและต้องการถ่ายทอดความรู้ให้ กระบวนการถ่ายทอดภูมิปัญญาในลักษณะนี้จะมีลักษณะทั้งการปฏิบัติให้ดู การให้ช่วยเป็นลูกมือและการให้ลองปฏิบัติจริง

2. กระบวนการสร้างแรงจูงใจด้วยการสร้างวิธีการคิดสร้างสรรค์ให้กับผู้ประกอบการ ด้วยการศึกษาค้นคว้าวิวัฒนาการ (Evolution) ของวัฒนธรรมอาหารล้านนาในการผลิตผลิตภัณฑ์ของฝากในชุมชนว่าเป็นขนมดั้งเดิมแล้วนำไปปรับเปลี่ยนวิธีการใหม่ (Reapplication) ปรับมุมมองเน้นการปรับประยุกต์วัฒนธรรมภูมิปัญญาดั้งเดิม ผสมผสานเข้ากับวัฒนธรรมการบริโภคสมัยใหม่ และการผสมผสาน (Synthesis) เป็นการผสมผสานแนวความคิดใหม่การสร้างแรงจูงใจภายในที่มีการนำวัตถุดิบภายในชุมชนที่มีอยู่ สร้างรายได้เสริมให้กับตนเอง ครอบครัวและทำให้เศรษฐกิจภายในชุมชนดีขึ้น สอดคล้องกับ Pink Daniel [7] ที่ว่า ศตวรรษที่ 20 เข้าสู่ยุคสมัยที่การสร้างสรรคมีความสำคัญมากขึ้นเรื่อยๆ การใช้แรงจูงใจ (Motivation) ที่จะช่วยกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์อย่างแรงจูงใจในการสร้างความคิดสร้างสรรค์ที่ดีมีคุณภาพ และให้ความสำคัญกับจิตใจและความตั้งใจจริง

3. ความต้องการให้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของฝากที่แสดงถึงอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น จากผลการประชุมแบบมีส่วนร่วมอย่างสร้างสรรค์ ผู้ประกอบการฯ ผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบล และผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้ตระหนักถึงความสำคัญของผลิตภัณฑ์ภายในชุมชนที่ต้องการให้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของฝากที่แสดงถึงอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นภายในชุมชน มีมติร่วมกันว่า จะทำผลิตภัณฑ์ข้าวซอยตัด เป็นขนมที่มีความนิยมเป็นอย่างมากในภาคเหนือของประเทศไทย มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ของฝากของชุมชน นอกจากนี้ คนในชุมชนยังมีความรู้ ความเชี่ยวชาญในการทำข้าวซอยตัด ซึ่งสอดคล้องกับ เมธาวิ จำเนียร [8] ที่กล่าวว่า ประเทศไทยมีความอุดมสมบูรณ์ทั้งด้านทรัพยากรธรรมชาติและทุนทางวัฒนธรรม โดยเฉพาะทุนทางวัฒนธรรม ที่ได้สั่งสมและสืบทอดกันมารุ่นสู่รุ่น ก่อให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนที่สะท้อนภูมิปัญญา ความเชื่อ และวิถีชีวิตของแต่ละท้องถิ่น ซึ่งต่อมา ผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถนำมาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนเพื่อใช้เชิงพาณิชย์ อย่างไรก็ตาม ผลิตภัณฑ์ชุมชนเหล่านี้ มีความคล้ายคลึงกันทั้งในเรื่องรูปแบบและการนำไปใช้ประโยชน์ การค้นหาอัตลักษณ์หรือสร้างอัตลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ชุมชนเหล่านั้น มีความสำคัญต่อการจำหน่ายในเชิงพาณิชย์เป็นอย่างมาก เพื่อต่อยอดไปสู่การสื่อสารอัตลักษณ์ และนำไปสู่การสร้างแบรนด์และสื่อสารแบรนด์ของผลิตภัณฑ์ชุมชนที่จะสามารถสร้างรายได้ ก่อให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนทางเศรษฐกิจแก่ผู้ประกอบการได้

4. กระบวนการคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ได้นำแนวคิดต่าง ๆ มาปรับใช้ ประกอบด้วย ความสามารถหรือความรู้ ความชำนาญภายในชุมชน ได้วิทยากรที่มีความรู้ มีทักษะความสามารถในการทำข้าวซอยตัด รสน้ำผึ้ง ทรายานอวกาศ เป็นผู้ถ่ายทอดการทำข้าวซอยตัด สร้างทัศนคติของผู้ประกอบการให้ยอมรับการเปลี่ยนแปลงสามารถเชื่อมโยงความคิดที่หลากหลาย และพร้อมที่ปรับปรุงความสามารถด้วยการฝึกฝนด้วยการคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อการเปลี่ยนแปลงจากสิ่งเดิมไปสู่สิ่งใหม่ที่ดีกว่าด้วยการทำข้าวซอยตัด รสสับปะรด และขั้นตอนกระบวนการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของฝากข้าวซอยตัด รสสับปะรด ตั้งแต่ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้าวซอยตัดที่จำหน่ายในท้องตลาด วัตถุดิบในการพัฒนารสชาติและบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ข้าวซอย สอดคล้องกับวิชาภรณ์ หาสะศรี [9] ที่ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วยความสามารถในการจินตนาการหรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ทัศนคติ คือ การยอมรับการเปลี่ยนแปลงและสิ่งใหม่ พร้อมทั้งจะเล่นกับความคิดที่หลากหลายและความเป็นไปได้ และกระบวนการสำหรับ ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์หาแนวทางแก้ปัญหาของตนให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ด้วยวิธีการเปลี่ยนแปลงแบบค่อยเป็นค่อยไปหรือปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์ขึ้นตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

(1) การสร้างแรงจูงใจด้วยการสร้างวิธีการคิดสร้างสรรค์ให้กับผู้ประกอบการ ประกอบด้วยวิวัฒนาการ (Evolution) ของวัฒนธรรมอาหารล้านนาในการผลิตผลิตภัณฑ์ของฝากในชุมชน ปรับเปลี่ยนวิธีการใหม่ (Reapplication) ปรับมุมมองเก่าด้วยมุมมองใหม่หรือมองแบบนอกรอบ และการผสมผสาน (Synthesis) เป็นการผสมผสานหลากหลายแนวคิดเพื่อเป็นแนวความคิดใหม่ ดังนั้น ผู้ประกอบการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สถาบันการศึกษา สามารถนำองค์ความรู้ ในการสร้างแรงจูงใจไปใช้ในการพัฒนาบนฐานความรู้ของชุมชนที่ เพราะเป็นการสร้าง องค์ความรู้ใหม่ที่จะก่อประโยชน์ต่อหน่วยงานส่งเสริมกลุ่มวิสาหกิจชุมชนทั้งในปัจจุบันและอนาคต

(2) กระบวนการคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) เป็นความคิดริเริ่มของผู้ประกอบการ และความสามารถในการประยุกต์ความรู้ความชำนาญไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ของชุมชนประกอบด้วยความสามารถ (Ability) หรือ ความรู้ความชำนาญ (Expertise) ภายในชุมชน ทัศนคติ (Attitude) ของผู้ประกอบการ และขั้นตอนกระบวนการ (Process) ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของฝากข้าวซอยตัด รสสับปะรด ซึ่งกระบวนการนี้มีความสำคัญที่จะทำให้องค์กรประสบผลสำเร็จในการดำเนินงาน ดังนั้น ผู้ประกอบการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

สถาบันการศึกษามีส่วนร่วมและตระหนักถึงบทบาท หน้าที่และสนับสนุนให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่เป็นระบบ ต้องกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนจะทำให้ทิศทางการทำงาน และนโยบายมีความชัดเจน การปฏิบัติราบรื่นและรวดเร็ว เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาการทำงานให้มีศักยภาพ และประสบผลสำเร็จ รวมถึง ความรู้สึกที่ดีในผลิตสินค้า ที่ก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความพึงพอใจในการทำงาน สภาพการทำงาน ความสัมพันธ์ในชุมชน รวมถึงชีวิตส่วนตัว ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นสิ่งที่สำคัญในการทำธุรกิจ

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

ควรจะต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นอื่น ๆ ดังต่อไปนี้

- (1) ศึกษาเกี่ยวกับความรู้ด้านการพัฒนาสินค้าของฝาก ด้านบรรจุภัณฑ์ และการตลาดอย่างมีประสิทธิภาพ การขยายขอบเขตด้านพื้นที่ในการศึกษาวิจัย
- (2) ศึกษาวิธีการเก็บรักษาคุณภาพของสินค้าโดยไม่ใช้สารเคมีของผลิตภัณฑ์ของฝาก ปรับปรุง บรรจุภัณฑ์ให้เป็นที่ถูกใจผู้บริโภค และหาตลาดรองรับสินค้าที่ผลิต
- (3) ศึกษาส่งเสริมเยาวชนมีความสนใจในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านวัฒนธรรมอาหารพื้นบ้านหรือท้องถิ่น

รายการอ้างอิง

- [1] สมหวัง วิทยาปัญญาพันธ์. (12 พฤศจิกายน 2564). สร้างนวัตกรรมเป็นวัฒนธรรมองค์กร. สืบค้นจาก <http://www.budmgt.com/topics/top02/inno-culture.html>.
- [2] ศุภชัย เหมือนโพธิ์, “การพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการชุมชน ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์,” วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนศึกษา, ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2559.
- [3] รัชฎาพร เกตานนท์, “แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ในจังหวัดนครปฐม,” Veridian E-Journal, Silpakorn University (ฉบับภาษาไทย), ปีที่ 10 ฉบับที่ 1, หน้า 994- 1013, 2560.
- [4] องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยไคร้. (25 พฤศจิกายน 2564). ข้อมูลทั่วไป. สืบค้นจาก <http://www.huaikrai.go.th/sourceFiles.php?file=info>
- [5] ทินกฤต สิริรัตน์, “สมมติว่ามี“ล้านนา: พื้นที่ อำนาจ-ความรู้และมรดกของอาณาจักรมอญสยาม,” วารสารประวัติศาสตร์ ธรรมศาสตร์., ปีที่ 8 ฉบับที่ 2, หน้า 169-202, 2564.
- [6] อธิพงษ์ ทองศรีเกตุ, “วัฒนธรรมการบริโภคอาหารของชาวล้านนา.” วารสารการจัดการและพัฒนาท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏ พิบูลสงคราม., ปีที่ 1 ฉบับที่ 2, หน้า 65-76, 2564.
- [7] Pink Daniel. (8 August 2022). A Whole New Mind: Why Right-Brainers Will Rule the Future. Retrieved from https://www.goodreads.com/author/show/96150.Daniel_H_Pink
- [8] เมธาวิ จำเนียร, “อัตลักษณ์ผลิตภัณฑ์ชุมชนสู่การสร้างและสื่อสารแบรนด์ กรณีศึกษา การแสดงรำโขนนกพิทิต,” วารสารราชพฤกษ์, ปีที่ 19 ฉบับที่ 2, หน้า 1-12, 2564.
- [9] วัชรภรณ์ หาสะศรี. (8 สิงหาคม 2565). ความคิดสร้างสรรค์มีใช้พรสวรรค์ แต่ฝึกฝนได้. สืบค้นจาก https://www.novabizz.com/NovaAce/Intelligence/Creative_Thinking.htm

การสร้างขวัญและกำลังใจของบุคลากรที่ว่าการอำเภอเมืองสงขลา

Creating Morale and Encouragement for Personnel in Muang Songkhla District Office

ธเนศ ยุคันทวนิชชัย
Tanate Yukuntawanitchai

สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์และการจัดการทรัพยากรมนุษย์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
Department of Public Administration and Human Administration and Human, Faculty of Humanities and Social
Sciences Thaksin University
e-mail: 0933321210.ss@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการสร้างขวัญและกำลังใจของบุคลากรที่ว่าการอำเภอเมืองสงขลา เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ การสัมภาษณ์เชิงลึก ประเภทไม่เป็นทางการด้วยคำถามปลายเปิดที่ไม่มีโครงสร้าง วิธีดำเนินการวิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ การสัมภาษณ์เชิงลึกประเภทไม่เป็นทางการด้วยคำถามปลายเปิดที่ไม่มีโครงสร้าง การคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ผู้วิจัยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง 14 ท่าน ขณะที่ผลการวิจัย ผู้วิจัยค้นพบ แนวทางการสร้างขวัญและกำลังใจของบุคลากร 4 ประการ ดังนี้ ข้อค้นพบประการที่ 1) : ความมั่นคง ในการทำงาน ข้อค้นพบประการที่ 2) : สวัสดิการและค่าตอบแทน ข้อค้นพบประการที่ 3) : การบริหารงาน แบบประชาธิปไตย 4) : การประเมินที่เป็นธรรม

คำสำคัญ: ขวัญ, กำลังใจ, บุคลากร

Abstract

The purpose of this research was to study ways to create morale and encouragement for personnel working at Muang Songkhla District Office. The instrument used for data collection was informal in-depth interviews with unstructured open-ended questions. The research employed a qualitative research technique in which data were collected via the informal in-depth interviews with unstructured open-ended questions. The sample were selected by using purposive sampling technique and 14 samples were obtained. There were 4 findings as follows. Finding 1: Career stability. Finding 2: Welfare benefit and compensation. Finding 3: Democratic administration. Finding 4: Fare evaluation.

Key words: Morale, encouragement, personnel

1. บทนำ

การพัฒนาประเทศในช่วงระยะเวลาของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561-2580 จะมุ่งเน้นการสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาความมั่นคง เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในรูปแบบ “ประชารัฐ” โดยประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตด้านการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ ส่วนราชการต่าง ๆ จะเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ให้บรรลุเป้าหมายได้ [1] ทั้งนี้ ดำเนินภารกิจหน้าที่ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์จำเป็นต้องมีขวัญและกำลังใจอันถือเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของบุคลากร โดยการเสริมสร้างปัจจัยที่ส่งผลต่อขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรมีให้ตกต่ำลงรวมถึง การรักษาระดับขวัญกำลังใจ [2] เพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลให้มากที่สุด

ดังนั้นขวัญและกำลังใจจึงเป็นเรื่องสำคัญยิ่ง เพราะขวัญและกำลังใจมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานอย่างมากในการปฏิบัติงาน พนักงานต้องการผู้บังคับบัญชาที่ไม่เพียงแต่ต้องการให้งานเสร็จ แต่ต้องการผู้บังคับบัญชาที่มีวิธีการที่จะปฏิบัติให้งานแล้วเสร็จในลักษณะที่ผู้ใต้บังคับบัญชามีความพึงพอใจหรือมีความสุข จากการปฏิบัติงานผู้บริหารจึงต้องพยายามทำให้บุคลากรมีขวัญกำลังใจที่ดี อันจะทำให้เกิดการทำงานร่วมกันอย่างมีความสุขและสมานฉันท์กลมเกลียวในสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ หากบุคลากรในองค์กร มีขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงานที่ดี ย่อมส่งผลในองค์กรเกิดการพัฒนาที่ดียิ่งขึ้นไป ในทางกลับกันหากบุคลากรไม่มีขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงาน องค์กรก็จะไม่มีการพัฒนาเช่นกัน [3]

ที่ว่าการอำเภอเมืองสงขลาได้กำหนดยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาอำเภอ ประกอบด้วย การอำนวยความสะดวก เป็นธรรมทุกด้านภายใต้ขับเคลื่อนนโยบายของรัฐบาลจากการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วนยุทธศาสตร์ ขณะทีนโยบายของที่ว่าอำเภอเมืองสงขลา คือการปฏิบัติงานตามเป้าหมายให้บรรลุผล ด้วยการขับเคลื่อนงานนโยบายของรัฐบาลที่ได้รับมอบหมาย และการดูแลด้านบริการประชาชนให้เกิดความเดือดร้อน รวมถึงอำนวยความสะดวกเป็นธรรมทุกด้าน ในฐานะที่อำเภอเมืองสงขลาเป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของประเทศไทยที่ต้องให้บริการประชาชนในจังหวัดสงขลา และเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติไปสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมที่มุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมาย จำเป็นต้องอาศัยบุคลากรเป็นกลไกที่สำคัญเพื่อไปสู่จุดมุ่งหมาย ด้วยเหตุนี้ การตระหนักถึงแนวทางการสร้างขวัญ และกำลังใจของบุคลากรที่ว่าอำเภอเมืองสงขลาบนพื้นฐานการบริหารที่มีประสิทธิภาพ น่าเชื่อถือ จึงเป็นสิ่งที่สามารถรองรับความเสี่ยง ความไม่แน่นอนที่สอดคล้องกับ บริบทการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้กรอบวินัย การบูรณาการการเฝ้าระวังและติดตาม เสถียรภาพทางเศรษฐกิจอย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายได้อย่างเป็นรูปธรรมที่สอดคล้องกับปัจจัยแห่ง ความสำเร็จที่มีกลไกการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้จัดทำโครงการวิจัยฉบับนี้ขึ้นเพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและนำข้อค้นพบในงานวิจัยฉบับนี้ จะเป็นแนวทางการสร้างขวัญและกำลังใจ ของบุคลากรที่ว่าอำเภอเมืองสงขลาได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาแนวทางการสร้างขวัญและกำลังใจของบุคลากรที่ว่าการอำเภอเมือง สงขลา

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยอาศัยกระบวนการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative data) เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย

(ก) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้เครื่องมือในการวิจัย โดยการเก็บรวบรวมข้อมูล ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและการสัมภาษณ์ แบบเจาะลึก (In - Depth Interview) ประเภทไม่เป็นทางการด้วยคำถามปลายเปิดที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured) ไม่มีแบบฟอร์มจะให้การสนทนาอย่างเป็นธรรมชาติตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ผู้ให้สัมภาษณ์มีอิสระในการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ [4] การสัมภาษณ์ผู้สัมภาษณ์สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์ ไม่มี การเรียงลำดับคำถามไว้แน่นอนตายตัว จะให้การสนทนาอย่างเป็นธรรมชาติตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น [5] ขณะที่คำถามหลักได้กำหนดประเด็นการสัมภาษณ์ตามวัตถุประสงค์การวิจัยเป็นแนวสัมภาษณ์ ได้แก่ แนวทางการสร้างขวัญและกำลังใจของบุคลากรที่ว่าการอำเภอเมืองสงขลาควรเป็นเช่นไร โดยใช้เป็นคำถามหลักในการสร้างบทสนทนาหากได้รับคำตอบในประเด็นต่าง ๆ ครบถ้วนก็จะไม่มีการใช้คำถามเพิ่มเติมหากในการสัมภาษณ์ไม่สามารถได้คำตอบ จะมีคำถามเจาะลึกของแต่ละประเด็นด้วยการสัมภาษณ์ซ้ำ [6]

(ข) ผู้ให้ข้อมูลหลัก

ผู้วิจัยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง [7] ได้แก่ บุคลากรผู้ที่ปฏิบัติงานภายในที่ว่าการอำเภอเมืองสงขลา ประกอบด้วย นายอำเภอเมืองสงขลา 1 ท่าน หัวหน้ากลุ่มงานบริหารงานปกครอง 1 ท่าน ปลัดอำเภอ 2 ท่าน หัวหน้าส่วนราชการประจำอำเภอสงขลา 1 ท่าน สรรพากรพื้นที่ 1 ท่าน สัสดีอำเภอ 1 ท่าน เกษตรอำเภอ 1 ท่าน พัฒนาอำเภอ 1 ท่าน ประมงอำเภอ 1 ท่าน ปศุสัตว์อำเภอ 1 ท่าน ท้องถิ่น 1 ท่าน หัวหน้าฝ่ายความมั่นคง 1 ท่าน และหัวหน้าฝ่ายทะเบียนและบัตร 1 ท่าน รวมทั้งสิ้น 14 ท่าน

(ค) การตรวจสอบข้อมูล

ผู้วิจัยมุ่งให้ได้คำตอบตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อการตรวจสอบ ความเที่ยงตรงของข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้วิธีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วยวิธีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) [8] กล่าวคือ แหล่งเวลา ถ้าข้อมูลต่างเวลากันจะเหมือนกันหรือไม่ ผู้วิจัยทดสอบ สัมภาษณ์เชิงลึกต่างเวลาที่เคยนัดหมาย พบว่า ข้อมูลที่ได้รับ ไม่แตกต่างกัน แหล่งสถานที่ ถ้าข้อมูลต่างสถานที่กันจะเหมือนกันหรือไม่ผู้วิจัยทดสอบ สัมภาษณ์เชิงลึกต่างสถานที่ซึ่งเคยนัดหมาย พบว่า ข้อมูลที่ได้รับไม่แตกต่างกัน และแหล่งบุคคลถ้าเปลี่ยนผู้สัมภาษณ์เชิงลึก

ข้อมูลจะเหมือนเดิมหรือไม่ ผู้วิจัยทดสอบเปลี่ยนผู้สัมภาษณ์เชิงลึกโดยให้ผู้ช่วยโครงการวิจัยสัมภาษณ์เชิงลึก ข้อมูลที่ได้รับ พบว่า ไม่แตกต่างกัน หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลไปจัดทำข้อสรุปพร้อมทั้งนำเสนอแนวคิดใหม่ต่อไป

4. ผลการวิจัย

การตอบวัตถุประสงค์การวิจัย แนวทางการสร้างขวัญและกำลังใจของบุคลากรที่ว่าการอำเภอเมืองสงขลา ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์แบบเจาะลึกประเภทไม่เป็นทางการด้วยคำถามปลายเปิดที่ไม่มีโครงสร้าง จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยพบข้อค้นพบ 4 ประการดังนี้

ข้อค้นพบประการที่ 1 : ความมั่นคงในการทำงาน

บุคลากรที่ว่าการอำเภอเมืองสงขลาควรมีความมั่นคงในการทำงานผู้บังคับบัญชาควรส่งเสริมสนับสนุนให้บุคลากรศึกษาต่อที่สูงขึ้น และบุคลากรควรได้รับความก้าวหน้าเพื่อต่อการพัฒนาอาชีพอย่างยุติธรรม โดยผู้บังคับบัญชา จะต้องหาวิธีให้ผู้ใต้บังคับบัญชาได้รับผิดชอบงานที่ทำหาย และนำไปสู่ความก้าวหน้าในอาชีพ โดยมีโอกาสก้าวหน้าในหน้าที่การงาน ตลอดจนการให้เข้าร่วมประชุมอบรมสัมมนาศึกษาดูงานที่เอื้อต่อการพัฒนาอาชีพ

ข้อค้นพบประการที่ 2 : สวัสดิการและค่าตอบแทน

การกำหนดเงินเดือนบุคลากรของที่ว่าการอำเภอเมืองสงขลาให้สอดคล้องกับสถานะเศรษฐกิจปัจจุบัน ผู้บังคับบัญชาควรกำหนดเงินเดือนให้เหมาะสมกับภาระหน้าที่ของงานและความสามารถของเจ้าหน้าที่ รวมถึงควรสร้างแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้วยการเพิ่มสวัสดิการ การให้โบนัส โดยมุ่งหวังให้เจ้าหน้าที่สามารถจุนเจือครอบครัวได้เพียงพอต่อการดำรงชีพและมีเงินเพียงพอที่จะมีเหลือเก็บไว้ในยามฉุกเฉิน ตลอดจนการขยายกรอบตำแหน่งงานให้มีโอกาสได้รับความก้าวหน้ามากขึ้น

ข้อค้นพบประการที่ 3 : การบริหารงานแบบประชาธิปไตย

ที่ว่าการอำเภอเมืองสงขลาควรมีนโยบายการบริหารงานแบบประชาธิปไตยที่ชัดเจน มีการสื่อสารให้เจ้าหน้าที่ได้รู้รับนโยบายและมีส่วนร่วมนำไปถือปฏิบัติโดยผู้บังคับบัญชาควรให้ความสำคัญกับปัญหาที่กระทบต่อการปฏิบัติงาน ให้คำปรึกษา แนะนำ และชี้แจงแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานให้บุคลากรทราบอย่างทั่วถึง ควรมีการบริหารงานแบบประชาธิปไตยที่มีความยุติธรรม ให้ความเท่าเทียมเสมอภาคในการบังคับบัญชา อีกทั้งผู้บริหารควรมีการจัดกิจกรรมหรือโครงการ เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในหน่วยงานเป็นประจำ

ข้อค้นพบประการที่ 4 : การประเมินที่เป็นธรรม

ผู้บังคับบัญชาควรมีระบบการประเมินการปฏิบัติงานที่เป็นธรรมมีการพิจารณาความดีความชอบให้เป็นไปอย่างโปร่งใสและยุติธรรมมีความเป็นกลางดำรงไว้ซึ่งความยุติธรรม ยึดหลักเหตุผล ขณะที่เจ้าหน้าที่ควรได้รับการยกย่อง ชมเชย การแสดงความยินดี การให้กำลังใจ การได้รับความไว้วางใจ การแสดงออกอื่น ๆ ที่แสดงให้เห็นถึงความเชื่อถือ การยอมรับในความสามารถเมื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งบรรลุผลสำเร็จ

5. อภิปรายผล

5.1 บุคลากรที่ว่าการอำเภอเมืองสงขลาควรมีความมั่นคงในการทำงาน ผู้บังคับบัญชาควรส่งเสริม สนับสนุน ให้นักงงานได้ศึกษาต่อที่สูงขึ้น และพนักงานควมได้รับความก้าวหน้าที่เกี่ยวข้องการพัฒนาอาชีพอย่างยุติธรรม โดยผู้บังคับบัญชาจะต้องหาวิธีให้ผู้ใต้บังคับบัญชาได้รับผิดชอบงานที่ทำทหาย และนำไปสู่ความก้าวหน้าในอาชีพ โดยมีโอกาสก้าวหน้าในหน้าที่การงาน ตลอดจนการให้เข้าร่วมประชุมอบรมสัมมนาศึกษาดูงานที่เกี่ยวข้องการพัฒนาอาชีพ สอดคล้องกับ บุญมา อัครแสง และคณะ [9] พบว่า ระดับ การเลื่อนขั้น ระดับเงินเดือน และสวัสดิการต่าง ๆ มีผลต่อความก้าวหน้ามั่นคงและขวัญกำลังใจของพนักงานโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อกำหนดด้วยความยุติธรรม และอยู่ในหลักเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ดังการสะท้อนของ Locke, Edwin, A. [10] ที่อธิบายว่า โอกาสที่จะได้รับความมั่นคงในการทำงานด้วยการเลื่อนขั้นหรือตำแหน่งปัจจัยพื้นฐานอีกประการหนึ่งที่จะเป็นขวัญและกำลังใจของพนักงาน เพราะในการทำงานทุกคนต่างตั้งความหวังไว้ว่าจะได้รับการพิจารณาจากผู้บังคับบัญชาเพื่อให้เลื่อนตำแหน่งสูงขึ้น ผู้วิจัยเห็นว่าความมั่นคงในการทำงานโดยการพิจารณาเลื่อนตำแหน่งของบุคลากรที่ว่าการอำเภอเมืองสงขลา นั้นจะต้องมีเกณฑ์การพิจารณาที่ยุติธรรม และเป็นเกณฑ์ที่ทุกคนยอมรับได้ ซึ่งเป็นไปทำนองเดียวกันกับ อภิรักษ์ ประศาสตร์ศิลป์ และธีรวัฒน์ ทองบุญชู [11] ที่กล่าวว่า ขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่ของบุคลากรองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุราษฎร์ธานี เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านโอกาสความก้าวหน้ามีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านการได้รับการยอมรับนับถือ ส่วนด้านความเป็นธรรมในการพิจารณาความดีความชอบมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

5.2 ที่ว่าการอำเภอเมืองสงขลาควรกำหนดสวัสดิการและค่าตอบแทนให้สอดคล้องกับสภาวะเศรษฐกิจปัจจุบัน ผู้บังคับบัญชาควรกำหนดเงินเดือนให้เหมาะสมกับภาระหน้าที่ของงานและความสามารถของเจ้าหน้าที่ รวมถึงควรสร้างแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้วยการเพิ่มสวัสดิการ การให้โบนัส โดยมุ่งหวังให้เจ้าหน้าที่สามารถจุนเจือครอบครัวได้เพียงพอต่อการดำรงชีพและมีเงินเพียงพอที่จะมีเหลือเก็บไว้ในยามฉุกเฉิน ตลอดจนการขยายกรอบตำแหน่งงานให้มีโอกาสได้รับความก้าวหน้ามากขึ้น สอดคล้องกับ นรินทร์ จันทน์หอม และสิทธิชัย ต้นศรีสกุล [12] พบว่า ผู้บังคับบัญชาควรมีการปรับเงินเดือนสวัสดิการ และค่าตอบแทนให้สูงขึ้นและจัดให้มีการสอบเลื่อนขั้นและส่งพนักงานไปฝึกอบรมเพิ่มเติมในสายอาชีพ เพื่อพนักงานสามารถใช้ความรู้ ความสามารถ ปฏิบัติงานให้เป็นไปตามเป้าหมาย ดังการสะท้อนของ วิมลรัตน์ ไชยศรี และราเชนทร์ นพณัฐวงกร [13] เสนอว่า ขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานเขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร ได้แก่ ด้านผลการปฏิบัติงานโดยรวม รองลงมาคือ ด้านความมั่นคงในการทำงาน ด้านลักษณะของงาน และด้านค่าตอบแทน และสวัสดิการ ค่าตอบแทนและสวัสดิการเป็นปัจจัยอีกประการหนึ่งเพราะค่าจ้างอาจเป็นเงิน หรือเป็นอย่างอื่นที่บุคคลจะสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการบำบัดความต้องการของตนได้ ผู้วิจัยเห็นว่า นอกจากนี้ การจ่ายค่าแรงงานบุคลากรที่ว่าการอำเภอเมืองสงขลาต้องเป็นไปอย่างยุติธรรมและเท่าเทียมกันในบรรดาผู้ปฏิบัติงานประเภทเดียวกันที่มีคุณสมบัติอย่างเดียวกัน วิธีการจ่ายค่าแรงยังมีส่วนอย่างมากที่จะทำให้ ผู้ปฏิบัติงานพอใจหรือไม่พอใจ เช่น การจ่ายเงินเป็นรายเดือน จ่ายเป็นรายปักษ์รายวัน หรือ เหม่าจ่ายเป็นราย ๆ หรือจ่ายตามจำนวนผลผลิต เป็นต้น ซึ่งเป็นไปทำนองเดียวกันกับ พัลลภ แสนยศ, วิจิตรา ศรีสอน และสัมพันธ์ ขยมนนท์ [14] เสนอว่า ระดับขวัญ

และกำลังใจในการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจ สำนักงานเลขาธิการตำรวจแห่งชาติ ด้านสภาพการทำงาน สวัสดิการของหน่วยงานและด้านความก้าวหน้าในอาชีพ ส่งผลขวัญและกำลังใจมากที่สุด

5.3 ที่ว่าการอำเภอเมืองสงขลาควรมีนโยบายการบริหารงานแบบประชาธิปไตยที่ชัดเจน มีการสื่อสารให้เจ้าหน้าที่ได้รับรู้ในนโยบาย และมีส่วนร่วมนำไปถือปฏิบัติ โดยผู้บังคับบัญชาควรให้ความสำคัญกับปัญหาที่กระทบต่อการทำงานให้คำปรึกษา แนะนำ และชี้แจงแก่ปัญหาในการปฏิบัติงานให้พนักงานทราบอย่างทั่วถึงควรมีการบริหารงานแบบประชาธิปไตยที่มีความยุติธรรม ให้ความเท่าเทียมเสมอภาคในการบังคับบัญชา อีกทั้งผู้บริหารควรมีการจัดกิจกรรม หรือโครงการ เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในหน่วยงานเป็นประจำสอดคล้องกับ ชาติพันธ์ ศรีภมร และ ราเชนทร์ นพณัฐศกร [15] พบว่า แนวทางในการปรับปรุงและส่งเสริมขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของบุคลากร สำนักวิชาการและ แผนงาน สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ได้แก่ การกำหนดนโยบายบริหารงานแบบประชาธิปไตย มีความเท่าเทียมกันต่อความพอใจของรายได้ การกำหนดสวัสดิการของหน่วยงาน ครอบคลุมความเหลื่อมล้ำของค่าตอบแทนในการปฏิบัติงานจากตำแหน่งงานที่แตกต่าง ควรส่งเสริมระบบคุณธรรมในการบริหารงานให้มีความเท่าเทียมกันในทุกสายงาน รวมถึง การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้บังคับบัญชาและ ผู้ใต้บังคับบัญชา ผู้บริหารควรเป็นแบบอย่างที่ดีของผู้ใต้บังคับบัญชา ดังการสะท้อนของ ประสพชัย พสุนนท์ และ ชื่นกมล วัฒนาวาศ [16] พบอีกว่า การบริการงานที่ให้ความเท่าเทียมเสมอภาคกันทุกภาคส่วนหรือการจัดการด้านธรรมาภิบาล 8 ปัจจัย ได้แก่ ภาวะรับผิดชอบ ความเสมอภาค/เที่ยงธรรม การมีส่วนร่วม/ฉันทามติ การตอบสนอง ความโปร่งใส นิติธรรม วิสัยทัศน์เชิงยุทธศาสตร์ และประสิทธิผลและประสิทธิภาพได้ส่งผลอย่างมากต่อขวัญและกำลังใจของกลุ่มตัวอย่างพนักงานการไฟฟ้า ส่วนภูมิภาค เขต 3 (ภาคกลาง) จังหวัดนครปฐม ผู้วิจัยเห็นว่าการบริหารงานแบบประชาธิปไตยที่มีความยุติธรรม จะช่วยให้เกิดประโยชน์และผลสัมฤทธิ์ที่ดีที่สุดต่อองค์การ เนื่องจากบุคลากรที่ว่าการอำเภอเมืองสงขลา สามารถมีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นมีสิทธิและเสรีภาพ โดยเท่าเทียมกัน จากผู้บังคับบัญชาที่มีหลักคุณธรรม ทางสายกลางเป็นกรอบในการทำงาน ซึ่งเป็นไปทำนองเดียวกันกับ Douglas McGregor [17] ที่กล่าวว่า ผู้บังคับบัญชา ที่มีความเอาใจใส่และรับฟังความคิดเห็น มีความเข้าใจและ เข้าถึงความต้องการของพนักงานจะนำมาซึ่งความเคารพนับถือที่พนักงานควรมีต่อผู้บังคับบัญชาที่มีการบริหารอย่างโปร่งใส สามารถตรวจสอบได้ จึงทำให้พนักงาน มีความรู้สึกมั่นใจและมีความสบายใจในการปฏิบัติงาน อันจะส่งผลให้ มีขวัญและกำลังใจในการทำงานเพิ่มมากขึ้น

5.4 ผู้บังคับบัญชาควรมีระบบการประเมินที่เป็นธรรม มีการพิจารณาความคิดเห็นความชอบให้เป็นไปอย่างโปร่งใส และยุติธรรมมีความเป็นกลางดำรงไว้ซึ่งความยุติธรรม ยึดหลักเหตุผล ขณะนี้เจ้าหน้าที่ควรได้รับการยกย่อง ชมเชย การแสดงความยินดี การให้กำลังใจ การได้รับความไว้วางใจ การแสดงออกอื่น ๆ ที่แสดงให้เห็นถึงความเชื่อถือ การยอมรับในความสามารถเมื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งบรรลุผลสำเร็จ สอดคล้องกับ จันท์พิมร์ บัวทอง [18] พบว่า ขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน ได้แก่ การรับมอบหมายงานตรงตามความรู้ความสามารถ การได้รับผิดชอบงานที่สำคัญ ๆ มีระบบการประเมินที่เป็นธรรม มีการส่งเสริมความก้าวหน้าในอาชีพ การให้โอกาสก้าวหน้าในหน้าที่ การงานโดยตลอด และสนับสนุนและส่งเสริมให้เข้าร่วมประชุม/อบรม/สัมมนา ศึกษาดูงาน จากการพิจารณาความดีความชอบของผู้บังคับบัญชาอย่างโปร่งใสและยุติธรรม ดังการสะท้อนของ มนัสวิน ศิริเวช และศิริวัฒน์ เปลีเยนบางยาง [19] พบว่า ลักษณะที่โดดเด่นของขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เรือนจำพิเศษ

ธนบุรีในปัจจุบัน ประกอบด้วย ด้านความสำเร็จของงานที่ได้รับโดยการยอมรับนับถือ หัวหน้างานมอบหมายงานที่วางไว้ และให้อิสระในการตัดสินใจ รวมถึง การวางตำแหน่งบุคลากรให้ตรงกับงานตามความรู้ความสามารถ ต้องทำความเข้าใจกับบุคลากรเรื่องเกณฑ์การประเมินเพื่อเลื่อนขั้นหรือเลื่อนตำแหน่งด้วยความยุติธรรม ดังการสะท้อนของ วุทธิพงศ์ อรรถคำ และเศรษฐวัฒน์ โชควรรกุล [20] พบว่า ข้าราชการทหารทั้ง 3 ชั้นยศ ของข้าราชการทหารกองพันทหารราบมณฑลทหารบกที่ 21 กองทัพภาคที่ 2 มีระดับขวัญกำลังใจด้านเงินเดือนและค่าตอบแทนด้านโอกาสที่จะก้าวหน้า/เลื่อนขั้น ด้านสภาพแวดล้อมในการทำงานมีการประเมินที่เป็นธรรม และความพึงพอใจในงาน โดยเจ้าหน้าที่ควรได้รับการยกย่องชมเชยตามผลของงาน ผู้วิจัยเห็นว่าที่ว่าการอำเภอเมืองสงขลาจะสามารถบรรลุเป้าหมายได้จะต้องอาศัยบุคลากรในองค์กรเป็นผู้ขับเคลื่อน องค์กรที่มีการบริหารหรือมีธรรมาภิบาล จะช่วยให้พนักงาน มีขวัญและกำลังใจในการทำงานเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นไปทำนองเดียวกันกับ Langlands [21] ที่กล่าวว่า การประเมินที่เป็นธรรมจะทำให้องค์กรสามารถบรรลุเป้าหมายได้อย่างประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพราะเป็นการตั้งมั่น อยู่บนหลักการบริหารงานที่เที่ยงธรรม มีส่วนร่วม สุจริต โปร่งใส ตรวจสอบได้ และมีจริยธรรมในการทำงาน และยังเป็นการสร้างจิตสำนึกที่ดีในการบริหารงานและการทำงานในองค์กร ซึ่งส่งผลในการสร้างขวัญและกำลังใจที่ดีให้กับพนักงานอีกด้วย

6. ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาการสร้างขวัญและกำลังใจของบุคลากรที่ว่าการอำเภอเมืองสงขลา เท่านั้น จึงจำเป็นต้องพิจารณาทั้งข้อสนับสนุนและข้อจำกัดต่อการนำไปใช้ให้เหมาะสม นอกจากนั้นแล้ว การนำเอาผลการวิจัยมาสร้างมาเป็นข้อสรุปทั่วไปเพื่อเป็นแนวทางในการนำมาเชื่อมโยงทฤษฎีในศาสตร์เชิงประจักษ์นี้เป็นเพียงการบุกเบิก หรือการนำร่องในเชิงวิชาการ เพื่อให้วิชาการรัฐประศาสนศาสตร์มีความเป็นศาสตร์ที่จะช่วยพรรณนาอธิบายและทำนายได้มากขึ้นเท่านั้น มิได้หมายความว่าทุก ๆ กรณีต้องเป็นดังข้อสรุปนี้เสมอไป

(ก) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

รัฐบาลควรปรับฐานเงินเดือนและค่าตอบแทนของบุคลากรภาครัฐให้เพียงพอกับภาวะค่าครองชีพในปัจจุบัน และให้เหมาะสมกับปริมาณงานและความสามารถ และควรจัดการเกี่ยวกับสวัสดิการในด้านต่าง ๆ ให้ดีมากขึ้นกว่าเดิม

(ข) ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

1. ผู้บริหารควรสร้างความมั่นคงในตำแหน่งงาน โดยการส่งเสริมให้พนักงานที่มีผลการปฏิบัติงานที่ดีได้รับการเลื่อนตำแหน่งที่สูงขึ้นและควรเปิดโอกาสให้บุคลากรทุกคนได้รับทุนสนับสนุนการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะความรู้ความสามารถและประสบการณ์ให้มากขึ้น
2. ผู้บริหารควรจัดบทบาทภารกิจและโครงสร้าง เพื่อการกระจายภาระงานให้เหมาะสม และเป็นธรรม และเพื่อให้บุคลากรสนใจในงานและมีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงานมากขึ้น

(ค) ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสัมภาษณ์ แบบเจาะลึกเป็นหลัก สำหรับการศึกษารoundต่อไป ควรใช้วิธีศึกษาเชิงปริมาณร่วมด้วยเพื่อขยายผลการศึกษาลงลึกมากยิ่งขึ้น
2. ควรมีการศึกษาแนวทางที่เหมาะสมเพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีของบุคลากรที่ว่าการอำเภอเมืองสงขลาและจังหวัดในชายแดนใต้ให้มีความสุขในการทำงานมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] ชนะชัย เหลืองเพชรรัตน์, “แนวทางการพัฒนาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจสืบสวน ในสังกัดตำรวจภูธรภาค 6,” วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการปกครองท้องถิ่น, มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, 2553.
- [2] D., Keith, Human Relation at Work : The Dynamics of Organization Behavior, McGraw Hill, 1967.
- [3] F. Herzberg, B. Mausner, and B. B. Snyderman, The Motivation to Work : John Wiley & Sons, 1959.
- [4] สุวิมล ติรกานันท์, ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ, พิมพ์ครั้งที่ 7 โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.
- [5] ณรงค์ โพธิ์พุกษานันท์, ระเบียบวิธีวิจัย : หลักการและแนวคิด เทคนิคการเขียนรายงานการวิจัย, พิมพ์ครั้งที่ 8 เอ็กซ์เปอร์เน็ท, 2556.
- [6] F. N. Kerlinger, and H. B. Lee, Foundations of Behavioral Research, 4th ed. Thomson Learning, 2000.
- [7] Etikan, I., Musa, S. A., and Alkassim, R. S., “Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling,” American Journal of Theoretical and Applied Statistics, Vol. 5, No. 1, pp. 1-4, 2016.
- [8] สุภางค์ จันทวานิช, วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.
- [9] บุญมา อัครแสง, เรื่องยศ จันทรสามารถ, รังสรรค์ สิงหเลิศ และ ศักดิ์พงศ์ หอมหวน, “ปัจจัยที่มีผลต่อขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลมหาสารคาม,” วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, ปีที่ 3 ฉบับที่ 2, หน้า 79–89, 2552.
- [10] Locke, Edwin, A. The Nature and Causes of Job Satisfaction. “Handbook of Industrial and Organizational Psychology,” 2nd ed., Landm Nally. 1976.
- [11] อภิรักษ์ ประศาสตร์ศิลป์ และ ชีรวัฒน์ ทองบุญชู, “ขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่ของบุคลากรองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุราษฎร์ธานี, วารสารพุทธสังคมวิทยาปริทรรศน์,” ปีที่ 2 ฉบับที่ 2, หน้า 70-88, 2560.

- [12] นรินทร์ จันทน์หอม และ สิทธิชัย ต้นศรีสกุล, “แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน ธนาคารออมสิน สาขาในสังกัดธนาคารออมสินเขตกาฬสินธุ์,” วารสารการเมืองการปกครอง, ปีที่ 4, ฉบับที่ 2, หน้า 367-368, 2557.
- [13] วิมลรัตน์ ไชยศรี และ ราเชนทร์ นพณ์ฐวงศกร, “ขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของบุคลากร สำนักงานเขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร,” วารสารวิชาการธรรมทรรศน์, ปีที่ 22 ฉบับที่ 2, หน้า 153-164, 2565.
- [14] พลลภ แส নয়ศ, วิจิตรา ศรีสอน, และ สัณฐาน ชยนนท์, “ขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจ สำนักงานเลขาธิการตำรวจแห่งชาติ,” วารสารสิทธิธรรมทรรศน์, ปีที่ 22 ฉบับที่ 1, หน้า 24-36, 2564.
- [15] อิติพันธ์ ศรีภมร และ ราเชนทร์ นพณ์ฐวงศกร, “ปัจจัยที่ส่งผลต่อขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานวิชาการและแผนงาน สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม,” วารสารวิชาการธรรมทรรศน์, ปีที่ 20 ฉบับที่ 2, หน้า 47-56, 2563.
- [16] ประสพชัย พสุนนท์ และ ชื่นกมล ฒนาวงศ์, “การจัดการด้านธรรมาภิบาลต่อขวัญและกำลังใจของพนักงาน : กรณีศึกษาการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 3 (ภาคกลาง) จังหวัดนครปฐม. วารสารราชภัฏ ตะวันตก, ปีที่ 8 ฉบับที่ 2, หน้า 69-78, 2557.
- [17] Douglas, McGregor, Human motivation, Cambridge University Press, 1961.
- [18] จันท์พิมร์ บัวทอง, “ขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของข้าราชการกรมการปกครอง จังหวัดพัทลุง,” วารสารนวัตกรรมกรรมการบริหารและการจัดการ, ปีที่ 6 ฉบับที่ 2, หน้า 54-63, 2561.
- [19] มนัสวิน ศิริเวช และ ศิริวัฒน์ เปลี่ยนบางยาง, “การพัฒนาบุคลากรของเจ้าหน้าที่เรือนจำพิเศษธนบุรี ศึกษากรณีการเสริมสร้างขวัญและกำลังใจ,” Journal of Administrative and Management, ปีที่ 8 ฉบับที่ 1, หน้า 91-106, 2563.
- [20] วุทธิพงษ์ อรรถคำ และ เศรษฐวัฒน์ โชควรรกุล, “แนวทางสร้างขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของข้าราชการทหารกองพันทหารราบ มณฑลทหารบกที่ 21 กองทัพภาคที่ 2,” วารสารชุมชนวิจัย ปีที่ 10 ฉบับที่ 3, หน้า 31-41, 2559.
- [21] Langlands, A., The Good Governance Standard for Public Services, OPM and CIPFA, Hackney Press, 2004.

แนวทางกำหนดกรอบวัฒนธรรมองค์การด้านการดำเนินงานเป็นทีมของ
สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ต
Ways to Construct Organizational Culture Frame on Team working of
Phuket Provincial Office for Local Administration

ธเนศ ยุคันทวนิชชัย
Tanate Yukuntawanitchai

สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์และการจัดการทรัพยากรมนุษย์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
Department of Public Administration and Human Resource Management Faculty of Humanities and
Social Sciences Thaksin University
e-mail: 0933321210.ss@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางกำหนดกรอบวัฒนธรรมองค์การด้านการดำเนินงานเป็นทีมของสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ต วิธีดำเนินการวิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ การสัมภาษณ์เชิงลึกประเภทไม่เป็นทางการด้วยคำถามปลายเปิดที่ไม่มีโครงสร้าง การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง 9 ท่าน ขณะที่ผลการวิจัย ผู้วิจัยค้นพบแนวทางการกำหนดกรอบวัฒนธรรมองค์การด้านการดำเนินงานเป็นทีม 4 ประการ ดังนี้ ข้อค้นพบประการที่ 1 : การแสดงความคิดเห็นของพนักงาน ข้อค้นพบประการที่ 2 : การติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้บริหารกับพนักงาน ข้อค้นพบประการที่ 3 : การลดช่องว่างของความสัมพันธ์ระหว่างผู้บริหารและพนักงาน และข้อค้นพบประการที่ 4 : ความเชื่อมั่น ไว้วางใจซึ่งกันและกันในองค์กร
คำสำคัญ : วัฒนธรรมองค์การ, การทำงาน, ทีม

Abstract

This research aimed at studying ways to construct organizational culture frame on team working of Phuket Provincial Office for Local Administration. The research followed the qualitative research method. Data were collected via informal in-depth interviews with unstructured open-ended questions. The sample group was selected by using purposive sampling technique and 9 samples were obtained. The research results revealed that there

were 4 ways to construct organizational culture frame on team working as follows. Finding 1: Officers' opinion expressing. Finding 2: Communication between administrator and officers. Finding 3: Narrowing relationship gaps between administrator and officers, and Finding 4: Mutual trust in the organization.

Key words: Organizational culture, working, team

1. บทนำ

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550 ได้กำหนดเรื่องการกระจายอำนาจไว้ หมวดที่ 5 ว่าด้วยแนวนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐแผนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นแผนที่กำหนดกรอบแนวคิด เป้าหมาย และแนวทางการกระจายอำนาจให้เป็นไปตามมาตรา 30 แห่งพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยยึดหลักการมีส่วนร่วมจากทุกฝ่าย โดยเป้าหมายให้ประชาชนจะมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นสามารถเข้าถึงบริการสาธารณะได้อย่างทั่วถึงและเป็นธรรม [1] โดยมุ่งการมีส่วนร่วมในการจัดทำยุทธศาสตร์ท้องถิ่น สอดรับกับการกำหนดนโยบายจริยธรรมและการป้องกันการทุจริต โดยรัฐบาลได้มอบให้รัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี ประสานการดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานในทุกภาคส่วนให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งนำไปสู่การกำหนดนโยบายการบริหารประเทศ เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม ธรรมภิบาล และวัฒนธรรมองค์การในภาครัฐ [2]

การสร้างวัฒนธรรมองค์การในภาครัฐปัจจุบันพบว่า ทั้งภาครัฐและเอกชน ต่างมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับตัวให้สามารถแข่งขันในโลกยุคปัจจุบันที่มีประชาชนเป็นศูนย์กลาง สิ่งหนึ่งที่จะช่วยให้องค์กรสามารถแข่งขันได้ คือ การสร้างระบบวัฒนธรรมองค์การในทีมงานที่มีประสิทธิภาพ [3] การสร้างวัฒนธรรมองค์การจำเป็นต้องมีทีมงานบุคลากรให้การมีส่วนร่วมอันถือเป็นทรัพยากรสำคัญที่สร้างความได้เปรียบโดยเชื่อมโยงทีมบุคลากรเข้ากับองค์กรด้วยการสร้างกรอบวัฒนธรรมภายใต้วิสัยทัศน์ ค่านิยมองค์การ โครงสร้าง ระบบบริหารจัดการ การสร้างบรรยากาศการทำงานที่ดี การมีทัศนคติที่ดีต่อองค์กร เพื่อให้บุคลากรสามารถปฏิบัติงานได้ตามเป้าหมายที่องค์กรได้ตั้งไว้ เกิดผลการปฏิบัติงานที่คาดหวังไว้ [4] ซึ่งส่งผลให้องค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชนต่างก็พยายามปรับปรุงเปลี่ยนแปลงพัฒนาองค์การให้มีรูปแบบวิธีการทำงานเป็นทีมมากขึ้น แทนที่จะมุ่งที่บุคคลเพียงคนเดียว เพราะการทำงานเป็นกลุ่ม ช่วยสร้างความร่วมมือร่วมใจและส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง รวมถึงการปรับปรุงฟื้นฟูองค์การให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถพัฒนาสมาชิกที่มีคุณภาพมีความสามารถในการทำงานมีความรับผิดชอบในหน้าที่มีผู้นำทีมที่มีประสิทธิภาพ [5]

สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น จังหวัดภูเก็ตได้กำหนดวิสัยทัศน์องค์การว่า “สร้างองค์กรให้เข้มแข็ง เพื่อส่งเสริมให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ” โดยมีเป้าหมายหลัก ได้แก่ “ตรวจสอบการทำงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้มีความถูกต้อง โปร่งใส และมีความยุติธรรม โดยมีบุคลากรที่มีความสามารถและดำเนินงานอย่างมืออาชีพ” ในฐานะที่เป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของประเทศไทยในฐานะที่มีความใกล้ชิดกับประชาชนในจังหวัดภูเก็ตมากที่สุด และเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติไปสู่

การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมที่มุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมาย จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการ ทีมงานบุคลากรบนพื้นฐาน การบริหารที่มีประสิทธิภาพ น่าเชื่อถือ เป็นที่ยอมรับของประชาชน อีกทั้งยังต้องมีความยืดหยุ่นเพียงพอที่จะรองรับความเสี่ยง ความไม่แน่นอน และสอดคล้องกับ บริบทการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้กรอบวินัยการบูรณาการการเฝ้าระวังและติดตามเสถียรภาพทางเศรษฐกิจอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายได้อย่างเป็นรูปธรรมที่สอดคล้องกับปัจจัยแห่งความสำเร็จที่มีกลไกการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน

ด้วยเหตุนี้ แนวทางกำหนดกรอบวัฒนธรรมองค์การด้านการดำเนินงานเป็นทีมของสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ต จึงเป็นส่วนหนึ่งที่จะนำไปสู่วิสัยทัศน์ขององค์การ รวมถึงเป็นกลไกหนึ่งต่อการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติไปสู่การปฏิบัติด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้จัดทำโครงการวิจัยฉบับนี้ขึ้นเพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงและพัฒนาบุคลากรให้มีส่วนร่วมในการเสริมสร้างวัฒนธรรมองค์การกับการดำเนินงานเป็นทีมได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ อันจะก่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุดในการพัฒนาต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาแนวทางกำหนดกรอบวัฒนธรรมองค์การด้านการดำเนินงานเป็นทีมของสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ต

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยอาศัยกระบวนการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative data) เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย

(ก) การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้เครื่องมือในการวิจัย โดยการเก็บรวบรวมข้อมูล ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร และการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In - Depth Interview) ประเภทไม่เป็นทางการด้วยคำถามปลายเปิดที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured) ไม่มีแบบฟอร์ม จะใช้การสนทนาอย่างเป็นธรรมชาติตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ผู้ให้สัมภาษณ์มีอิสระในการตอบคำถามแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ [6] การสัมภาษณ์ผู้สัมภาษณ์สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์ ไม่มีการเรียงลำดับคำถามไว้แน่นอนตายตัว จะใช้การสนทนาอย่างเป็นธรรมชาติตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น [7] ขณะที่คำถามหลักได้กำหนดประเด็นการสัมภาษณ์ตามวัตถุประสงค์การวิจัยเป็นแนวสัมภาษณ์ ได้แก่ แนวทางกำหนดกรอบวัฒนธรรมองค์การด้านการดำเนินงานเป็นทีมของสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ตควรเป็นเช่นไร โดยใช้เป็นคำถามหลักในการสร้างบทสนทนา หากได้รับคำตอบในประเด็นต่าง ๆ ครบถ้วนก็จะไม่มีการใช้คำถามเพิ่มเติม หากในการสัมภาษณ์ไม่สามารถได้คำตอบ จะมีคำถามเจาะลึกของแต่ละประเด็นด้วยการสัมภาษณ์ซ้ำ [8]

(ข) ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้วิจัยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง [9] เนื่องจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญเป็นบุคลากรผู้มีส่วนในการในการกำหนดแผนการพัฒนาในสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ต ได้แก่ บุคลากรผู้ปฏิบัติงานภายในสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น จังหวัดภูเก็ต ประกอบด้วย ท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ต 1 ท่าน หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป 1 ท่าน หัวหน้ากลุ่มงานมาตรฐานการบริหารงานบุคคลท้องถิ่น 1 ท่าน ผู้อำนวยการกลุ่มงานส่งเสริมและพัฒนา

ท้องถิ่น 1 ท่าน นักส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นปฏิบัติการ 1 ท่าน หัวหน้ากลุ่มงานกฎระเบียบและเรื่องร้องทุกข์ 1 ท่าน ผู้อำนวยการกลุ่มงานการเงินบัญชีและการตรวจสอบ 1 ท่าน นักวิชาการเงินและบัญชีชำนาญการ 1 ท่าน เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี 1 ท่าน รวมผู้ให้ข้อมูลสำคัญทั้งสิ้น 9 ท่าน

(ค) การตรวจสอบข้อมูล

ผู้วิจัยจะมุ่งให้ได้คำตอบตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อการตรวจสอบความเที่ยงตรงของข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้วิธีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วยวิธีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) [10] กล่าวคือ แผลงเวลา ถ้าข้อมูลต่างเวลากันจะเหมือนกันหรือไม่ ผู้วิจัยทดสอบสัมภาษณ์เชิงลึกต่างเวลาที่เคยนัดหมาย พบว่า ข้อมูลที่ได้รับไม่แตกต่างกัน แผลงสถานที่ ถ้าข้อมูลต่างสถานที่กันจะเหมือนกันหรือไม่ผู้วิจัยทดสอบสัมภาษณ์เชิงลึก ต่างสถานที่ซึ่งเคยนัดหมาย พบว่า ข้อมูลที่ได้รับไม่แตกต่างกันและแหล่งบุคคลถ้าเปลี่ยนผู้สัมภาษณ์เชิงลึก ข้อมูลจะเหมือนเดิม หรือไม่ผู้วิจัยทดสอบเปลี่ยนผู้สัมภาษณ์เชิงลึกโดยให้ผู้ช่วยโครงการวิจัยสัมภาษณ์เชิงลึก ข้อมูลที่ได้รับพบว่าไม่แตกต่างกัน หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลไปจัดทำข้อสรุปพร้อมทั้งนำเสนอแนวคิดใหม่ต่อไป

4. ผลการวิจัย

การตอบวัตถุประสงค์การวิจัยแนวทางกำหนดกรอบวัฒนธรรมองค์การด้านการดำเนินงานเป็นทีมของสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ต ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก ประเภทไม่เป็นทางการด้วยคำถามปลายเปิดที่ไม่มีโครงสร้าง จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยพบข้อค้นพบ 4 ประการ ดังนี้

ข้อค้นพบประการที่ 1 : การแสดงความคิดเห็นของพนักงาน

สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ตควรมีการสนับสนุนการแสดงความคิดเห็นของพนักงาน ในองค์กรให้สามารถโต้แย้งหรือแสดงความคิดเห็นต่อผู้บังคับบัญชาได้ถ้าเห็นว่าคำสั่งหรือนโยบายนั้นไม่เหมาะสมกับองค์กร รวมถึงการรักษาความลับขององค์กรอย่างเคร่งครัด

ข้อค้นพบประการที่ 2 : การติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้บริหารกับพนักงาน

การติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้บริหารกับพนักงานต้องสามารถสื่อสารกันได้โดยสะดวก ผู้บริหารมีความเป็นกันเอง เข้าถึงได้ง่าย อันจะส่งผลให้พนักงานรู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งขององค์กร เกิดความรัก ความหวงแหนขององค์กร และก่อให้เกิดเป็นวัฒนธรรมที่ดีในสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น จังหวัดภูเก็ต

ข้อค้นพบประการที่ 3 : การลดช่องว่างของความสัมพันธ์ระหว่างผู้บริหารและพนักงาน

การลดช่องว่างของความสัมพันธ์ระหว่างผู้บริหารและพนักงาน มีจัดการประชุมที่เปิดเผยมให้การยอมรับความคิดเห็นในประสบการณ์ของพนักงาน และให้การยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่ของกลุ่มในองค์กรเสมอ เพื่อส่งเสริมการทำงานด้วยใจเปิดกว้าง มุ่งบรรยากาศที่ดีในการทำงานอันจะส่งผลต่อการทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อค้นพบประการที่ 4 : ความเชื่อมั่นไว้วางใจซึ่งกันและกันในองค์กร

ผู้บริหารต้องสนับสนุนให้พนักงานมีความเชื่อมั่นไว้วางใจซึ่งกันและกันในองค์กร เคารพในการตัดสินใจของเพื่อนร่วมงานด้วยความจริงใจ ควรนำปัญหาต่าง ๆ มาพูดคุยอย่างเปิดเผยในกลุ่ม เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา ร่วมกันผู้บริหาร ซึ่งตัวผู้บริหารจะต้องเป็นกลางควรดำรงไว้ซึ่งความยุติธรรม ยึดหลักเหตุผล และใช้ความเข้าใจ เปิดใจในการตัดสินใจปัญหา

5. อภิปรายผล

5.1 การแสดงความคิดเห็นของพนักงาน : สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น จังหวัดภูเก็ต ควรมีการสนับสนุนการแสดงความคิดเห็นของพนักงานในองค์กรให้สามารถโต้แย้งหรือแสดงความคิดเห็นต่อผู้บังคับบัญชา ได้ถ้าเห็นว่าคำสั่งหรือนโยบายนั้นไม่เหมาะสมกับองค์กร รวมถึงการรักษาความลับขององค์กรอย่างเคร่งครัด สอดคล้องกับ สยาม เกิดจรัส และจรัญญา ปานเจริญ [11] อธิบายว่า การประปานครหลวงมีนโยบายส่งเสริมการทำงานเป็นทีมผ่านกิจกรรม CSR และมีการเปิดโอกาสให้บุคลากรได้พูดคุยกันในทุกเรื่องสนับสนุนให้กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นของตนอย่างเสรี โดยการประชุมหารือกัน ทำให้บุคลากรมีความใกล้ชิดพบปะพูดคุยกันได้ง่าย รวมถึงการจูงใจหัวหน้างาน มีความเข้าใจและใส่ใจสมาชิกเพื่อการทำงานร่วมกันเปรียบเทียบเสมือนเป็นเพื่อน เป็นพี่น้องกัน ดังการสะท้อนของ Salas, Diana & Driskell [12] ที่อธิบายว่าความมุ่งมั่นในการทำงานร่วมกันที่เปิดโอกาสให้พนักงานสามารถแสดงความคิดเห็นต่างต่อผู้ผู้บริหารได้ จะเป็นการตรวจสอบการดำเนินงาน และเป็นข้อเสนอแนะและเป็นข้อมูลย้อนกลับในทางบวกต่อทีมงาน ผู้วิจัยเห็นว่า ควรดำเนินการปรับทัศนคติพนักงาน ในสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น จังหวัดภูเก็ต กระทั่งเป็นการรับรู้และยอมรับถึงวัฒนธรรมองค์กร ในทีมงานว่า ในการปฏิบัติงานพนักงานต้องมี ทัศนคติที่เชื่อว่าพนักงานสามารถแสดงความคิดเห็นต่างและโต้แย้งผู้บังคับบัญชาได้ ซึ่งเป็นไปทางตรงกันกับ พรรชรัตน์ แก้วกา และอัจฉริยะ อุประการกุล [13] ค้นพบว่า จุดรวมที่สำคัญต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของทีมงาน คือ พนักงานต้องกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นของตนอย่างเสรี เกิดความมั่นใจในสื่อสารร่วมกับทีมมากขึ้น เรียนรู้การเชื่อใจและไว้วางใจกันภายในทีม และรู้สึกได้รับโอกาสในการทำงาน โดยที่ McShane and Glinow [14] ยังเสนอต่อไปว่า การรับรู้ถึงวัฒนธรรมองค์กรลักษณะนี้ จะส่งผลให้บุคลากรกล้าที่จะแสดงความคิดเห็น พร้อมทุ่มเทในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ และส่งผลให้องค์กรและบุคลากรประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย อีกทั้งเป็นสิ่งที่สร้างความได้เปรียบในการแข่งขันอีกด้วย

5.2 การติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้บริหารกับพนักงาน : การติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้บริหารกับพนักงาน ต้องสามารถสื่อสารกันได้โดยสะดวก ผู้บริหารต้องมีความเป็นกันเอง เข้าถึงได้ง่าย อันจะส่งผลให้พนักงานรู้สึกว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งขององค์กร เกิดความรัก ความหวงแหนองค์กร และก่อให้เกิดเป็นวัฒนธรรมที่ดีขององค์กร สอดคล้องกับ เตือนนภา อุทอง และคณะ[15] พบว่า การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้บริหารกับพนักงานและความไว้วางใจซึ่งกันและกัน มีผลต่อการทำงานเป็นทีมให้บรรลุเป้าหมายของพนักงานรัฐวิสาหกิจในกรุงเทพมหานคร ดังการสะท้อนของ Ngamwuttiwong [16] ที่อธิบายว่า การบริหารงานทีมงานให้ประสบผลสำเร็จต้องมีการติดต่อสื่อสารความสัมพันธ์กับผู้นำ เพื่อนร่วมงานได้อย่างสะดวกทั่วถึงและเป็นกันเอง รวมถึง ผู้บริหารมีความสามารถใช้ศิลปะในการบริหารให้สมาชิกขององค์กรนำความสามารถออกมาใช้อย่างเต็มที่ ผู้วิจัยเห็นว่า ควรส่งเสริมความสัมพันธ์

ของบุคลากรและผู้บริหาร อันจะส่งผลต่อพฤติกรรมการทำงานที่มีขวัญและกำลังใจของพนักงานและทีมงาน ซึ่งอาจเป็นในรูปของความตั้งใจในการทำงาน การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หรือการแสดงออกในรูปแบบต่าง ๆ และเป็นไปทำนองเดียวกันกับ พรรณภา อนันตะคุ, จิตติรัตน์ แสงเลิศอุทัย และ พิษญาภา ยืนยาว [17] พบว่า การพัฒนาทีมงานของวิทยาลัยอาชีวศึกษาเอกชน ภาคกลาง คือ การมีเป้าหมายให้สมาชิกมีการยอมรับซึ่งกันและกัน มีการแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน และการสื่อสารกันได้โดยสะดวก เข้าถึงได้ง่าย ขณะที่ Foster [18] ยังเห็นอีกว่าการสนับสนุนความสัมพันธ์ระหว่างผู้บริหารกับพนักงานภายใต้การสื่อสารที่สามารถเข้าถึงระหว่างกันจะส่งผลให้สมาชิกทุกคนในทีมงานมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานตามเป้าหมายร่วมกัน

5.3 การลดช่องว่างของความสัมพันธ์ระหว่างผู้บริหารและพนักงาน : การลดช่องว่างของความสัมพันธ์ระหว่างผู้บริหารและพนักงาน โดยมีจัดการประชุมที่เปิดเผยมให้การยอมรับความคิดเห็นในประสบการณ์ของพนักงาน และให้การ ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่ของกลุ่มในสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น จังหวัดภูเก็ตเสมอ เพื่อส่งเสริมการทำงานด้วยใจ เปิดกว้าง มุ่งบรรยากาศที่ดีในการทำงาน อันจะส่งผลต่อการทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป สอดคล้องกับ พนมพร วงษ์เหมือน และเนตร์พัฒนา ยาวีราช [19] พบว่า การทำงานเป็นทีม สิ่งสำคัญ คือ แรงจูงใจในการทำงานที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานเป็นทีมของบุคลากรสายสนับสนุน ประกอบไปด้วย ความต้องการทางด้านความสัมพันธ์ ระหว่างเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา รวมถึงผู้ได้บังคับบัญชา จะทำให้พนักงานมีขวัญและกำลังใจในการทำงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ ดังการสะท้อนของ Jantar [20] ที่อธิบายว่าการสร้างวัฒนธรรมองค์การด้านการทำงานเป็นทีม สมาชิกแต่ละคนต้องเข้าใจเรียนรู้เข้าใจในบทบาทของผู้อื่น ในทีมด้วย การประนีประนอม สร้างบรรยากาศของการทำงาน มีความเป็นกันเอง อบอุ่น อย่างจริงใจและจริงใจ ไม่มีร่องรอยที่แสดงให้เห็นถึงความเบื่อหน่าย ผู้วิจัยเห็นว่า ผู้บริหารสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น จังหวัดภูเก็ต ควรให้ความสำคัญกับความรู้สึกของพนักงาน โดยเฉพาะการยอมรับ ความคิดเห็นที่แตกต่าง ส่งเสริมความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์แก่องค์กร มีการจูงใจให้พนักงานกล้าคิดกล้าแสดงออกอย่างต่อเนื่องและเป็นไปทำนองเดียวกันกับ บุผา พลแก้ว [21] พบว่า แนวทางการทำงานเป็นทีมของพนักงาน สายงานเทเลมาร์เก็ตติ้ง บริษัท ซีไอแอล จำกัด (มหาชน) พนักงานมีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในภาพรวม ได้แก่ การมีเป้าหมายร่วมกัน การร่วมมือและการทำงานร่วมกันในทีมงานด้วยการลดช่องว่างระหว่างผู้บริหารและพนักงานให้มากขึ้น มีการติดต่อสื่อสารในทีมงานด้วยการยอมรับความคิดเห็น สมาชิกในกลุ่ม รวมถึง การจัดการความขัดแย้งในทีมงาน เพื่อให้เกิดความไว้วางใจในทีมงาน ตลอดจนมีการ ประเมินผลการปฏิบัติงานที่โปร่งใสอยู่ในระดับมาก เช่นเดียวกับกับความเห็นของ Robbins and Coulter [22] ที่เสนออีกว่า เพื่อให้การพัฒนาทีมมีประสิทธิภาพมากขึ้น จนกระทั่ง สังคมเป็นวัฒนธรรมองค์การในการทำงานเป็นทีม ของบุคลากร องค์กรจะต้องมีความชัดเจน โดยสมาชิกทุกคน ควรสามารถรับรู้และเข้าใจในแนวทางการปฏิบัติระหว่างผู้บริหารและพนักงานอย่างถูกต้องตรงกัน

5.4 ความเชื่อมั่นไว้วางใจซึ่งกันและกันในองค์กร : ผู้บริหารสำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น จังหวัดภูเก็ต ต้องสนับสนุนให้พนักงานมีความเชื่อมั่นไว้วางใจซึ่งกันและกันในองค์กร เคารพในการตัดสินใจของเพื่อนร่วมงานด้วยความจริงใจ ควรนำปัญหาต่าง ๆ มาพูดคุยอย่างเปิดเผยในกลุ่มเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาาร่วมกันกับผู้บริหาร ซึ่งตัวผู้บริหารจะต้องเป็นกลางควรดำรงไว้ซึ่งความยุติธรรม ยึดหลักเหตุผล และใช้ความเข้าใจ เปิดใจ

ในการตัดสินใจหาสอดคล้องกับ โขธกามาต พลศรี และคณะ [23] ที่อธิบายว่า องค์ประกอบที่จำเป็นของรูปแบบ การพัฒนาการทำงานเป็นทีมสำหรับอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏ ได้แก่ ด้านความสัมพันธ์อันดีในทีม การให้ความ เชื่อมั่นในทีมงาน ขณะที่การสื่อสารต้องมีการเปิดเผยข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาพร้อมกันกับผู้บริหาร ดังการสะท้อนของ Wood cock [24] ที่อธิบายว่าการทำงานของกลุ่มที่มีประสิทธิภาพ คุณลักษณะที่ดี คือ การเปิดเผยข้อมูลและ การเผชิญหน้าเพื่อแก้ปัญหา รวมถึงการสนับสนุนและการไว้วางใจต่อกัน ผู้วิจัยเห็นว่าควรให้ความสำคัญกับ ไว้วางใจซึ่งกันและกันในองค์กร และสนับสนุนการทำงานเป็นทีมอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพราะในการทำงานให้บรรลุ เป้าหมายนั้น ทีมงานจะต้องประสบกับปัญหาและอุปสรรคมากมาย การแก้ปัญหาพร้อมกันกับผู้บริหาร ผู้บริหารเอง ต้องให้อำนาจสมาชิกของทีมงาน มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาอย่างเต็มที่ และเป็นไปทำนองเดียวกันกับ อธิป จันทรสุรีย์ และวีโรจน์ เจริญลักษณ์ [25] พบว่า อิทธิพลของความไว้วางใจต่อประสิทธิผลของการทำงานเป็นทีม ในธุรกิจบริการขึ้นอยู่กับความไว้วางใจทางภาวะอารมณ์และความรู้ความเข้าใจของบุคลากรที่เป็นสมาชิกในทีมงาน ควรมีการกำหนดนโยบาย เพื่อส่งเสริมประสิทธิผลของการทำงานเป็นทีม ควรมีการสร้างความไว้วางใจทางภาวะ อารมณ์ และความรู้ความเข้าใจของสมาชิกในทีมงาน เช่นเดียวกันกับแนวคิดของ Lewis [26] ที่กล่าวต่อไปอีกว่า หากสมาชิกของทีมงานมีความไว้วางใจซึ่งกันและกันจะสามารถเลือกหนทางในการแก้ปัญหาไปสู่เป้าหมายร่วมกันได้ กระทั่งเป็นการพัฒนาศักยภาพทางความคิดเพื่อให้เกิดความกล้าคิดกล้าตัดสินใจภายใต้เป้าหมายขององค์กร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแนวทางกำหนดกรอบวัฒนธรรมองค์การด้านการทำงานเป็นทีมของสำนักงานส่งเสริม การปกครองท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ตเท่านั้น จึงจำเป็นต้องพิจารณาทั้งข้อสนับสนุนและข้อจำกัดต่อการนำไปใช้ ให้เหมาะสม นอกจากนั้นแล้ว การนำเอาผลการวิจัยมาสร้างมาเป็นข้อสรุปทั่วไปเพื่อเป็นแนวทางในการนำมา เชื่อมโยงทฤษฎีในศาสตร์เชิงประจักษ์นี้เป็นเพียงการบุกเบิก หรือการนำร่องในเชิงวิชาการ เพื่อให้วิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ มีความเป็นศาสตร์ที่จะช่วยบรรณา อธิบายและทำนายได้มากขึ้นเท่านั้น มิได้หมายความว่าทุก ๆ กรณีต้องเป็น ดังข้อสรุปนี้เสมอไป

(ก) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

รัฐบาลควรจัดสรรงบประมาณ ในการปรับปรุงพัฒนา สร้างนวัตกรรมทางด้านเศรษฐกิจและสังคมท้องถิ่น พัฒนาบุคลากรรองรับพันธกิจอนาคตขององค์กร ภายใต้พหุวัฒนธรรมเขตพื้นที่ชายแดนได้ขยายแดน

(ข) ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

1. องค์กรควรมีการสนับสนุนการแสดงความคิดเห็นของพนักงานในองค์กรให้สามารถโต้แย้งหรือแสดง ความคิดเห็นต่อผู้บังคับบัญชาได้ เพื่อให้พนักงานในองค์กรรู้สึกว่ามีอำนาจเป็นของตนเอง สามารถติดต่อสื่อสาร เข้าถึงได้ง่าย

2. องค์กรควรมีความพยายามในการลดช่องว่างของความสัมพันธ์ระหว่างหัวหน้าและลูกน้อง เพื่อส่งเสริมบรรยากาศในการทำงานในการอยู่ร่วมกับในองค์กร และให้พนักงานรู้สึกที่ตนเองเป็นส่วนหนึ่งขององค์กร

3. องค์กรควรสนับสนุนให้พนักงานให้ความช่วยเหลืออำนวยความสะดวกแก่ เพื่อนร่วมงาน หัวหน้าหรือลูกน้องด้วยความจริงใจรวมถึงรักษากฎระเบียบข้อบังคับขององค์กรอย่างเคร่งครัด

(ค) ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสัมภาษณ์แบบเจาะลึก เป็นหลัก สำหรับการศึกษารังต่อไปควรมีการศึกษาวิจัยในเชิงคุณภาพควบคู่ไปกับการวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อขยายผลการศึกษาให้ลุ่มลึกมากยิ่งขึ้น

2. ควรศึกษาปัจจัยอื่น เช่น การมีส่วนร่วมของสมาชิกในทีม ปัญหาความขัดแย้ง การแก้ไขปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานเป็นทีม เพื่อครอบคลุมเนื้อหาในการศึกษา และเป็นแนวทางในการพัฒนาการทำงานเป็นทีมของพนักงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานรัฐมนตรี, (4 กุมภาพันธ์ 2559). ให้นโยบายผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ. สืบค้นจาก <http://www.moe.go.th/websm/2016/sep/385.html>.
- [2] ชีระพล อรุณะภัสสิกร, รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550, วิญญูชน, 2550.
- [3] Georg, J., Management Changer; Labor Teamwork; Work Studies; Regions; Organization Structure. Department of Industrial Relation, University College Dublin, Ireland, 1996.
- [4] Salas, E., Diana, D. R., and Driskell, J. E., “Testing Three Team Training Strategies in Intact Teams: A Meta-Analysis,” Small Group Research, Vol. 38, No. 4, pp. 471-488, 2007.
- [5] Zaleznik, A., Roethlisberger, F. J., Christensen, C. R., and Homans, G. C., The Motivation, Productivity and Satisfaction of Workers: A Prediction Study. Boston: Harvard University, 1958.
- [6] สุวิมล ตีรกานันท์, ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ, พิมพ์ครั้งที่ 7, โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.
- [7] ณรงค์ โพธิ์พฤชานันท์, ระเบียบวิธีวิจัย : หลักการและแนวคิด เทคนิคการเขียนรายงานการวิจัย, พิมพ์ครั้งที่ 8, เอ็กซ์เปอร์เน็ท, 2556.
- [8] Kerlinger, Fred. N., and Lee, H. B., Foundations of Behavioral Research, 4th ed., Thomson Learning, 2000.

- [9] Etikan, I., Musa, S. A., and Alkassim, R. S., “Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling,” American Journal of Theoretical and Applied Statistics, Vol. 5 No. 1, pp. 1-4, 2016.
- [10] สุภางค์ จันทวานิช, วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.
- [11] สยาม เกิดจรัส และ จริญญา ปานเจริญ, “ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยการทำงานเป็นทีมกับ ประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากรการประปานครหลวง, วารสารสุทธิปริทัศน์, ปีที่ 31 ฉบับที่ 98, หน้าที่ 124-136, 2560.
- [12] Salas, E., Diana, D. R., and Driskell, J. E., “Testing Three Team Training Strategies in Intact Teams: A Meta-Analysis,” Small Group Research, Vol. 38 No. 4, pp. 471-488, 2007 .
- [13] พรพรรณรัตน์ แก้วก่า และ อัจฉริยะ อุปการกุล, “การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานเป็นทีมด้วยกระบวนการ สุนทรียศาสตร์ : กรณีศึกษาธนาคารกรุงไทย สำนักงานเขตขอนแก่น 2, วารสารวิทยาลัยบัณฑิตศึกษากิจการ มข, ปีที่ 9 ฉบับที่ 2, หน้าที่ 73-95, 2559.
- [14] Mcshane, S. L., and Glinow, A. V. M., Organizational behavior emerging knowledge Qlobalreality, 7th ed., McGraw-Hill, 2015.
- [15] เตือนนภา อุ่ทอง, สุชาติ อุทัยวัฒน์, รัชณี เดชศาสตร์, ชวดี โกศล, และ แววรรณ ก้องไตรภพ. “การทำงานเป็นทีมของพนักงานรัฐวิสาหกิจในเขตกรุงเทพมหานคร,” Journal of Roi Kaensarn Academi, ปีที่ 6 ฉบับที่ 5, หน้าที่ 144-154, 2564.
- [16] กรวิภา งามวุฒิมงคล, “ปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำงานเป็นทีมภายในสำนักงานอำนวยการ สำนักงานปลัด กระทรวงศึกษาธิการ,” การค้นคว้าอิสระรัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารรัฐกิจและกิจการสาธารณะ สำหรับนักบริหาร, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2559.
- [17] พรรณภา อนันตะคู, จิตติรัตน์ แสงเลิศอุทัย, พิชญภา ยืนยาว, “บรรยากาศองค์การที่ส่งผลต่อ การทำงานเป็นทีมในวิทยาลัยอาชีวศึกษาเอกชน ภาคกลาง,” วารสารบัณฑิตศึกษา, ปีที่ 17, ฉบับที่ 77 หน้า1-10, 2563.
- [18] Foster, I., (2017), Teams The new organization design?. Retrieved from http://static1.1.sqspcdn.com/static/f/861003/27678989/1504879913337/Teams_the_new_organiza
- [19] พนมพร วงษ์เหมือน, และ เนตร์พัฒนา ยาวีราข, “อิทธิพลของแรงจูงใจในการทำงานและคุณภาพชีวิต การทำงานที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานเป็นทีมของบุคลากรสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี,” วารสารสังคมศาสตร์วิจัย, ปีที่ 12 ฉบับที่ 2, หน้าที่ 77-95, 2564.
- [20] นุชนาฏ จันทรา, “รูปแบบภาวะผู้นำของคณบดีตามทัศนคติและความคาดหวังของบุคลากร : กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล,” วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาการจัดการทั่วไป, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2552.

- [21] บุผา พลแก้ว, “แนวทางการทำงานเป็นทีมของพนักงานสายงาน เทเลมาร์เก็ตติ้ง บริษัท ซีโอบีแอล จำกัด (มหาชน),” วารสารวิชาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, ปีที่ 7, ฉบับที่ 1, หน้า 105-132, 2562.
- [22] Robbins, S. P., and Coulter, M., Management, 8th ed., NJ: Prentice Hall, 2005.
- [23] โชนกามาศ พลศรี, นवलละออ แสงสุข, วันชัย ปานจันทร์ และ อรไท ชั่วเจริญ, “รูปแบบการพัฒนาการทำงานเป็นทีมสำหรับอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏ,” วารสารบัณฑิตวิทยาลัยพิษณุพนธ์, ปีที่ 15 ฉบับที่ 1, หน้า 37-50, 2563.
- [24] WoodCock, M., Team development manual, Billing and Sons, 1989.
- [25] อธิป จันทรสุริย์ และ วิโรจน์ เจษฎาลักษณ์, “อิทธิพลของความไว้วางใจต่อประสิทธิผลของการทำงานเป็นทีมในธุรกิจบริการ,” วารสารเกษมบัณฑิต, ปีที่ 21, ฉบับที่ 1, หน้า 1-12, 2563.
- [26] Lewis, M., Implementing The Lexical Approach: Putting Theory into Practice. Hove, England : Language Teaching Publication, 1997.

ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการคุณภาพวัตถุดิบอาหาร ของตำรับอาหารท้องถิ่นไทลื้อ
ตำบลริมโขง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย เพื่อการท่องเที่ยวเชิงอาหารโดยชุมชน
Local Wisdom for Management of Food Quality Ingredient of Dai Lue Local
Recipes at Rimkhong Sub-district, Chiang Khong District, Chiang Rai Province for
Community-Based Culinary Tourism

ชุตินันท์ เรืองวุฒิ¹, รักติบูล จันทนุพาน² และ ชาญณรงค์ ชัยชนะ³

¹สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สำนักวิชาสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

²สาขาวิชาการท่องเที่ยว สำนักวิชาการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

³กองสื่อสารองค์กรและประชาสัมพันธ์ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

¹Email: chutipat.rua@crru.ac.th; ²Email: raktibul.cha@crru.ac.th ³Email: channarong.cha@crru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการคุณภาพวัตถุดิบ ของตำรับอาหารท้องถิ่นไทลื้อเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอาหารโดยชุมชนบ้านหาดบาย บ้านหาดทรายทอง และบ้านดอนที ตำบลริมโขง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ เลือกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้แก่ ผู้รู้และปราชญ์ท้องถิ่น 15 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป รายการอาหาร วัตถุดิบและส่วนผสม วิธีการปรุง แหล่งที่มาวัตถุดิบตามภูมิปัญญาของท้องถิ่น และการจัดการคุณภาพวัตถุดิบทางกายภาพร่วมกับการสังเกตและบันทึกข้อมูลลักษณะต่างๆ ของผลผลิตในพื้นที่ปลูกและผลผลิตในครัวเรือน โดยถอดบทสัมภาษณ์แบบคำต่อคำ นำมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา และใช้วิธีเปรียบเทียบผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นปฐมภูมิจากทฤษฎีและข้อมูลค้นคว้า ผลการศึกษาพบว่า มีตำรับอาหาร 111 รายการ แบ่งตามลักษณะของอาหารได้ 29 ประเภท และที่มาของตำรับอาหารถูกสอดแทรกอย่างมีนัยเกี่ยวกับการดำรงชีพและวิถีชีวิตของคนไทลื้อในอดีตตั้งแต่แรกเริ่มตั้งบ้านเรือนมาอาศัยอยู่ในพื้นที่จนถึงปัจจุบัน วัตถุดิบและส่วนผสมได้มาจากท้องถิ่น ประกอบด้วยพืชและผักชนิดต่างๆ 71 ชนิด เนื้อสัตว์ชนิดต่างๆ 16 ชนิด ขั้นตอนการประกอบอาหารและวิธีการปรุงจำนวน 20 รายการ นอกจากนี้ ผลการศึกษาพบว่า ตำรับอาหารไทลื้อมีชื่อเรียกเฉพาะ ได้แก่ ไล่ล่องพริก แอ็บชะหล่าหมา ตำรับอาหารหารับประทานยาก ได้แก่ แก่งอ่อมแลน ห่อนิ่งแลน จิ้นซ่าพริก และแก่งตำว ตำรับอาหารใช้ระยะเวลาในการประกอบอาหาร ได้แก่ ขนบปอดม้า หน่อห้อย และข้าวควบน้ำอ้อย และองค์ความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการคุณภาพทางกายภาพของวัตถุดิบ ที่ถูกถ่ายทอดสืบต่อกัน ได้แก่ ตำรับอาหารน้ำผัก ต้องใช้ผักกาดเขียวสวนดอกและใบค่อนข้างแก่เป็นวัตถุดิบเพื่อให้หน้าของผักมีกลิ่นหอมและรสชาติดี และตำรับอาหารวุ้นอีหม้อ ต้องใช้ใบแกจากเครือหมาน้อยตัวเมียเป็นวัตถุดิบ จะได้อวุ้นที่มีลักษณะนิ่มเกาะตัวเป็นก้อน อาหารไทลื้อบางรายการเป็นตำรับอาหารที่มีรับประทานในบางฤดูกาลเท่านั้น

คำสำคัญ: ภูมิปัญญาท้องถิ่น, การจัดการคุณภาพวัตถุดิบอาหาร, ตำรับอาหารท้องถิ่น, ไทลื้อ, การท่องเที่ยวเชิงอาหารโดยชุมชน

Abstract

This research aimed to study the local wisdom in managing the quality of food raw materials of local ‘Tai Lue’ recipes for Gastronomic Tourism, in the village of Ban Had-bai, Ban Had Saithong and Ban Dontee of Rim-Khong Sub-district, Chiang Khong District Chiang Rai. Method-this qualitative research uses the structural interview form as a research tool for face-to-face interviews which included general data, menu, cooking methods, source of raw materials and its ingredients and conjunction with observation of physical raw material quality management in various characteristics in the planting area and household products transcribed word-by-word with 15 local food expertises using purposive sampling. Data were analyzed using content analysis approach, data comparative with secondary data and food theory. Results show that there are 111 menus of food and 29 types. The source and trail of ‘Tai Lue’ recipes are shown significantly with the way of life since immigrating of them until today. Raw material and its ingredients are from local area with various types of 71

vegetables, 16 of meat and with 20 ways of cooking methods. In addition, the study revealed that ‘Tai Lue’ recipes have its special own name; Sailongprig and Ab-khalammha, some are difficult to have it nowadays; Kang-om Laen, Hor-neung Laen, Jinsumpri and Kang-tow and some are taking time for cooking; Kanom podma, Nhaw-hoi and Khaokurp-nam-oy. Furthermore, the local wisdom was important key for keeping quality of raw material; Nampak (pickles vegetable juice) must take only old leaves and flower path of green lettuce for good aroma and taste. E-moh (vegetable jelly) must take old leaves of Krueo Ma Noy (*Cissampelos pareira* L.) to setting jell. And some of ‘Tai Lue’ recipes are good served in some season only.

Keywords: Local Wisdom, Food Raw material Quality Management, Local Recipes, Dai Lue, Community-Based Culinary Tourism

บทนำ (Introduction)

หมู่บ้านหาดบ้าย และหมู่บ้านหาดทรายทอง เป็นชุมชนในตำบลริมโขง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย มีประชากรกลุ่มชาติพันธุ์ไทลื้อที่อพยพมาจากเมืองสิบสองปันนา มณฑลยูนนาน ประเทศจีน ตามเส้นทางอพยพตามริมน้ำโขง ถึงอำเภอแม่สายและขยายพื้นที่มาถึงหมู่บ้านหาดบ้ายในปัจจุบัน และได้รับการรับรองให้เป็นชุมชนท่องเที่ยว OTOP นวัตวิถี (บ้านหาดบ้าย) จากกรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย ในขณะที่ประชากรไทลื้อในหมู่บ้านดอนที่ อพยพมาอยู่ที่เมืองห้วยทรายแขวงบ่อแก้ว ประเทศลาว ก่อนข้ามมาอยู่ในพื้นที่หมู่บ้านดอนที่ในปัจจุบัน เมื่ออพยพมาต่างถิ่น ต่างก็นำความรู้ด้านช่างต่างๆ มาด้วย เช่น ช่างทอผ้า ช่างเกษตรกรรม เป็นต้น ดังนั้นใน 3 หมู่บ้านนี้จึงมีอาณาเขตติดต่อกัน และคงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมของความเป็นไทลื้อท้องถิ่น โดยหมู่บ้านหาดบ้าย บ้านหาดทรายทอง เป็นหมู่บ้านของช่างทอผ้าจมนี่ชื่อเสียงในเรื่องผ้าทอจากไทลื้อ จมนี่คำขวัญเฉพาะถิ่นคือ “หาดสวรรค์ที่หาดบ้าย” ไหว้สาพระธาตุศรีจอมหมอก บอกกันมาแอมหาดบ้ายโขงสวรรค์ สัมพันธ์กลุ่มศีล กินข้าวแรมพิน พื้นดินชุ่มฉ่ำ ชูวัฒนธรรมท้องถิ่น ผ้าซิ่นไทลื้อ เลื่องลือสาวงาม ในขณะที่หมู่บ้านดอนที่จะมีชื่อเสียงในเรื่องการหาปลา ดังคำพูดติดปากของท้องถิ่นคือ “กินปลาริมโขง ต้องมาที่บ้านดอนที่” ด้วยเพราะเป็นชุมชนที่ยังคงความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะทางนิเวศน์วัฒนธรรม คือ การคงไว้ซึ่งวิถีชีวิตความเป็นชาติพันธุ์ไทลื้อ การมีชื่อเสียง อาหารท้องถิ่นไทลื้อ ประเพณีและวัฒนธรรมแบบไทลื้อ โดยเฉพาะอาหารพื้นบ้านไทลื้อ เป็นอาหารที่มีการใช้วัตถุดิบจากท้องถิ่น ส่วนใหญ่จะเป็นวัตถุดิบประเภทผักหรือพืชพรรณธรรมชาติ หรืออาหารที่หาได้ง่าย สำหรับอาหารของชาวไทลื้อในชุมชนท่องเที่ยว OTOP นวัตวิถี นั้น เป็นอาหารพื้นถิ่นเฉพาะ อาหารบางชนิดมีเฉพาะในพื้นที่เพราะใช้วัตถุดิบท้องถิ่นและเทคนิคการประกอบอาหารแบบชาวไทลื้อ ในขณะที่อาหารบางชนิดเป็นอาหารไทลื้อเช่นเดียวกัน แต่สามารถหารับประทานได้ในท้องถิ่นที่มีชาวไทลื้ออาศัยอยู่ ได้แก่ น้ำพริกน้ำผัก น้ำหนิง ข้าวแรมพิน เป็นต้น [1], [2]

จากการรวบรวมแนวคิดทฤษฎีของอาหารไทลื้อ คุณภาพของวัตถุดิบอาหาร และตำรับอาหารไทลื้อของชุมชนท่องเที่ยวเชิงอาหารยังมีประเด็นที่ควรมีการส่งเสริมในการพัฒนาคุณภาพตั้งแต่ระดับต้นน้ำ (วัตถุดิบ) ระดับกลางน้ำ (กระบวนการผลิตปรุงประกอบอาหาร) และระดับปลายน้ำ (การบริการอาหารเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอาหารของชุมชน) ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้ทำการเก็บรวบรวมองค์ความรู้ทางภูมิปัญญาอาหารท้องถิ่น อันเป็นแนวทางการส่งเสริมคุณภาพอาหารทางกายภาพ คุณภาพความปลอดภัยของอาหารให้ผู้บริโภคหรือนักท่องเที่ยวหรือผู้สนใจด้านอาหารของชุมชน ตลอดจนการเป็นรวบรวมตำรับอาหารไทลื้อสำหรับกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงอาหารของชุมชน

วัตถุประสงค์การศึกษา

เพื่อศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในตำรับอาหารไทลื้อเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอาหารโดยชุมชนเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพวัตถุดิบอาหารท้องถิ่น ในพื้นที่หมู่บ้านหาดบ้าย หมู่บ้านหาดทรายทอง และหมู่บ้านดอนที่ ตำบลริมโขง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ภูมิปัญญาท้องถิ่น หมายถึง ธรรมเนียมและประเพณี พฤติกรรมของคนในสังคมที่ยึดถือปฏิบัติกันมาในเรื่องเกี่ยวกับอาหารทุกขั้นตอน และเป็นแบบอย่างการดำเนินชีวิตทางอาหารซึ่งประกอบด้วย ความรู้ ความเชื่อ ค่านิยมที่เกี่ยวกับอาหาร วิธีการกิน การปรุง ฤดูกาล ของการกินอาหารแต่ละชนิดแต่ละอย่าง ตลอดจนงานวิธีการต่างๆ ที่เกิดจากการประดิษฐ์คิดค้นสร้างหรือทำขึ้น ซึ่งบุคคลได้เรียนรู้และรับถ่ายทอดต่อกันจากรุ่นหนึ่งสู่อีกรุ่นหนึ่ง จนกลายเป็นวัฒนธรรมอาหารเฉพาะในท้องถิ่นนั้นๆ [12]

การจัดการคุณภาพวัตถุดิบอาหาร เป็นกระบวนการหนึ่งของการตรวจสอบควบคุมคุณภาพ ซึ่งคุณภาพ (Quality) คือ ระดับของผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามความต้องการของผู้บริโภคในแต่ละระดับผู้บริโภค รวมทั้งเป็นไปตามมาตรฐานการผลิตที่ทำให้ผู้บริโภคเกิดความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ [15] ความเชื่อมั่นในเรื่องความปลอดภัย ความตั้งใจ และการยอมรับในคุณลักษณะของ

อาหาร [17] ซึ่งคุณภาพจะมีลักษณะรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่สามารถสังเกตได้ หรือสามารถตรวจสอบได้ โดยวิธีการทางกายภาพทางเคมีและชีวภาพ ดังนั้น หัวใจของคุณภาพอาหารที่นำมาบริโภค คือ ความสะอาดและปลอดภัย การจัดการคุณภาพวัตถุดิบอาหารเป็นวิธีการตรวจสอบเบื้องต้น โดยมีวิธีการประกอบด้วย [8] การตรวจทางกายภาพ เช่น ขนาด รูปร่าง ตาหนี ปริมาตร น้ำหนักสุทธิ การตรวจทางประสาทสัมผัส เป็นคุณภาพสามารถรับรู้ได้ด้วยมนุษย์ โดยใช้การประเมินทางประสาทสัมผัส ซึ่งส่งผลต่อการยอมรับในตัวสินค้าของผู้บริโภค เช่น ลักษณะปรากฏที่ประเมินด้วยตา เช่น สี ขนาด และ รูปทรง เป็นต้น กลิ่นรส ได้แก่ รสเปรี้ยว รสหวาน รสเค็ม และ กลิ่นหอม เป็นต้น และเนื้อสัมผัส เช่น ความแข็ง ความกรอบ ความเหนียว และ ความนุ่ม เป็นต้น และการตรวจความปลอดภัยต่อการบริโภค โดยการวิเคราะห์ สังเกต ลักษณะที่ไม่มีส่วนประกอบที่เป็นอันตรายต่อการบริโภคทางกายภาพ คือ ต้องไม่มีวัตถุหรือวัสดุที่ไม่ใช่ส่วนของอาหารปนเปื้อนในอาหาร

วัตถุดิบและส่วนผสมในอาหาร หมายถึง การนำวัตถุดิบต่างๆ มาเป็นส่วนผสมในการประกอบอาหาร ซึ่งวัตถุดิบและส่วนผสมในอาหารนั้น มีความหลากหลาย ช่วยสร้างสรรค์รายการอาหารต่างๆ การแบ่งประเภทของวัตถุดิบและส่วนผสมในอาหารประกอบด้วย ประเภทผัก ได้แก่ ผักทานใบ ผล ดอก ต้น หัวใต้ดิน ผักสมุนไพร ผักเครื่องเทศ เป็นต้น ซึ่งผักแต่ละชนิด มีการได้มาที่หลากหลาย เช่น ผักกริมรั้ว ผักกริมน้ำ ผักในป่า ผักในน้ำ ผักสวนครัว เป็นต้น ประเภทผลไม้ ได้แก่ ผลไม้ชนิดบ่มสุก และชนิดไม่บ่ม เป็นต้น ผลไม้แต่ละชนิดมีการได้มาจากการเพาะปลูก และการเกิดขึ้นตามธรรมชาติในป่า และผลไม้ท้องถิ่น เป็นต้น ประเภทเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ ได้แก่ สัตว์บก สัตว์ปีก สัตว์น้ำ สัตว์ป่า นม ไข่ เป็นต้น ประเภทแป้งและน้ำตาล ได้แก่ ข้าวชนิดต่างๆ ธัญพืช ถั่วชนิดต่างๆ พืชเมล็ด เป็นต้น และประเภทไขมัน ได้แก่ ไขมันจากพืช เช่น น้ำมัน กะทิ เป็นต้น และไขมันจากสัตว์ เช่น น้ำมัน เนย เป็นต้น

ตำรับอาหารท้องถิ่น อาหารท้องถิ่นเป็นอาหารที่คนในท้องถิ่นนิยมรับประทานสืบเนื่องกันมาเป็นเวลานาน ลักษณะอาหารประกอบด้วยวัตถุดิบที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น ทั้งจำพวกพืชและสัตว์นำมาประกอบอาหารด้วยกรรมวิธีต่างๆ อาหารท้องถิ่นในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกันไปตามลักษณะทางภูมิศาสตร์และสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ในธรรมชาติ เหตุเพราะมนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งต้องอาศัยอยู่กับธรรมชาติ มนุษย์ต้องคิดหาวิธีดำรงชีวิตด้วยการนำเอาวัตถุดิบพืชและสัตว์ต่างๆ มาทานเป็นอาหาร โดยการลองผิดลองถูกและทำซ้ำๆ ในสิ่งที่พึงพอใจ แล้วถ่ายทอดสู่ลูกหลานสืบต่อกันมาจนกลายเป็นวัฒนธรรม หรือเอกลักษณ์เฉพาะของคนในท้องถิ่นนั้นด้วยสภาพสิ่งแวดล้อมและลักษณะภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน จึงทำให้วัตถุดิบอาหารของมนุษย์มีความแตกต่างกันด้วย เช่น ภาคกลางมีแหล่งน้ำอุดมสมบูรณ์ อาหารจำพวกเนื้อสัตว์ที่หาได้ง่าย จึงเป็น กุ้ง หอย ปู ปลา น้ำจืด เป็นต้น หรือ พืชต่างๆ เช่น สายบัว รากบัว ผักแว่นน้ำ เป็นต้น ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ค่อนข้างแห้งแล้ง อาหารจำพวกสัตว์ที่หาได้ง่ายจึงเป็นสัตว์ที่อาศัยอยู่ในที่แห้งแล้งได้ เช่น ตุ่น แย้ ไช้แดง แมงต่างๆ เป็นต้น ส่วนพืชเป็นพวกใบเตย ผักแขยง แต่อย่างไรก็ตามทั้งพืชและสัตว์น้ำ เช่น ในภาคกลางหรือภาคอื่นๆ ก็ยังหาได้ แต่การเจริญเติบโตหรือความสมบูรณ์อาจน้อยกว่า เพราะขาดน้ำ ในภาคเหนือเป็นภาคที่มีอากาศหนาวเย็นมากกว่าภาคอื่นๆ ในฤดูหนาว อาหารของคนภาคเหนือส่วนใหญ่จึงมีไขมันมากกว่าอาหารในภาคอีสาน สารอาหารไขมันช่วยให้ร่างกายอบอุ่น สภาพอากาศที่ติดต่อกันก็มีอิทธิพลต่อการแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรมด้านต่างๆ [13]

ไทลื้อ หรือ ไตลื้อ หรือ คนลื้อ เป็นกลุ่มชาติพันธุ์หนึ่งที่อาศัยอยู่ในบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย มีประวัติแต่เดิมคือ เป็นชาวไทกลุ่มหนึ่ง ที่มีถิ่นฐานเดิมอยู่ในเมืองลือหลวง หรือสิบสองปันนา ในดินแดนของประเทศจีนปัจจุบัน จีนเรียกว่า “ลือแจง” ต่อมาได้เคลื่อนย้ายลงมาอยู่บริเวณเมืองหนองแส หรือเมืองคูนหมิง แล้วย้ายลงมาสู่ลุ่มน้ำน้ำโขง แล้วอาศัยอยู่สองฝั่งแม่น้ำโขงคือ ด้านตะวันออกและตะวันตกของแม่น้ำ มีเมืองต่างๆ ตามภาษาไทลื้อ คือ ห้าเมืองตะวันออก หกเมืองตะวันตก รวมเจ็ดเมือง (เชียงรุ่ง) เป็น 12 ปันนา มีการขยายอาณาเขต และการอพยพไปถึงเมืองแกน เชียงตุง เชียงแสน และล้านช้าง สร้างบ้านเมืองให้เป็นปึกแผ่น บางส่วนไปตั้งบ้านเรือนปกครองหัวเมืองประเทศราชเหล่านั้น ทำให้เกิดการกระจายตัวของชาวไทลื้อ ในเขตลุ่มน้ำโขงตอนกลาง ได้แก่ รัฐฉาน ประเทศเมียนมาร์ ในปัจจุบัน และเรียกชื่อตามเมืองที่อยู่อาศัย เช่น ลื้อเชียงตุง ลื้อเมืองยอง รวมไปถึงหลวงพระบาง คือ ลื้อเมืองพง เป็นต้น [4] ส่วนในประเทศไทยมีการอพยพชาวไทลื้อสู่ล้านนาจากเมืองสิบสองปันนา เมืองเชียงตุง และเมืองยอง ในช่วงพุทธศตวรรษที่ 24 หรือยุคเก็บผักใส่ซ้าเก็บข้าใส่เมือง เพื่อช่วยฟื้นฟูบ้านเมืองในเขตจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง ทำให้ปัจจุบันมีกลุ่มชาติพันธุ์ไทลื้อกระจายตัวอยู่ในเขตจังหวัดแพร่ เชียงราย เชียงใหม่ น่าน ลำปาง พะเยา และลำพูน ภาคเหนือของประเทศไทย และรัฐฉานบางส่วน [11] จากการย้ายถิ่นฐานใหม่ เกิดการรวมกลุ่มชาติพันธุ์ที่มีเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมโดดเด่นด้านการใช้ภาษาไทลื้อ สอดคล้องกับการดำเนินวิถีชีวิตด้านการแต่งกาย การบริโภคอาหาร ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี และการประกอบอาชีพ ในด้านการบริโภคอาหารชาวไทลื้อเป็นกลุ่มชาติพันธุ์หนึ่งที่มีการสืบทอดและผสมผสานจากกลุ่มชนที่อยู่ภายนอกต่างเผ่าพันธุ์และสิ่งแวดล้อม ที่สามารถนำมาเป็นอาหารและปรุงแต่งรสให้เหมาะกับรสของตน จนเกิดความเคยชิน รวมทั้งการเลือกผลผลิตที่จะนำมาทานและสามารถที่จัดการและใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นให้เหมาะสมพอเพียงและมีคุณภาพสำหรับครอบครัว ชาวไทลื้อทานข้าวเหนียวเป็นหลัก คู่กับอาหารที่มักจะเป็นแกงผัก ประกอบจากผักหรือพืชพรรณธรรมชาติ หรืออาหารที่หาได้ง่าย เช่น เห็ด หน่อไม้ ไช้แดง สาหร่ายน้ำจืด ส่วนพืชผักสวนครัวทั่วไปมักจะถูกปลูกตามชั้วบ้าน ใช้พริกแกงเป็นเครื่องปรุงหลักประกอบด้วย พริก ตะไคร้ หอม กระเทียม ปลาจ๋า หากเป็นอาหารประเภทหน่อไม้จะใส่น้ำปลูกลงไปด้วย เช่น ย่าหน่อไม้ แกงหน่อไม้ เป็นต้น อาหารของชาวไทลื้อจะไม่ค่อยมีส่วนผสมของไขมัน [4] อาหารของชาวไทลื้อมีชื่อเรียกเฉพาะ ได้แก่ น้ำหมี (น้ำพริก) ปู, น้ำหน่อ, น้ำผัก, มะเขือส้ม, ถั่วเน่า, ปลา, แม้ (รด่วน), จิ้น, จิ้นส้า

(ลาบ) แกงอ่อม, ปลาบึงอบ, จิ้นไก่อบ, ข้าวเหลืองเนื้อไก่, จิ้นข้าพริก, ซีจิ้น (แกงส้มจิ้น), แกงหน่อไม้, โคน้ำของ (ตะไคร่น้ำแม่โขง), ส้มหนัง, น้ำหนัง, ส้มผักกุ่ม, ส้มผักกาด, จิ้นไก่หมี (ต้มยำจิ้นไก่), ตุงด้าง (แกงกระด้าง), แกงหน่อไม้, หลามบอน, เปื้อะหว่าง (เลือดกระด้าง), ข้าวโคบ, ข้าวแคบ, ข้าวแล่งพิน, ข้าวต่อ, ข้าวแต่น, ข้าวเม็ดก่าย, ข้าวลอดของ (ลอดช่อง), น้ำอ้อยก้อน, ข้าวส่วย, ข้าวพิน น้ำอ้อย, ข้าวเหลืองน้ำอ้อย, ข้าวจิ้งา, ข้าวจิ้งหมวก เป็นต้น [14] ส่วนข้าวเจ้า จะไว้รับแขกที่มาจากเยือน และข้าวอานแข็ง (ข้าวเจ้าเก่า) จะนำมาทำข้าวซอย ข้าวหนม (ขนมจิ้น) ข้าวแรมพิน โดยผลผลิตที่นำมาใช้เป็นอาหารมีหลายประเภทตลอดทั้งปี บางประเภทต่างๆ หาในบริเวณป่า หรือป่าแพะ รวมเรียกว่า พืชพื้นบ้าน ซึ่งมักจะขึ้นตามฤดูกาลที่แตกต่างกันไป บางชนิดเกิดในน้ำ เช่น โกล เป็นต้น บางชนิดเป็นไม้พุ่ม ไม้เลื้อย หรือยืนต้น พืชผักพื้นบ้านที่เก็บมาทาน จะมีทั้งใบ ยอด หรือดอก แต่ละแห่งก็มีชนิดของพืชผักแตกต่างกันไป อาหารในชีวิตประจำวันมักใช้พืชผักพื้นบ้าน เช่น โกล หน่อไม้ และพืชผักต่างๆ ได้แก่ ถั่วพู มะเขือ แตง ฟัก ยอดฟักทอง ยอดถั่วฝักยาว (ถั่วลันเตา) ผักกูด ชะอม บวบ หัวบุก เห็ดป่า หอมป้อมม่าน (ผักชีลาว) ที่หาได้จากธรรมชาติตามความสามารถในการเสาะแสวงหาของแต่ละบุคคล เช่น กุ้งน้อย ปู ปลา ตามหนองบึง รวมทั้งเบ็ด ไก่ หมูป่า เก้ง เม่น นก ซึ่งเป็นสัตว์เลี้ยง ส่วนสัตว์ใหญ่ เช่น หมู วัว ควาย บางท้องถิ่นจะได้กินก็ต่อเมื่อมีพิธีกรรมและเสร็จจากพิธีกรรมนั้น เช่น พิธีกรรมไหว้ผี พิธีกรรมไหว้เจ้าที่ เป็นต้น [3]

ยรรยง จิระนคร และรัตนพร เศรษฐกุล ได้กล่าวถึงอาหารไทลื้อ มีคำเรียกว่า “ช่องต่อยทางกิน” คือ กับข้าวไทลื้อ หรือสำหรับอาหารไทลื้อ ที่ประกอบด้วย แกง น้ำพริก อาหารดอง อาหารย่าง และผัด โดยประเภทแกงไทลื้อ เรียกว่า “แครง” เช่น แครงโฮะ (แกงเลียง) แครงหน่อส้ม (หน่อไม้ดองต้มใส่ไก่) ฯลฯ ประเภทน้ำพริก เรียกว่า “น้ำหมี” เช่น น้ำหมีป่าเขือส้ม (น้ำพริกมะเขือเทศ) น้ำหมีปู (น้ำพริกมันปู) น้ำหมีน้ำหน่อ (น้ำพริกหน่อไม้ดอง) ฯลฯ ประเภทลาบ เรียกว่า “ล้า” เช่น ล้าจิ้น ล้าเปอหวาง (ลาบเลือดหมู) ฯลฯ ประเภทหมักดอง เรียกว่า “ลัม” เช่น ลัมปลา ลัมหนัง ลัมผัก ฯลฯ ประเภททอดและย่าง เช่น จิ้นลัมปลาทอด ปลาบึง ไก่บึง แคบหมู หนังพอง ส่วนประเภทผัด เรียกว่า “คั่ว” เช่น คั่วผักกูด ฯลฯ อาหารไทลื้อเดิมจะไม่ใช้กะปิ น้ำปลา กะทิ เป็นเครื่องปรุง แต่จะมีเครื่องปรุงหลักที่ใช้คือ ถั่วเน่า และน้ำเงี้ยว (ซีอิ๊วเค็ม) ในการปรุงอาหาร สำหรับอาหารว่างและขนมไทลื้อทำจากข้าวเหนียว เช่น ข้าวหนมดอกส้อม ซึ่งจะทำเฉพาะเทศกาลสงกรานต์ ข้าวต้มผัด ข้าวเหลือง (ข้าวหนึ่งใส่ น้ำอ้อย) ข้าวแคบ ข้าวบึง ข้าวต้ม เป็นต้น ปัจจุบันปัจจัยต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และอิทธิพลของวัฒนธรรมต่างถิ่น ได้เข้ามาเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตทางวัฒนธรรมอาหารไทลื้อ เป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความเป็นเอกลักษณ์ของอาหารท้องถิ่นไทลื้อ ในส่วนของการประกอบอาหารและการจัดจำหน่ายอาหาร เช่น เดิมมีการประกอบอาหารทานภายในครอบครัว ผู้ประกอบการอาหารเพื่อจำหน่ายเพิ่มขึ้น การได้มาของวัตถุดิบ มีการซื้อขายมากขึ้น จากการหาวัตถุดิบในท้องถิ่น เป็นต้น [9]

การท่องเที่ยวเชิงอาหารโดยชุมชน เป็นอีกรูปแบบของการท่องเที่ยวที่อยู่ภายใต้รูปแบบการท่องเที่ยวโดยชุมชน คือ “การท่องเที่ยวที่คำนึงถึงความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรม กำหนดทิศทางโดยชุมชน จัดการโดยชุมชนเพื่อชุมชน และชุมชนมีบทบาทเป็นเจ้าของมีสิทธิในการจัดการดูแลเพื่อให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้มาเยือน” โดยการท่องเที่ยวต้องทำงานครอบคลุม 5 ด้าน พร้อมกัน ทั้งการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม โดยมีชุมชนเป็นเจ้าของและมีส่วนในการจัดการ [10] ซึ่งการท่องเที่ยวเชิงอาหาร (Gastronomy tourism) คือ การเดินทางเพื่อให้ได้สัมผัสถึงประสบการณ์ทางด้านอาหารในแต่ละพื้นที่ โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ ความบันเทิงและสุนทนาการ ในการรับประทานอาหารท้องถิ่น รวมถึงการเยี่ยมชมสถานที่ทำอาหาร เทศกาลอาหาร ตลาด งานแสดงและสาธิตการทำอาหาร หรือกิจกรรมการท่องเที่ยวต่างๆ ที่สัมพันธ์กับอาหาร [6], [7] โดยการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอาหารนั้น ยังต้องอาศัย 4 เสาหลักของการท่องเที่ยวเชิงอาหาร ประกอบด้วย [5] การเดินทางเริ่มต้นจากแหล่งกำเนิดอาหาร เพื่อสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของอาหารต่อสุขภาพและการกินดีมีสุข คุณค่าของเรื่องราวเบื้องหลังที่ทำให้คุณค่าของอาหารแต่ละจานโดดเด่นและเป็นที่ยึดจำ การใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นทุนมีส่วนเข้ามาเกี่ยวข้องกับอาหาร และการผลักดันการพัฒนาอย่างยั่งยืนบนฐานของการท่องเที่ยว อนุรักษ์ ส่งเสริมเรื่องราวท้องถิ่น ส่งเสริมการใช้วัตถุดิบท้องถิ่น

ขอบเขตการวิจัย วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการวิจัย (Materials and Methods)

ขอบเขตของการวิจัย เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ ในประเด็นการสำรวจข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่นรายการอาหารไทลื้อ และภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการคุณภาพวัตถุดิบอาหารของชุมชน ประกอบไปด้วย กระบวนการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารหรือการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary research) กระบวนการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เพื่อนำมาเป็นหลักในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการพัฒนา และกระบวนการสังเกตอย่างมีส่วนร่วม (Non-participation Observation) การจัดการคุณภาพวัตถุดิบทางกายภาพร่วมกับและบันทึกข้อมูลลักษณะต่างๆ ของผลผลิตในพื้นที่ปลูกและผลผลิตในครัวเรือน

ขอบเขตด้านประชากร และพื้นที่วิจัย คือ ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัย (Key Informants) จำนวน 15 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง แบบมีจุดมุ่งหมาย (Purposive Sampling) โดยมีเกณฑ์การเลือกจากปราชญ์ท้องถิ่นชาวไทลื้อที่อาศัยในหมู่บ้านหาดบ้าย บ้านหาดทรายทอง และบ้านดอนที่ ตำบลริมโขง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย ซึ่งมีความรู้เกี่ยวกับวัตถุดิบอาหารและการผลิตอาหารไทลื้อของชุมชน มากกว่า 10 ปี เป็นตัวแทนและให้ข้อมูลสำคัญตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย แบบบันทึกการสัมภาษณ์ และแบบบันทึกการสังเกต โดยมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยคุณภาพอาหาร วัตถุดิบอาหาร ตำรับอาหารท้องถิ่น และข้อมูลชาติพันธุ์ไทลื้อ มาเป็นแนวทางในการสร้างกรอบเครื่องมือวิจัย

2. นักวิจัยสร้างแบบบันทึกการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง ให้สอดคล้องกับกรอบเครื่องมือการวิจัย และนำแบบบันทึกการสัมภาษณ์เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิและที่ปรึกษางานวิจัย จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงและความถูกต้องของเนื้อหา จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ และนำเครื่องมือวิจัยดังกล่าว เสนอต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย และได้รับการรับรองการยกเว้นพิจารณาจริยธรรมโครงการวิจัย (Exemption Protocol)

3. แบบบันทึกการสัมภาษณ์ (In-depth Interview) มีลักษณะเป็นแบบมีโครงสร้าง (Interview Guide) แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ชื่อ-นามสกุล อายุ หมู่บ้านที่อาศัยอยู่ ระดับการศึกษา อาชีพ และส่วนที่ 2 เจาะลึกเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นอาหารไทลื้อ ประกอบด้วย รายการอาหาร วัตถุดิบอาหารและส่วนผสมที่ใช้ ขั้นตอนวิธีการปรุงประกอบอาหารรวมถึงเทคนิคพิเศษในการปรุงอาหาร แหล่งที่ได้มาของวัตถุดิบแต่ละชนิด ความเชื่อ หรือข้อจำกัดในการทำอาหาร ทั้งนี้ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการโดยการเตรียมแนวคำถามการสัมภาษณ์ไว้ล่วงหน้า เพราะสามารถยืดหยุ่น และกระทำได้ง่าย และมีความต่อเนื่องของคำถาม สามารถเจาะลึก การตั้งแนวคำถามหลักไว้ก่อนล่วงหน้าเป็นแบบกว้างๆ เพื่อให้มีจุดยืนและประเด็นที่ต้องสัมภาษณ์ ใช้ลักษณะคำถามแบบปลายเปิด ไม่มีการกำหนดหรือเรียงลำดับหัวข้อคำถาม แต่เป็นการพูดคุยกันธรรมชาติ การสนทนาแบบธรรมชาติ และไม่สร้างความอึดอัดแก่ผู้ให้ข้อมูล เพื่อให้เขายอมรับและให้ความไว้วางใจ และนำไปสู่ข้อมูลที่ต้องการ

4. ในระหว่างการสัมภาษณ์ นักวิจัยใช้การจดบันทึก และการบันทึกเสียงของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ โดยผู้วิจัยจะทำการขออนุญาตใช้เครื่องบันทึกเสียง เมื่อผู้ให้ข้อมูลสำคัญไม่ขัดข้อง ผู้วิจัยจะได้บันทึกเสียงไว้ ทำให้สามารถเก็บรายละเอียดของข้อมูลได้มากขึ้น โดยไม่ต้องพะวงกับการจดบันทึกภายหลัง ทำให้การสนทนาเป็นไปอย่างธรรมชาติ และสามารถที่จะสังเกตดูอากัปกิริยาของผู้ให้ข้อมูล และสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์นั้นๆ ได้อย่างเต็มที่

5. การสังเกตอย่างมีส่วนร่วม (Non-participation Observation) โดยนักวิจัยเข้าไปอาศัยอยู่ในชุมชนและใช้ชีวิตร่วมกับชุมชนเป็นเวลานานตั้งแต่ก่อนการดำเนินการวิจัย มีการทำกิจกรรมร่วมกัน และปรับตัวให้เข้ากับชุมชน จนคนในชุมชนรู้สึกว่าเป็นเรื่องธรรมดาที่มีนักวิจัยมาอาศัยอยู่ การบันทึกข้อมูลที่ได้อาจใช้เครื่องมือ การบันทึกภาคสนาม (field note) จากการเข้าไปสังเกตวิธีการและขั้นตอนการประกอบอาหาร ตั้งแต่การนำวัตถุดิบ ส่วนผสมต่างๆ ว่ามีคุณภาพทางกายภาพอย่างไรด้วยวิธีทางประสาทสัมผัส วิธีการปรุงอาหารที่มีเอกลักษณ์เฉพาะเป็นอย่างไร รสชาติและลักษณะอาหารเป็นอย่างไร โดยจะอาศัยการสัมภาษณ์ในขณะที่ทำการสังเกตด้วย เพื่อให้เข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น

การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล สำหรับกระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เจาะลึก (in-depth interview) นั้น คณะผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เจาะลึกแบบคำต่อคำ มาใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) และประมวลผลข้อมูลโดยดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร (documentary research) ซึ่งมีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยพิจารณาประเด็นหลัก คือ ภูมิปัญญาท้องถิ่นอาหารไทลื้อ ประกอบด้วย รายการอาหาร วัตถุดิบอาหารและส่วนผสมที่ใช้ ขั้นตอนวิธีการปรุงประกอบอาหารรวมถึงเทคนิคพิเศษในการปรุงอาหาร แหล่งที่ได้มาของวัตถุดิบแต่ละชนิด ความเชื่อ หรือข้อจำกัดในการทำอาหาร นำข้อมูลที่ได้มานำเสนอโดยการพรรณนาข้อมูลตามปรากฏการณ์ร่วมด้วยเพื่อแสวงหาหรือให้ได้มาซึ่งข้อค้นพบ และทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงของข้อมูลด้วยหลักการตรวจสอบสามเส้า อันเป็นแนวทางในการส่งเสริมคุณภาพอาหารท้องถิ่นเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอาหารของชุมชนไทลื้อตำบลริมโขง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย สำหรับกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลจากผู้ให้ข้อมูล และประเภทของรายการอาหารไทลื้อ ใช้ค่าสถิติเชิงพรรณนา หาค่าความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย เพื่ออธิบายปัจจัยทางสังคมและประชากร ปัจจัยทางสภาพแวดล้อม ปัจจัยระดับบุคคล และลักษณะของรายการอาหารไทลื้อ

ผลการวิจัย (Results)

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

ข้อมูลประชากร/ข้อมูลเชิงสถิติ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	3	20.00
หญิง	12	80.00

ข้อมูลประชากร/ข้อมูลเชิงสถิติ	จำนวน	ร้อยละ	
2. อายุ	ต่ำกว่า 40 ปี	2	13.33
	41 – 49 ปี	1	6.66
	50 – 59 ปี	5	33.34
	60 ปีขึ้นไป	7	46.67
3. อาชีพ	ค้าขาย	10	66.70
	เกษตรกร	5	33.35
	แม่บ้าน	1	6.66
	ทอผ้า	2	13.34
4. ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา	4	26.64
	มัธยมศึกษา	4	26.64
	ปริญญาตรี	1	6.66
	ไม่ได้เรียน	6	40.06
5. หมู่บ้าน	หาดบ้าย	6	40.00
	หาดทรายทอง	6	40.00
	ดอนที่	3	20.00
6. ตำแหน่งหน้าที่ในชุมชน	ไม่มีตำแหน่ง	5	33.35
	มีตำแหน่งหน้าที่ในชุมชน	10	66.65
รวม	15	100	

จากตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของประชาชนท้องถิ่น และผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญอาหารท้องถิ่นทั้งสิ้น 15 ท่านในหมู่บ้านหาดบ้าย บ้านหาดทรายทอง และบ้านดอนที่ เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ทั้งนี้เนื่องมาจากการประกอบอาหารส่วนใหญ่ภายในบ้าน จะเป็นหน้าที่ของผู้หญิง ในขณะที่ผู้ชาย จะมีหน้าที่ออกไปทำเกษตรและหาของป่า ข้อมูลด้านอายุของผู้ให้ข้อมูล ที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปี ขึ้นไป มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับอาหารและเรื่องราวต่างๆ ที่สอดแทรกวิถีชีวิตของคนท้องถิ่นในอดีตตั้งแต่การอพยพมาอาศัยอยู่ในพื้นที่ปัจจุบัน ในขณะที่ผู้ให้ข้อมูลที่อายุน้อยกว่า 50 ปี นั้น ส่วนใหญ่มีความเชี่ยวชาญในการประกอบอาหารท้องถิ่นเพื่อจำหน่ายในท้องถิ่นและนอกพื้นที่ ข้อมูลด้านการประกอบอาชีพ ผู้ให้ข้อมูลจะมีอาชีพเกษตรกรกรรม และค้าขายเป็นหลัก และมีอาชีพเสริมนอกเหนือจากการทำการเกษตร ข้อมูลด้านระดับการศึกษาของผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่อยู่ในระดับประถมศึกษาในโรงเรียนของท้องถิ่น และมัธยมศึกษาจากศูนย์การศึกษา นอกโรงเรียน ในขณะที่บางส่วนไม่ได้เรียนในโรงเรียน ทั้งนี้เนื่องจาก สถานะของครอบครัวในสมัยก่อน มีรายได้ไม่เพียงพอ ประกอบกับเป็นกลุ่มบุคคลชายขอบที่ยังไม่ได้มีบัตรประชาชน และข้อมูลด้านตำแหน่งหน้าที่ในชุมชน ทั้ง 10 คน นั้น มีตำแหน่งที่แตกต่างกันไปตามความสามารถของบุคคล ประกอบด้วยตำแหน่งกรรมการกลุ่มแม่บ้านหาดบ้าย, ประธานกลุ่มผ้าทอท้องถิ่น, อดีต นายก อบต., ประธานกลุ่มโฮมสเตย์, อดีตรองประธานกลุ่มแม่บ้านหาดบ้าย, ประธานประธานกลุ่มร้านค้าหัตถกรรมบ้านหาดบ้าย, ประธานกลุ่มถนนคนเดินบ้านหาดบ้าย, ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนอาหารท้องถิ่นท้องถิ่นบ้านหาดบ้าย, ผู้ใหญ่บ้าน, กรรมการหมู่บ้านวัฒนธรรม, ประธานกลุ่มทอผ้ากลุ่มย่อย และ รองนายก อบต.ริมโขง เห็นได้ว่า กิจกรรมต่างๆ ที่มีตำแหน่งนั้น แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตำแหน่งทางราชการ ได้แก่ ผู้ใหญ่บ้าน และ รองนายกองค์การบริหารส่วนตำบล เป็นต้น และกลุ่มตำแหน่งของชุมชน ได้แก่ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนอาหารท้องถิ่น กลุ่มโฮมสเตย์ กลุ่มผ้าทอท้องถิ่น กลุ่มถนนคนเดิน กลุ่มแม่บ้าน กลุ่มหัตถกรรม กลุ่มวัฒนธรรมหมู่บ้าน เป็นต้น

2. การศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในตำรับอาหารท้องถิ่นเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอาหารโดยชุมชน ผลการศึกษาประกอบด้วย ธรรมเนียมและประเพณี พฤติกรรมของคนในสังคมที่ยึดถือปฏิบัติกันมาเป็นแบบอย่างการดำเนินชีวิตทางอาหารในเรื่องเกี่ยวกับอาหารทุกขั้นตอน ซึ่งได้แก่ ความรู้ ความเชื่อ ค่านิยม วิธีการกิน การปรุง ฤดูกาล ของการกินอาหารแต่ละชนิด อันเป็นแนวทางไปสู่การพัฒนาตำรับอาหารท้องถิ่นเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอาหารของชุมชน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายการอาหารท้องถิ่น แยกตามประเภทของอาหาร

ประเภทอาหาร	จำนวนทั้งหมด (รายการ)	ชื่ออาหาร
น้ำพริก	10	น้ำพริกน้ำผัก, น้ำพริกน้ำปู, น้ำพริกโอดไล่ด, น้ำพริกมะกอก, น้ำพริกปลาจี่, น้ำพริกเขียดสด, น้ำพริกถั่วเน่า, น้ำพริกน้ำหน่อ, น้ำพริกจิ้นโอ้, จิ้นข่าพริก

ประเภทอาหาร	จำนวนทั้งหมด (รายการ)	ชื่ออาหาร
แกง	13	แกงแคไก่บ้าน, แกงหน่อไม้สด, แกงปลีหางหอย, แกงผักกาด, แกงตำว, แกงด้าง, แกงผักอี, แกงผักบึงแมงว้าง, แกงผักกูด, แกงหอยจุก, แกงอ่อมแลน, ต้มข่าหมูเถื่อน} แกงผักหม่นไก่บ้าน
จ้อ	3	จ้อโอ่ง, จ้อผักหนาม, จ้อผักกาด
นึ่ง	5	ห่อนึ่ง, แคนกน้อย, ปาล์มนึ่ง, ห่อนึ่งไก่, ห่อนึ่งแลน
อบ	2	อบปลา, อบหน่อไม้
แอ็บ	4	แอ็บปลา แอ็บชะหล้าหมา (แอ็บห้าหมา), แอ็บเขียด, แอ็บอิฮวก
อ่อมอ่อม	1	อ่อมอ่อมปลา
เอ้าะ	3	เอ้าะข้าวโค้, เอ้าะปลาแดก, เอ้าะปลาใส่ผักส้ม
จ่อม	1	ปลาจ่อม
หลาม	2	หลามซี่ปลา, หลามบอน
หมก	2	หมกฮวก, หมกเขียด
มอก	4	มอกปู้, มอกหน่อ, มอกหนัง (วัว ควาย), มอกเห็ด (เห็ดตะมอด)
หมี	1	หมีหน่อ
ยำ/ส้า	6	ยำจิ้นไก่, ยำผักเห็ด, ยำดอกแค (ดอกแคป่า), ส้าหัวปลี, ส้ามะเขือ, ยำผักเกิดหอย
ตำ	1	ตำหางหอย
ลาบ	4	ลาบปลา (ดุก สร้อย), ลาบไก่, ลาบนก, ลาบปลาน้ำโขง
คั้น	1	อิหมอ (หมอน้อย, เครื่องหมาน้อย)
คั่ว	6	คั่วยอดมะเี, คั่วผักหอม, คั่วถั่วเน่าใส่ไข่, คั่วผักตีเหยียน, คั่วดอกแคป่า, คั่วแฮมไก่
เจียว	1	เจียวไคสด
เคี้ยว	1	น้ำปู้
ปิ้ง	3	ไส้ล่องพริก, ปิ้งหมู, ปิ้งปลา
เครื่องแนม	4	พริกป่นมะแขว่น, ผักปู้ยา, ผักอียะอียะ, หน่อไม้ต้ม
หมัก	2	ถั่วเน่า (คั่ว), ถั่วเน่า (ต้ม)
ดอง	3	หน่อโอ้, น้ำผัก, ผักส้ม (ผักกาดมาขยำดองข้ามคืน)
ทำแห้ง	6	น้ำหน่อแห้ง, น้ำผักแห้ง, หน่อตาก, ถั่วเน่าแผ่น, หน่อเหี่ยว, ย่างแขว (รมควัน)
เครื่องปรุง	6	น้ำคั่ว, น้ำส้ม, น้ำซู่ (สับประรดหมัก กล้วย), ถั่วเน่าเมือะ/เปือะ, ปลาจ้อ, น้ำพริกข้าวพิน
อาหารว่าง	7	ข้าวปายโฝ, โถยี้, ข้าวพิน, ข้าวซอยน้อย, ข้าวซอยน้ำคั่ว, ข้าวซอยลาว, ข้าวควบ
อาหารหวาน	7	ข้าวต้มดอกซ้อ, ข้าวปุกงา, ข้าวต้มมัด, ข้าวปาดน้ำอ้อย, ขนมแอ็บข้าวสาหลี, ขนมปอดม้า, ข้าวจิ้น
ถนอมอาหาร	2	หน่อห้อย, ถั่วเน่าลือสิบสองปันนา
รวม	111	

จากตารางที่ 2 รายการอาหารที่ลือ ตามประเภทของอาหารที่ผู้ให้ข้อมูลมีทั้งหมด 111 รายการ แบ่งเป็น 29 ประเภทตามลักษณะของอาหาร โดยข้อมูลอาหารที่ลือของหมู่บ้านหาดบ้าย (83 รายการ ร้อยละ 74.77) มีจำนวนรายการมากกว่าหมู่บ้านหาดทรายทองและบ้านดอนที่ (66 รายการ ร้อยละ 59.45% และ 30 รายการ ร้อยละ 27.23) ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ด้วยลักษณะพื้นที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงกัน ดังนั้นรายการอาหารที่ลือในท้องถิ่นจึงมีลักษณะที่ใกล้เคียงกัน ชาวที่ลือส่วนใหญ่ นิยมรับประทานอาหารประเภทน้ำพริกกับผักอียะอียะเป็นประจำ รองลงมาจะเป็นประเภทแกง จ้อ นึ่ง แอ็บ ยำ/ส้า และคั่วตามลำดับ รายการอาหารที่ลือบางชนิด เป็นอาหารที่หาทานได้ยากในปัจจุบัน โดยจะรับประทานได้ในช่วงเทศกาลสำคัญ ได้แก่ แกงอ่อมแลน ห่อนึ่งแลน แกงตำว และจิ้นซ้าพริก อาหารที่ลือหลายรายการ จะรับประทานได้ในช่วงฤดูปลูกของวัตถุดิบท้องถิ่น ในขณะที่รายการอาหารบางชนิดใช้ระยะเวลาในการผลิตนาน ได้แก่ ขนมปอดม้า หน่อห้อย ข้าวควบ ถั่วเน่า ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า รายการอาหารส่วนใหญ่ใช้ภาษาท้องถิ่นมีชื่อเรียกเฉพาะของอาหารแต่ละชนิด ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 รายการอาหารที่ลือมีค่าเรียกชื่อด้วยภาษาไทย

คำศัพท์	คำแปล	คำศัพท์	คำแปล
ฟักหม่น	ฟักเขียว (ฟักหอม, ฟักป้อม)	เจียวโกสต	สาหร่ายไทดอด
ผักดีเหยียน	ผักบุ้งรวม/ผักกุ่มป่า	น้ำหน่อ	น้ำคั้นหน่อไม้ดอง
ผักอียะฮิแยะ	ผักต้มลวกหลายชนิด	น้ำพริกโอดโไลด์	น้ำพริกปลาต้ม
อิหมอ	หมอน้อย, เครื่องหมาน้อย	แคนกน้อย	ดอกแคป้ายดใส่หนึ่ง
แมงว่าง	จักจั่น	ไส้หล่องพริก	ไส้อั่ว/ไส้กรอก
คัวยอดมะให้	ผัดยอดมะระขี้เหล็ก	ยำผักเกิดหอย	ยำหญ้าเกิดหอย
คั้วผักหุม	ผัดผักโขม	หมกฮวก	หมกลูกอ๊อด
จอโอ	แกงผักรสเปรี้ยวไม่ใส่เนื้อสัตว์	แอ็บชะหล่าหมา	แอ็บยอดฟักหอม
จิ้นชำพริก	เนื้อตำพริก	ย่างแซ่ว	การรมควัน
จิ้นโอ	เนื้อหมักจนมีกลิ่นเหม็นเปรี้ยว	ข้าวบายไฟ	ข้าวปั้นม้วนเป่าควันถ่าย
หมี่หน่อ	ยาหน่อไม้	น้ำซู้	น้ำปรุงรสเปรี้ยว

จากรายการอาหารที่ลือมีค่าทั้งหมด 111 รายการ ประชาชนท้องถิ่น ผู้รู้และผู้เชี่ยวชาญ ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุดิบต่างๆ ที่นำมาประกอบอาหาร ส่วนใหญ่เป็นพืชผักชนิดต่างๆ ที่หาได้ในท้องถิ่นมีวัตถุดิบและส่วนผสมบางชนิดที่นำเข้ามาจากต่างท้องถิ่น เช่น เนื้อสัตว์ บางชนิดสามารถหาได้ตลอดทั้งปี บางชนิดหาได้ในช่วงฤดูกาลเฉพาะ ดังแสดงในตารางที่ 4 นอกจากนี้ผู้ให้ข้อมูลได้เล่าเรื่องราวเกี่ยวกับเทคนิคการปรุงอาหารที่ลือที่มีความแตกต่างจากอาหารล้านนาในบางรายการ ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาสรุปเป็นนิยามของเทคนิคการปรุงประกอบอาหาร ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 4 รายการวัตถุดิบและส่วนผสมที่นำมาใช้ในการประกอบอาหาร

หมวดวัตถุดิบ	ชื่อวัตถุดิบ	ฤดูกาล
1. ผักสวนครัว	ผักกาดเมือง/ผักกาดจ้อน (กวาดตุง), ผักกาดเขียว, ผักกาดขาวเมือง, ผักแค, มะเขือยาว, มะเขือเปราะ, ยอดฟักเขียว, มะให้, ผักหุม, ผักเอ็ด, ผักฮี้, ผักบั้ง, ผักอียะฮิแยะ (ผักกริมร้ว), หัวปลี, ยอดถั่วฝักยาว, ฟักหม่น, บวบ, ชะอม, หยวกกล้วย, มะเขือแจ้, ใบขนุน	ตลอดปี
2. ผักสมุนไพรและเครื่องเทศ	กอมก้อ, สะระแหน่, มะแขว่น, เครื่องอิหมอ, คาวตอง, ผักเกิดหอย, ผักกระสัง, แอ้งแฉะ, ใบข่า, ส้มป่อย, ใบขมิ้น, ใบฝรั่ง, ใบตะไคร้, ใบหอมบัว, ใบกระเจียบ, จักค่าน, ย่านาง, ดอกข่า	ตลอดปี
3. ผักพื้นบ้าน, ผักป่า, ผักกลางนา, ผักหนองน้ำ, เห็ด, พืชน้ำ, พืชเมล็ด	ทางหวาย, ปาล์ม, ตำ, ผักกูด, ผักหนาม, ผักปุย่า, หน่อไม้, อ่อนหล่อน, บะกุ้, หัวอียอย, บอน, ผักดีเหยียน, ผักอียิน, ผักจุ่มป่า, มะกอก, ดอกแคป่า, มะกั้ง, เห็ดนางฟ้า เห็ดตะมอด (เห็ดแก้น) เห็ดลม, สาหร่ายไทดอด, งาขาว งาดำ งาขี้ม่อน ถั่วเหลือง ถั่วลิสง	ฤดูร้อน ฤดูฝน ฤดูหนาว
4. ข้าว	ข้าวเหนียว ข้าวเจ้า ข้าวสาลี (ข้าวโพด)	ตลอดปี
5. ดอกไม้	ดอกช่อ กระเจียบแดง	ฤดูหนาว
6. ผลไม้	สับปะรด มะพร้าว กล้วย	ตลอดปี
7. สัตว์ปีก, เนื้อสัตว์, สัตว์ป่า, สัตว์น้ำ, แมลง, ผลิตภัณฑ์จากสัตว์,	ไก่ นก, หมู วัว ควาย, แล่น ฟาน, ปลา เขียด กบ อีฮวก หอย ปู เหยียน กุ้ง, จี๋ลอบ (ชีควาย), ไช้ไก่	ฤดูหนาว ตลอดปี ฤดูหนาว ตลอดปี ฤดูหนาว ตลอดปี

ตารางที่ 5 นิยามความหมายของการปรุงอาหาร

เทคนิคการปรุงอาหาร	คำอธิบาย
น้ำพริก	การนำวัตถุดิบหลักและเครื่องปรุงมาตำรวมกัน เป็นอาหารแห้ง หรือมีน้ำซุกซลัก
แกง	การนำเอาส่วนผสมทั้งผักและเนื้อสัตว์มาต้มกับเครื่องแกงให้สุก
อบ	นำอาหารใส่ลงในหม้อหรือกระทะ ใช้ไฟกลาง ปิดฝาเพื่อให้ความร้อนระอุทำให้อาหารสุก
แอ็บ	นำอาหารห่อลงในใบตอง (ตองกล้วย ใบขมิ้น ใบตองตึง) เคลี่ยอาหารให้แบนราบกับใบตอง ห่อพับ ใช้ไม้กลัด นำไปปิ้งบนตะแกรงถ่าน ใช้ไฟอ่อนถึงกลาง
เอาะ	นำเครื่องแกงมาคลุกกับเนื้อสัตว์ เดิมน้ำให้ซุกซลัก ใส่ในกระทะที่ร้อนมาก ปิดฝา ไม่คน ตั้งไฟอ่อน ไม่นาน ลักษณะคล้ายแกง แต่มีน้ำน้อยกว่า รสชาติเข้มข้น
อู้ก	การหมักบ่มให้สุก (กล้วย) หรือบ่มให้มีลักษณะและรสชาติเฉพาะ (เนื้อสัตว์ หน่อไม้ ถั่วเหลือง)
จ่อม	การปรุงดิบจากอาหารหมักคองจากปลาเล็กปลาน้อย คลุกเคล้ากับเครื่องปรุงที่ดับกลิ่นคาว มีน้ำซุกซลัก รสชาติเผ็ดร้อน มีผักสดเป็นเครื่องแนม
จอบ	อาหารประเภทแกง แต่ไม่ปรุงรสด้วยเครื่องแกง มีส่วนผสมจากผักและเนื้อสัตว์ ถ้าไม่ใส่เนื้อสัตว์ เรียกว่า “จอบอง” มีรสชาติจืดออกเปรี้ยว ทานคู่กับพริกจี่ (เผา)
หลาม	การทำให้อาหารสุกในกระบอกไม้ไผ่ ด้วยการย่างไฟ ลักษณะอาหารที่ได้มีน้ำซุกซลัก ปัจจุบันมีการเปลี่ยนมาใช้หม้อแกงในการทำหลาม และลักษณะอาหารมีน้ำมากกว่า
หมก	นำอาหารห่อใบตองแบบมัดกระจุก วางในถ่านไฟอ่อนผสมขี้เถ้า ใช้ความร้อนจากขี้เถ้าให้อาหารสุก
มอก	ใช้วัตถุดิบปูเป็นหลัก โดยนำมันปูมาตำให้ละเอียด ใส่ไข่ เครื่องแกง ตั้งไฟให้เดือดจนมีลักษณะข้น
ลาบ	การนำวัตถุดิบเนื้อสัตว์มาสับให้ละเอียด
ย่า	การนำเครื่องปรุงที่หั่นซอยไว้มาคลุกเคล้าให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียว มีรสชาติออกไปทางเปรี้ยวและเผ็ด
ส้า	ลักษณะคล้ายย่า แต่ส่วนใหญ่จะใช้วัตถุดิบผักเป็นส่วนผสมหลัก
หมี	ลักษณะคล้ายย่า แต่ส่วนใหญ่ใช้กับหน่อไม้ทำให้เป็นเส้นแล้วนำมายำ
เคี้ยว	การนำเอาส่วนผสมที่เป็นน้ำมาทำให้เข้มข้น ด้วยไฟอ่อน
ปิ้ง	การนำวัตถุดิบไปวางบนเตาไฟ หรือเตาถ่านที่ยังมีควันไฟให้สุก
จี่	การนำวัตถุดิบไปวางบนเตาถ่านที่ใกล้หมดแล้ว แต่ยังมีความร้อนอยู่ ซึ่งเป็นไฟอ่อน
ยี่	การทำให้ส่วนผสมละเอียดเป็นผง โดยใช้มือถูประสานกับวัตถุดิบ
เจียว หรือ โข	การผัดด้วยน้ำมันเล็กน้อย ไฟกลาง ให้หอม
จิ้น	การทำให้สุกด้วยการทอดในน้ำมันเยอะ ไฟกลาง ใช้กับขนมที่ทำจากแป้ง

3. ภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพวัตถุดิบอาหารท้องถิ่น ในตำรับอาหารไทยเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอาหารโดยชุมชน จากรายการอาหารทั้ง 111 รายการ มีการใช้วัตถุดิบที่มีความหลากหลาย รายการอาหารหลายชนิดต้องอาศัยทักษะและประสบการณ์ในการปรุงประกอบอาหาร ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล ร่วมกับการสังเกตอย่างมีส่วนร่วมเกี่ยวกับการนำวัตถุดิบต่างๆ มาใช้การปรุงประกอบอาหาร เพื่ออธิบายคุณภาพของวัตถุดิบที่ใช้ตามองค์ความรู้หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น มีดังนี้

ตารางที่ 6 ตัวอย่างการจัดการคุณภาพวัตถุดิบอาหารด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย

วัตถุดิบ	การจัดการคุณภาพ
ข้าว	สำหรับอาหารใช้แป้งเป็นส่วนผสม ใช้ข้าวเจ้าเม็ดชนิดหัก ไม่มีมอด แมลง ไม่มีกลิ่นสาบ สำหรับอาหารมือหลัก ใช้ข้าวเหนียวที่ปลูกในท้องถิ่น ไม่จำกัดพันธุ์ที่ใช้ ลักษณะเม็ดสั้นผสมกับเม็ดยาว
ผักกาดเมือง/ ผักกาดจ้อน	สำหรับน้ำผัก จะใช้ต้นที่มีดอกเหลืองเต็มที และใบแก่ที่ยังไม่เหลือง สำหรับแกง จะใช้ต้นมีดอกเล็กน้อย และใบอ่อนสีเขียวอมเหลือง
ยอดผักเขียว	สำหรับปรุงแอ็บ ใช้ใบหนา มีขนเล็กน้อย สมบูรณ์ ใบอ่อนหรือแก่เกินไปจะแฉกง่ายเวลาห่อ
เครืออหิมอ	ใช้ส่วนที่เป็นใบมาจากเครือ ไม่ใช่จากต้น ต้องเป็นใบตัวเมีย ไม่ใช่ตัวผู้ เก็บตอนเช้าแล้วรีบทำภายในครึ่งวัน
หางหวาย	ใช้หวายป่าขมที่ยังไม่แก่มาก ตัดเปลือกส่วนนอกออก ใช้แต่เนื้อส่วนในหรือหน่อหวาย ซึ่งมีสีขาวอมน้ำตาล

วัตถุดิบ	การจัดการคุณภาพ
ดอกแคป่า	เก็บดอกแคป่าสีเหลืองที่ร่วงบนพื้นใหม่ๆ ในช่วงเช้าๆ จะมีความสด ไม่มีรอยช้ำ เลือกดอกใหญ่
เห็ดตะมอด	จุดสังเกตคือ ควรเลือกรูปทรงคล้ายพัด ขึ้นตามตอไม้หรือกิ่งไม้ผุๆ ตอนอ่อนจะมีสีขาวนวล เมื่อแก่ตัวจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล มีลักษณะแข็งและเหนียว
ดอกซ้อ	เก็บดอกซ้อที่บ้านเต็มที ร่วงบนพื้นใหม่ๆ ในช่วงเช้าๆ จะมีความสด ไม่มีรอยช้ำ ดอกสีเหลืองกลีบสีน้ำตาลแดง มีกลิ่นหอมเย็นๆ รสมัน
หน่อไม้	ใช้หน่อหวาน หน่อบง หน่อซาง หน่อตอง หน่อไร่ ที่แทงยอดขึ้นเหนือพื้นดินประมาณ 1 ฟุต
เนื้อสัตว์	ขึ้นอยู่กับชนิดอาหารที่จะทำในแต่ละมื้อ ส่วนใหญ่เป็นเนื้อไก่พื้นเมือง เนื้อปลา อาหารบางชนิดในช่วงเทศกาลสำคัญ จะมีส่วนผสมของเนื้อหมู เนื้อวัว เนื้อสัตว์ป่า

วิจารณ์ อภิปรายผล (Discussion)

ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการคุณภาพวัตถุดิบอาหาร ของตำรับอาหารท้องถิ่นไทลื้อ ตำบลริมโขง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย เพื่อการท่องเที่ยวเชิงอาหารโดยชุมชน เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเรื่องการพัฒนาวัฒนธรรมต้นแบบคุณภาพอาหารพื้นบ้านไทลื้อ ตำบลริมโขง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย เพื่อการท่องเที่ยวเชิงอาหารของชุมชน นำผลการศึกษามาอภิปรายผลการวิจัยเชื่อมโยงกับแนวคิด ทฤษฎี ดังนี้

1. **ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล** ประชาชนท้องถิ่น และผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญอาหารท้องถิ่นไทลื้อ 15 ท่าน นอกเหนือจากที่ให้ข้อมูลทั่วไปแล้ว ผู้ให้ข้อมูลได้กล่าวเพิ่มเติมถึงความเป็นมาของกลุ่มไทลื้อในหมู่บ้าน ทั้ง 3 หมู่บ้าน คือ กลุ่มชาติพันธุ์ไทลื้อที่อาศัยในหมู่บ้านหาดบ้ายและหมู่บ้านหาดทรายทอง เป็นกลุ่มไทลื้อที่มีการอพยพมาจากเมืองสิบสองป่านาเข้ามาในประเทศไทยตามเส้นทางอำเภอแม่สาย เชียงแสน และเชียงของในพื้นที่ปัจจุบัน ดังมีคำเรียกของชุมชนหมู่บ้านหาดบ้ายและหาดทรายทองไว้ว่า “มาแคว่หาดบ้าย เหมือนได้มาแคว่เมืองสิบสองป่านา” ในขณะที่หมู่บ้านดอนที่ เป็นกลุ่มไทลื้อที่มีการอพยพมาจากเมืองสิบสองป่านา ตามเส้นทางบ้านน้ำเก็งเมืองห้วยทราย แขวงบ่อแก้ว สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว จะมีเอกลักษณ์ความเป็นไทลื้อผสมลาว ทั้ง 3 หมู่บ้านต่างมีความเป็นเอกลักษณ์ไทลื้อเฉพาะ ซึ่งนำเอาวิถีชีวิตความเป็นไทลื้อมาปรับใช้ในวัฒนธรรมต่างท้องถิ่น ตามแนวคิดของศูนย์เรียนรู้ชาติพันธุ์ไทในล้านนา สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ [11] ที่ได้กล่าวถึงเรื่องการอพยพผู้คนและวิถีชีวิตของกลุ่มชาติพันธุ์ตั้งแต่ช่วงพุทธศตวรรษที่ 24 หรือยุคเก็บผักใส่ซ้าเก็บข้าใส่เมือง เพื่อช่วยฟื้นฟูบ้านเมืองในเขตจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง ภายหลังได้มีการเคลื่อนย้ายผู้คนตามมา เพื่อทำการค้าขาย ติดตามญาติพี่น้อง หาแหล่งที่ทำกินใหม่ ทำให้ปัจจุบันมีกลุ่มชาติพันธุ์ไทลื้อกระจายตัวอยู่ในเขตจังหวัดแพร่ เชียงราย เชียงใหม่ น่าน ลำปาง พะเยา และลำพูน ภาคเหนือของประเทศไทย และรัฐฉานบางส่วน จากการย้ายถิ่นฐานใหม่ สิ่งที่ชาวไทลื้อได้นำเอาความเป็นเอกลักษณ์มาด้วย คือ การเป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่มีโดดเด่นด้านการใช้ภาษาไทลื้อ และวัฒนธรรมประเพณีที่สอดคล้องกับการดำเนินวิถีชีวิตอันเป็นเอกลักษณ์เฉพาะ ได้แก่ การแต่งกาย การประกอบและการรับประทานอาหาร เป็นต้น

2. **ภูมิปัญญาท้องถิ่นในตำรับอาหารไทลื้อเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอาหารโดยชุมชนเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพวัตถุดิบอาหารท้องถิ่น** ในพื้นที่หมู่บ้านหาดบ้าย หมู่บ้านหาดทรายทอง และหมู่บ้านดอนที่ ตำบลริมโขง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย จากข้อมูลรายการอาหารไทลื้อทั้งหมด 111 รายการ แบ่งเป็น 29 ประเภทตามลักษณะวิธีการปรุงอาหารของไทลื้อที่มีเฉพาะในท้องถิ่นรสชาติอาหารส่วนใหญ่ มีรสเค็มนำ เฝ็ดตาม ในสมัยที่มีการอพยพมาอยู่ใหม่ การใช้เครื่องปรุงจะมีเพียงเกลือ ถั่วเน่า และใช้รสชาติของวัตถุดิบออกมาเป็นรสหลัก ดังข้อมูลของ เสาวภา ศักยพันธ์ [14] อ่างใน จินตนา มัธยมบุรุษ และวาริษฐ์ มัธยมบุรุษ. [3] ที่ได้กล่าวถึงความแตกต่างของอาหารไทลื้อและอาหารล้านนาไว้ว่า ความแตกต่างของอาหารไทลื้อและล้านนา เนื่องมาจากการอพยพและปรับตัวในถิ่นใหม่ ที่ต้องอาศัยวิธีการต่างๆ เช่น การดำรงอยู่ซึ่งอัตลักษณ์ของอาหารการกินแบบดั้งเดิมและการดัดแปลงโดยคงลักษณะบางประการของอาหารดั้งเดิมไว้ แต่นำวิธีการของกลุ่มชาติพันธุ์อื่นๆ เข้ามาผสมผสาน เกิดเป็นอาหารชนิดใหม่ ดังนั้นความแตกต่างของอาหารไทลื้อดั้งเดิมในสิบสองป่านา อาหารไทลื้อในล้านนา และอาหารล้านนา จึงมีความแตกต่างกันทั้งในด้านวิธีการปรุงอาหาร ด้านการใช้พืชผักเป็นวัตถุดิบในการปรุงอาหาร ด้านการใช้เครื่องเทศและสมุนไพร ด้านรสชาติของอาหาร ด้านวิธีการรับประทานอาหาร ด้านการใช้อุปกรณ์ และด้านการเรียกชื่อ เป็นต้น ทั้งนี้เป็นภูมิปัญญาของท้องถิ่นที่ได้รับการถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่น จากการเรียนรู้ การสังเกต และการทดลองทำอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการอาศัยอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้นรายการอาหารไทลื้อในท้องถิ่นจึงมีลักษณะที่ใกล้เคียงกัน

คุณภาพวัตถุดิบ วัตถุดิบที่นำมาเป็นส่วนประกอบของอาหารไทลื้อ ส่วนใหญ่เป็นวัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่น ตามฤดูกาลของวัตถุดิบ มีวัตถุดิบและส่วนผสมบางชนิดที่นำเข้ามาจากต่างท้องถิ่น บางชนิดสามารถหาได้ตลอดทั้งปี บางชนิดหาได้ในช่วงฤดูกาลเฉพาะ รายการอาหารส่วนใหญ่ ใช้วัตถุดิบเน้นพืชผัก และสมุนไพร ไม่เน้นเนื้อสัตว์มาก เครื่องแกงที่ใช้มีวัตถุดิบหลัก คือ พริก

สดหรือพริกแห้ง หอมแดง และกระเทียม ในการเตรียมวัตถุดิบประเภทผักต่างๆ เพื่อการประกอบอาหาร บางชนิดเก็บมาปรุงอาหารโดยตรง แต่ส่วนใหญ่จะมีการล้างทำความสะอาดแบบแช่น้ำแล้วล้างด้วยน้ำไหล หอมแดง กระเทียม ถ้านำมาปิ้ง จะปิ้งทั้งเปลือกแล้วนำไปปรุงอาหาร แต่ถ้านำมาปรุงอาหารโดยตรง จะปอกเปลือก จะไม่ล้างน้ำถ้าปอกเปลือกสะอาด ซึ่งอาจมีความเสี่ยงต่อการพบเชื้อราปนเปื้อนได้ สำหรับวัตถุดิบเนื้อสัตว์ จะนำมาทำความสะอาดก่อนนำไปปรุงอาหาร จะเห็นได้ว่า การนำวัตถุดิบมาประกอบอาหาร จะมีการเตรียมตามชนิดอาหารที่จะปรุง และการใช้เครื่องปรุง ยังพบว่ามีการใช้ผงชูรสในการปรุงอาหาร บางชนิดใช้ในปริมาณน้อยหรือไม่ได้ใช้ อาหารบางชนิดใช้ในปริมาณมาก ซึ่งอาจมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงหรือโรคไตได้

การท่องเที่ยวเชิงอาหารของชุมชน โดยใช้อาหารท้องถิ่นเป็นตัวกำหนดรูปแบบการท่องเที่ยว ซึ่งชุมชนเป็นเจ้าของและมีส่วนในการจัดการ [10] ภายหลังจากที่ชุมชนหาค่าขายทรายทอง มีการจัดตั้งเป็นหมู่บ้านโอท็อปวัตวิถี การพัฒนาที่สำคัญอีกด้านคือ การนำวัฒนธรรมอาหารมานำเสนอ จากเดิมเป็นเพียงการกำหนดรายการอาหารตามวัตถุดิบที่มีในท้องถิ่น ประกอบกับความสนใจจากนักท่องเที่ยวที่ต้องการประสบการณ์เกี่ยวกับอาหารท้องถิ่นตาม 4 เสาหลักของการท่องเที่ยวเชิงอาหาร ประกอบด้วย [5] การเดินทางเริ่มต้นจากแหล่งกำเนิดอาหาร เพื่อสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของอาหารต่อสุขภาพและการกินดีมีสุข คุณค่าของเรื่องราวเบื้องหลังที่ทำให้คุณค่าของอาหารแต่ละจานโดดเด่นและเป็นที่ยึดจำ การใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นทุนมีส่วนเข้ามาเกี่ยวข้องกับอาหาร และการผลักดันการพัฒนาอย่างยั่งยืนบนฐานของการท่องเที่ยว อนุรักษ์ ส่งเสริมเรื่องราวท้องถิ่น ส่งเสริมการใช้วัตถุดิบท้องถิ่น เป็นผลให้รายการอาหารท้องถิ่นทั้ง 111 รายการ มีการแบ่งเป็นหมวดหมู่อาหารตามวัตถุดิบในท้องถิ่น ทั้งนี้จากผลการศึกษาข้อมูลรายการอาหารของนักวิจัย ร่วมกับชุมชน ได้มีการพัฒนารูปแบบของการนำเสนออาหารท้องถิ่นเป็นปฏิทินอาหารท้องถิ่น เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการท่องเที่ยวเชิงอาหารของชุมชน

การศึกษานโยบายท้องถิ่นในการจัดการคุณภาพวัตถุดิบอาหาร ของตำรับอาหารท้องถิ่นเกลือ ตำบลริมโขง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย เพื่อการท่องเที่ยวเชิงอาหารโดยชุมชน กำหนดประเด็นในด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นตำรับอาหารเกลือ คุณภาพวัตถุดิบอาหารท้องถิ่นเกลือ และการท่องเที่ยวเชิงอาหาร เป็นอีกความสัมพันธ์ภายในชุมชนที่มีการพัฒนาท้องถิ่นให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ในขณะเดียวกัน ยังสอดคล้องกับวิถีชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของฉวีวรรณ สุวรรณภา และคณะ [17] ที่กล่าวถึงความสัมพันธ์และผลกระทบของอาหารพื้นบ้านเป็นองค์ความรู้ ภูมิปัญญา ที่ประกอบไปด้วยคุณธรรม สอดคล้องกับวิถีชีวิตดั้งเดิม มีความสัมพันธ์กันระหว่างความเชื่อดั้งเดิมและความเชื่อใหม่ ในด้านการประกอบอาชีพ การอยู่ร่วมกันในชุมชน การปฏิบัติตามศาสนา พิธีกรรมและประเพณี โดยมีผู้นำในชุมชน พระสงฆ์ ผู้อาวุโส เป็นแกนนำ ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านอาหาร ทำให้คนในชุมชนได้สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างคนกับคน คนกับธรรมชาติ และคนกับสิ่งเหนือธรรมชาติ ซึ่งอาหารแต่ละอย่างประกอบด้วยพืช ผักที่มีตามฤดูกาล โดยมีน้ำพริกเป็นอาหารหลัก

บทสรุป (Conclusion)

ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการคุณภาพวัตถุดิบอาหาร ของตำรับอาหารท้องถิ่นเกลือตำบลริมโขง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย เพื่อการท่องเที่ยวเชิงอาหารโดยชุมชน จากรายการอาหารทั้งหมด 111 รายการ แบ่งเป็น 29 ประเภท ใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นตามฤดูกาลที่หาได้จากในป่า พื้นที่การเกษตร แหล่งน้ำ และในที่อยู่อาศัย คุณภาพวัตถุดิบอาหาร ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของการมีอยู่ของวัตถุดิบ ลักษณะของวัตถุดิบที่จะนำมาปรุงอาหาร ใช้ลักษณะการสังเกตทางกายภาพเป็นหลัก ซึ่งต้องอาศัยทักษะ ประสบการณ์ ที่เป็นภูมิปัญญาของท้องถิ่นเกลือ สำหรับการปรุงประกอบอาหาร ใช้เทคนิค ขั้นตอนไม่ซับซ้อน รายการอาหารท้องถิ่นแต่ละชนิดจะมีชื่อเรียกเฉพาะ รายการอาหารบางชนิดหารับประทานได้ในท้องถิ่น รายการอาหารบางชนิดมีวิธีการปรุงที่คล้ายกับอาหารล้านนา ซึ่งความแตกต่างในแต่ละรายการอาหารเป็นเสน่ห์ทางด้านอาหารที่มีแนวทางการกำหนดเป็นปฏิทินการท่องเที่ยวเชิงอาหารของชุมชน

ข้อเสนอแนะสิ่งที่ต้องพัฒนาจากผลวิจัยที่ได้ครั้งนี้ ควรมีการกำหนดมาตรฐานคุณภาพอาหารทางกายภาพ ควบคุมเกี่ยวกับคุณภาพทางเคมี คุณค่าทางโภชนาการ และความปลอดภัยของวัตถุดิบและรายการอาหารท้องถิ่น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป การศึกษาวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการในสำหรับอาหารท้องถิ่นเปรียบเทียบกับชุมชนเกลือในพื้นที่เขตภาคเหนือตอนบน

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

นักวิจัยขอขอบพระคุณผู้ให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับเรื่องราวและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอาหารท้องถิ่น โดยเป็นปราชญ์ชุมชน และผู้รู้ด้านอาหารท้องถิ่นทั้ง 15 ท่าน ดังต่อไปนี้ 1. หมู่บ้านหาดบ้าย (นางบัวสาย ธรรมวงศ์, นางสุชาติ ตียะระ, นายอินทร ธรรมวงศ์, นางธิดา ธรรมวงศ์, นางสนอง จันดีศาต, นางสุนีย์ ธรรมวงศ์) 2. หมู่บ้านหาดทรายทอง (นางมาลา เมื่องวงศ์, นายอุ่น ธรรมวงศ์, นายแสน ธรรมวงศ์, นางศรีวรรณ ชันธิกุล, นางพุด ธรรมวงศ์, นางก่อง ธรรมวงศ์) 3. หมู่บ้านดอนท่ง (นางแสงวัน ศิริเทพ, นางเสียน วงคำ และนางเย่ออ่อน อินทวงศ์)

เอกสารอ้างอิง (References)

- [1] กรมการพัฒนาชุมชน. (2563). คู่มือบริหารโครงการชุมชนท่องเที่ยว OTOP นวัตวิถี. กรุงเทพฯ : กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย. สืบค้นออนไลน์จาก <http://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER3/DRAWER051/GENERAL/DATA0000/00000042.PDF>
- [2] กรมการพัฒนาชุมชน. (2563). เทียบบ้านฉัน 160 มหัศจรรย์พื้นถิ่น 50 เส้นทางหลากหลายเสน่ห์. กรุงเทพฯ: กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย.
- [3] จินตนา มัธยมบุรุษ และวาริษฐ์ มัธยมบุรุษ. (2554). “อาหารการกินตามวิถีไทลื้อสิบสองปันนา”. วิถีไทลื้อ เมืองสิบสองปันนา หน้า 277-285. เชียงใหม่: โครงการศูนย์ศึกษาพระพุทธศาสนาประเทศเพื่อนบ้าน สำนักวิชาการมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตเชียงใหม่.
- [4] ชมรมอภักดิ์เมือง สำนักส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2561). “ล้านนาคำเมือง” มติชนสุดสัปดาห์ ฉบับวันที่ 2 - 8 กุมภาพันธ์ 2561.
- [5] เนชั่นแนลจีโอกราฟิก. (2562). “Gastronomy : การท่องเที่ยวเชิงอาหาร”. สืบค้นออนไลน์จาก <https://ngthai.com/news-activity/20864/gastronomy/>
- [6] บัณฑิต อเนกพูนสุข. (2563). “เพียงความเคลื่อนไหว Food on the move”. วารสาร TAT review, ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 มกราคม-มีนาคม 2560 หน้า 8 – 17.
- [7] พรณี สวนเพลง และคณะ. (2559). “การท่องเที่ยวเชิงอาหาร (Gastronomic Tourism)”. รายงานภาวะเศรษฐกิจท่องเที่ยว. สำนักงานการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. สืบค้นออนไลน์จาก http://asean.psu.ac.th/Data/tourism/topic/17/Gastronomy_Tourism_TH2559.pdf
- [8] พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และ นิธิยา รัตนานนท์. (2559). “คุณภาพอาหาร”. สืบค้นออนไลน์ เมื่อ 13 กรกฎาคม 2559 จาก <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/3022/food-quality-คุณภาพอาหาร>
- [9] ยรรยง จิระนคร และรัตนพร เศรษฐกุล. (2554). ประวัติศาสตร์สิบสองปันนา. กรุงเทพฯ: สถาบันวิถีทัศน์ หน้า 242-244.
- [10] วีระพล ทองมา. (2563). “การท่องเที่ยวโดยชุมชน (Community Based Tourism: CBT) สำหรับการพัฒนาคูณภาพชีวิตของชุมชนในเขตที่ด้อยพัฒนา”. เชียงใหม่: คณะพัฒนาการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- [11] ศูนย์เรียนรู้ชาติพันธุ์ไทในล้านนา สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2559). “ไทลื้อ” สืบค้นออนไลน์จาก <http://www.sri.cmu.ac.th/~lelc/index.php/2015-11-18-16-02-20>
- [12] สุกัญญา ไหมเครือแก้ว และคณะ. (2560). “ภูมิปัญญาวัฒนธรรมอาหารท้องถิ่นและความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี”. วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ ปีที่ 9 ฉบับที่ 4 หน้า 274-296. สืบค้นออนไลน์เมื่อ 25 พฤศจิกายน 2565 จาก <https://so01.tci-thaijo.org/article>
- [13] สุนี คักดาเดช. (2549). อาหารท้องถิ่น. จันทบุรี: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- [14] เสาวภา ศักยพันธ์. (2558). อาหารในวิถีคนไทลื้อสิบสองปันนา. เชียงใหม่: สำนักศิลปะและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- [15] เสาวภา ศักยพันธ์. (2554) “อาหารในวิถีคนไทลื้อสิบสองปันนา”. ช่วงเวลา ปีที่ 10 มกราคม- กันยายน 2558 วิถีไทลื้อ เมืองสิบสองปันนา หน้า 277-285. เชียงใหม่: โครงการศูนย์ศึกษาพระพุทธศาสนาประเทศเพื่อนบ้าน สำนักวิชาการมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตเชียงใหม่.
- [16] อรุมา วงศาางม. (2556). วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารเบื้องต้น. สืบค้นจาก <http://slideplayer.in.th/slide/2086387/>
- [17] ฉวีวรรณ สุวรรณภา อรอนงค์ วุวงศ์ และ เสริมศิลป์ สุขเมธีสกุล. (2560). อาหารพื้นบ้าน: กระบวนการจัดการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและจริยธรรมทางสังคมในชุมชนภาคเหนือ. รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตแพร่.
- [18] Sulek, J. M., & Hensley, R. L. (2004). The relative importance of food, atmosphere, and fairness of wait. Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, 45(3), 235-247

การพัฒนาศักยภาพของประชาชนสู่การก่อตั้งวิสาหกิจชุมชนด้วยแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ในเขต พื้นที่ตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง

Development of People's Potential towards the Establishment of Community Enterprise by Using a Creative Economy Concept in Khao Noi sub-district, Khao Chamao district, Rayong province

กัญญารัตน์ นิมตระกูล¹, มณีรัตน์ ภารนันท์², อังคณา ลีรัตนานุกุลศิริ³, ขวัญชีวา ไตรพิริยะ⁴ และ จินตนา แสงดี⁵
Kanyarat Nimtrakool¹, Maneerat Paranan², Angkana Leerattananugulsiri³, Kwuancheewa Traiphiriy⁴ and Jintana Sangdee⁵

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีโลจิสติกส์และการจัดการระบบขนส่ง คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

²สาขาวิชาระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

³สาขาวิชาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

⁴สาขาวิชาเทคโนโลยีการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

¹Email: kanyarat_ni@rmutto.ac.th; ²Email: maneerat_pa@rmutto.ac.th; ³Email: angkana_le@rmutto.ac.th;

⁴Email: kwuancheewa_tr@rmutto.ac.th; ⁵Email: jtn.sangdee33@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันและความต้องการของชุมชน 2) เพื่อพัฒนาการผลิตสินค้าชุมชนภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ 3) เพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ด้านการพัฒนาสินค้าชุมชน และ 4) เพื่อส่งเสริมการก่อตั้งวิสาหกิจชุมชนภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ในพื้นที่ตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม 9 ขั้นตอน มีการจัดกิจกรรมอบรมให้กลุ่มเป้าหมายจำนวน 120 คน ด้วยวิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง การเก็บรวบรวมข้อมูล 2 แบบ คือ 1) โดยใช้แบบสำรวจ และ 2) โดยการสัมภาษณ์และ Focus group ในการระดมความคิด วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ ประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย และวิธีการเชิงวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) จากการสำรวจ 296ครัวเรือนพบสภาพปัญหาปัจจุบันด้านการประกอบอาชีพ ส่วนใหญ่ทำไร่ทำสวน ด้านรายได้และรายจ่ายครัวเรือน ร้อยละ 71 มีรายได้และรายจ่ายในระดับที่เท่าๆ กัน ด้านหนี้สินครัวเรือน ร้อยละ 21 มีหนี้สินต่อเดือนเฉลี่ย 5,772 บาท ด้านปัญหาในการดำรงชีวิต ร้อยละ 39.80 มีรายได้ไม่เพียงพอต่อรายจ่ายในครัวเรือน 2) การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากวัตถุดิบในชุมชนและส่งเสริมการตลาดออนไลน์พบว่ามีการให้ความรู้ 17 ผลิตภัณฑ์และผู้เข้าร่วมอบรมได้มีการนำไปต่อยอดในการประกอบอาชีพเสริมทำให้มีการเพิ่มมูลค่าวัตถุดิบในชุมชนและเพิ่มรายได้กับครัวเรือนต่อเดือนเฉลี่ย 10,000 บาท 3) การแลกเปลี่ยน ขยายความรู้ทำให้ผู้เข้าร่วมตำบลเขาน้อยมีความเข้มแข็งทางเครือข่ายกับชุมชนใกล้เคียงและ 4) มีแรงผลักดันสู่การสร้างวิสาหกิจใหม่ของชุมชนเขาน้อยเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัตถุดิบในชุมชนและเพิ่มรายได้ในประชาชนเขาน้อย

คำสำคัญ: เศรษฐกิจสร้างสรรค์ วิสาหกิจชุมชน มหาวิทยาลัยสู่ตำบล ระยอง

Abstract

The research aims 1) to study problems and needs of the community, 2) to develop community products under the creative economy concept, 3) to exchange knowledge on community product development, and 4) to promote the establishment of community enterprise in the area of Khao Noi sub-district, Khao Chamao District, Rayong. A 9-step participatory action research process was used. Training activities were organized for 120 targets by using a purposive sampling technique. Two methods of data collection included were 1) survey and, 2) interview and focus group brainstorming. Both a statistical data analysis (frequency, percentage and mean) and

a content analysis method were applied. The findings from the surveys of 296 households are 1) the current occupation is mostly agriculture. The household income and expenditures, 71% of households had their income at the same level as their expenditures. 21% of households have a debt average of 5,772 baht monthly. 39.8% of them had insufficient income compared to their expenses. 2) The product development from the community's raw materials and promoting online marketing dimension, 17 products were trained to the participants. They used this knowledge to further their careers. This increased the value of the community's raw materials. So, the participants' income had raised approximately 10,000 baht per month. 3) In The knowledge-sharing dimension, there is an exchange of knowledge between Khao Noi's participants and their neighbor's villages. 4) The new community enterprise creation dimension, this project is as support to the creation of a new community enterprise in the Khao Noi sub-district. This will enable this community to get added value products from their raw materials and increase their income.

Keywords: Creative economy, Community Enterprise, University to Tambol, Rayong

1. ที่มาและความสำคัญ

โครงการยกระดับเศรษฐกิจและสังคมรายตำบลแบบบูรณาการ (1 ตำบล 1 มหาวิทยาลัย หรือ มหาวิทยาลัยสู่ตำบล สร้างรากแก้วให้ประเทศ หรือ University to Tambon : U2T) เป็นการดำเนินงานตามนโยบายสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) (COVID-19) เพื่อบรรเทาผลกระทบจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อันทำให้ประชาชนเกิดปัญหาการว่างงาน บัณฑิตจบใหม่ไม่สามารถหางานทำได้ นักศึกษาได้รับผลกระทบด้านค่าใช้จ่ายในการเรียน เกิดการย้ายถิ่นฐานทำมาหากินสู่ถิ่นฐานเดิมจำนวนมากจากภาวะว่างงาน ส่งผลกระทบต่อทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมของระดับฐานรากและระดับประเทศ [1] โครงการ U2T ดำเนินการตามนโยบายการฟื้นฟูและสังคมของประเทศในระดับชุมชน เพื่อการสร้างงานพัฒนาอาชีพในชุมชนเพื่อให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยผ่านมหาวิทยาลัยในพื้นที่รับผิดชอบนำองค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรม มาดำเนินการร่วมกันกับหน่วยงานภาครัฐในพื้นที่ชุมชน อาทิเช่น หน่วยงานของจังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อบูรณาการและพัฒนาและยกระดับเศรษฐกิจและสังคมรายตำบลที่จะสามารถนำไปสู่เป้าหมายของการลดความยากจน วัตถุประสงค์ของโครงการ U2T ประกอบไปด้วย 1) การพัฒนาสัมมาชีพและสร้างอาชีพใหม่ (การยกระดับสินค้าโอท็อปและอาชีพอื่น ๆ) 2) การสร้างและพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (การยกระดับการท่องเที่ยว) 3) การนำองค์ความรู้ไปช่วยบริการชุมชน (การดูแลด้านสุขภาพและเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ) และ 4) การส่งเสริมด้านสิ่งแวดล้อมหรือเศรษฐกิจหมุนเวียน (การเพิ่มรายได้ให้หมุนเวียนในชุมชน) อันมีมหาวิทยาลัยในพื้นที่เป็นหน่วยจางงานในการดำเนินโครงการในพื้นที่ตำบลที่ได้รับการคัดเลือก [2]

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ได้มีการดำเนินการในพื้นที่จังหวัดระยองและจังหวัดชลบุรี จำนวน 15 ตำบล ผลผลิตของโครงการ U2T ได้ก่อให้เกิดการฟื้นฟูเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่ที่มีความครอบคลุมในประเด็นข้างต้นตามปัญหาและความต้องการของชุมชน ตำบลเขาน้อย อำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดระยอง ซึ่งเป็นหนึ่งในตำบลที่ได้รับการคัดเลือกในพื้นที่เป้าหมายเพื่อดำเนินงานตามโครงการ U2T ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงธันวาคม พ.ศ. 2564 ได้มีการจ้างผู้รับจ้างงานจำนวน 13 รายในเดือนกุมภาพันธ์และมีจำนวนผู้รับจ้างงานเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เป็น 25 รายในเดือนธันวาคม โดยประกอบไปด้วย ประชาชนทั่วไปในเขตพื้นที่ บัณฑิตจบใหม่และนักศึกษาในทีนี้จะเรียกผู้รับจ้างงานว่าเป็นทีมงาน U2T ตำบลเขาน้อย อำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดระยอง ประกอบด้วย 5 หมู่บ้าน โดยมีจำนวนประชากรในปี พ.ศ.2562 จำนวน 2,696 คน คิดเป็น 1,280 ครัวเรือน ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร โดยเฉพาะ สวนยางพาราและสวนผลไม้ (เงาะ ทุเรียน สับปะรด) บางส่วนทำไร่ ทำนา ค้าขาย และรับจ้างทั่วไป แต่เนื่องด้วยปัญหาสุขภาพทางเศรษฐกิจที่มาจากราคายางพาราตกต่ำอย่างต่อเนื่อง เช่นในช่วงของการจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาทางยางพารา ตั้งแต่ปี พ.ศ.2552 มาถึงปัจจุบัน [3] ปัญหาการได้รับผลกระทบจากการบุกเข้าทำลายพื้นที่ทำกินและผลผลิตทางการเกษตรโดยช้างป่า และปัญหาราคาผลไม้ตกต่ำในช่วงฤดูการออกผลของผลผลิตทางการเกษตรพร้อมกัน อันเป็นผลมาจากปริมาณการให้ผลผลิตจำนวนมากของผลไม้ในช่วงเวลาเดียวกันในหลายพื้นที่จังหวัดใกล้เคียงเกินความต้องการของประชาชนภายในประเทศ ทำให้ประชาชนชาวเขาน้อยประสบปัญหารายได้ลดลง แต่ด้วยภาวะเงินเฟ้ออันทำให้สินค้าในตลาดมีราคาที่สูงขึ้นทำให้รายจ่ายครัวเรือนเพิ่มมากขึ้น เกิดการเป็นหนี้ยืมสิน และการมีรายได้ไม่เพียงพอต่อรายจ่าย และสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 ทำให้การประกอบอาชีพหลายอาชีพประสบกับปัญหา เช่น อาชีพค้าขาย เป็นต้น

การส่งเสริมรายได้ประชากรในพื้นที่โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรกรรมด้วยการพัฒนาและยกระดับผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นที่สามารถช่วยสร้างรายได้ให้กับชุมชนเพื่อเป็นการยกระดับ และพัฒนาเศรษฐกิจในระดับชุมชนตำบลที่จะส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจในระดับประเทศต่อไป โดยเป็นประโยชน์แก่ประชาชนและสังคม ทำให้สามารถสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน [4] โดยการนำกระบวนการแบบมีส่วนร่วมของชุมชน มาใช้ในการจัดการและสนับสนุนการใช้วัตถุในท้องถิ่นของตนเองเป็นวิธีการพัฒนาชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งความเข้มแข็งในชุมชนจะนำมาซึ่งการพัฒนาที่ยั่งยืนด้วยความร่วมมือร่วมใจและแรงสนับสนุนความเข้มแข็งของกลุ่มในระยะยาว [5] อีกทั้งงานวิชาการได้แสดงถึงความเชื่อมโยงกันของการดึงดูดความร่วมมือของสมาชิกของชุมชนใกล้เคียงเพื่อมีส่วนร่วมในวิสาหกิจชุมชน ทำให้วิสาหกิจชุมชนมีเครือข่ายคู่ค้าภายนอกและมีความเข้มแข็งมากยิ่งขึ้น เกิดเนื่องมาจากความสัมพันธ์ที่ก่อให้เกิดความไว้วางใจและความปรารถนาดีต่อกันที่เกิดขึ้นระหว่างความร่วมมือกันของชุมชน เมื่อความสัมพันธ์ลักษณะนี้ใช้เวลาในการดำเนินการอย่างต่อเนื่องสักระยะหนึ่งจะเป็นผลไปสู่การเสริมสร้างความเข้มแข็งสู่การก่อตั้งวิสาหกิจชุมชนใหม่ [6] จึงเป็นที่มาของการศึกษาในครั้งนี้ อันประกอบไปด้วยการศึกษาสภาพปัจจุบันของปัญหาในชุมชนตำบลเขาน้อย การพัฒนาและยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชน และการพัฒนาและส่งเสริมการก่อตั้งวิสาหกิจชุมชน เพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับประชาชนอย่างมั่นคงและยั่งยืน โดยมีการลงทุนต่ำ

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันและความต้องการของชุมชน ในพื้นที่ตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง
- 2.2 เพื่อพัฒนาศักยภาพการผลิตสินค้าชุมชนของประชาชนภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ในพื้นที่ตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง
- 2.3 เพื่อขยายขอบเขตองค์ความรู้ด้านการพัฒนาและยกระดับสินค้าชุมชนของประชาชนในพื้นที่ตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง กับพื้นที่ใกล้เคียง
- 2.4 เพื่อส่งเสริมการก่อตั้งวิสาหกิจชุมชนภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ในพื้นที่ตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง

3. ช่วงระยะเวลาดำเนินการ

เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนตุลาคม พ.ศ.2564

4. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มประชาชนในพื้นที่ที่เข้าร่วมโครงการ U2T ในตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง โดยการคัดเลือกแบบเจาะจงจำนวน 120 คน ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นและทีมงาน U2T ตำบลเขาน้อย จำนวน 30 คน โดยเก็บจาก 5 หมู่บ้านของตำบลเขาน้อย สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผลิตพืชผักบ้านเขาน้อยและวิสาหกิจชุมชนผักพื้นบ้าน บ้านคลองยาง จำนวน 10 คน เป็นตัวแทนของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น ประชาชนในพื้นที่ตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง จำนวน 60 คน จาก 5 หมู่บ้านๆ ละ 15 คน และประชาชนในเครือข่ายโครงการ U2T มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ตำบลใกล้เคียง 3 ตำบล คือ ตำบลห้วยยาง ตำบลวังหว้า และตำบลกองดิน จำนวน 20 คน มาจากผู้ที่เคยเข้าร่วมกิจกรรมอบรมโครงการ U2T ของตำบลนั้น ๆ มาก่อนแล้ว ตำบลละ 6-7 คน

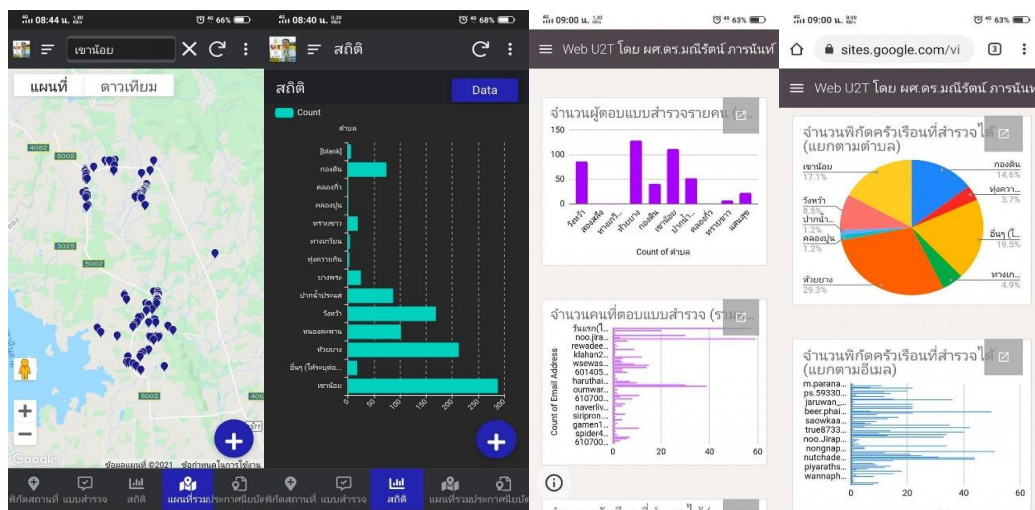
5. การดำเนินโครงการ

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้างต้นทั้ง 4 ประการ จึงได้มีการออกแบบการดำเนินโครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม พื้นที่ตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง โดยเก็บรวบรวมข้อมูล 2 แบบ คือ การใช้แบบสำรวจและการสัมภาษณ์และ Focus group ในการระดมความคิด ประกอบด้วยกระบวนการ 9 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น โดยการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลเขาน้อย ผู้ใหญ่บ้าน อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) หน่วยงานสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล) พัฒนาชุมชนเขาน้อย

ขั้นที่ 2 การประชุมระดมความคิดกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนที่ 1 และการเตรียมความพร้อมทีมงาน U2T และทีมงานวิจัย ให้ความเข้าใจและมีเป้าหมายของโครงการร่วมกัน ด้วยวิธีการ Focus group จำนวน 20 คน

ขั้นที่ 3 การออกแบบและสร้างแบบสำรวจครัวเรือนจากข้อมูลการระดมความคิดในขั้นตอนที่ 2 โดยการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับเก็บข้อมูลผ่านสมาร์ทโฟนดังภาพ 1 เพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นของสภาพปัจจุบัน ปัญหาที่เกิดขึ้น และความต้องการของพื้นที่



ภาพ 1 : แอปพลิเคชันสำหรับการสำรวจข้อมูลครัวเรือนพัฒนาโดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการ

ขั้นที่ 4 การดำเนินการสำรวจข้อมูลครัวเรือนของทีมงาน U2T เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2564 เป็นเวลา 1 เดือน
 ขั้นที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลจากการสำรวจข้อมูลครัวเรือน โดยการวิเคราะห์เชิงสถิติ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ
 ขั้นที่ 6 การวางแผนการทำงานโดยกระบวนการมีส่วนร่วมในการวางแผน จากผลการสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการของชุมชน
 ในขั้นที่ 5 กับหน่วยงานผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนตำบล ผู้ใหญ่บ้าน พัฒนาชุมชน ทีมงาน U2T ผู้เชี่ยวชาญ
 และคณาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการ (ภาพ 2)



ภาพ 2 การวางแผนการทำงานโดยกระบวนการมีส่วนร่วมในการวางแผน

ขั้นที่ 7 การลงมือปฏิบัติตามแผนกิจกรรมที่วางไว้พร้อมให้แนวทางการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องตามหลักการ PDCA (P Plan ระบุและวิเคราะห์ปัญหา D Do พัฒนาทางออกและดำเนินการตามแผน C Check ประเมินและสรุปผล A Act ปรับปรุงแก้ไขและวางแผนใหม่ต่อไป) โดยบูรณาการความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ มหาวิทยาลัย องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เข้ามามีส่วนร่วมในด้านองค์ความรู้หรือเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อให้ชาวบ้านนำองค์ความรู้ไปพัฒนาและปรับปรุงผลงาน ได้มีการจัดกิจกรรมอบรมถ่ายทอดความรู้สำหรับกลุ่มเป้าหมายตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง จำนวน 100 คน โดยแบ่งเป็นการอบรมให้ความรู้ 5 ครั้งๆ ละ 20 คน (ภาพ 3)



ภาพ 3 การอบรมให้ความรู้เชิงปฏิบัติการการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จากการเพิ่มมูลค่าวัสดุและวัตถุดิบในชุมชนตำบลเขาน้อย

ขั้นที่ 8 การขยายผลองค์ความรู้ไปสู่การถอดบทเรียน โดยการนำเอาบทเรียนไปขยายผลสู่พื้นที่อื่นผ่านความร่วมมือกับเครือข่ายโครงการ U2T มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ออก ได้แก่ ตำบลวังหว้า ตำบลกองดิน และตำบลห้วยยาง อำเภอแก่ง จังหวัดระยอง ได้มีการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนความรู้จากผู้เข้าร่วมอบรมตำบลเขาน้อยสู่กลุ่มเป้าหมายของทั้ง 3 ตำบล จำนวน 1 ครั้ง 20 คน



ภาพ 4 กิจกรรมแลกเปลี่ยนความรู้ของผู้เข้าร่วมอบรมตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา และผู้เข้าร่วมอบรมตำบลห้วยยาง ตำบลวังหว้า และตำบลกองดิน อำเภอแก่ง จังหวัดระยอง

ขั้นที่ 9 การประเมินผล ติดตามผล การถ่ายทอดองค์ความรู้ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลผลลัพธ์การนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปส่งเสริมสัมมาชีพเดิมหรือประกอบเป็นสัมมาชีพใหม่ และการริเริ่มก่อตั้งวิสาหกิจชุมชนใหม่ เพื่อเป็นต้นแบบของช่องทางการสร้างรายได้เพิ่มเติมด้วยการลงทุนน้อยจากทรัพยากรในชุมชนโดยประชาชนผู้ผ่านการอบรม โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย

6.สรุปผลการดำเนินงานและประเด็นสำคัญที่ได้จากการดำเนินโครงการ/กิจกรรม

6.1 สภาพปัญหาปัจจุบันของพื้นที่และความต้องการของชุมชนตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง

จากการสำรวจข้อมูลครัวเรือน จำนวน 296 ครัวเรือน และการประชุมระดมความคิดเห็นร่วมกับหน่วยงานบริหารส่วนท้องถิ่น ผู้เชี่ยวชาญ คณาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการและทีมงาน U2T พบว่า

ด้านครัวเรือน ร้อยละ 69 พักอาศัยเป็นครอบครัวใหญ่มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 3 – 6 คน

ด้านเศรษฐกิจ ร้อยละ 47 ประชาชนมีฐานะทางครัวเรือนพออยู่พอกิน มีหนี้สินเล็กน้อย รองลงมา ร้อยละ 42 ฐานะทางครัวเรือนปานกลาง พออยู่พอกิน ไม่มีหนี้สิน และร้อยละ 10 ฐานะทางครัวเรือนยากจน มีหนี้สินมาก

ด้านจำนวนบุตรในครัวเรือน ร้อยละ 35 มีบุตร 2 คน รองลงมา ร้อยละ 23 มีบุตร 3 คน ลำดับที่สาม ร้อยละ 15 มีบุตร 1 คน ลำดับที่สี่ ร้อยละ 10 มีบุตรจำนวน 4 คน และร้อยละ 17 อื่นๆ

ด้านการประกอบอาชีพ ร้อยละ 60.14 ทำไร่นาทำสวน โดยเฉพาะสวนยางพารา รองลงมา ร้อยละ 18.58 รับจ้างทั่วไป อันดับที่สาม ร้อยละ 9.80 ค้าขาย อันดับที่สี่ ร้อยละ 7.77 ประกอบอาชีพอื่นๆ เช่น พนักงานประจำของภาครัฐและภาคเอกชน เจ้าของกิจการผู้สูงอายุ และแม่บ้าน และอันดับสุดท้าย ร้อยละ 3.72ว่างงาน

ด้านรายได้และรายจ่ายครัวเรือน ร้อยละ 71 มีรายได้และรายจ่ายในระดับที่เท่าๆ กัน อยู่ในระดับ 2,000 – 20,000 บาท โดยส่วนน้อยที่ประชาชนตำบลเขาน้อยจะมีส่วนรายได้มากกว่ารายจ่าย

ด้านหนี้สินครัวเรือน ร้อยละ 21 ของประชาชนตำบลเขาน้อยมีหนี้สินต่อเดือนเฉลี่ย 5,772 บาท

ด้านปัญหาและอุปสรรคในการดำรงชีวิต พบว่า ร้อยละ 39.80 มีรายได้ไม่เพียงพอต่อรายจ่ายครัวเรือนต่อเดือน โดยมีสาเหตุหลักมาจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 รายได้ลดลงจากผลผลิตทางเกษตรตกต่ำ หนี้สินที่มีอยู่เดิม ต้นทุนของวัตถุดิบราคาสูงขึ้น การค้าขายมีรายได้ต่ำลง ทำให้มีรายได้น้อยลงและมีรายจ่ายที่สูงขึ้น ร้อยละ 8.16 พบปัญหาราคาสินค้าผลผลิตทางการเกษตรที่ตกต่ำ โดยเฉพาะยางพาราอันเป็นอาชีพหลักของประชากรส่วนใหญ่ของตำบลเขาน้อย รองลงมา ร้อยละ 4.08 ประสบปัญหาในผู้สูงอายุไม่มีงานทำเนื่องจากสภาพร่างกายที่ไม่ค่อยแข็งแรง ไม่สามารถทำงานหนัก เช่น เกษตรกรรมได้ ลำดับถัดมา ร้อยละ 2.04 ไม่มีการจ้างงานในงานรับจ้างทั่วไปหรือมีการจ้างงานที่ลดลง สุดท้าย ร้อยละ 6.46 ประสบปัญหาอื่น ๆ เช่น เรื่องที่อยู่อาศัย การรบกวนที่ทำการเกษตรโดยสัตว์ป่า โดยเฉพาะช้างป่าและลิงป่า การมีน้ำทางการเกษตรไม่เพียงพอ สภาพอากาศไม่เอื้ออำนวยต่อการเกษตร และการขาดรายได้เสริม

ด้านการประกอบอาชีพเสริม พบว่า ร้อยละ 82.43 ไม่เคยประกอบอาชีพเสริมใด ๆ เลย รองลงมา ร้อยละ 15.54 เคยประกอบอาชีพเสริมแบบไม่ประจำเป็นครั้งคราว และร้อยละ 2.03 เท่านั้นที่ประกอบอาชีพเสริมอยู่ประจำ จากการสำรวจพบว่าประชาชน

ชาวเขาน้อยประสบปัญหาด้านรายได้ที่น้อยลง ไม่เพียงพอต่อรายจ่ายในครัวเรือน และไม่มีความรู้เกี่ยวกับการประกอบอาชีพเสริม อีกทั้งมีความต้องการที่จะมีอาชีพเสริมเพื่อเพิ่มรายได้ครัวเรือนโดยจำเป็นที่อาชีพเสริมนี้ต้องมีต้นทุนที่ต่ำ เนื่องจากประชาชนมีทุนน้อย และเป็นอาชีพที่สามารถทำได้ในทุกกลุ่มอาชีพและอายุ ดังนั้น จึงเป็นที่มาของการพัฒนาสินค้าและบริการโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุ/วัตถุดิบในชุมชน

6.2 การพัฒนาศักยภาพของสินค้าชุมชนตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative economy) เป็นแนวทางของภาครัฐในการแก้ปัญหาเพื่อให้วิสาหกิจชุมชนสามารถอยู่รอดได้ ซึ่งเป็นแนวคิดที่มีการนำไปต่อยอดเพื่อให้เกิดการพัฒนาด้านสินค้าและบริการ โดยแนวคิดนี้เป็นการพัฒนาสินค้าและบริการด้วยความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เกิดความแตกต่าง แปลกใหม่ เป็นที่ต้องการของตลาด สร้างความได้เปรียบในการแข่งขันให้แก่ผู้ประกอบการ เพื่อสร้างมูลค่าให้แก่ความคิดของมนุษย์ใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจที่เหมาะสมสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนาสามารถก้าวกระโดดไปอยู่ในกลุ่มที่มีการเติบโตสูงของเศรษฐกิจโลกได้

จากการสำรวจในขั้นตอนก่อนหน้าทำให้เห็นสภาพปัจจุบันของชุมชนและความต้องการของประชาชนในตำบลเขาน้อย ซึ่งปัญหาหลักคือสภาพปัญหาด้านเศรษฐกิจ โดยสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการแพร่ระบาดของสถานการณ์เชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และสภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ ส่งผลให้ประชาชนตำบลเขาน้อยมีรายได้ที่ลดลง รายจ่ายที่เพิ่มขึ้น เกิดภาวะไม่มีงานทำจากการเลิกจ้างงานหรือมีการจ้างงานในอัตราลดน้อยลง รายรับไม่สามารถสนับสนุนรายจ่ายได้เพียงพอ ราคาผลผลิตทางการเกษตรที่ตกต่ำ ส่วนในอาชีพค้าขายบริการและการท่องเที่ยว ได้รับผลกระทบโดยตรงจากสถานการณ์เชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยเห็นได้จากการลดลงของจำนวนนักท่องเที่ยว การจับจ่ายใช้สอยของคนทั่วไปลดน้อยลง และการปิดสถานที่ค้าขายบางแห่งเนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดที่รุนแรงขึ้น อาทิเช่น ตลาดนัด ตลาดสด เป็นต้น ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงได้มีการประชุมระดมความคิดเพื่อหาแนวทางในการบรรเทาผลกระทบด้วยการเพิ่มรายได้และลดรายจ่ายครัวเรือน โดยการประชุมระดมความคิด Focus group กับหน่วยงานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องประกอบด้วย องค์กรบริหารส่วนตำบล ผู้ใหญ่บ้าน พัฒนาชุมชน ทีมงาน U2T ผู้เชี่ยวชาญและคณาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการ

จากการประชุมระดมความคิดพบว่า การตอบสนองความต้องการของประชาชนเขาน้อยด้วยการสนับสนุนอาชีพเสริมหรืออาชีพใหม่ด้วยต้นทุนน้อยเป็นทางเลือกที่สามารถช่วยให้ประชาชนเขาน้อยมีรายได้เพิ่มขึ้นอย่างยั่งยืน โดยการนำแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์มาเป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากวัสดุและวัตถุดิบที่มีในชุมชนมาคิดค้น ตัดแปลง แปรรูป เพิ่มมูลค่า เนื่องจากวัสดุและวัตถุดิบในชุมชนสามารถหาได้ง่ายและมีจำนวนมากในราคาต้นทุนต่ำ อีกทั้งกระบวนการการแปรรูปวัสดุและวัตถุดิบดังกล่าวต้องมีต้นทุนการลงพื้นที่ต่ำด้วย หากสามารถสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากวัสดุและวัตถุดิบในชุมชนอันเป็นสินค้าที่มีคุณภาพ มีมาตรฐาน มีการเพิ่มมูลค่า เกิดความแปลกใหม่ในท้องตลาด จะสามารถดึงดูดผู้บริโภคทั่วไปและนักท่องเที่ยวที่จะเป็นกลุ่มลูกค้าผู้ซื้อสินค้าหลักได้ เป็นการเพิ่มรายได้ให้กับประชาชนในเขาน้อยได้ ผลจากการระดมความคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ตอบสนองใจเน้นใช้วัสดุ/วัตถุดิบในท้องถิ่น ใช้ทุนน้อย ทุกอาชีพทุกเพศทุกวัยสามารถทำได้ มีทั้งหมด 17 รายการ (ดูตารางที่ 1) และเน้นผลิตภัณฑ์ที่มาจากการใช้ประสบการณ์จากปราชญ์ชาวบ้านเพื่อเป็นต้นแบบการพัฒนาสินค้าเป็นหลักในการถ่ายทอดองค์ความรู้

จากกิจกรรมอบรมให้ความรู้เชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่และการเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุและวัตถุดิบในชุมชนพบว่าประชาชนตำบลเขาน้อยสามารถนำองค์ความรู้ดังกล่าวไปปฏิบัติตามโดยมีการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ดังกล่าวภายหลังจากการอบรมสิ้นสุดเพื่อเป็นรายได้ใหม่หรือรายได้เสริมให้กับครอบครัว โดยผลิตภัณฑ์ทั้งหมด 17 รายการที่ประชาชนตำบลเขาน้อยได้รับการอบรมและจำหน่ายต่อเนื่อง (ตาราง 1) และมีอีกหลากหลายรายการที่มีการอบรมให้ความรู้ นอกเหนือจากนี้เพื่อให้เป็นทางเลือกแก่ประชาชนตำบลเขาน้อยในการสร้างอาชีพใหม่หรืออาชีพเสริมซึ่งในกิจกรรมอบรมให้ความรู้เชิงปฏิบัติการ คณาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการผู้เชี่ยวชาญ และทีมงาน U2T ยังมีการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับช่องทางการจัดจำหน่ายและการตลาด ประกอบด้วย การคำนวณต้นทุนและการตั้งราคาขาย ช่องทางการจัดจำหน่ายแบบออนไลน์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์และฉลาก การขนส่งสินค้า การโฆษณาประชาสัมพันธ์และการจัดจำหน่ายผ่านช่องทางออนไลน์ อาทิเช่น สื่อเฟซบุ๊ก (Facebook Fanpage) ดิจต็อก (Tiktok) ยูทูบ (Youtube) อินสตาแกรม (Instagram) ไลน์มายชอป (Line my shop) วงโน (Wongnai) และ ช้อปปี้ (Shopee) เป็นต้น โดยให้ความรู้ด้านเนื้อหาที่ใส่ในการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ต้องมีเนื้อหาสั้น กระชับ เข้าใจง่าย เป็นเนื้อหาที่กลุ่มเป้าหมายนำไปใช้ประโยชน์ได้ เนื้อหาตรงตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมายและแก้ปัญหาให้กับกลุ่มเป้าหมายได้ และพบว่าจากการให้ความรู้ชาวบ้านสามารถจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ได้ผลิตหลังการอบรมความรู้ สามารถกำหนดราคา ระบุเนื้อหารายละเอียดของสินค้า รีวิวสินค้า ถ่ายวิดีโอเพื่อการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ส่งเสริมการขาย สร้างมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ และมีรายได้จากการขายทั้งในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์ ทำให้มีการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัตถุดิบและวัสดุในชุมชน ดังตาราง 1 อีกทั้งเป็นการสร้างงาน สร้างรายได้ และสร้างแรงบันดาลใจ เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ด้วยต้นทุนน้อยให้กับประชาชนตำบลเขาน้อยได้จริง

ตาราง 1 ผลลัพธ์จากการสร้างมูลค่าเพิ่มวัสดุและวัตถุดิบในชุมชน

ลำดับ ที่	ชื่อ ผลิตภัณฑ์	วัสดุ/วัตถุดิบ หลักในชุมชน	ราคาก่อน การแปรรูป	ราคาหลัง การแปรรูป*	รูปภาพผลิตภัณฑ์
1.	แหนมเห็ด	เห็ดนางฟ้า	กก. ละ 80 บาท	กก. ละ 250 บาท	
2.	น้ำพริกเผา เห็ดนางฟ้า	เห็ดนางฟ้า	กก. ละ 80 บาท	กก. ละ 200 บาท	 น้ำพริกเผาเห็ดนางฟ้า อร่อยเหาะ น้อย-แพง
3.	น้ำพริก กระชาย กรอบ	กระชายและ วัตถุดิบในการ ทำ	กก. ละ 150 บาท	กก. ละ 700 บาท	
4.	น้ำพริก กระวาน กรอบ	กระวาน	ไม่มีต้นทุน มีแหล่งการ ปลูก หรือ หากซื้อต้น ละ 10 บาท	ต้นละ 35 บาท	
5.	ปุ๋ยมูล ไส้เดือน	ตัวไส้เดือนและ มูลวัว (มูลวัว หาได้ในพื้นที่)	กก. ละ 450 บาท	กก. ละ 1,722 บาท	
6.	น้ำหมัก ชีวภาพ 12 สูตร	วัตถุดิบในชุมชน เช่น เปลือกไข่ น้ำตาล เศษ อาหาร เศษผัก ผลไม้	ค่าใช้จ่าย น้อย วัตถุดิบ เหลือใช้	เพิ่มมูลค่าให้ วัสดุเหลือใช้ 100%	

ลำดับ ที่	ชื่อ ผลิตภัณฑ์	วัสดุ/วัตถุดิบ หลักในชุมชน	ราคาก่อน การแปรรูป	ราคาหลัง การแปรรูป*	รูปภาพผลิตภัณฑ์
7.	น้ำกระชาย เพื่อสุขภาพ พร้อมดื่ม	กระชาย	กก. ละ 150 บาท	กก. ละ 500 บาท	
8.	ต้นอ่อน ทานตะวัน	อาซีฟใหม่ที่ ลงทุนต่ำ	กก. ละ 100 บาท	ผลผลิตต้น อ่อน ทานตะวัน 3,360 บาท	
9.	สบู่กาก กาแฟ	กากกาแฟ	ค่าใช้จ่าย น้อย วัตถุดิบ เหลือใช้	เพิ่มมูลค่าให้ วัสดุเหลือใช้ 100%	
10.	ข้าวเกรียบ ข้าวไรซ์เบอ รี่	ข้าวไรซ์เบอร์รี่ ปลอดสารพิษ จากผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 5	กก. ละ 80 บาท	กก. ละ 323 บาท	
11.	ปลาสาม	ปลาตะเพียน ในชุมชน	กก. ละ 40 บาท	กก. ละ 189 บาท	
12.	ชุดของขวัญ เห็ดพร้อม ปลูก	เห็ดนางฟ้า	กก.ละ 10 บาท	กก.ละ 54 บาท	
13.	น้ำส้มควัน ไม้	เศษไม้ใน ชุมชน	ไม่มี ค่าใช้จ่าย วัตถุดิบ	เพิ่มมูลค่าให้ วัตถุดิบ เหลือใช้ 100% ลิตรละ 159	

ลำดับ ที่	ชื่อ ผลิตภัณฑ์	วัสดุ/วัตถุดิบ หลักในชุมชน	ราคาก่อน การแปรรูป	ราคาหลัง การแปรรูป*	รูปภาพผลิตภัณฑ์
				บาท	
14.	บัวลอยจิ	ดอกอัญชัน ฟักทอง ใบเตย มันม่วง (อาชีพใหม่ที่ ลงทุนต่ำ)	ต้นทุนการ ทำต่อครั้ง 26.23 บาท	ราคาขายต่อ ครั้ง 60 บาท	
15.	กระถาง ต้นไม้ จากขุย มะพร้าว	ขุยมะพร้าว	ค่าใช้จ่าย น้อย วัตถุดิบ เหลือใช้	เพิ่มมูลค่าให้ วัสดุเหลือใช้ 100%	
16.	พรม อเนกประสง ค์	เศษผ้า	ต้นทุนต่ำ ใช้ เศษผ้าที่ไม่ ใช้แล้ว หรือ หากซื้อ กก. ละ 30 บาท	เพิ่มมูลค่าให้ วัสดุเหลือใช้ 100%	
17.	กระถาง ต้นไม้จาก เศษ พลาสติก	ขยะพลาสติก ในชุมชน	ค่าใช้จ่าย น้อย ขยะ พลาสติกใน ชุมชน	เพิ่มมูลค่าให้ วัสดุเหลือใช้ 100%	

*ราคาที่แสดงเป็นราคาขายของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ

6.3 การขยายขอบเขตองค์ความรู้ด้านการพัฒนาและยกระดับสินค้าชุมชนของประชาชนในพื้นที่ตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง กับพื้นที่ใกล้เคียง

หลังจากมีการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่จากวัตถุดิบและวัสดุในชุมชนตำบลเขาน้อย ได้มีการนำความรู้ไปขยายผลความรู้แก่ชุมชนใกล้เคียงโดยเริ่มจากตำบลในโครงการ U2T ใกล้เคียงในเครือข่าย U2T มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกก่อน จำนวน 3 ตำบล คือ ตำบลวังหว้า ตำบลห้วยยาง และตำบลกองดิน อำเภอแกลง จังหวัดระยอง กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 20 คน จากตำบลละ 7-8 คน ทำให้เกิดสังคมแห่งการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ เทคนิค การลงมือทำ การเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ความสามัคคี ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และการช่วยออกความคิดเห็นในการพัฒนาสินค้าชุมชนของตนเองและตำบลเพื่อนบ้าน โดยการถอดแบบความคิดจากความแตกต่างทางภูมิศาสตร์ สินค้าทางการเกษตร ผลผลิต จุดเด่นและจุดที่ต้องพัฒนาร่วมกัน อีกทั้งเป็นการสร้างเครือข่ายองค์ความรู้เกี่ยวกับวิสาหกิจชุมชน เพื่อสามารถจัดตั้งวิสาหกิจชุมชนในตำบลที่สนใจ และสร้างเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนต่อไป

6.4 การส่งเสริมการก่อตั้งวิสาหกิจชุมชนภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ในพื้นที่ตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง

การส่งเสริมการก่อตั้งวิสาหกิจชุมชนจากการรวมกลุ่มประชาชนตำบลเขาน้อยผู้เคยผ่านการอบรมและผู้ไม่เคยได้รับการอบรม คือ “วิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวเชิงสุขภาพอนุรักษวัฒนธรรมชาติและวิถีชาวบ้านตำบลเขาน้อย” (ภาพ 5) โดยมีผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นทะเบียนแล้ว 1 ผลิตภัณฑ์ (ข้อมูลเดือนธันวาคม ปี พ.ศ.2564)คือ น้ำพริกกระชายกรอบ โดยโครงสร้างของวิสาหกิจนี้ประกอบไปด้วยประธานวิสาหกิจซึ่งมาจากผู้นำที่ได้มาจากผู้เข้าอบรมที่เป็นประชาชนที่หลักในการก่อตั้งและสมาชิกวิสาหกิจคือประชาชนผู้เคยเข้าอบรมและผู้ที่ไม่เคย

เข้าอบรมแต่มีความสนใจในผลลัพธ์ของโครงการ U2T รวมทั้งสิ้น 20 คน วัตถุประสงค์ของวิสาหกิจนี้คือเพื่อการแลกเปลี่ยนและขยายความรู้ภายในชุมชน ตลอดจนการสร้างเครือข่ายระดับชุมชนและสร้างความร่วมมือและสร้างความเข้มแข็งของประชาชนตำบลเขาน้อย ในการรวมกลุ่มเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุและวัตถุดิบในชุมชนและส่งเสริมการจำหน่ายสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์มากยิ่งขึ้น เพื่อปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพื่อสร้างรายได้ให้กับสมาชิกของวิสาหกิจชุมชนและเพื่อแบ่งปันและถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับสมาชิกของวิสาหกิจชุมชนอีกด้วย หลังจากนั้นมีการประเมินติดตามผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นหลังเสร็จสิ้นกิจกรรมการถ่ายทอดความรู้ เก็บรวบรวมข้อมูลผลลัพธ์การนำความรู้จากการอบรมไปต่อยอดในการประกอบอาชีพใหม่หรืออาชีพเสริม เพื่อสร้างรายได้ให้แก่ครอบครัว พบว่าผู้เคยเข้ารับการอบรม จำนวน 20 คน สามารถต่อยอดนำความรู้ไปประกอบอาชีพใหม่หรืออาชีพเสริม สร้างรายได้เพิ่มให้แก่ตนเองและครอบครัว ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ แหนมเห็ด น้ำพริกเผาเห็ดนางฟ้า น้ำพริกกระชายกรอบ น้ำพริกกระวานกรอบ ปุ๋ยมูลไส้เดือน น้ำกระชายเพื่อสุขภาพ ปลาต้ม น้ำส้มควันไม้ และพรมอเนกประสงค์ โดยการจำหน่ายทั้งผ่านช่องทางออนไลน์และออฟไลน์ ในระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา ทำให้เกิดรายได้เสริมเฉลี่ยต่อเดือนต่อคนราว 10,000 บาท



ภาพ 5 เครือข่ายความร่วมมือของชุมชนเพื่อก่อตั้งวิสาหกิจชุมชนใหม่ “วิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวเชิงสุขภาพอนุรักษ์ธรรมชาติและวิถีชาวบ้านตำบลเขาน้อย”

7.อภิปรายผลการดำเนินงาน

การวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันและความต้องการของชุมชน พัฒนาศักยภาพการผลิตสินค้าชุมชน เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากวัตถุดิบและวัสดุในชุมชนและสามารถจำหน่าย ขยายขอบเขตองค์ความรู้ด้านการพัฒนาและยกระดับสินค้าชุมชน และส่งเสริมการก่อตั้งวิสาหกิจชุมชน โดยการนำแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์มาประยุกต์ใช้ เพื่อเป็นรายได้ใหม่หรือรายได้เสริมให้กับประชาชนเขาน้อยผ่านช่องทางออนไลน์และออฟไลน์ อันเป็นการเพิ่มรายได้ครัวเรือน เพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับชุมชน และมีการเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับประชาชนในชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง อันนำไปสู่การก่อตั้งเป็นวิสาหกิจชุมชน ซึ่งมีงานวิจัยหลากหลายที่ได้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ในการช่วยพัฒนาศักยภาพของวิสาหกิจชุมชน [7] [8] [9]

7.1 สภาพปัญหาปัจจุบันและความต้องการของชุมชนจากการลดลงของรายได้และผลกระทบจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

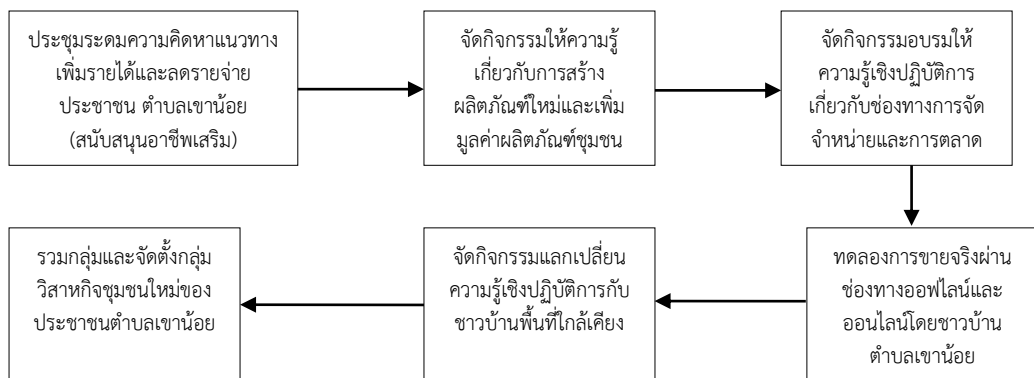
จากการวิจัยพบสภาพปัญหาของการดำรงชีวิตของประชาชนตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง ซึ่งส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร คือ รายได้ไม่เพียงพอต่อรายจ่ายในครัวเรือน โดยมีสาเหตุหลักมาจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทำให้ราคาผลผลิตตกต่ำ ต้นทุนของวัตถุดิบสูงขึ้น ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้ที่ลดลงและรายจ่ายที่เพิ่มขึ้น และกระทบไปจนถึงเกษตรกรต้องมีการกู้ยืมเงิน ก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของภาวะหนี้สิน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประสิทธิ์ นาใจดี (2563) [10] ที่พบว่าประชาชนไทยส่วนใหญ่ที่ประกอบอาชีพเกษตรกร ซึ่งรายได้ที่นำมาใช้จ่ายในครอบครัวมาจากการขายพืชผลทางการเกษตรเป็นหลัก หากปีไหนประสบปัญหา เช่น ภัยแล้ง น้ำท่วม ก็จะทำให้ประชาชนเดือดร้อน จากความเสียหายและรายรับที่ลดลงจากการขายผลผลิตทางการเกษตร ประกอบกับจากต้นทุนในการผลิตที่เพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากการผลิตในปัจจุบันที่ต้องมีการใช้เครื่องจักรและสารเคมี อันนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของภาวะการเป็นหนี้ ทั้งนี้ในระบบและหนี้ในระบบ ภาวะการเป็นหนี้จะส่งผลกระทบต่อสภาพจิตใจ ทำให้ผู้ที่เป็นลูกหนี้เกิดความเครียด วิตกกังวล และเกิดความหวาดระแวงในความปลอดภัยของตนเองและครอบครัว อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อ

ทำงานและการทำมาหากินในชีวิตประจำวัน ส่งผลทางลบต่อความสัมพันธ์ในครอบครัว อาทิเช่น การทะเลาะเบาะแว้ง การไม่มีเวลาร่วมกันกับสมาชิกในครอบครัว ครอบครัวแตกแยก อีกทั้งการที่เกษตรกรมีรายได้ไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่ายในการดำรงชีพ อาชีพและรายได้ไม่แน่นอนทำให้ไม่สามารถกู้ยืมเงินในระบบสถาบันการเงินได้ [11]

ในการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร สามารถทำได้ด้วยการประกอบอาชีพเสริม การจัดตั้งกลุ่มอาชีพ เป็นต้น ประชาชนตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยองส่วนใหม่ไม่เคยประกอบอาชีพเสริมใด ๆ เลย ทำให้ไม่มีรายได้อื่นนอกเหนือจากรายได้จากผลผลิตทางเกษตรหลักที่ประกอบอาชีพอยู่เท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ผ่องศรี พัฒนภณี (2561) [12] พบว่าการเพิ่มรายได้และการลดรายจ่าย เป็นการพัฒนาการส่งเสริมการดำรงชีวิตทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ได้แก่ การจัดตั้งอาชีพและการส่งเสริมอาชีพเสริมให้กับครัวเรือน การลดรายจ่ายด้วยการส่งเสริมการปลูกพืชผักสวนครัว และการอบรมให้ความรู้การทำบัญชีครัวเรือน

7.2 การพัฒนาศักยภาพสินค้าชุมชนภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

การสร้างสรรคในงานวิจัยนี้จัดอยู่ในรูปแบบการสร้างสรรคในด้านของชุมชน โดยมีปัจจัยนำเข้าอันเป็นวัตถุประสงค์หรือวัตถุประสงค์ในชุมชนเข้ามาเป็นทรัพยากร ในการสร้างสรรคผลิตภัณฑ์ใหม่หรือพัฒนามูลค่าผลิตภัณฑ์เดิมเพื่อการดำเนินธุรกิจของวิสาหกิจชุมชนต่อไป [9] การระดมความคิดจากผลการสำรวจสภาพปัญหาปัจจุบันของชุมชน ทำให้หน่วยงานผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ประกอบด้วย หน่วยงานบริหารส่วนตำบล ผู้ใหญ่บ้าน ทีมงาน U2T ผู้เชี่ยวชาญและคณาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการ ได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และแสดงออกถึงความรู้และความคิดเห็นเพื่อช่วยกันหาทางออกที่เป็นไปได้มากที่สุด เพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชน ตลอดจนการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากวัสดุและวัสดุคิบบนชุมชน เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุและวัสดุคิบบเหล่านั้น อันนำไปสู่การสร้างรายได้เสริมให้ประชาชนผู้เข้าอบรมตำบลเขาน้อย ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน โดยเฉพาะในกิจกรรมการแลกเปลี่ยนความรู้กับตำบลใกล้เคียงอีก 3 ตำบล คือ ตำบลห้วยยาง ตำบลวังห้ว และตำบลกองดิน อำเภอแกลง จังหวัดระยอง อีกทั้งกระบวนการทั้งหมดนี้ทำให้เกิดเป็นองค์ความรู้ทางวิชาการที่ทางทีมคณาจารย์ U2T ผู้รับผิดชอบโครงการสามารถนำมาเผยแพร่แลกเปลี่ยนองค์ความรู้กับคณาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการในตำบลอื่น ๆ และในโครงการเครือข่ายอีกด้วย ภาพ 6 แสดงกระบวนการพัฒนาศักยภาพการผลิตสินค้าชุมชนของประชาชนในพื้นที่ตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง



ภาพ 6 กระบวนการพัฒนาศักยภาพการผลิตสินค้าชุมชนของประชาชนในพื้นที่ตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง

อีกทั้งยังมีการพัฒนาสินค้าชุมชนด้วยการยกระดับการตลาด โดยการสื่อสารการตลาดออนไลน์ ทำให้พบว่าควรให้ความสำคัญทางด้านเนื้อหาเพื่อสร้างเนื้อหาที่มีคุณค่ากับกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย สอดคล้องกับงานวิจัยของ บุชบา หินเธาว์ (2565) [13] ที่ได้อธิบายว่า การสร้างการประชาสัมพันธ์และการตลาดออนไลน์ควรมีเนื้อหาสั้น กระชับ เข้าใจง่าย เป็นเนื้อหาที่กลุ่มเป้าหมายนำไปใช้ประโยชน์ได้ เนื้อหาตรงตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมายและแก้ปัญหาให้กับกลุ่มเป้าหมายได้ ซึ่งงานวิจัยนี้ได้นำกลยุทธ์นี้ไปใช้ในการพัฒนาสื่อและโฆษณาผลิตภัณฑ์ที่ประชาชนตำบลเขาน้อยได้ทำขึ้นในระหว่างการอบรมรับความรู้และได้รับการตอบรับจากการตลาดออนไลน์ที่ได้ผลดี

7.3 การขยายขอบเขตองค์ความรู้ด้านการพัฒนาและยกระดับสินค้าชุมชนก่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันของประชาชนและเกิดผลงานวิชาการของผู้วิจัย

งานวิจัยนี้ทำให้เกิดความร่วมมือตั้งแต่การระดมความคิดร่วมกันระหว่างหน่วยงานผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ประกอบด้วย หน่วยงานบริหารส่วนตำบล ผู้ใหญ่บ้าน ทีมงาน U2T ผู้เชี่ยวชาญและคณาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการ ตลอดไปจนถึงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างตำบลใกล้เคียง ได้แก่ ตำบลห้วยยาง ตำบลกองดิน และตำบลวังห้ว อำเภอกาหลง จังหวัดระยอง ร่วมกับตำบลเขาน้อย อำเภอลำชะเมา จังหวัดระยอง เพื่อแบ่งปันความรู้การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากวัสดุและวัตถุดิบในชุมชนของตำบลเขาน้อย เพื่อเครือข่ายสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เข้ากับบริบทของพื้นที่ชุมชนตนเอง การศึกษาในครั้งนี้พบว่ากิจกรรมการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ของประชาชนชุมชนเขาน้อยและพื้นที่ใกล้เคียง ภายใต้การรวมกลุ่ม เกิดการแลกเปลี่ยนอย่างมีส่วนร่วม เพื่อมาผลิตสินค้าและบริการต่าง ๆ ภายใต้ภูมิปัญญาและองค์ความรู้ของปราชญ์ชาวบ้าน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทศพร แก้วขวัญไกร (2560) [14] ซึ่งเน้นการพึ่งพาตนเองของครอบครัวและชุมชนเป็นตัวขับเคลื่อน พร้อมทั้งสร้างเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนที่มีเป้าหมายและลักษณะของกิจกรรมเหมือนกัน ในที่นี้คือภายใต้โครงการ U2T เพื่อก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ที่เพิ่มมากขึ้น ก่อให้เกิดความกระหายของการเรียนรู้ เปลี่ยนแปลงอันเป็นหัวใจแห่งการพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป [7]

7.4 การให้ความรู้และการขยายขอบเขตองค์ความรู้ด้านการพัฒนาและยกระดับสินค้าของชุมชนไปยังพื้นที่ใกล้เคียงเป็นตัวช่วยในการส่งเสริมการก่อตั้งวิสาหกิจชุมชนภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสร้าง

จากการศึกษาพบว่าการพัฒนาศักยภาพการผลิตสินค้าชุมชนของประชาชนด้วยการอบรมให้ความรู้เชิงปฏิบัติการภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ และการขยายขอบเขตองค์ความรู้ไปยังพื้นที่ใกล้เคียง ทำให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อาทิเช่น ประชาชนผู้เข้าร่วมอบรมตำบลเขาน้อยและพื้นที่ใกล้เคียง เจ้าหน้าที่ภาครัฐ ทีมงาน U2T และคณาจารย์ มีการแบ่งปัน แลกเปลี่ยน และได้รับผลประโยชน์ในทุกภาคส่วนในแต่ละด้าน ประกอบด้วยด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม

1) **ด้านเศรษฐกิจ** ประชาชนผู้เข้าร่วมอบรม ผู้นำชุมชน และหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุมชน ได้รับผลประโยชน์ในรูปแบบที่แตกต่างกัน อาทิเช่น รายได้ที่เพิ่มขึ้น ศักยภาพการผลิตสินค้าจากการเพิ่มมูลค่าวัตถุดิบชุมชนที่เพิ่มขึ้น

2) **ด้านสังคม** ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการโครงการได้รับผลประโยชน์จากการใช้ประโยชน์สูงสุดจากทรัพยากรในพื้นที่ชุมชนทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มมากขึ้น การได้รับการเป็นที่รู้จักจากคามนิยมของผลิตภัณฑ์ในชุมชนที่เพิ่มขึ้น สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ตรงตามความต้องการของลูกค้าเป้าหมายได้ ส่งผลให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น และ

3) **ด้านสิ่งแวดล้อม** ช่วยส่งเสริมให้สิ่งแวดล้อมภายในชุมชนมีความร่วมมือที่เข้มแข็งภายในและระหว่างชุมชนใกล้เคียง มีการคำนึงและตระหนักถึงคุณประโยชน์ของวัสดุเหลือใช้หรือวัสดุที่เหลือ และลดปริมาณขยะพลาสติกและขยะอินทรีย์ โดยการนำกลับมาผลิตเป็นสินค้าที่เพิ่มมูลค่าได้ อาทิเช่น เศษผ้า พลาสติก ขยะพรีเว้า เศษอาหาร ขยะพลาสติก เป็นต้น สามารถช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอยและขยะอินทรีย์ในชุมชน และแปรรูปขยะเป็นรายได้เสริมให้กับชุมชนอีกด้วย

การได้รับประโยชน์นี้เป็นการก่อให้เกิดการสร้างและความร่วมมือของเครือข่ายความรู้และความร่วมมือระหว่างภาคประชาชน หน่วยงานภาครัฐ และสถาบันการศึกษา เกี่ยวกับการพัฒนาและยกระดับสินค้าชุมชนจากวัตถุดิบภายในชุมชน อันเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมและสนับสนุนวิสาหกิจทุกประเภทกิจการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรมส่งเสริมการเกษตร (2562) [15]กล่าวว่า วิสาหกิจชุมชนเกิดขึ้นจากกิจการของชุมชนที่กลุ่มคนในชุมชนเป็นเจ้าของและร่วมกันดำเนินการ โดยการใช้ความรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยีที่เหมาะสม และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัตถุดิบและทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชน ด้วยการผลิตสินค้าและบริการตอบสนองการพึ่งตนเองและการสร้างรายได้ให้กับครอบครัว ชุมชน และระหว่างชุมชน อีกทั้งการวิจัยนี้สอดคล้องกับ การพัฒนาวิสาหกิจชุมชนเกิดขึ้นจากการรวมตัวกันของประชาชนเองโดยมีผู้นำชุมชนที่มีแนวคิดที่สอดคล้องกัน และมีความมุ่งมั่นในการสร้างงานของกลุ่ม ทำให้เกิดการสร้างความตระหนักถึงปัญหาในชุมชนโดยการกระตุ้นด้วยหน่วยงานภาครัฐที่ต้องการพัฒนาผ่านการสร้างรายได้เสริมให้กับประชาชน [9] เช่น ผ่านโครงการ U2T สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภชัย เหมือนโพธิ์ (2561) [16]ที่ได้สรุปว่าการพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ส่งผลให้วิสาหกิจชุมชนประสบความสำเร็จในการดำเนินงาน เกิดการมีส่วนร่วมภายในชุมชนมากยิ่งขึ้น เป็นการสร้างรายได้ให้กับคนในชุมชน ชุมชนได้รู้จักการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนให้เกิดประโยชน์สูงสุดและอย่างยั่งยืน

8. ประโยชน์ที่ได้รับ ข้อเสนอแนะ และข้อจำกัดของการวิจัย

8.1 ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1) ทราบถึงสภาพปัญหาปัจจุบันและความต้องการของชุมชน ในพื้นที่ตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง
- 2) สามารถพัฒนาศักยภาพการผลิตสินค้าชุมชนของประชาชนภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ในพื้นที่ตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง โดยมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากวัสดุและวัตถุดิบในชุมชนเพื่อเพิ่มมูลค่าและการส่งเสริมทางการตลาด มีผลิตภัณฑ์ต้นแบบในการนำไปพัฒนาเป็นอาชีพเสริมเพื่อเพิ่มรายได้ครัวเรือนได้
- 3) สามารถแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ด้านการพัฒนาและยกระดับสินค้าชุมชนของประชาชนกับพื้นที่ใกล้เคียง
- 4) สามารถส่งเสริมการก่อตั้งวิสาหกิจชุมชนภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ในพื้นที่ตำบลเขาน้อย อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง โดยทีมงาน U2T ประกอบด้วย ประชาชนทั่วไป บัณฑิตจบใหม่ และนักศึกษา ได้รับความรู้และนำไปพัฒนาและยกระดับสินค้าชุมชนและรวมกลุ่มกันก่อตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชน มีรายได้จากการเข้าร่วมโครงการและจากการจำหน่ายสินค้า ดังกล่าวอันเป็นการช่วยบรรเทาปัญหาทางเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

8.2 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้

- 1) ควรให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบในชุมชน เพื่อสร้างสินค้าและเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าให้กับประชาชนในวงกว้างให้มากขึ้น
- 2) ควรให้ความรู้เกี่ยวกับช่องทางการจัดจำหน่ายและการตลาดทั้งรูปแบบออฟไลน์และออนไลน์ เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า และเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่าย ส่งเสริมการเพิ่มรายได้ให้กับประชาชนในวงกว้าง

8.3 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 1) การวางแผนการของการพัฒนาศักยภาพการผลิตสินค้าชุมชนของประชาชน เพื่อยกระดับสินค้าในชุมชนเป็นคู่มือปฏิบัติ เพื่อให้ประชาชนและหน่วยงานภาครัฐในพื้นที่สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาสินค้าและบริการประเภทอื่น ๆ ในชุมชนต่อไป
- 2) สามารถทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมในเรื่องการยกระดับสินค้าชุมชนเพื่อเข้าร่วมสินค้าโอท็อปและการได้รับมาตรฐานสินค้ามาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) หรือ องค์กรอาหารและยา (อย.) เพื่อเพิ่มคุณภาพและมาตรฐานให้กับสินค้าของชุมชนต่อไป

8.4 ข้อจำกัดของการวิจัย

- 1) การวิจัยแบบมีส่วนร่วมโดยกลุ่มเป้าหมายคือประชาชนในพื้นที่ คณะผู้วิจัยมีความจำเป็นต้องมีทักษะการสร้างความสัมพันธ์และความไว้วางใจกับกลุ่มเป้าหมายก่อนการเริ่มกระบวนการวิจัย และควรได้รับความยินดีและประชาชนในพื้นที่ที่มีความต้องการการพัฒนา เพื่อให้การดำเนินการวิจัยในพื้นที่ราบรื่น
- 2) การแพร่ระบาดของเชื้อโคโรนาไวรัส 2019 ทำให้คณะผู้วิจัยและทีมงาน U2T ต้องมีการปรับรูปแบบการดำเนินงานแบบผสมผสานระหว่างการลงพื้นที่และระบบออนไลน์ ทำให้การดำเนินการวิจัยไม่ได้เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ตามแผนการดำเนินการเดิม คณะผู้วิจัยต้องมีความยืดหยุ่นและปรับกระบวนการวิจัยตามสถานการณ์

9. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยภายใต้โครงการมหาวิทยาลัยสู่ตำบล (U2T) โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณเงินอุดหนุนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) โครงการบริการวิชาการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 ผ่านมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

10. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (29 เมษายน 2565). กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.). สืบค้นจาก <https://www.u2tambon.com/company>

- [2] วรณวิษา ธนาจินตวิทย์ และคณะ, “กระบวนการพัฒนาตำบลกุดเค้าเพื่อความยั่งยืน,” วารสารวิจัยศิลปวิทยาการลุ่มน้ำโขง, ปีที่ 29, ฉบับที่ 2, หน้า 68-84, 2564
- [3] พิมพ์กมล แก้วไทรนันท์ สุวัฒน์ ฉิมะสังคนันท์ และ วิศิษฐ์ ฤทธิบุญไชย, “ความสำเร็จใน การประกอบธุรกิจไร้สัปดาห์ของเกษตรกรจังหวัดประจวบคีรีขันธ์,” วารสารวิชาการการตลาดและการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปีที่ 8, ฉบับที่ 1, หน้า 130-141, 2564.
- [4] อุมพร เอกวรรณัง และคณะ, “การพัฒนาศักยภาพการยกระดับผลิตภัณฑ์และเพิ่มมูลค่าน้ำไผ่ วิสาหกิจชุมชนพอติมีสุขเพื่อสร้างรายได้ของชุมชนสู่ระดับประเทศ ตำบลบ้านส้อง อำเภอเวียงสระ จังหวัดสุราษฎร์ธานี,” วารสารภูมิวิเทศพัฒนาอย่างยั่งยืน, ปีที่ 2 ฉบับที่ 1, 2564.
- [5] สุดถนอม ต้นเจริญ, “การจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชนกับการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนของชุมชนบางขันแตก จังหวัดสมุทรสงคราม,” วารสารวิชาการการท่องเที่ยวไทยนานาชาติ, ปีที่ 13 ฉบับที่ 2, หน้า 1-24, 2560.
- [6] A.M. Peredo and J. J. Chrisman, “Conceptual foundations: Community-based enterprise and community development” In Entrepreneurial neighborhoods, pp. 151-178, Edward Elgar Publishing, 2017.
- [7] พิษณุ บุญนิยม และ กล้าณรงค์ สหิรอด, “การพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพวิสาหกิจชุมชนสู่เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จังหวัดกำแพงเพชร พิจิตร และสุโขทัย,” วารสารมณีเชษฐาราม วัฒนมณี, ปีที่ 2, ฉบับที่ 1, หน้า 34-45, 2562.
- [8] ศุภชัย เหมือนโพธิ์, และ ธรงค์ดี อุ่นอารมย์เลิศ, “การพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการชุมชน ตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์,” วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, ปีที่ 10, ฉบับที่ 1, หน้า 131-144, 2561.
- [9] กษิตติ ใจผาวัง, “แนวทางการประยุกต์ใช้ CIPP Model เพื่อวัดความยั่งยืนของวิสาหกิจชุมชนที่มีการใช้กลยุทธ์เศรษฐกิจสร้างสรรค์,” วารสารวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, ปีที่ 13, ฉบับที่ 2, หน้า 60-84, 2561.
- [10] ประสิทธิ์ นาใจดี, “ภาวะหนี้ในระบบ: กรณีศึกษา หนี้ในระบบของประชาชนในอำเภอพระยืน และ อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น,” วารสารสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยาเชิงพุทธ, ปีที่ 5 ฉบับที่ 9, 2563.
- [11] ณิชวีภา แจ่มภาณี และคณะ, “สาเหตุของการก่อหนี้ในระบบของเกษตรกร,” ในการประชุมวิชาการนานาชาติ ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ครั้งที่ 14 (IC-HUSO 2018), คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, วันที่ 22 – 23 พฤศจิกายน 2561.
- [12] ผ่องศรี พัฒนมณี, “แนวทางการพัฒนาการส่งเสริมการค้าในชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของประชาชนบ้านไม้ฝาด อำเภอสีเกา จังหวัดตรัง,” รายงานการวิจัย, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, 2561.
- [13] บุษบา หินเภาว พริชิตา หวังสวาสดี กัลยกร ชาญเขียว และ สนิธาน ส่งศรี, “การพัฒนาเนื้อหาของสื่อเฟซบุ๊กแฟนเพจเพื่อสื่อสารการตลาดผลิตภัณฑ์ไข่เค็มสมุนไพร ป่าจี้ ตำบลดอนทอง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก,” วารสารวิชาการจัดการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, ปีที่ 3 ฉบับที่ 3, หน้า 65-81, 2565.
- [14] ทศพร แก้วขวัญไกร, “ทางรอดวิกฤตเศรษฐกิจด้วยแนวทางวิสาหกิจชุมชน,” วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, ปีที่ 9 ฉบับที่ 2, 2560.
- [15] กรมส่งเสริมการเกษตร. (2562). คู่มือการดำเนินการวิสาหกิจชุมชน. สืบค้นจาก :<http://www.sceb.doae.go.th/Documents/SKC/wCE.pdf>
- [16] ศุภชัย เหมือนโพธิ์, “การประยุกต์ใช้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบ SCPD Integrated Model กรณีศึกษา กลุ่มวิสาหกิจชุมชนสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม,” วารสารอิเล็กทรอนิกส์ Veridian มหาวิทยาลัยศิลปากร, ปีที่ 10 ฉบับที่ 1, หน้า 1698-1711, 2560.



สถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
96 หมู่ 2 ตำบลประตูชัย
อำเภอพระนครศรีอยุธยา
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
13000



arucon@aru.ac.th
www.aru.ac.th/arucon



0-3527-6577
0-3532-2082