

วารสารวิชาการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

Journal of Kanchanaburi Rajabhat University

ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2564 ISSN 2286-7589



ISSN 2286-7589

สถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น
ที่เสริมสร้างพลังปัญญาของแผ่นดิน



วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี Journal of Kanchanaburi Rajabhat University

วารสารระดับชาติในฐานข้อมูลดัชนีวารสารไทย (TCI) กลุ่มที่ 2 ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

คณะผู้จัดทำวารสาร

ที่ปรึกษา

ดร.ณรงค์เดช รัตนานนท์เสถียร

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

บรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.มนต์ชัย

เทียนทอง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.สมบัติ

กาญจนกิจ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศาสตราจารย์ ดร.สุทัศน์

ยกส้าน

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ศาสตราจารย์ ดร.อภิชัย

พันธเสน

มหาวิทยาลัยรังสิต

ศาสตราจารย์ชวน

เพชรแก้ว

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

รองศาสตราจารย์ ดร.วาทินี

ชัยวัฒน์สิน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รองศาสตราจารย์ ดร.นรินทร์

สังข์รักษา

มหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะกรรมการบริหารวารสาร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พจนีย์

สุขชานา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ศักดิ์

รวมชมรัตน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพงษ์

จรัสโรจนกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์

กัมณี

นางอัมพร ไชยสร

ฝ่ายจัดการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพงษ์

จรัสโรจนกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์

กัมณี

นางอัมพร ไชยสร

นางสาวลำอังก์ ชูศรี

นายเรวัตตะ กิจจานุรักษ์

นางปัทมา ชัคัตตริย์

นางวันวิสา ไบบัว

นางสาวปัทมา บุญอินทร์

นางสาวสุนันทา แก้วสอาด

มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี 70 หมู่ 4 ตำบลหนองบัว อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี รหัสไปรษณีย์ 71190

บทบรรณาธิการแถลง

วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ถูกจัดอยู่ในศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) กลุ่มที่ 2 (พ.ศ.2563-2567) ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ก้าวสู่ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 (เดือนมกราคม – มิถุนายน 2564)

สถานการณ์ของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา2019 (COVID-19) ดูเหมือนสถานการณ์จะดีขึ้น มีบางท่านได้รับการฉีดวัคซีนด้วยแล้ว แต่ก็ยังมีข่าวการระบาดให้เห็นตามพื้นที่ต่าง ๆ วารสารวิชาการเล่มนี้จึงนำเสนอบทความเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตและแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่นำมาใช้เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน เรื่อง ความวิตกกังวลในการเรียนออนไลน์ในสถานการณ์แพร่กระจายเชื้อโควิด - 19 ของนิสิตสาขาพลศึกษา และพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษา คณะครุศาสตร์ การพัฒนาการเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

กองบรรณาธิการ ขอขอบคุณผู้เขียนบทความทุกท่านที่ส่งบทความมาให้พิจารณาตีพิมพ์ และขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านในการพิจารณาบทความที่ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงบทความให้ถูกต้อง และมีคุณภาพ ตลอดจนคณะผู้บริหารของมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ที่ให้การสนับสนุนการจัดทำวารสารวิชาการฯ และคณะผู้จัดทำวารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

ศาสตราจารย์ ดร.มนต์ชัย เทียนทอง

บรรณาธิการ

สารบัญ

บทความรับเชิญ	
อาการบ่งชี้ด้านความสามารถในการอ่าน และการคำนวณ	3
สุทัศน์ ยกส้าน	
บทความวิจัย	
ความวิตกกังวลในการเรียนออนไลน์ในสถานการณ์การแพร่กระจายเชื้อโควิด-19 ของนิสิตสาขาพลศึกษา	9
ลักขมี ฉิมวงษ์	
พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี	20
นฤมล อนันน์โท	
การพัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	33
เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางลี่วิทยา	
นพดล ผู้มีจรรยา และอาลาดา สุดใจดี	
ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	45
เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนประจวบวิทยาลัย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	
กิตติยา เกศเทศ และสุวีร์รัตน์ อารีรักษ์สกุล ก้องโลก	
ทัศนคติและพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A-Mobile ของลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตร	58
และสหกรณ์การเกษตร	
วรลักษณ์ เจริญผล สุพิศ ฤทธิแก้ว นิรนาท แก้วประเสริฐ ระฆังทอง นิยม กำลังดี และสมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์	
การตัดสินใจเลือกใช้บริการรีสอร์ท ในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี	73
ธนัญชกร ภูติสวัสดิ์นกุล และชินโสณ วัชรนิธิกิจจา	
การจัดการกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ด้วยเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชันกรณีศึกษา อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์	84
พิทักษ์ คล้ายชม สิงหเดช แต่งจวง และพรทิพพา พิญญาพงษ์	
รูปแบบการจัดการองค์การแห่งความเป็นเลิศของโรงงานผู้ผลิตเสื้อกีฬาเพื่อส่งออก	98
ชาติชาย สิงหเดช อิงอร ต้นพันธ์ และสุธรรม พงศ์สำราญ	
ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการกับกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านอาหาร	112
ที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มอนด์ โดยมีชลินในกรุงเทพมหานคร	
เจนจิรา เพียรศิริภิญโญ และจอมขวัญ สุวรรณรักษ์	
คู่มือภาษาจีนเพื่อการบริการแก่นักท่องเที่ยวชาวจีน สำหรับผู้ให้บริการนวด ในสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ	123
ในเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี	
ปภัสนสร ไพบูลย์ฐิติพรชัย สรินทิพย์ คงครินทร์ และคำพล โพธิ์นอก	
ฤทธิ์การต้านเชื้อจุลินทรีย์ของสารสกัดจากตะคิก	135
ศศิษฐา ประเสริฐกุล	
ชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูงแบบแรงดันสองเท่า 600 kV	147
สวัสดี ยุคะลิ่ง สันติภาพ โคตรทะเล และปกรณ์ คุษุชชีพ	

อาการบกพร่องด้านความสามารถในการอ่าน และการคำนวณ

DYSLEXIA AND DYSCALCULIA

สุทัศน์ ยกส้าน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Suthat Yoksan

Faculty of Science Srinakharinwirot University

บทคัดย่อ

นักประสาทวิทยาได้ใช้เทคโนโลยีและการวิจัย ในการเปิดเผยให้รู้ว่าขณะที่เด็กเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ หรือเวลาอ่านหนังสือไม่ออก หรือแก้โจทย์คณิตศาสตร์ง่าย ๆ ไม่ได้ ได้มีหรือไม่มีอะไรเกิดขึ้นในสมองของเด็กคนนั้น

ความรู้ที่ได้จากการวิจัยที่สั่งสมมาได้แสดงให้เห็นว่า เด็กสามารถเรียนให้ดีขึ้นได้ โดยการให้ฝึกทำกิจกรรมง่าย ๆ หรือให้ครูช่วย ซึ่งจะทำได้ผลกระทบบที่ดีในการเรียน โดยช่วยลดความบกพร่องด้านความสามารถของคนที่มีปัญหาในการอ่าน และในการคำนวณ

คำสำคัญ : นักประสาทวิทยา อาการบกพร่องด้านความสามารถในการเรียน อาการบกพร่องด้านความสามารถในการอ่าน อาการบกพร่องด้านความสามารถในการคำนวณ

ABSTRACT

The technology and research methods of neuroscientists have started to reveal, at the most basic level, what happens in the brain when children learn something new, or cannot read, or cannot do simple calculations.

As these studies mature, it is possible for a child to engage in simple exercises or a teacher to help in ensuring that he/she can learn better. Such interventions can have a huge effect on educational outcomes by reducing the incidences of dyslexia and dyscalculia.

Keywords : Neuroscientist, learning disability, dyslexia, dyscalculia.

บทนำ

คนไทยส่วนใหญ่ไม่รู้ว่า dyslexia คืออะไร เกิดจากสาเหตุใด และสามารถรักษาให้หายขาดได้หรือไม่บางคนอาจจะรู้เพิ่มเติมว่า บุคคลที่มีชื่อเสียงโด่งดัง เช่น ดาราภาพยนตร์ฮอลลีวูด ชื่อ Tom Cruise นักเคมีระดับรางวัลโนเบลประจำปี 2019 ชื่อ John

Goodenough และอดีตนักร้องลูกทุ่งชื่อ พุ่มพวง ดวงจันทร์ ก็มีอาการ dyslexia แต่ตลอดเวลารวมหนึ่งศตวรรษที่ผ่านมา แพทย์และนักจิตวิทยา ก็ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าอาการ dyslexia เกิดจากสาเหตุใดบ้างและแพทย์จะรักษาคนที่มีความบกพร่องให้หายขาดได้ด้วยวิธีใด หรือไม่

ในปี 1896 แพทย์ชาวอังกฤษชื่อ W.P. Morgan ได้เขียนบทความเผยแพร่ในวารสาร British Medical Journal ฉบับเดือนพฤศจิกายนว่า เขามีคนไข้เป็นเด็กหนุ่มวัย 14 ปี ชื่อ F. Percy ซึ่งมีไอคิวสูง คือ เป็นคนฉลาด สามารถเล่นกีฬาได้ดี แต่กลับมีปัญหาเรื่องการเรียน คืออ่านหนังสือไม่ออก จนต้องขอร้องเพื่อน ๆ ให้นำมาอ่านหนังสือให้ฟัง

นี่จึงเป็นตัวอย่างที่ยืนยันเกี่ยวกับความคิดของคนทั่วไปที่มักคิดว่า คนฉลาดจะต้องเรียนหนังสือเก่ง ฟังตนเองได้ มีแรงจูงใจสูงในการทำงาน และได้รับการศึกษาดี ดังนั้นคนเหล่านี้ก็ควรอ่านหนังสือได้คล่อง และเขียนหนังสือได้ดี ส่วนคนที่อ่านหนังสือผิด ๆ ถูก ๆ และจับใจความอะไรต่าง ๆ ไม่ได้ มักเรียนหนังสือไม่รู้เรื่อง แต่ในที่สุดก็อาจประสบความสำเร็จในช่วงเวลาสั้น ๆ โดยใช้วิธีท่องจำ จนกระทั่งถึงเวลาที่วิชาเรียนมีเนื้อหามากขึ้น ก็จะทำสิ่งต่าง ๆ ในบทเรียนได้ไม่หมด แม้จะพยายามมากสักเพียงใดก็ตาม ก็ทำได้อย่างกระท่อนกระแท่น ดังนั้นจึงอาศัยวิธีเดาคำหรือข้อความ อุปสรรคที่มากขึ้นนี้อาจทำให้เด็กขาดแรงจูงใจในการเรียนหนังสือ จนครู พ่อ/แม่ หรือผู้ปกครองพากันคิดว่าเด็กคนนั้นขี้เกียจ ใจ และไม่เอาถ่าน ทัศนคติเชิงลบที่มีต่อเด็กเช่นนี้มักผลักดันให้เด็กมีพฤติกรรมต่อต้านสังคม ไม่ต้องการไปโรงเรียน หรือกลายเป็นคนที่มีสมาธิสั้น เพราะตระหนักรู้ว่าตนกำลังถูกสังคมรอบข้างดูแคลน จึงพยายามหลีกเลี่ยงการพบปะผู้คนจนทำให้กลายเป็นคนที่มีปัญหาทางจิตใจ เป็นโรคซึมเศร้า เพราะไม่สามารถจะเรียนได้ถึงเกณฑ์ที่พ่อ/แม่หรือครู ได้ตั้งความหวังไว้

แพทย์และนักจิตวิทยาในสหรัฐอเมริกา ได้สำรวจพบว่า มีเด็กอเมริกันที่มีอาการอ่านหนังสือไม่ออก ประมาณ 5-6% ถ้าสถิติเดียวกันนี้สามารถนำมาใช้ได้ ในเมืองไทยประเทศเราก็จะมีเด็ก dyslexia ประมาณ 3.5 ล้านคน

แต่คนที่มีอาการ dyslexia ก็เชื่อว่าทุกคนจะประสบความสำเร็จในชีวิต ประวัติศาสตร์ได้บันทึกว่าจักรดิพรดิ Akbar มหาราชแห่งอาณาจักร Mughal ของอารยธรรมอินเดียในคริสต์ศตวรรษที่ 16 ทรงมีพระอาการ dyslexia ซึ่งทำให้พระองค์ทรงต้องพึ่งพาบรรดาขุนนาง และบุโรหิตในการทรงงาน Thomas Alva Edison ผู้ประดิษฐ์หลอดไฟ ไฟ และเครื่องบันทึกเสียงเป็นคนแรก ก็เป็นอัจฉริยะอีกคนหนึ่งที่มีอาการ dyslexia ตั้งแต่อายุในวัยเด็ก ทำให้เรียนหนังสือไม่ได้ และสอบได้ทีโหลบ่อย จนบิดาคิดว่าเป็นคนโง่ จึงพยายามสอนหนังสือให้ลูกด้วยตนเองที่บ้าน และได้บอก Edison ซึ่งในเวลานั้นมีอายุ 19 ปี ให้ลาออกจากโรงเรียนเพราะเวลาครูให้เขียนเรียงความ Edison จะสะกดคำผิดบ่อย ปฎิมากรชาวฝรั่งเศสชื่อ Auguste Rodin ก็เป็นอัจฉริยะที่มีปัญหาในการอ่านและเขียนเช่นกัน จนบิดาคิดว่าคงเรียนอะไรไม่ได้ ดังนั้น เมื่อมีอายุมากขึ้น Rodin จึงไม่ได้มีอาชีพเป็นนักเขียนแต่หันไปทำงานด้านประติมากรรมแทนจนได้ เป็นปฎิมากรเอกของโลกผู้ได้รังสรรค์ประติมากรรมอมตะไว้มากมาย เช่น รูปปั้นชื่อ The Kiss และ The Thinker ประธานาธิบดี Woodrow Wilson ของสหรัฐฯ ก็อ่านหนังสือไม่ออก จนกระทั่งอายุ 9 ขวบ นายพลอเมริกัน George Patton ในสมัยสงครามโลกครั้งที่สอง สำเร็จการศึกษาจากวิทยาลัย West Point โดยใช้วิธีท่องจำคำบรรยายของอาจารย์ เพราะ Patton อ่านหนังสือไม่ออก มหาเศรษฐีชาวอเมริกัน Nelson Rockefeller ดาราภาพยนตร์ ตุ๊กตาทอง Whoopi Goldberg อดีตนายกรัฐมนตรีสិងคโปร์ Lee Kuan Yew จิตรกรอัจฉริยะ Leonardo da Vinci นักเขียนนวนิยายสืบสวน Agatha Christie และนักเขียนเทพนิยายชาวเดนมาร์ก Hans Christian Andersen ในวัยเด็กก็มีอาการ dyslexia แต่ทุกคนดังที่กล่าวมานี้ก็ประสบความสำเร็จ โดยเฉพาะ

Christie นั้น ได้เขียนนวนิยายสืบสวนจำนวนกว่า 100 เล่ม ซึ่งขายได้กว่า 200 ล้านเล่ม สำหรับ Tom Cruise กับ น้องสาวทั้งสามคนก็มีอาการ dyslexia และได้พยายามลบปมด้อยของตน ด้วยการ เล่นกีฬาและแสดงภาพยนตร์

ตามปกติเวลาเราอ่านหนังสือ การสามารถ จะเข้าใจความหมายของคำหรือประโยคที่อ่าน เป็นเรื่องของคนที่ต้องได้รับการฝึกฝน และเป็นเรื่อง ที่ต้องอาศัยความพยายามมากด้วย ในอดีตแพทย์ เคยคิดว่าคนที่มีอาการ dyslexia เกิดจากการ มีสายตาคิดปกติ เพราะตาคนอ่านอาจไม่สามารถ แยกตัวอักษรหรือคำได้(ภาษาไทยเขียนคำติด ๆ กันไป แต่ภาษาอังกฤษเขียนแยกคำ) ในปี 1980 Paula Tallal จากมหาวิทยาลัย Rutgers ที่เมือง Newark ในรัฐ New Jersey ประเทศสหรัฐอเมริกาได้พบว่า สมอสมองที่เรียกว่า cerebellum ของเด็กที่แสดง อาการ dyslexia มักทำงานผิดปกติ

แต่เมื่อถึงวันนี้ นักประสาทวิทยาได้พบว่า ความผิดปกติในการเห็น การได้ยิน และการทำงาน ที่ขาดตกบกพร่องของสมอง ล้วนมีบทบาท ไม่มากนักน้อยในการทำให้เด็กมีอาการ dyslexia เพราะเวลาเด็กกวาดสายตาไปตามตัวอักษรของคำ ต่าง ๆ ภาพตัวอักษรจำนวนมากจะผ่านเข้าสู่จอตา อย่างรวดเร็ว เพื่อให้สมองของคนอ่านสามารถแปล ความหมายของคำแต่ละคำได้ในทันที แต่สมองจะแปล ความหมายของตัวอักษรที่เห็นไม่ได้ถ้าการทำงานของประสาทสายตาบกพร่อง เช่น เห็น lemon basket เป็น bemon lasket ซึ่งเป็น คำที่ไม่มี ความหมายใด ๆ

การศึกษาขั้น ตอนการทำงาน ของสมอง ด้วยอุปกรณ์ functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) โดยการวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าที่เกิดขึ้น ในสมอง ขณะสมองทำงาน เพื่อดูการเปลี่ยนแปลง

ของเซลล์ประสาทในสมองขณะเลือดไหลไปหล่อเลี้ยง ได้ช่วยให้ Sally Shaywitz จากมหาวิทยาลัย Yale ในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า คนที่มีประสบการณ์ ในการอ่านค่อนข้างน้อย เครือข่ายเซลล์ประสาท ของเขาจะทำงานช้า แต่คนที่มีความชำนาญอ่านมาก เครือข่ายเซลล์ประสาทจะทำงานเร็ว ซึ่งเครือข่าย ดังกล่าวจะแฝงอยู่ทางด้านซ้ายของสมอง และสามารถ แบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน คือ บริเวณ Broca ซึ่งอยู่ บริเวณกลาง และ parieto-temporal กับ occipito temporal ซึ่งอยู่ที่บริเวณท้ายของสมอง

สมองส่วน Broca นั้น มีหน้าที่ควบคุม ความสามารถในการพูด และเขียน ดังนั้นคนที่สมอง ส่วนนี้เป็นโรคหรืออักเสบ มักจะพูดหรือเขียน ได้ไม่คล่องแคล่ว และนักอ่านมือใหม่มักใช้สมอง ส่วน parieto-temporal ในการแยกคำ ส่วนคนที่อ่าน หนังสือคล่อง มักใช้สมองส่วน occipito temporal ทันทีที่เริ่มอ่าน

ในการเปรียบเทียบการทำงานของสมองคนปกติ กับ คนที่มีอาการ dyslexia นักวิจัย Shaywitz ได้พบว่า นักอ่านมือใหม่ชอบใช้สมองส่วน parieto-temporal ทำงาน และคนที่อ่านหนังสือไม่ออก มักไม่ ใช้สมองส่วนนี้ทำงานเลย โดยจะปล่อยให้บริเวณ Broca ทำงานตามลำพัง นั้นแสดงว่า คนที่มีอาการ dyslexia ระดับรุนแรง มักจะชดเชยการไม่ทำงาน ของสมองส่วน parieto-temporal ด้วยการกระตุ้น เซลล์สมองในบริเวณอื่นให้ทำงานแทน

Shaywitz ยังได้ให้ข้อสังเกตอีกว่า ในการทำวิจัย เรื่องนี้ เธอได้ใช้กลุ่มทดลองที่เป็นผู้ใหญ่ซึ่งมีปัญหา ในการอ่าน ดังนั้นข้อมูลที่ได้อาจไม่สมบูรณ์ 100% เพราะสมองของคนเหล่านี้หลังจากที่ได้ประสบปัญหา ในการอ่านเป็นเวลานาน มักหลีกเลี่ยงความยุ่งยาก ลำบากใจ โดยใช้สมองส่วนอื่นทำงานแทน แต่เมื่อ Shaywitz ทดลองใช้เด็ก 144 คน ซึ่งครึ่งหนึ่งมีอาการ

dyslexia เธอก็ได้ข้อสรุปว่า ขณะสมองส่วน parieto-temporal ไม่ทำงานหรือทำงานบกพร่อง เด็กจะอ่านหนังสือไม่ออกหรืออ่านผิดบ่อย นอกจากนี้เวลาเด็ก dyslexia มีอายุมากขึ้น สมองส่วน Broca ของเขาจะทำงานหนักยิ่งขึ้น แต่ในกรณีคนที่อ่านหนังสือไม่ออกเลย เขามักใช้วิธีท่องจำ เพื่อที่จะได้เข้าใจเนื้อหาของเรื่องทีอ่านในเวลาต่อมา

ในการรักษาเด็กที่มีอาการ dyslexia นักวิจัยได้พบว่า เขาสามารถแบ่งแยกเด็ก dyslexia ออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่สมองตอบสนองต่อการรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอีกกลุ่มหนึ่ง เป็นพวกที่ต้องใช้เทคโนโลยี fMRI ในการวิเคราะห์การทำงานทุกขั้นตอนของเซลล์สมอง และเด็กกลุ่มนี้อาจต้องเข้ารับการรักษาด้วยยา เพื่อเอาชนะความบกพร่องนี้

ปัจจุบันครูอเมริกันมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งชื่อ Fast ForWord ซึ่งได้รับการออกแบบโดยนักประสาทวิทยา John Gabrieli จากมหาวิทยาลัย Stanford ในการช่วยเด็ก dyslexia ที่มีอายุตั้งแต่ 8-12 ขวบ ให้สามารถฝึกฝนตนเองเป็นเวลานาน 8 สัปดาห์ โดยใช้เวลารวันละ 100 นาที ผลปรากฏว่า ความสามารถในการอ่านของเด็กดีขึ้นมาก และคลื่น fMRI ก็ได้แสดงให้เห็นว่า เวลาเด็กอ่านหนังสือ สมองของเด็กมีการเปลี่ยนแปลงจริง

ตามปกติเด็ก dyslexia มักแสดงอาการเริ่มต้นตั้งแต่อายุได้ 3-4 ขวบ ซึ่งเป็นเวลานานก่อนจะเข้าโรงเรียนอนุบาล โดยเด็กอาจจะใช้มือหยิบหนังสือขึ้นมาอ่านไม่ได้ และมีความสามารถในการจดจำคำต่าง ๆ ได้อย่างค่อนข้างจำกัด ดังนั้นวิธีช่วยเด็กที่มีอาการนี้ จึงต้องอาศัยพ่อ/แม่ช่วยอ่านหนังสือให้เด็กฟัง หรือให้เด็กร้องเพลงที่มีคำสัมผัส เป็นต้น

ในกรณีการสอนชั้นอนุบาล เวลาครูถามชื่อ หรือสีของสิ่งต่าง ๆ เด็ก dyslexia มักจะตอบซ้ำ เพราะต้องคิดนานหรือนึกคำไม่ออก แต่พ่อ/แม่อาจช่วยเด็กได้บ้าง

โดยการสอนให้เด็กพูด ร้องเพลง เล่นเกมหรือท่องสุภาษิตที่มีคำสัมผัสมาก ๆ

ในกรณีชั้นประถมปีที่ 1-2 เด็ก dyslexia มักจะบ่นว่าอ่านหนังสือไม่ทันเพื่อน หรืออ่านแล้ว แต่ไม่เข้าใจจึงได้พยายามหลีกเลี่ยง หรือบ่นเพียงเวลาถูกครูให้อ่านหนังสือ วิธีช่วยคือ พ่อ/แม่ต้องพยายามช่วยเลือกหนังสือที่อ่านสนุกให้เด็กอ่านบ่อย ๆ

ในกรณีชั้นประถมปีที่ 3 เด็กจะพยายามหนีเพื่อนแม้บางคนจะพยายามอ่านหนังสือมากสักเพียงใดก็ไม่เข้าใจสิ่งที่อ่าน จึงมีปมด้อย วิธีแก้ก็คือ ครูต้องหากิจกรรมอื่นให้เด็กทำ หรือนำเด็กไปปรับคำปรึกษาจากจิตแพทย์

เมื่อเด็กมีอายุมากกว่า 7 ขวบ เด็ก dyslexia ก็ยังอ่านผิด ๆ ถูก ๆ บ่อยขึ้นหรือสับสนเวลาเห็นคำที่เขียนคล้ายกัน เช่น เจ็ด กับ เจ็ด และเวลาพูดจาก็มักพูดตะกุกตะกัก ชอบใช้คำซ้ำ ๆ เวลาให้จำชื่อคนวันที่ และเบอร์โทรศัพท์ที่สำคัญก็บอกว่าจำไม่ได้ เวลาให้อ่านคำที่ยาวหลายพยางค์ เด็ก dyslexia มักจะอ่านส่งเดช หรืออ่านข้าม และแทนคำยาว ๆ ด้วยคำที่สั้นกว่า หรือคำที่ออกเสียงได้ง่ายกว่า นอกจากนี้เวลาเขียนเรียงความเด็ก dyslexia มักจะใช้คำที่ผิดความหมาย และเขียนลายมือที่อ่านยาก อาการเหล่านี้ยังมีมากขึ้นตามอายุ จนมีผลทำให้เด็กทำการบ้านไม่เสร็จบ่อย และกลัวการต้องออกไปอ่านหนังสือหน้าชั้นเรียน ผลสุดท้ายก็คือ เรียนหนังสือไม่ได้ดี และกลายเป็นปัญหาสังคมในที่สุด

ส่วนคำ dyscalculia (มีรากศัพท์ มาจากคำ dys ที่แปลว่าบกพร่อง และ calculia จากคำ calculus ที่แปลว่า คำนวณ) นี้เป็นอาการของคนที่มีความสามารถบกพร่องในการคิดเลขที่ไม่ยาก และมักรู้สีกลิ่นงเวลาเห็นตัวเลขมาก ๆ หรือเวลาอ่านโจทย์คณิตศาสตร์แล้วไม่เข้าใจความหมายเลย อีกทั้งไม่รู้วิธีบวก ลบ คูณ หาร หรือเวลาให้นับจุดต่าง ๆ

ที่อยู่กระจัดกระจายอย่างไม่เป็นระเบียบในกระดาษ เด็ก dyscalculia อาจใช้เวลาานผิดปกติ เพราะเขาจะนับทีละจุด แทนที่จะนับเป็นชุด แล้วนำผลทั้งหมดมารวมกัน นอกจากนี้เวลานับก็มักใช้นิ้วมีอนับหรือเวลาครูดามว่าระหว่าง 7 กับ 9 จำนวนใดมีค่ามากกว่ากัน เด็ก dyscalculia จะใช้เวลาานกว่าจะตอบได้ หรือถ้าให้เปรียบเทียบ 11 , 437 กับ 11 , 436 ว่าจำนวนใดมีค่ามากกว่า เด็ก dyscalculia จะใช้เวลาานในการตอบ และตอบผิด หรือถ้าให้นับจำนวนตั้งแต่ 70 โดยเพิ่มครั้งละ 10 เด็ก dyscalculia ก็อาจจะนับ 70 , 80 , 90 , 100 , 200 , 300 , หรือเวลาให้คาดคะเนความสูงของเพดานห้องเด็กก็อาจตอบว่าสูง 60 เมตร นอกจากนี้เด็ก dyscalculia อาจจะมีคามยุ่งยากลำบากใจในการนับจำนวนย้อนหลัง หรือคิดเลขในใจได้ช้า หรือรู้สึกกังวลว่าเวลาจะเข้าเรียนคณิตศาสตร์ เวลาครูให้นับจำนวนต่าง ๆ ภายในช่วงเวลาที่จำกัดก็มักจะนับผิด

นักการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้สำรวจพบว่า เด็กที่แสดงอาการ dyscalculia มีตั้งแต่ 5-7 % ของประชากรทั้งหมด ดังนั้น ถ้าเราใช้สถิติเดียวกันนี้สำหรับประเทศไทย คนไทยก็จะมีอาการ dyscalculia ตั้งแต่ 3-4 ล้านคน

แม้ dyscalculia จะเป็นอาการที่ผิดปกติในทำนองเดียวกับ dyslexia แต่คนทั่วไปมักรู้จัก dyslexia ดีกว่า และมักเข้าใจว่า เด็กที่สอบวิชาคณิตศาสตร์ได้คะแนนน้อยอย่างสม่ำเสมอ เป็นเด็ก dyscalculia ด้วยเหตุนี้จึงมักไม่มีใครสนใจค้นหาสาเหตุที่ทำให้เด็กคิดเลขง่าย ๆ ไม่เป็น เด็ก dyscalculia จึงมักไม่ได้รับการบำบัด หรือได้รับความช่วยเหลือใด ๆ

ใน รายงาน ของ องค์การ OECD (The Organisation for Economic Co-operation and Development) ที่ถูกนำออกเผยแพร่เมื่อเร็ว ๆ นี้

ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะว่า ถ้าความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของประชากรประเทศใดดีขึ้น อัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมก็จะดีขึ้นด้วย นี่คือผลกระทบต่อภาพใหญ่ แต่ถ้าพิจารณาผลกระทบต่อปัจเจกบุคคลที่เกิดจากการคิดเลขไม่เป็นก็จะพบว่าความพิการนี้อาจทำให้เขาหางานทำได้ยาก หรืออาจจะต้องไปโรงพักหรือขึ้นศาลบ่อย เพราะไม่เข้าใจความหมายของตัวเลขในสัญญาต่าง ๆ ที่ทำด้านเด็ก dyscalculia เวลาไปโรงเรียน อาจจะรู้สึกท้อแท้ เพราะถูกครูด่าหนีบ่อยว่าโง่หรือที่มึนจึงทำให้รู้สึกอับอายเพื่อนจนไม่อยากไปโรงเรียน หรืออยากเรียนหนังสือ

การวิจัยด้านพฤติกรรมศาสตร์ของคนทั่วไปได้แสดงให้เห็นว่าอาการ dyscalculia อาจเกิดขึ้นได้กับคนทั่วไปที่มีสติปัญญา และความทรงจำดี และอาการ dyslexia ก็อาจจะเกิดขึ้นร่วมกับอาการ dyscalculia ได้ ดังนั้น นักวิชาการบางคนจึงเรียกอาการ dyscalculia ว่า number dyslexia ซึ่งหมายถึง อาการที่อ่านและเข้าใจหรือแปลความทางคณิตศาสตร์ไม่ได้

การฝึกการทำงานของเซลล์สมองในเด็กที่มีอาการ dyscalculia แสดงให้เห็นว่า สมองส่วนที่เรียกว่า parietal lobe มักมีร่องรอยของการอักเสบหรือเป็นแผล และสมองส่วนนี้จะทำงานหนักเวลาเจ้าของเผชิญหน้ากับโจทย์เลขที่ยาก

ถึงวันนี้วงการแพทย์ก็ยังไม่มียาที่รักษาอาการ dyscalculia กระนั้นความบกพร่องด้านนี้ก็อาจได้รับการบำบัด โดยอาศัยอุปกรณ์ และครูที่มีความสามารถเฉพาะทางมาช่วยหาวิธีเรียนให้เด็กตั้งแต่มียายุ่งน้อย เพื่อให้สามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีความสุขตลอดชีวิต

สรุปผล

บทเรียนที่ได้จากบทความนี้คือ การประสบความสำเร็จในการเรียนของเด็กบางคนขึ้นกับสมองที่เขาได้รับมาตั้งแต่เกิด ซึ่งถ้าครูและพ่อ/แม่เข้าใจปัญหาเรื่องการอ่านและการคำนวณของเด็ก ก็สามารถใช้วิทยาศาสตร์และการจัดสภาพแวดล้อม รวมถึง

การเข้าใจจิตใจของเด็ก ก็จะช่วยทำให้เด็กสามารถเรียนหนังสือได้ดีขึ้น

ในโรงเรียนคงจะมีเด็กที่มีอาการอื่น ๆ ในการเรียนวิทยาศาสตร์ ภาษา ประวัติศาสตร์ ฯลฯ และนี่ก็คือ ทิศทางการวิจัยด้านการเรียน และการสอนในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

W.P. Morgan. (1986). History of Dyslexia Research. *British Medical Journal*. 86(3): 169-93.

doi: 10.1016/S0022-0965(03) 00139-5.

S.H. Susan and L. Moats. (2002). *Parenting a Struggling Reader*. Paul H. Brookes Publishing

D.B. Bench (2007). *Why is Math so Hard for Some Children? The Nature and Origins of Mathematical Learning Difficulties*. Paul H. Brookes H. Publishing.

ความวิตกกังวลในการเรียนออนไลน์ในสถานการณ์การแพร่กระจายเชื้อโควิด 19 ของนิสิตสาขาพลศึกษา

THE ANXIETY OF ONLINE LEARNING DURING THE COVID 19 PANDEMIC OF PHYSICAL EDUCATION STUDENTS

Receive : April 15, 2020

Revised: May 15, 2020

Accepted: June 29, 2020

ลักษมี ฉิมวงษ์

อาจารย์ประจำสาขาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Luxsamee Chimwong

Faculty of Physical Education, Srinakharinwirot University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความวิตกกังวลในการเรียนออนไลน์ในสถานการณ์โควิด 19 ของนิสิตสาขาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตสาขาพลศึกษา ชั้นปีที่ 1 - 4 จำนวน 181 คน โดยการเปิดตารางเครชีแอนมอร์แกน และการสุ่มอย่างง่ายตามสัดส่วนชั้นปี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความวิตกกังวล โดยมีค่าความเที่ยงตรงและความปรนัยเท่ากับ 1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ร้อยละ 59.70 เป็นเพศชาย ร้อยละ 40.30 เป็นเพศหญิง ชั้นปีที่ 1 ร้อยละ 25.20 ชั้นปีที่ 2 ร้อยละ 35.20 ชั้นปีที่ 3 ร้อยละ 17.60 และชั้นปีที่ 4 ร้อยละ 22 แยกเป็นรายวิชาทฤษฎี ร้อยละ 10.70 วิชาปฏิบัติ ร้อยละ 1.20 และทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ร้อยละ 88.10 โดยมีช่องทางการเรียนออนไลน์ อันดับแรกคือ Google classroom รองลงมา Zoom meeting Line Meet Hangout Facebook YouTube และอื่น ๆ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวมความวิตกกังวลของนิสิตสาขาพลศึกษาเท่ากับ 4.03 (1.07) อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านความวิตกกังวลของนิสิตสาขาพลศึกษา 3 อันดับแรก ได้แก่ ด้านเนื้อหา รายวิชาเท่ากับ 4.40 (0.89) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาเป็นด้านกิจกรรม/การบ้าน 4.12 (1.05) และด้านความสามารถในการเรียน 4.10 (1.05) อยู่ในระดับมาก และนิสิตชั้นปีที่ 2 มีความวิตกกังวลอยู่ในระดับมากที่สุด เท่ากับ 4.35 (0.73)

คำสำคัญ : ความวิตกกังวล การเรียนออนไลน์ เชื้อโควิด 19

ABSTRACT

The purpose of this research was to study the anxiety of online learning during the COVID 19 pandemic of Physical Education students in Srinakharinwirot University. The sample group, determined based on Krejcie and Morgan's Table and simple random sampling proportional to the number of students in each year class, comprised 181 Physical Education students in years

1-4. The research instrument was an anxiety questionnaire (CVI and Objective = 1.00 and Cronbach reliability = 0.97) whose validity was approved by three experts. The data were analyzed by means of percentage, mean and standard deviation.

The research found that 59.70% of the students were male and 40.30% were female. In addition, 25.20% of the students were first-year students, 35.20% were second-year students, 17.60% were third-year students, and 22% were fourth - year students. For the course characteristics, 10.7% were theory courses, 1.20% were practice courses, and 88.10% were courses that combined both theory and practice. The most frequently used channel for online lessons was Google Classroom, followed by Zoom Meeting, Line, Meet, Hangout, Facebook, YouTube and others, respectively. The mean of the overall anxiety of the Physical Education students was at a high level of 4.03 (S.D. = 1.07). The top three areas of anxiety of Physical Education students featured the course contents at the highest level of 4.40 (S.D. = 0.89), assignments/ homework at 4.12 (1.05), and the ability of learning at a high level of 4.10 (S.D. = 1.05), respectively. The second-year students had the highest level of anxiety at 4.35 (S.D. = 0.73).

Keywords : Anxiety, Online Learning, Covid 19

บทนำ

นับตั้งแต่วันที่ 31 ธันวาคม พุทธศักราช 2562 ประเทศจีนได้รายงานต่อองค์การอนามัยโลก (WHO) อย่างเป็นทางการว่า พบผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากการติดเชื้อไวรัสลึกลับจำนวนมากในเมืองอู่ฮั่น เมืองหลวงของมณฑลหูเป่ย์ ทางตอนกลางของประเทศ จนถูกระบุว่าเกิดจากไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019-nCoV และได้รับการตั้งชื่อในภายหลังว่า “โควิด 19” (COVID 19) ซึ่งย่อมาจาก “coronavirus disease starting in 2019” หรือโรคไวรัสโคโรนาที่เริ่มต้นในปี 2019 และปัจจุบันนี้ผ่านมาเพียง 3 เดือนเท่านั้น ไวรัสดังกล่าวได้แพร่ระบาดไปเกือบทั่วทุกพื้นที่ จนคร่าชีวิตประชาชนไปแล้วกว่า 42,107 ราย และมีผู้ติดเชื้อทั่วโลกอย่างน้อย 857,487 รายใน 203 ประเทศ และดินแดนทั่วโลก ต่อมาประเทศจีนได้ประกาศปิดเมืองอู่ฮั่น และมณฑลหูเป่ย์ทันทีในวันที่

23 มกราคม 2563 ก่อนจะมีการประกาศปิดเมืองใกล้เคียงอีกอย่างน้อย 13 เมือง เพื่อลดการกระจายของเชื้อนี้ (สำนักข่าวอินโฟเควสท์, 2563)

ประเทศไทยได้มีการพบผู้ติดเชื้อรายแรกเมื่อวันที่ 13 มกราคม 2563 นอกดินแดนจีน และได้มีผู้ติดเชื้อเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนสถาบันการศึกษาหลายแห่งในประเทศไทยได้ประกาศหยุดเพื่อช่วยลดการแพร่กระจายของเชื้อโควิด 19 สอดคล้องกับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้เริ่มมีการประกาศงดการเรียนการสอนอย่างกะทันหันตั้งแต่วันที่ 23 มีนาคม 2563 เป็นเวลา 1 สัปดาห์ และประกาศหยุดอย่างต่อเนื่องจนถึงวันที่ 30 เมษายน 2563 ซึ่งขณะนั้นเป็นช่วงของการเรียนการสอนในภาคปลาย ประจำปีการศึกษา 2562 จึงเป็นผลให้คณาจารย์ และนิสิตได้รับผลกระทบโดยตรงเนื่องจาก

ต้องเร่งดำเนินการในการเรียนแบบออนไลน์ทำให้
คณาจารย์และนิสิตต้องปรับตัวกับเหตุการณ์ดังกล่าว

จากสถานการณ์นี้จึงเป็นเหตุให้คณาจารย์
และนิสิตต้องเร่งศึกษาเรียนรู้การเรียนการสอน
แบบออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชันต่าง ๆ เช่น Google
classroom Zoom meeting Meet Hangout Line
Facebook YouTube เป็นต้น การเรียนการสอน
ผ่านออนไลน์เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสารหรือ ICT เข้ามามีส่วนร่วมกับ
การจัดระบบการเรียนการสอนหรือเป็นบทเรียน
ออนไลน์โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงและเรียนรู้บทเรียน
ต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถ
เข้าถึงบทเรียนได้ทุกเวลาทุกสถานที่ที่สามารถเชื่อมต่อ
เข้าสู่เครือข่ายได้ และเกิดความรู้สึกอยากเรียนรู้
ในบทเรียนนั้น ๆ (สิรินธร วัชรพีชผลและจงกล
จันทร์เรือง, 2558) หรือบางแอปพลิเคชันสามารถ
เรียนออนไลน์ได้เลยโดยมีอาจารย์ผู้สอน
สอนแบบเวลาจริง (Real Time) พร้อมทั้งบันทึก
การสอนไว้ และสามารถกลับมาดูย้อนหลังได้ทำให้
การเรียนการสอนออนไลน์เป็นช่องทางที่สำคัญ
และเหมาะสมกับสถานการณ์ในขณะนี้

จากสถานการณ์ดังกล่าวอาจก่อให้เกิดความวิตก
กังวลกับนิสิตได้ ทั้งวิตกกังวลกับโรคระบาดโควิด 19
การกักตัวอยู่บ้านตามประกาศของรัฐบาล การเรียน
การสอนในทุกรายวิชาทั้งปฏิบัติและทฤษฎี
อย่างกะทันหันโดยไม่รู้ตัว ความวิตกกังวล (Anxiety)
เป็นความรู้สึกวิตก หรือไม่สบายใจ การรู้สึกแบบนี้บ้าง
เป็นบางครั้ง ถือเป็นเรื่องปกติ ความรู้สึกนี้เป็นกลไก
การตอบสนองของร่างกายธรรมชาติต่อความเครียด
ทำให้รู้สึกตื่นตัวมากขึ้น และพร้อมที่จะตอบสนอง
แต่โรควิตกกังวลมีความแตกต่างจากความรู้สึกวิตก

กังวลโดยทั่วไป คือโรควิตกกังวลจะมีความรู้สึกกลัว
หรือกังวลมากเกินไปจนควบคุมได้ยาก หรือขัดขวาง
การใช้ชีวิตประจำวัน (ชาวเชียงใหม่, 2562)
จากเหตุการณ์ดูที่พบว่าต้องใช้เวลามากกว่าจะดีขึ้น

จากผลกระทบดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจ
ศึกษาเรื่องของความวิตกกังวลในการเรียนออนไลน์
ในสถานการณ์โควิด 19 ของนิสิตสาขาพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กับสถานการณ์ดังกล่าว
ที่ไม่มีผู้ใดได้เตรียมตัวรับมือไว้ล่วงหน้า เพื่อผู้
ที่เกี่ยวข้องจะได้นำข้อมูลดังกล่าวไปดำเนินการ
เพื่อรับมือต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความวิตกกังวลในการเรียนออนไลน์
ในสถานการณ์โควิด 19 ของนิสิตสาขาพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ขอบเขตของการวิจัย

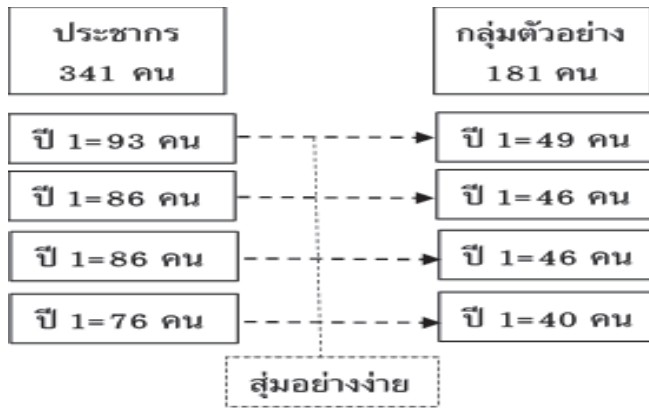
ประชากร คือ นิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับ
สาขาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ชั้นปีที่ 1-4 ภาคการศึกษาที่ 2 ประจำปีการศึกษา
2562 จำนวน 341 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับ
สาขาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ชั้นปีที่ 1-4 ภาคการศึกษาที่ 2 ประจำปีการศึกษา
2562 โดยการเปิดตาราง Krejcie and Morgan
(1970) ได้ จำนวน 181 คน ด้วยการสุ่มอย่างง่าย
ตามสัดส่วนชั้นปี

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 1-4

ตัวแปรตาม ได้แก่ ระดับความวิตกกังวล



ภาพที่ 1 การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่าง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบบสอบถาม ความวิตกกังวลในการเรียนออนไลน์ในสถานการณ์ โควิด 19 โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.1 ข้อมูลส่วนตัว

1.2 ข้อคำถามเกี่ยวกับความวิตกกังวลในการเรียนออนไลน์ในสถานการณ์โควิด 19 โดยมี เกณฑ์พิจารณาระดับความวิตกกังวล 5 ระดับ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2550) ดังนี้

4.21-5.00 ถือว่ามีความวิตกกังวลระดับมากที่สุด

3.41-4.20 ถือว่ามีความวิตกกังวลระดับมาก

2.61-3.40 ถือว่ามีความวิตกกังวลระดับปานกลาง

1.81-2.60 ถือว่ามีความวิตกกังวลระดับน้อย

1.00-1.80 ถือว่ามีความวิตกกังวลระดับน้อยที่สุด

2. การหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 ความเที่ยงตรง (Validity) การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) มาตรฐานประเมินความสอดคล้องจะมี 4 ระดับ คือ

1 - ไม่สอดคล้อง

2 - สอดคล้องบางส่วน

3 - ค่อนข้างสอดคล้อง

4 - มีความสอดคล้องมาก

เวลานำไปคำนวณหาค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ข้อที่ได้รับการประเมิน 3 หรือ 4 เท่านั้น จึงจะนับว่ามีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (อิศรัญ์ รินโรสง, 2557) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีค่าเท่ากับ 1.00

2.2 ความเป็นปรนัย (Objectivity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบข้อคำถาม ความชัดเจนในการใช้ภาษามีค่าความเหมาะสมเท่ากับ 1.00

2.3 ความเชื่อถือได้ (Reliability) โดยการนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) จำนวน 30 คน กับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์

แอลฟาของครอนบราค (Cronbach's Alpha Method) เท่ากับ 0.97

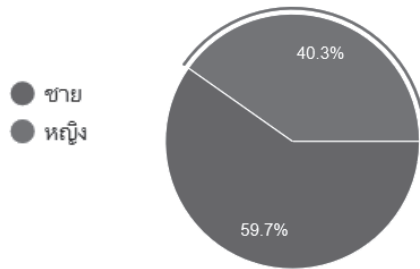
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ขอความร่วมมือ นิสิตช่วยตอบแบบสอบถามความวิตกกังวลผ่าน

Google form โดยกระจายตามกลุ่มสนทนาแต่ละ ชั้นปี

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

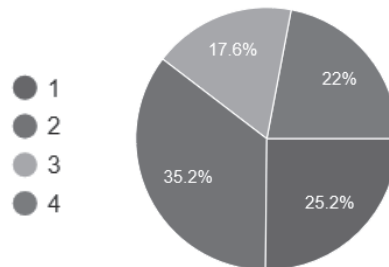
ผลการวิจัย

1. เพศ



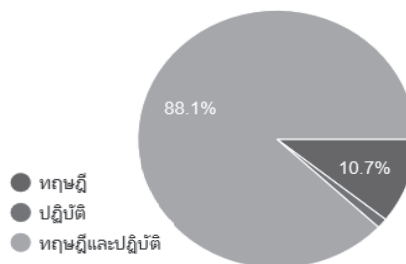
จากกราฟวงกลม 5.2 พบว่าเป็นชายร้อยละ 59.70 เพศหญิงร้อยละ 40.30

2. ชั้นปี



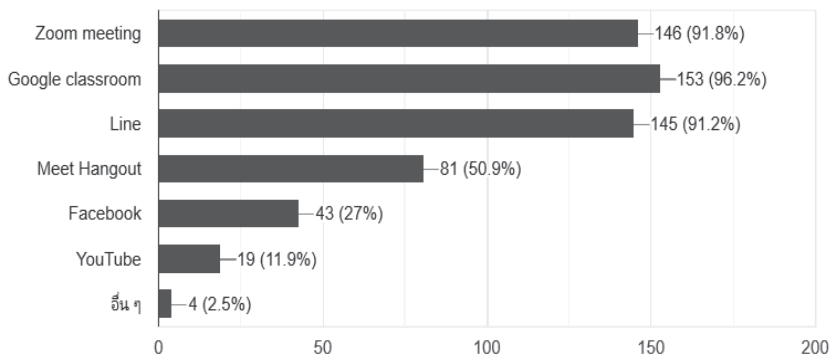
จากกราฟวงกลม 5.2 พบว่าเป็นชั้นปีที่ 1 ร้อยละ 25.20 ชั้นปีที่ 2 ร้อยละ 35.20 ชั้นปีที่ 3 ร้อยละ 17.60 และชั้นปีที่ 4 ร้อยละ 22

3. วิชาที่เรียน



จากกราฟวงกลม 5.3 รายวิชา พบว่าเป็นวิชาทฤษฎี ร้อยละ 10.70 วิชาปฏิบัติ ร้อยละ 1.20 และทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ร้อยละ 88.10

4. ช่องทางการเรียนออนไลน์



จากแผนภูมิแท่ง 4 ช่องทางการเรียนออนไลน์ พบว่าอันดับแรกคือ Google classroom รองลงมา Zoom meeting Line Meet Hangout Facebook YouTube และอื่น ๆ ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละด้านความวิตกกังวลของนิสิตสาขาพลศึกษา

ด้านความวิตกกังวล	M	S.D.	แปลผล
บรรยากาศการเรียนออนไลน์	3.84	1.11	มาก
ปัญหาในการเรียนออนไลน์	3.88	1.27	มาก
เนื้อหารายวิชา	4.40	0.89	มากที่สุด
ความสามารถในการเรียน	4.10	1.05	มาก
กิจกรรม/การบ้าน	4.12	1.05	มาก
การประเมินผล	3.95	1.10	มาก
สถานการณ์โควิด 19	3.95	1.02	มาก
รวม	4.03	1.07	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) โดยรวมความวิตกกังวลของนิสิตสาขาพลศึกษาเท่ากับ 4.03 (1.07) อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า 3 ด้านที่มีความวิตกกังวลของนิสิตสาขาพลศึกษามากที่สุดได้แก่ ด้านเนื้อหา

รายวิชาเท่ากับ 4.40 (0.89) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา เป็นด้านกิจกรรม/การบ้าน 4.12 (1.05) และด้านความสามารถในการเรียน 4.10 (1.05) อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความวิตกกังวลของนิสิตสาขาพลศึกษาแยกตามชั้นปี

ชั้นปี	M	S.D.	แปลผล
ปีที่ 1	4.05	0.74	มาก
ปีที่ 2	4.35	0.73	มากที่สุด
ปีที่ 3	3.99	0.77	มาก
ปีที่ 4	3.63	0.90	มาก

จากตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของความวิตกกังวลของนิสิตสาขาพลศึกษา แยกตามชั้นปี พบว่า นิสิตชั้นปีที่ 2 เท่ากับ 4.35 (0.73) มีความวิตกกังวลอยู่ในระดับมากที่สุด นิสิตชั้นปีที่ 1 เท่ากับ 4.05 (0.74) มีความวิตก

กังวลอยู่ในระดับมาก นิสิตชั้นปีที่ 3 เท่ากับ 3.99 (0.77) มีความวิตกกังวลอยู่ในระดับมากและนิสิตชั้นปีที่ 4 เท่ากับ 3.63 (0.90) มีความวิตกกังวลอยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความวิตกกังวลรายข้อของนิสิตสาขาพลศึกษา

รายการ	M	S.D.	แปลผล
บรรยากาศการเรียนออนไลน์			
นิสิตกังวลในการเรียนออนไลน์	4.32	0.97	มากที่สุด
นิสิตมีส่วนร่วมในการเรียนออนไลน์	3.84	1.05	มาก
นิสิตกังวลกับการเลือกสถานที่เรียนออนไลน์	3.56	1.18	มาก
นิสิตกังวลเรื่องเสียงรบกวนในการเรียนออนไลน์	3.74	1.18	มาก
นิสิตกังวลเรื่องแสงมีผลต่อการเรียนออนไลน์	3.46	1.19	มาก
นิสิตรู้สึกไม่มีสมาธิในการเรียนออนไลน์	4.11	1.08	มาก
ปัญหาในการเรียนออนไลน์			
นิสิตกังวลใจเรื่องสัญญาณอินเทอร์เน็ต	4.14	1.18	มาก
นิสิตรู้วิธีการใช้แอปพลิเคชัน	3.65	1.26	มาก
นิสิตรู้สึกอึดอัดกับการเรียนออนไลน์	4.08	1.23	มาก
นิสิตกังวลใจเรื่องค่าบริการอินเทอร์เน็ต	3.64	1.39	มาก
เนื้อหาวิชา			
นิสิตรู้สึกว่าวิชาที่เรียนมีความสำคัญต่อนิสิตมาก	4.35	0.85	มากที่สุด
นิสิตรู้สึกว่าเรียนออนไลน์ยากกว่าเรียนปกติ	4.46	0.88	มากที่สุด
นิสิตรู้สึกกังวลใจในเนื้อหา	4.39	0.95	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ของความวิตกกังวลรายข้อของนิสิตสาขาพลศึกษา 3 อันดับแรก ดังนี้

บรรยากาศการเรียนออนไลน์ พบว่า นิสิตกังวลในการเรียนออนไลน์ เท่ากับ 4.32 (0.97) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา นิสิตรู้สึกไม่มีสมาธิในการเรียนออนไลน์เท่ากับ 4.11 (1.08) อยู่ในระดับมาก และนิสิตมีส่วนร่วมในการเรียนออนไลน์เท่ากับ 3.84 (1.05) อยู่ในระดับมาก

ปัญหาในการเรียนออนไลน์ พบว่า นิสิตกังวลใจเรื่องสัญญาณอินเทอร์เน็ตเท่ากับ 4.14 (1.18) อยู่ใน

ระดับมาก รองลงมา นิสิตรู้สึกอึดอัดกับการเรียนออนไลน์เท่ากับ 4.08 (1.23) อยู่ในระดับมาก และนิสิตรู้วิธีการใช้แอปพลิเคชันเท่ากับ 3.65 (1.26) อยู่ในระดับมาก

เนื้อหาวิชา พบว่า นิสิตรู้สึกว่าเรียนออนไลน์ยากกว่าเรียนปกติเท่ากับ 4.46 (0.88) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา นิสิตรู้สึกกังวลใจในเนื้อหาเท่ากับ 4.39 (0.95) อยู่ในระดับมากที่สุด และนิสิตรู้สึกว่าวิชาที่เรียนมีความสำคัญต่อนิสิตมากเท่ากับ 4.35 (0.85) อยู่ในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความวิตกกังวลรายข้อของนิสิตสาขาพลศึกษา (ต่อ)

รายการ	M	S.D.	แปลผล
ความสามารถในการเรียน			
นิสิตมีความกังวลใจหรือความเครียดเมื่อนึกถึงการสอบ	4.50	0.86	มากที่สุด
นิสิตมีความสับสนระหว่างการเรียนออนไลน์	4.25	1.01	มากที่สุด
นิสิตรู้สึกอึดอัดที่ไม่สามารถถามครูผู้สอนเมื่อเกิดข้อสงสัย	3.85	1.15	มาก
นิสิตรู้สึกว่าไม่สามารถพัฒนาตนเองได้	3.85	1.09	มาก
นิสิตมีความท้อแท้ในการเรียนออนไลน์	4.06	1.15	มาก
กิจกรรม/การบ้าน			
นิสิตมีความกังวลว่าทำชิ้นงาน/การบ้านส่งได้คะแนนไม่ดี	4.36	0.98	มากที่สุด
นิสิตมีความกังวลถึงจำนวนชิ้นงานที่ได้รับมอบหมาย	4.43	0.95	มากที่สุด
นิสิตมีความกังวลใจว่าจะทำงานส่งไม่ทันเนื่องจากมีหลายวิชา	4.50	0.94	มากที่สุด
นิสิตมีความลำบากใจในการปรึกษาครูผู้สอน	3.94	1.12	มาก
นิสิตไม่มีอุปกรณ์ในการทำชิ้นงานส่งได้	3.97	1.09	มาก
นิสิตไม่สามารถทำชิ้นงานที่ได้รับมอบหมายได้	3.52	1.25	มาก
การประเมินผล			
นิสิตมีความกังวลใจในผลการเรียน	4.41	0.90	มากที่สุด
นิสิตรู้สึกอยากถอนรายวิชา	2.89	1.53	ปานกลาง
นิสิตมีความกังวลใจในการสอบออนไลน์	4.33	0.97	มากที่สุด
นิสิตไม่ทราบถึงเกณฑ์การประเมินผลการเรียนออนไลน์	4.19	1.01	มาก

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความวิตกกังวลรายชื่อของนิสิตสาขาพลศึกษา (ต่อ)

รายการ	M	S.D.	แปลผล
สถานการณ์โควิด 19			
นิสิตไม่แน่ใจถึงสถานการณ์โควิด 19 ว่าจบเมื่อไหร่	4.76	0.58	มากที่สุด
นิสิตรู้สึกหวาดระแวงว่าตนเองจะป่วยเป็นโควิด 19	3.93	1.19	มาก
นิสิตรู้สึกอึดอัดที่ไม่ได้ออกจากที่พัก	4.05	1.15	มาก
นิสิตรู้สึกกังวลว่าตนเองควรจะทำอย่างไรกับอนาคต	4.20	1.07	มาก
นิสิตรู้สึกกังวลกับเหตุการณ์โควิดในปัจจุบัน	4.45	0.85	มากที่สุด
นิสิตไม่สามารถรับมือกับเหตุการณ์นี้ได้	3.40	1.28	ปานกลาง

จากตารางที่ 3 (ต่อ) ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความวิตกกังวลรายชื่อของนิสิตสาขาพลศึกษา ด้านความสามารถในการเรียน พบว่า นิสิตมีความกังวลใจหรือความเครียดเมื่อนึกถึงการสอบเท่ากับ 4.50 (0.86) อยู่ระดับมากที่สุด รองลงมา นิสิตมีความสับสนระหว่างการเรียนออนไลน์เท่ากับ 4.25 (1.01) อยู่ในระดับมากที่สุด และนิสิตมีความท้อแท้ในการเรียนออนไลน์เท่ากับ 4.06 (1.15) อยู่ในระดับมาก

กิจกรรม/การบ้าน พบว่า นิสิตมีความกังวลใจว่าจะทำงานส่งไม่ทันเนื่องจากมีหลายวิชาเท่ากับ 4.50 (0.94) อยู่ระดับมากที่สุด รองลงมา นิสิตมีความกังวลถึงจำนวนชิ้นงานที่ได้รับมอบหมายเท่ากับ 4.43 (0.95) อยู่ระดับมากที่สุด และนิสิตมีความกังวลว่าทำชิ้นงาน/การบ้านส่งได้คะแนนไม่ดีเท่ากับ 4.36 (0.98) อยู่ระดับมากที่สุด การประเมินผล พบว่า นิสิตมีความกังวลใจในผลการเรียนเท่ากับ 4.41 (0.90) อยู่ระดับมากที่สุด รองลงมานิสิตมีความกังวลใจในการสอบออนไลน์เท่ากับ 4.33 (0.97) อยู่ระดับมากที่สุด และนิสิตไม่ทราบถึงเกณฑ์การประเมินผลการเรียนออนไลน์เท่ากับ 4.19 (1.01) อยู่ระดับมาก

สถานการณ์โควิด 19 พบว่า นิสิตไม่แน่ใจถึงสถานการณ์โควิด 19 ว่าจบเมื่อไหร่เท่ากับ 4.76

(0.58) อยู่ระดับมากที่สุด รองลงมา นิสิตรู้สึกกังวลกับเหตุการณ์โควิดในปัจจุบันเท่ากับ 4.45 (0.85) อยู่ระดับมากที่สุด และนิสิตรู้สึกกังวลว่าตนเองควรจะทำอย่างไรกับอนาคตเท่ากับ 4.20 (1.07) อยู่ระดับมาก

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปความวิตกกังวลในการเรียนออนไลน์ ในสถานการณ์โควิด 19 ของนิสิตสาขาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะนิสิตชั้นปีที่ 2 ที่มีความวิตกกังวลมากที่สุด เนื่องด้วยมีการเรียนการสอนส่วนใหญ่มีทั้งรายวิชา ทฤษฎีและปฏิบัติ ผ่านช่องทางการเรียนการสอน อันดับแรก คือ Google classroom รองลงมา Zoom meeting Line Meet Hangout Facebook YouTube และอื่น ๆ ตามลำดับ

จากการศึกษาความวิตกกังวลในการเรียนออนไลน์ในสถานการณ์โควิด 19 ของนิสิตสาขาพลศึกษา พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยรวมความวิตกกังวลของนิสิตสาขาพลศึกษา เท่ากับ 4.03 (1.07) อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ มินนภา รักษิทธิรัฐ (2558) ที่ศึกษาเรื่องความวิตกกังวลของนักศึกษาทีมพู่ชา การเรียนรู้ภาษาไทยเพื่อศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

วิทยาเขตจันทบุรี พบว่า มีความวิตกกังวลในภาพรวมระหว่างเรียนภาษาไทยเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า 3 อันดับแรกที่นิสิตมีความวิตกกังวลได้แก่ ด้านเนื้อหาวิชาเท่ากับ 4.40 (0.89) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาเป็นด้านกิจกรรม/การบ้าน 4.12 (1.05) และด้านความสามารถในการเรียน 4.10 (1.05) อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับศิรินันท์ นุญญาเขียว (2561) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความวิตกกังวลในการเรียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา พบว่า นักศึกษามีความวิตกกังวลในการเรียนภาษาอังกฤษในระดับสูง จากสถานการณ์ระบาดของเชื้อโควิดจึงส่งผลให้นิสิตไม่สามารถปรับตัวได้ทันกับเหตุการณ์ระบาดของเชื้อดังกล่าว จึงส่งผลให้นิสิตเกิดความวิตกกังวลในการเรียนออนไลน์ เกิดการเปลี่ยนแปลงในการใช้ชีวิต การเรียนการสอนจากห้องเรียนปกติมาสู่การเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชันต่าง ๆ รวมถึงไม่ทราบว่าจะระบอบของเชื้อโควิด 19 จะจบลงเมื่อไหร่ ซึ่งสอดคล้องกับกรมสุขภาพจิต (2541: 35-39) ที่กล่าวว่าสาเหตุของความเครียดหรือความวิตกกังวลเกิดขึ้นได้ทุกสถานการณ์ขึ้นอยู่กับการตอบสนองของบุคคลนั้นต่อการถูกคุกคาม ถึงความปลอดภัยซึ่งเป็นสาเหตุจากสภาพแวดล้อมทางชีวภาพ เช่น การระบาดของเชื้อโควิด 19 รวมถึงแต่ละบุคคลมีระดับความวิตกกังวลไม่เท่ากัน ความรุนแรงจะมากน้อยเพียงใดนั้น

เอกสารอ้างอิง

กรมสุขภาพจิต. (2541). *คู่มือคลายเครียด* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ : ดีไซน์คอนดักชั่น.

ข่าวเชียงใหม่. (2562). *โรควิตกกังวลกับโรคซึมเศร้า*. ค้นเมื่อ เมษายน 20, 2563,

จาก <https://www.chiangmainews.co.th/page/archives/893934>

ตฤฎิลา จำปาวัลย์. (2561). ความวิตกกังวลตามสถานการณ์. *วารสารพุทธจิตวิทยา*, 3(1), 13 - 20.

ขึ้นอยู่กับว่าคุณคนนั้นรู้ต่อสิ่งที่มาคุกคามว่าเป็นอันตรายมากน้อยเพียงใด ซึ่งสิ่งที่คุกคามนั้นอาจจะมีจริงหรือเป็นเพียงความคิดของคุณเองก็ได้ (ศิริพร จิรวัดน์กุล, 2530: 20-29 ดังนั้น หากบุคคลสามารถจัดการกับความวิตกกังวลตามสถานการณ์โดยฝึกฝนจิตใจให้มั่นคง สร้างความพึงพอใจต่อตนเอง เข้าใจ เคารพและเห็นคุณค่าของตนเอง มีการเตรียมตัวสร้างความพร้อมในการเผชิญกับเหตุการณ์ต่าง ๆ และที่สำคัญคือการใช้ปัญญาในการแก้ไขปัญหาตามสถานะตามความเป็นจริง ความวิตกกังวลในระดับที่พอเหมาะจะช่วยกระตุ้นให้บุคคลสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ตฤฎิลา จำปาวัลย์, 2561)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยพบว่า อาจารย์ผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเตรียมการวางแผนการดำเนินการเรียนการสอน หากประเทศไทยไม่สามารถควบคุมการระบาดของเชื้อโควิด 19 ได้และยังคงต้องมีการเรียนการสอนออนไลน์ต่อไป รายวิชาปฏิบัติจะดำเนินการอย่างไร การสร้างความมั่นใจ ความชัดเจนให้แก่ นิสิตเพื่อไม่ให้เกิดความวิตกกังวลเป็นเวลานาน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะคือ ควรศึกษาความวิตกกังวลของอาจารย์ผู้สอนในการเรียนการสอนออนไลน์ในสถานการณ์แพร่ระบาดของโรค โควิด 19

- มีนินภา รักษ์ศิริชัย. (2558). ความวิตกกังวลของนักศึกษาภูมิพฐาการเรียนรู้อาษาไทยเพื่อศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี. *SDU Res. J*, 11(3), 163-176.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2550). การวิเคราะห์สถิติ : สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิรินนท์ นุญญะเขียว. (2561). ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความวิตกกังวลในการเรียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 : กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยธนบุรี*, 12(28), 231-243.
- ศิริพร จีรวัดน์กุล. (2530). ครูกับการช่วยเหลือนักเรียนที่ตกอยู่ในภาวะฉุกเฉินทางจิตเวช. *วารสารแนะแนว*, 21(64), 21-29.
- สิรินธร วัชรพีชผล และจงกล จันทร์เรือง. (2558). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยเทคนิคการเรียนรู้แบบปรับเหมาะกับความสามารถของนักเรียน. การประชุมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ครั้งที่ 11.
- สำนักข่าวอินโฟเควสท์. (2563). ถอดบทเรียนทั่วโลกรับมือ 'โควิด 19'. ค้นเมื่อ เมษายน 20, 2563, จาก <https://www.infoquest.co.th/2020/11052>.
- อิศรัฎฐ์ รินโรสง. (2557). การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา. ค้นเมื่อ เมษายน 20, 2563, จาก <https://sites.google.com/site/stats2researchs/student-of-the-month/johndoe>
- Krejcie, R. V., and D. W. Morgan. (1970). "Determining Sample Size for Research Activities." *Educational and Psychological Measurement*, 30 (3), 607-610.

พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

INTERNET USAGE BEHAVIOR OF STUDENTS IN THE FACULTY OF EDUCATION, KANCHANABURI RAJABHAT UNIVERSITY

นฤมล อนันโท

อาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

Naruemon Anantho

Teacher Education Program in Educational Technology and Computer the faculty of education, Kanchanaburi Rajabhat University.

Receive : April 2,2020

Revised: May 05, 2020

Accepted: July 22, 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี และเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา ตามตัวแปรเพศ และสาขาวิชาของ จำนวน 450 คน เป็นนักศึกษาของคณะครุศาสตร์ สาขาวิชาพลศึกษา สาขาวิชาภาษาไทย สาขาวิชาสังคมศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาภาษาอังกฤษ สาขาวิชาการศึกษา ปฐมวัย วิทยาศาสตร์การกีฬา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา ปีการศึกษา 2563 ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าที่ทดสอบความแปรปรวนทางเดียว และทดสอบรายคู่ของเซฟเฟ

ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาส่วนมากใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ย มากกว่า 7 ครั้งขึ้นไป การใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ย 4 ชั่วโมงต่อครั้ง ในช่วงเวลาที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นประจำเวลา 20.00-23.00 น. สถานที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นประจำคือ หอพัก เสียค่าใช้จ่ายในการใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยต่อเดือน ๆ ละ 200-400 บาท พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต ทางด้านการศึกษา นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อค้นคว้าหาความรู้ตามเว็บไซต์ต่างๆ พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต ทางด้านความบันเทิง นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตสื่อสังคมออนไลน์ เฟซบุ๊ก, อินสตาแกรม, ไลน์และทวิตเตอร์ พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต ทางด้านธุรกิจ นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตสั่งซื้อสินค้าหรือบริการผ่านอินเทอร์เน็ต พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต ทางด้านอารมณ์ นักศึกษาส่วนใหญ่ต้องใช้อินเทอร์เน็ตทุกวัน พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต ทางด้านภาพรวม นักศึกษาส่วนใหญ่จะเลือกใช้อินเทอร์เน็ตเมื่อมีช่วงเวลาว่างในการดูหนัง ฟังเพลง มากกว่าการอ่านหนังสือ ดูทีวี ออกกำลังกาย หรือเดินเที่ยวห้างสรรพสินค้า ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าปัจจัยบุคคลซึ่งได้แก่เพศที่แตกต่างกันจะมีพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่ไม่แตกต่างกัน และนักศึกษาที่เรียนในสาขาวิชาที่แตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การศึกษา พฤติกรรม อินเทอร์เน็ต

ABSTRACT

The purposes of this research were to study the internet usage behavior of students in Faculty of Education, Kanchanaburi Rajabhat University and to compare the internet usage behavior of the students according to the gender variables and subject areas of the sample group derived from stratified sampling and comprising 450 students in Faculty of Education in the following programs: Physical Education, Thai Language, Social Studies, Mathematics, Science, English, Early Childhood Education, Sports Science, and Educational Technology and Computer Studies in the academic year 2020. The instrument used for data collection was a questionnaire created by the researcher. The reliability was 0.95. The data were analyzed by means of standard deviation, t-test independent and One-Way Analysis of Variance and Scheffe's Method test.

The result of the research showed that most of the students used the Internet more than 7 times. The average internet usage was 4 hours each time. The period in which the students used the Internet regularly was during 20.00-23.00 pm. The average internet usage fee was 200-400 baht per month. In terms of the Internet usage behavior for education purposes, most students used the Internet to search for knowledge on various websites. In terms of the Internet usage behavior for entertainment purposes, most students used online social media, Facebook, Instagram, LINE and Twitter. In terms of the Internet usage behavior for business purposes, most students used the Internet to purchase products or services. Most students used the Internet every day for emotional purposes. In overall, most students would choose to use the Internet in their free time to watch movies and listen to music rather than read books, watch TV, exercise or walk around the mall. The hypothesis testing found that personal factors such as gender affected the Internet usage behavior, and that students studying in different subject areas had different Internet usage behaviors at the statistically significant level of .05.

Keywords : Study, Behavior, Internet

บทนำ

ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้กลายมาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน และมีบทบาทอย่างมากต่อการดำเนินชีวิตของคนในสังคมปัจจุบัน เพราะสามารถเปิดรับข่าวสารต่าง ๆ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ได้ทั่วทุกมุมโลก ทำให้มีความจำเป็นในการขยายเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้งานภายในองค์กร เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และการทำงานต่าง ๆ ร่วมกัน (อริศรา คงสนิท, 2556) การสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ช่วยให้การแลกเปลี่ยนข่าวสารง่ายขึ้น เพราะมีเครือข่ายที่เชื่อมโยงกันได้ทั่วโลก อินเทอร์เน็ตเปรียบเสมือนห้องสมุดขนาดใหญ่ที่มีข้อมูลอยู่เป็นจำนวนมาก และสถาบันการศึกษาในระดับต่าง ๆ ได้นำระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการศึกษา เพื่อต้องการให้นักเรียน นักศึกษา หรือบุคลากรภายในหน่วยงานได้เข้าสู่สังคมสารสนเทศ สามารถค้นคว้าหาข้อมูลข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศได้ (ศรีศักดิ์ จามรมาน และกนกวรรณ ว่องวัฒนาสิน, 2542 : 20)

ดังนั้นผู้วิจัยเห็นความสำคัญในเรื่องของการศึกษาพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ข้อมูลในการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ ต่อผู้วิจัย และคณาจารย์ในคณะครุศาสตร์ในด้านของข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษา กับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อนำข้อมูลพื้นฐานเหล่านี้ประยุกต์ใช้ให้เข้ากับการออกแบบการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน เพื่อพัฒนาให้สอดคล้องกับบริบทในศตวรรษที่ 21

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
2. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ในแต่ละสาขาวิชา ตามตัวแปรเพศ และสาขาวิชา

สมมติฐานการวิจัย

1. นักศึกษาที่มีเพศที่แตกต่างกันจะมีพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่ไม่แตกต่างกัน

2. นักศึกษาที่เรียนในสาขาวิชาที่แตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่ต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรนักศึกษาชั้นปีที่ 1 - 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จำนวน 450 คน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาของคณะครุศาสตร์ สาขาวิชาพลศึกษา สาขาวิชาภาษาไทย สาขาวิชาสังคมศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาภาษาอังกฤษ สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา สาขาวิชาเทคโนโลยี การศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา สาขาวิชาละ 50 คน ด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified sampling)

วิธีการดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นแบบสอบถาม ที่เกี่ยวกับการศึกษาพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี แบ่งแบบสอบถามเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลส่วนตัว เกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist)

ตอนที่ 2 สอบถามพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี มีลักษณะเป็นแบบประกอบด้วย

1. ด้านการศึกษา
2. ด้านความบันเทิง
3. ด้านธุรกิจ
4. ด้านอารมณ์
5. ด้านภาพรวม

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นเครื่องมือสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้างานวิจัย วิทยานิพนธ์ เอกสาร บทความ และหนังสือฉบับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษาข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวิจัย

3. รวบรวมปัญหา ความรู้ ความคิดจากข้างต้น มาสร้างแบบสอบถาม ซึ่งจะครอบคลุมด้านต่าง ๆ ทุกด้านที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพฤติกรรมกรรมการใช้งาน อินเทอร์เน็ตของนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

4. นำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

5. นำแบบสอบถามที่แก้ไขโดยผ่านความเห็นชอบของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จำนวน 30 คน ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมายและนำผลการตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ขออนุญาตจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ถึงอธิการบดี เพื่อขออนุญาตให้ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแบบสอบถาม

2. นำแบบสอบถามไปให้กลุ่มตัวอย่างและเก็บรวบรวมแบบสอบถามทางออนไลน์โดยประสานกับประธานสาขาวิชาพลศึกษา สาขาวิชาภาษาไทย สาขาวิชาสังคมศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาภาษาอังกฤษ สาขาวิชา

การศึกษาปฐมวัย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา

3. อัปโหลดขึ้นระบบ Google Form พร้อมกับประสานประธานสาขาวิชาและอาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ เพื่อประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาเข้าระบบตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้แบบสอบถามกลับคืนมาจากกลุ่มตัวอย่างแล้ว ก็ดำเนินการขั้นต่อไปก็นำข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาทั้งหมด มาวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน คือตรวจสอบความสมบูรณ์เรียบร้อยของแบบสอบถามแต่ละฉบับ โดยคัดเลือกเฉพาะแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ มีขั้นตอนการวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

1. นำข้อมูลตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มาแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

2. นำข้อมูลตอนที่ 2 แบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ ระดับพฤติกรรมแล้วนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของตารางประกอบความเรียง

3. นำแบบสอบถามตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและอื่นๆ มาสรุปเป็นรายด้าน แล้วนำเสนอในลักษณะความเรียง

4. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพฤติกรรมกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ระหว่างเพศชายและเพศหญิง โดยใช้สถิติที่ (t – test Independent)

5. เปรียบเทียบพฤติกรรมกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ

กาณจนบุรีระหว่างสาขาโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - Way Analysis of Variance) เมื่อพบความแตกต่างจึงเปรียบเทียบ

ค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe's Method)

6. กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

ตารางที่ 1 พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

พฤติกรรม	\bar{x}	S.D.	ระดับ
ด้านการศึกษา	3.89	0.98	มาก
ด้านความบันเทิง	3.98	1.11	มาก
ด้านธุรกิจ	3.06	1.24	ปานกลาง
ด้านอารมณ์	3.44	1.06	ปานกลาง
ด้านภาพรวม	3.50	1.02	ปานกลาง
รวม	3.57	1.14	มาก

จากตารางที่ 1 แสดงว่า พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี โดยรวมมีพฤติกรรมด้านการศึกษา อยู่ใน ระดับ มาก ($\bar{x} = 3.89$, S.D. = 0.98) มีพฤติกรรมด้านความบันเทิง อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.98$, S.D. = 1.11) มีพฤติกรรมด้านธุรกิจอยู่ในระดับ

ปานกลาง ($\bar{x} = 3.06$, S.D. = 1.24) มีพฤติกรรมด้านอารมณ์อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.44$, S.D. = 1.06) มีพฤติกรรมด้านภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.50$, S.D. = 1.02)

ตารางที่ 2 พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ด้านการศึกษา

พฤติกรรม	\bar{x}	S.D.	ระดับ
1. เรียนออนไลน์กับอาจารย์ หรือติวเตอร์	3.40	1.33	ปานกลาง
2. จดลงทะเบียนเรียน ประเมินอาจารย์ผู้สอน ดูตารางเรียน ดูตารางสอบ	4.12	0.82	มาก
3. ใช้อินเทอร์เน็ตในการส่งการบ้านเป็นส่วนใหญ่	3.72	0.94	มาก
4. ใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสารกับอาจารย์ผู้สอน	3.80	0.92	มาก
5. ใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อค้นคว้าหาความรู้ตามเว็บไซต์ต่างๆ	4.33	0.71	มาก
รวม	3.89	0.98	มาก

จากตารางที่ 2 แสดงว่า พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย

ราชภัฏกาญจนบุรี ด้านการศึกษา พบว่า โดยรวม มีพฤติกรรมการเรียนออนไลน์กับอาจารย์หรือติวเตอร์

อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.40$, S.D. = 1.33) มีพฤติกรรมการจองลงทะเบียนเรียน ประเมินอาจารย์ผู้สอน คูตารางเรียน คูตารางสอบ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.12$, S.D. = 0.82) มีพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตในการส่งการบ้านเป็นส่วนใหญ่ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.72$, S.D. = 0.94) มีพฤติกรรม

การใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสารกับอาจารย์ผู้สอนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.80$, S.D. = 0.92) มีพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อค้นคว้าหาความรู้ตามเว็บไซต์ต่างๆ อยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{x} = 4.33$, S.D. = 0.71)

ตารางที่ 3 พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ด้านความบันเทิง

พฤติกรรม	\bar{x}	S.D.	ระดับ
1. การค้นหาวารสารต่าง ๆ Magazine online	3.72	1.05	มาก
2. อ่านการ์ตูนออนไลน์	3.33	1.14	มาก
3. ดู Youtube, Viu, Netflix	4.54	0.68	มากที่สุด
4. เล่นเกมออนไลน์	3.75	1.27	มาก
5. สื่อสังคมออนไลน์ Facebook, Instagram, Line, Twitter	4.54	0.73	มากที่สุด
รวม	3.98	1.11	มาก

จากตารางที่ 3 แสดงว่า พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ด้านความบันเทิง พบว่า โดยรวมมีพฤติกรรมการค้นหาวารสารต่าง ๆ Magazine online อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.72$, S.D. = 1.05) มีพฤติกรรมการอ่านการ์ตูนออนไลน์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.33$, S.D. = 1.14) มีพฤติกรรมการดู

Youtube, Viu, Netflix อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.54$, S.D. = 0.68) มีพฤติกรรมการเล่นเกมออนไลน์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.75$, S.D. = 1.27) มีพฤติกรรมการสื่อสังคมออนไลน์ Facebook, Instagram, Line, Twitter อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.54$, S.D. = 0.73)

ตารางที่ 4 พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ด้านธุรกิจ

พฤติกรรม	\bar{x}	S.D.	ระดับ
1. สั่งซื้อสินค้าหรือบริการผ่านอินเทอร์เน็ต	3.40	1.08	ปานกลาง
2. ขายสินค้า แลกเปลี่ยนสินค้าออนไลน์	2.85	1.26	ปานกลาง
3. ชำระค่าบริการต่าง ๆ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต	3.30	1.15	ปานกลาง
4. ทำธุรกรรมทางการเงินกับธนาคารต่าง ๆ	3.24	1.26	ปานกลาง
5. จองที่พัก จองตั๋วเครื่องบิน จองตั๋วรถไฟ	2.52	1.24	ปานกลาง
รวม	3.06	1.24	ปานกลาง

จากตารางที่ 4 แสดงว่า พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ด้านธุรกิจ พบว่า โดยรวมมีพฤติกรรมการสั่งซื้อสินค้าหรือบริการผ่านอินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.40$, S.D. = 1.08) มีพฤติกรรมการขายสินค้า แลกเปลี่ยนสินค้าออนไลน์อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.85$, S.D. = 1.26) มีพฤติกรรมการชำระค่าบริการต่าง ๆ

ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.30$, S.D. = 1.15) มีพฤติกรรมการทำธุรกรรมทางการเงินกับธนาคารต่าง ๆ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.24$, S.D. = 1.26) มีพฤติกรรมการจองที่พักจองตั๋วเครื่องบิน จองตั๋วรถไฟ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.52$, S.D. = 1.24)

ตารางที่ 5 พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ด้านอารมณ์

พฤติกรรม	\bar{x}	S.D.	ระดับ
1. รู้สึกหงุดหงิด เมื่อไม่ได้ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นระยะเวลานานๆ	2.98	1.05	ปานกลาง
2. ไม่สามารถควบคุมระยะเวลาการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้อย่างที่ตั้งใจ	3.03	0.99	ปานกลาง
3. รู้สึกหงุดหงิด เมื่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตล่มขณะที่กำลังใช้งานอินเทอร์เน็ต	3.48	1.04	ปานกลาง
4. อินเทอร์เน็ตช่วยให้เกิดความสุขในขณะที่มีปัญหาหรือมีความทุกข์	3.68	0.88	มาก
5. ต้องใช้อินเทอร์เน็ตทุกวัน	4.03	0.93	มาก
รวม	3.44	1.06	ปานกลาง

จากตารางที่ 5 แสดงว่า พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ด้านอารมณ์ พบว่า โดยรวมมีพฤติกรรมรู้สึกหงุดหงิด เมื่อไม่ได้ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นระยะเวลานาน ๆ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.98$, S.D. = 1.05) มีพฤติกรรมไม่สามารถควบคุมระยะเวลาการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้อย่างที่ตั้งใจ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{x} = 3.03$, S.D. =

0.99) มีพฤติกรรมรู้สึกหงุดหงิด เมื่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตล่มขณะที่กำลังใช้งานอินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.48$, S.D. = 1.04) มีพฤติกรรมอินเทอร์เน็ตช่วยให้เกิดความสุขในขณะที่มีปัญหาหรือมีความทุกข์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.68$, S.D. = 0.88) มีพฤติกรรมต้องใช้อินเทอร์เน็ตทุกวัน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.03$, S.D. = 0.93)

ตารางที่ 6 พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
ด้านภาพรวม

พฤติกรรม	\bar{x}	S.D.	ระดับ
1. มักสนทนากับเพื่อนบนอินเทอร์เน็ตผ่านสื่อสังคมออนไลน์มากกว่าการพูดคุยด้วยวาจา	3.65	1.03	มาก
2. พยายามใช้เวลาในกิจกรรมกับเพื่อนหรือครอบครัวลดลง เพื่อให้เวลากับการใช้งานอินเทอร์เน็ตมากขึ้น	3.07	1.02	ปานกลาง
3. จะเลือกใช้งานอินเทอร์เน็ตเมื่อมีช่วงเวลาว่าง ในการดูหนัง ฟังเพลง มากกว่า การอ่านหนังสือ ดูทีวี ออกกำลังกาย หรือเดินเที่ยวห้างสรรพสินค้า	3.77	0.91	มาก
4. เข้าใช้งานอินเทอร์เน็ตอย่างมีเป้าหมายแต่มักไม่ได้ทำตามเป้าหมายที่ตั้งเอาไว้ เช่น ต้องการค้นหาข้อมูลอย่างหนึ่ง แต่เมื่อใช้งานแล้วกลับไปค้นหาข้อมูลอีกอย่าง หรือทำกิจกรรมอื่นแทน	3.54	0.92	มาก
5. ชอบทำกิจกรรมผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เช่น อบรมออนไลน์ เรียนออนไลน์	3.47	1.08	ปานกลาง
รวม	3.50	1.02	ปานกลาง

จากตารางที่ 6 แสดงว่า พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ด้านภาพรวม พบว่า โดยรวมมีพฤติกรรมการสนทนากับเพื่อนบนอินเทอร์เน็ตผ่านสื่อสังคมออนไลน์มากกว่าการพูดคุยด้วยวาจา อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.65$, S.D. = 1.03) มีพฤติกรรมการพยายามใช้เวลาในกิจกรรมกับเพื่อนหรือครอบครัวลดลง เพื่อให้เวลากับการใช้งานอินเทอร์เน็ตมากขึ้น อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.07$, S.D. = 1.02) มีพฤติกรรมจะเลือกใช้งานอินเทอร์เน็ตเมื่อมีช่วงเวลาว่าง ในการดูหนัง ฟังเพลง มากกว่าการอ่าน

หนังสือดูทีวี ออกกำลังกาย หรือเดินเที่ยวห้างสรรพสินค้า อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.77$, S.D. = 0.91) มีพฤติกรรมเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ตอย่างมีเป้าหมายแต่มักไม่ได้ทำตามเป้าหมายที่ตั้งเอาไว้ เช่น ต้องการค้นหาข้อมูลอย่างหนึ่ง แต่เมื่อใช้งานแล้วกลับไปค้นหา อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.54$, S.D. = 0.92) มีพฤติกรรมชอบทำกิจกรรมผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เช่น อบรมออนไลน์ เรียนออนไลน์ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.47$, S.D. = 1.08)

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จำแนกเป็นเพศชายกับเพศหญิง

พฤติกรรม	ชาย (n = 164)		หญิง (n = 286)		t	p
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
	ด้านการศึกษา	3.93	1.02	3.87		
ด้านความบันเทิง	4.11	1.06	3.90	1.14	1.02	.31
ด้านธุรกิจ	2.89	1.18	3.16	1.26	.97	.34
ด้านอารมณ์	2.89	1.18	3.16	1.26	-1.74	.08
ด้านภาพรวม	3.47	1.03	3.52	1.02	-0.68	.50
รวม	3.55	1.66	3.59	1.12	-0.78	.43

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 7 พบว่า พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาที่เป็นเพศชาย และเพศหญิงไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จำแนกตามสาขาวิชา

สาขาวิชา	รายการ	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
สาขาวิชาพลศึกษา	1. ด้านการศึกษา	ระหว่างกลุ่ม	21.50	8	2.69	6.70	.00
สาขาวิชาภาษาไทย		ภายในกลุ่ม	176.14	441	.40		
สาขาวิชาสังคมศึกษา	2. ด้านความบันเทิง	ระหว่างกลุ่ม	16.17	8	2.02	4.79	.00
สาขาวิชาคณิตศาสตร์		ภายในกลุ่ม	186.24	441	.42		
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์	3. ด้านธุรกิจ	ระหว่างกลุ่ม	38.35	8	4.79	5.09	.00
สาขาวิชาภาษาอังกฤษ		ภายในกลุ่ม	415.09	441	.94		
สาขาวิชาการศึกษาศรีวิชัย	4. ด้านอารมณ์	ระหว่างกลุ่ม	19.46	8	2.43	4.46	.00
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา		ภายในกลุ่ม	240.44	441	.55		
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา	5. ด้านภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	14.91	8	1.86	4.02	.00
และคอมพิวเตอร์ศึกษา		ภายในกลุ่ม	204.39	441	.46		
รวม		ระหว่างกลุ่ม	8.27	8	1.03	3.83	.00
		ภายในกลุ่ม	118.84	441	.27		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 8 แสดงว่านักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ในด้านสาขาวิชาที่แตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต

โดยรวมและรายด้านทุกด้านแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 9 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จำแนกตามสาขาวิชา ด้านการศึกษา ด้านความบันเทิง ด้านธุรกิจ ด้านอารมณ์ ด้านภาพรวม และผลรวมทั้ง 5 ด้าน

สาขาวิชา	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
(1) พลศึกษา								-0.740* ⁽¹⁾	0.459* ⁽⁶⁾
(2) ภาษาไทย								-0.780* ⁽¹⁾	
(3) สังคมศึกษา								-0.504* ⁽¹⁾	
(4) คณิตศาสตร์									
(5) วิทยาศาสตร์									
(6) ภาษาอังกฤษ									0.616* ⁽⁵⁾
(7) การศึกษาปฐมวัย								-0.532* ⁽¹⁾	0.437* ⁽⁶⁾
(8) วิทยาศาสตร์การกีฬา		-0.708* ⁽²⁾							0.628* ⁽⁴⁾
(9) เทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา	0.844* ⁽³⁾					0.816* ⁽³⁾	-0.812* ⁽³⁾	1.092* ⁽³⁾	
						0.457* ⁽⁶⁾		0.600* ⁽⁵⁾	

หมายเหตุ ด้านการศึกษา⁽¹⁾ ด้านความบันเทิง⁽²⁾ ด้านธุรกิจ⁽³⁾ ด้านอารมณ์⁽⁴⁾ ด้านภาพรวม⁽⁵⁾ ผลรวมทั้ง 5 ด้าน⁽⁶⁾

จากตารางที่ 9 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จำแนกตามสาขาวิชา ด้านการศึกษา ด้านความบันเทิง ด้านธุรกิจ ด้านอารมณ์ ด้านภาพรวม และผลรวมทั้ง 5 ด้าน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านการศึกษา จำนวน 4 คู่ ได้แก่ สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยกับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา สาขาวิชาพลศึกษากับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา สาขาวิชาภาษาไทยกับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา สาขาวิชาสังคมศึกษากับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา นอกนั้นไม่แตกต่าง

ด้านความบันเทิง จำนวน 1 คู่ ได้แก่ สาขาวิชาภาษาไทยกับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา นอกนั้นไม่แตกต่าง ด้านธุรกิจ จำนวน 4 คู่ ได้แก่ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์กับสาขาการศึกษาปฐมวัย สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์กับสาขาวิชาพลศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์กับสาขาวิชาพลศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์กับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์กับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา นอกนั้นไม่แตกต่างด้านอารมณ์ จำนวน 1 คู่ ได้แก่ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์กับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา นอกนั้นไม่แตกต่าง

ด้านภาพรวม จำนวน 2 คู่ ได้แก่ สาขาวิชาเทคโนโลยี การศึกษาและคอมพิวเตอร์กับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ การกีฬา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและ คอมพิวเตอร์กับสาขาวิชาภาษาอังกฤษ นอกนั้น ไม่แตกต่าง และผลรวมทั้ง 5 ด้าน จำนวน 3 คู่ ได้แก่ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ กับสาขาการศึกษาปฐมวัย สาขาวิชาเทคโนโลยี การศึกษาและคอมพิวเตอร์กับสาขาวิชาพลศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ กับสาขาวิชาภาษาอังกฤษ นอกนั้นไม่แตกต่าง

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยสรุปผล ของวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1. พฤติกรรมและลักษณะการใช้งานอินเทอร์เน็ต ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ กาญจนบุรี จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ แบบสอบถาม พบว่า กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 21-25 ปี ศึกษาอยู่ใน ระดับชั้นปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ นักศึกษาส่วนใหญ่ มีระยะเวลาในการใช้งานอินเทอร์เน็ตตั้งแต่ 2 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปี มีระยะเวลาในการใช้งานอินเทอร์เน็ต เฉลี่ย 4 ชั่วโมงต่อครั้ง นักศึกษาส่วนมากใช้ อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยวันละ มากกว่า 7 ครั้งขึ้นไป มีการใช้ อินเทอร์เน็ตทุกวันเป็นประจำในช่วงเวลา 20.00- 23.00 น. สถานที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นประจำคือหอพัก เสียค่าใช้จ่ายในการใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ย 200-400 บาท ต่อเดือน นักศึกษาพฤติกรรมกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต ในด้านการศึกษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 มีการใช้งาน อินเทอร์เน็ตเพื่อค้นคว้าหาความรู้ตามเว็บไซต์ต่าง ๆ นักศึกษามีพฤติกรรมกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตในด้าน ความบันเทิง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98 ใช้งาน อินเทอร์เน็ต สื่อสังคมออนไลน์ Facebook,

Instagram, Line, Twitter นักศึกษามีพฤติกรรม การใช้อินเทอร์เน็ตในด้านธุรกิจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.06 ใช้งานอินเทอร์เน็ตสั่งซื้อสินค้าหรือบริการผ่าน อินเทอร์เน็ต นักศึกษา มีพฤติกรรมกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต ที่เกี่ยวข้องในด้านอารมณ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.44 ซึ่งมีพฤติกรรมกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตทุกวัน นักศึกษา มีพฤติกรรมกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตในด้านภาพรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 นักศึกษาจะเลือกใช้งาน อินเทอร์เน็ตเมื่อมีช่วงเวลาว่าง ในการดูหนัง ฟังเพลง มากกว่าการอ่านหนังสือ ดูทีวี ออกกำลังกาย หรือเดิน เทียวห้างสรรพสินค้าและมีพฤติกรรมการใช้ อินเทอร์เน็ตรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.57 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกิตติพิศ ทูปิยะ (2560) ได้ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ อินเทอร์เน็ตและสารสนเทศของนิสิต มหาวิทยาลัย บुरพา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้ อินเทอร์เน็ตและสารสนเทศ ของนิสิตมหาวิทยาลัย บुरพา พบว่านิสิตผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เป็นนิสิตเพศหญิง อายุ 17 - 25 ปี ศึกษาอยู่ใน ระดับชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ศึกษาอยู่ในกลุ่ม คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มีรายได้ต่อเดือน ไม่เกิน 10,000 บาท ในด้านของพฤติกรรมการใช้ อินเทอร์เน็ต พบว่า นิสิตมหาวิทยาลัยบурพาส่วนใหญ่ ใช้อินเทอร์เน็ตตามสถานที่ต่าง ๆ ที่มีจุดบริการ Wi-Fi บ่อยที่สุด โดยมากจะใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือ/ Smartphone ในช่วงเวลา 18.01 -24.00 น . เป็นประจำทุกวันมีระยะเวลาการใช้งานมากกว่า 1 ชั่วโมง/ วัน เพื่อใช้งาน Social network มากที่สุด แต่สำหรับ คอมพิวเตอร์ PC กับ Notebook/ MacBook/ Laptop จะใช้เพื่อศึกษามากที่สุด นิสิตมหาวิทยาลัยบурพามีพฤติกรรมสารสนเทศอยู่ใน ระดับมาก

2. จากการเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ ในแต่ละสาขาวิชา พบว่า นักศึกษาที่มีเพศต่างกัน จะมีพฤติกรรมใช้อินเทอร์เน็ตไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรี ฤกษ์แก้ว (2558) ได้ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สื่ออินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้สื่ออินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พบว่า เพศต่างกัน มีพฤติกรรมการใช้สื่ออินเทอร์เน็ตด้านกิจกรรมการใช้สื่ออินเทอร์เน็ตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ ในภาพรวมทั้ง 5 ด้าน พบว่าสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์เป็นสาขาวิชาที่นักศึกษามีพฤติกรรมใช้อินเทอร์เน็ตแตกต่างจากสาขาวิชาอื่น ๆ เพราะนักศึกษาใช้เทคโนโลยีเป็นประจำ ไม่ว่าจะเป็นการสืบค้นข้อมูล การสื่อสารทางสื่อสังคมออนไลน์ การดูหนังฟังเพลง เล่นเกม โดยสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารอ้างอิง

- กิตติพิศ ทูปิยะ. (2560). พฤติกรรมใช้อินเทอร์เน็ตและสารสนเทศของนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา. กลุ่มวิชาการจัดการภาครัฐและภาคเอกชนวิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เกียรติสุดา ศรีสุข. (2552). ระเบียบวิธีวิจัย. เชียงใหม่ : ครองช่าง.
- จินตนา ธนวิบูลย์ชัย. (2545). การพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประเมินการศึกษา. หน่วยที่ 8-15 นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ทำให้ทราบถึง พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ว่ามีพฤติกรรมในการใช้อินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับมาก และเห็นได้ว่าพฤติกรรมใช้อินเทอร์เน็ตในด้านความบันเทิงมีค่าเฉลี่ยมากกว่าทุกด้าน ดังนั้นจึงควรนำข้อมูลเหล่านี้ไปพัฒนาหรือออกแบบการเรียนการสอนให้เข้ากับยุคและสถานการณ์ในปัจจุบัน เช่น การทำสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ วีดิทัศน์ รูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน หนังสือ แล้วอัพโหลดลงสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อให้ นักศึกษาได้มีช่องทางการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้น และยังเป็น การส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับนักศึกษาตามบริบท ในศตวรรษที่ 21

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ เลือกเก็บข้อมูลเฉพาะนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาคณะครุศาสตร์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏภูมิภาคตะวันตกไปเปรียบเทียบเพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น
2. ควรศึกษาถึงปัจจัยทางจิตวิทยาที่ส่งผลต่อพฤติกรรมใช้อินเทอร์เน็ตว่ามีตัวแปรใดบ้างที่ส่งผลให้มีพฤติกรรมใช้อินเทอร์เน็ตมาก

- จิรวรรณ ศรีวงษ์. (2554). พฤติกรรมสารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
กรุงเทพฯ : ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ซัชพงศ์ ตั้งมณี. (2545). พฤติกรรมการเสพติดอินเทอร์เน็ตของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกรุงเทพฯ.
ภาควิชาสถิติจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชนนต์ดี สยนานนท์. (2555). พฤติกรรมและปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. มหาวิทยาลัย
ราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการอุดมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทวีลาภ ตันสวัสดิ์. (2553). พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตและผลกระทบต่อสุขภาพ. ของนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา.
วารสารโรงพยาบาลชลบุรี, 41(1), 39-46.
- ทิพวรรณ จำปาเงิน. (2555). พฤติกรรมสารสนเทศของนักศึกษา. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ.
วารสารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล, 8(1), 37-48.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2544). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือราชภัฏพระนคร.
- พัชรี ฤกษ์แก้ว. (2558). พฤติกรรมการบริโภคสื่ออินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
บุรีรัมย์ นครสวรรค์ ครั้งที่ 13 : วิจัยและนวัตกรรม ขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคม.
- เพ็ญแข แสงแก้ว. (2541). การวิจัยทางสังคมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศรีศักดิ์ จามรมาน และกนกวรรณ ว่องวัฒนาสิน. (2542). Y2K คอมพิวเตอร์ปี 2000 : ปัญหาที่แท้และทางแก้ไข
ที่ถูกต้อง. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ.
- อริศรา คงสนิท. (2556). เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต. ค้นเมื่อ กรกฎาคม 1, 2560, จาก <http://arissaramay.blogspot.com/>
- อุทุมพร จามรมาน. (2544). แบบสอบถาม : การสร้างและการใช้ (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ : ฟันนี่พับบิชซึ่งจำกัด.
- Krejcie, Robert V.; & Morgan, Daryle W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities.
Educational and Psychological Measurement, 30, 607-610.
- Neil J.Salkind (2006). *Exploring Research* . 6th New jersey ; Pearson Prentice Hall.

การพัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชา
เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางลี่วิทยา

THE DEVELOPMENT OF M-LEARNING WITH PROBLEM-BASED LEARNING ON TECHNOLOGY (COMPUTATIONAL SCIENCE) COURSE IN COMPUTATIONAL CONCEPTS FOR MATTAYOMSUKSA 4 STUDENTS BANGLI WITTHAYA SCHOOL

Receive : April 20, 2020

Revised: May 15, 2020

Accepted: June 29, 2020

นพดล ผู้มีจรรยา¹⁾, อาลดา สุดใจดี²⁾

¹⁾ อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

²⁾ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ
นครปฐม

Noppadon Phumeechanya¹⁾, Alada Sudjaidee²⁾

¹⁾ Lecturer in Computer Education Department Faculty of Science and Technology Nakhon
Pathom Rajabhat University

²⁾ Undergraduate Student Computer Education Department Faculty of Science and Technology
Nakhon Pathom Rajabhat University

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางลี่วิทยา จังหวัดสุพรรณบุรี ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test แบบ dependent

ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานประกอบด้วยเนื้อหา บทเรียน 3 หน่วยการเรียนรู้ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.64$, S.D. = 0.47) ด้านการออกแบบ บทเรียนอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.75$, S.D. = 0.30) และมีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 89.56/84.59 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

ที่สถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนเอ็มเลิร์นนิง โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.78, S.D. = 0.46$)

คำสำคัญ : เอ็มเลิร์นนิง การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน วิทยาการคำนวณ

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) develop m-Learning with problem-based learning in the technology (computational science) course in computational concepts; 2) study the learning achievement of students learning through m-Learning with problem-based learning in computational concepts; and 3) study the students' satisfaction with m-Learning with problem-based learning in computational concepts. The sample group, derived from simple random sampling, comprised 45 grade-10 students in Bangli Witthaya School in Suphanburi province. The research instruments included m-Learning with problem-based learning lessons, learning management plans, a learning achievement test and a satisfaction questionnaire. The statistics used for the data analysis included mean, standard deviation and dependent t-test.

The results of the research were as follows: 1) The quality of the contents of the 3 units in the m-Learning with problem-based learning lessons was very good ($\bar{x} = 4.64, S.D. = 0.47$), the quality of the lesson design was very good ($\bar{x} = 4.75, S.D. = 0.30$), and the efficiency level (E1/E2) was at 89.56/84.59 which was according to the 80/80 criteria; and 2) The post-test score was significantly higher than the pre-test score at .05; and 3) the students' satisfaction with m-Learning was at a very high level ($\bar{x} = 4.78, S.D. = 0.46$).

Keywords : M-Learning, Problem-based Learning, Computational Science

บทนำ

เทคโนโลยีการเรียนการสอนในปัจจุบันมีความก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งในปัจจุบันได้มีการนำอุปกรณ์พกพาใช้ในการเรียนการสอนที่เรียกว่า เอ็มเลิร์นนิง (m-Learning) เกิดจากคำศัพท์ 2 คำที่มี ได้แก่ m มาจาก mobile ซึ่งหมายถึงเครื่องมือสื่อสารที่สามารถพกพาได้สะดวก มีความกระทัดรัด ไปไหนได้สะดวก เช่น โทรศัพท์มือถือ โน้ตบุ๊ก คอมพิวเตอร์ PC รวมถึงคอมพิวเตอร์

แบบโน้ตบุ๊ก ส่วน learning มีความหมายถึงการเรียนรู้ การเรียน m-Learning จึงเป็นบทเรียนสำเร็จรูปที่สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาไร้ขีดจำกัด สะดวกต่อการเรียนรู้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ที่นำเสนอในรูปแบบข้อความ ภาพ เสียง วิดีโอ ไฟล์งานต่าง ๆ ผ่านโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์ แบบพกพา โดยใช้เทคโนโลยีเครือข่ายโทรศัพท์ไร้สายที่สามารถต่อเชื่อมจากเครือข่ายแม่ข่าย ผ่านจุดต่อแบบไร้สาย แบบเวลาจริง อีกทั้งยังสามารถ

ปฏิสัมพันธ์กับโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพาเครื่องอื่นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การเรียนการสอนลักษณะนี้จึงมีความเป็นส่วนตัวและมีความเป็นปัจจุบันมากกว่าผ่านไมโครคอมพิวเตอร์เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอผ่านไมโครคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ เช่น บทเรียน WBI/WBT และบทเรียน CAI/CBT เป็นการเรียนการสอนโดยลำพัง เป็นบทเรียนแบบ off line ที่สร้างและเก็บบันทึกไว้แล้วในเครื่อง แม้จะทำให้ผู้เรียนจะต้องต่อเชื่อมไมโครคอมพิวเตอร์ของตนเองผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของตนเองผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อดาวน์โหลดบทเรียนไปศึกษาซึ่งเป็นบทเรียนที่มีเนื้อหาค่อนข้างตายตัวและไม่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลเท่าที่ควร (สารัช โศภักฤษ์, 2558: 33)

การเรียนการสอนผ่านอุปกรณ์โมบายเลิร์นนิ่งในยุคสังคมปัจจุบันได้มีการพัฒนาเรื่องการสื่อสารข้อมูลต่าง ๆ ไปอย่างมากไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารด้วยระบบสื่อต่าง ๆ กัน เช่น การสื่อสารผ่านดาวเทียม การสื่อสารผ่านเครือข่ายใยแก้วนำแสง การสื่อสารผ่านระบบไมโครเวฟหรืออื่น ๆ ที่เป็นที่ยอมรับ และมีการเติบโตไปอย่างรวดเร็วก็คือการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะเห็นได้ว่าการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายที่เป็นอินเทอร์เน็ตหลายหน่วยงานได้เข้ามาให้ความสำคัญอย่างมาก เพราะการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถเชื่อมต่อได้ทั่วโลก ดังนั้นจึงมีผลอย่างมากกับการใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งทางด้านการศึกษาดด้วย (ธงชัย แก้วกิริยา, 2553: 134)

การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based-Learning /PBL) เป็นวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้กันมากในปัจจุบันซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากวิธีดั้งเดิมที่เน้นสาระความรู้และมุ่งเน้นที่ผู้สอนเป็นสำคัญ การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการเรียนรู้

ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงเป็นบริบท (Context) ของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหา และสามารถคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษาด้วย (มัณฑรา ธรรมบุศย์, 2545: 13)

ในปีการศึกษา 2561 ได้มีการบรรจุรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ขึ้นในระบบการศึกษาขั้นพื้นฐานในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีที่ 4 พร้อมกันซึ่งรายวิชาดังกล่าวจะสังกัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จากเดิมรายวิชาทางคอมพิวเตอร์จะสังกัดในกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ดังนั้น สสวท. ซึ่งเป็นผู้จัดทำหนังสือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 ระดับชั้น ในการนี้นอกจากหนังสือรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) นี้แล้ว สสวท. ยังได้จัดทำคู่มือครูเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ อีกด้วย (พงศินลธันช แซ่จู้, 2561: 117)

จากการสำรวจปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอนพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางสีวิทยา ยังขาดความรู้ ความเข้าใจในการเรียนและเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อจำนวนของนักเรียน ผู้วิจัยจึงจัดทำบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่ง ร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณขึ้น จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงพัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่ง ร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางสีวิทยา สอดคล้องกับการศึกษาไทยในปัจจุบัน เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้ ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ

โดยมุ่งหวังให้นักเรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีความสุขเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางลี่วิทยา

2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับการบวนการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนบางลี่วิทยา จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 225 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนบางลี่วิทยา จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 45 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น (Independent Variables) ได้แก่ บทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่ง ร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่ง ร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

3. ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาในการสร้างบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่ง ร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางลี่วิทยา ประกอบไปด้วย 3 บทเรียน คือ บทที่ 1 เรื่องขั้นตอนวิธี บทที่ 2 เรื่องการแยกส่วนประกอบและการย่อปัญหา และบทที่ 3 เรื่องการหารูปแบบและการคิดเชิงคำนวณ

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่ง ร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางลี่วิทยา ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการ ADDIE MODEL ซึ่งมี 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545: 97)

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีอุปกรณ์สมาร์ทโฟนเป็นของตนเองทุกคน สามารถทำการเรียนการสอนแบบเอ็มเลิร์นนิ่งได้ ทำการวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนเรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ได้มีเนื้อหาบทเรียน 3 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วยหน่วยที่ 1 เรื่องขั้นตอนวิธี หน่วยที่ 2 เรื่องการแยกส่วนประกอบและการย่อปัญหา หน่วยที่ 3 เรื่องการหารูปแบบและการคิดเชิงนามธรรม วิเคราะห์วัตถุประสงค์การเรียนรู้

ศึกษารูปแบบปัญหาเป็นฐานและกิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอน ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และศึกษาวิธีการพัฒนาบทเรียน เอ็มเลิร์นนิ่ง

2. ขั้นการออกแบบ (Design)

ผู้วิจัยทำการออกแบบบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่ง โดยออกแบบโครงร่างของบทเรียน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาบทเรียน จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ แบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำไปพัฒนาเป็นเว็บไซต์ที่สามารถเสนอบนอุปกรณ์พกพาได้อย่างเหมาะสม และทำการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการใช้บทเรียน เอ็มเลิร์นนิ่ง

3. ขั้นการพัฒนา (Development)

ผู้วิจัยทำการพัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่ง ตามโครงร่างของบทเรียนที่ออกแบบไว้ โดยการพัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่ง ในรูปแบบเรสปอนซีฟเว็บไซต์ (Responsive web design) ซึ่งเป็นเว็บเพจที่สามารถทำงานบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ภาษา HTML ร่วมกับ CSS และ Bootstrap framework จากนั้นสร้างการเชื่อมโยงในแต่ละหน้าเว็บเพจตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้โดยอิสระ พัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งให้มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม และทดสอบบทเรียนเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน และดำเนินการแก้ไขบทเรียนให้สมบูรณ์ จากนั้นนำบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียน และทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยทำการพัฒนาแบบทดสอบสำหรับนำไปใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยทำการ

สร้างแบบทดสอบ จำนวน 40 ข้อ แล้วนำไปประเมินความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาโดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน จากนั้นทำการคัดเลือกแบบทดสอบที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์นำมาใช้ จำนวน 30 ข้อ

4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

ผู้วิจัยนำบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งพร้อมกับแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางลี้วิทยา จำนวน 45 คน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหาบทเรียนและทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน โดยมีขั้นตอนประกอบด้วย 1) ครูระบุปัญหาให้นักเรียนในแบบฝึกหัด 2) ครูโยนสถานการณ์เพื่อให้นักเรียนได้วิเคราะห์ปัญหาทำความเข้าใจกับโจทย์ในแบบฝึกหัด 3) ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่ง ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ 4) ให้นักเรียนทำการสังเคราะห์ข้อมูลและให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดตามกระบวนการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน 5) ครูให้นักเรียนเปรียบเทียบคำตอบกับเพื่อนในห้อง และสรุปสิ่งที่ได้ หลังจากนั้นนักเรียนทำการเรียนเสร็จสิ้น ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน และทำแบบประเมินความพึงพอใจ

5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

ผู้วิจัยนำผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนำผลการประเมินความพึงพอใจมาวิเคราะห์และสรุปผลความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียน เอ็มเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลแบบประเมินคุณภาพบทเรียน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ด้านละ 3 ท่าน

2. เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

3. เก็บรวบรวมข้อมูลแบบประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่ง ร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางลี่วิทยา

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test) โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน (บุญชม ศรีสะอาด, 2556) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่าระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่าระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่าระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่าระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่าระดับน้อยที่สุด

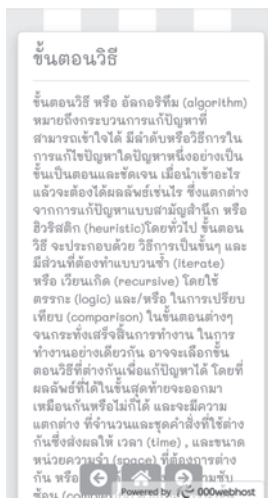
ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่ง ร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางลี่วิทยา ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่ง ร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางลี่วิทยามีส่วนประกอบที่แสดงภาพดังต่อไปนี้ โดยนำข้อมูลจากการศึกษาและวิเคราะห์มาพัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งในรูปแบบเว็บไซต์ที่สามารถแสดงผลบนอุปกรณ์สมาร์โฟนได้อย่างเหมาะสม ดังแสดงในภาพที่ 1

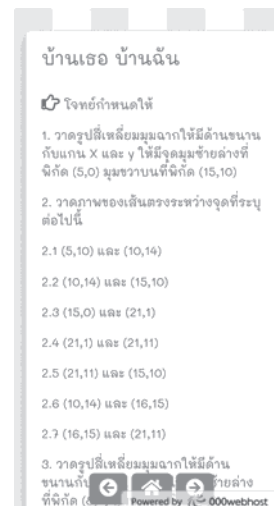
จากภาพที่ 1 บทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่ง ประกอบด้วย หน้าแรกของบทเรียน หน้าเมนู หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน หน้าบทเรียนที่ 1 เรื่อง ขั้นตอนวิธี บทเรียนที่ 2 เรื่อง การแยกส่วนประกอบและการย่อปัญหา บทเรียนที่ 3 เรื่อง การหารูปแบบและการคิดเชิงนามธรรม หน้าแบบฝึกหัด หน้าแบบทดสอบหลังเรียน และหน้าผู้จัดทำ



(ก)



(ข)



(ค)

ภาพที่ 1 (ก) หน้าเมนู (ข) เนื้อหา (ค) หน้าแบบฝึกหัด

1.1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียน
เอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบปัญหา
เป็นฐาน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ
ผู้วิจัยได้นำบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับ
กระบวนการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องแนวคิด

เชิงคำนวณที่พัฒนาขึ้นนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ
จำนวน 3 ท่าน เพื่อทำการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา
และนำผลจากการประเมินคุณภาพมาวิเคราะห์
ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล
ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน
เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ

รายการ	\bar{x}	S.D.	ความคิดเห็น
สาระสำคัญ	4.83	0.29	มากที่สุด
จุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.35	มากที่สุด
สาระการเรียนรู้	4.58	0.43	มากที่สุด
กิจกรรมการเรียนการสอน	4.53	0.58	มากที่สุด
สื่อและแหล่งการเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
การวัดและประเมินผล	4.50	0.58	มากที่สุด
ภาพรวม	4.64	0.47	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลจากการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47

ผลการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลจากการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ

รายการ	\bar{x}	S.D.	ความคิดเห็น
ด้านตัวอักษร (Text)	4.89	0.19	มากที่สุด
ด้านภาพนิ่ง (Image)	4.83	0.29	มากที่สุด
ด้านวิดีโอ (Video)	4.92	0.14	มากที่สุด
ด้านเสียง (Audio)	4.75	0.29	มากที่สุด
ด้านปฏิสัมพันธ์	4.33	0.79	มากที่สุด
ภาพรวม	4.79	0.30	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลจากการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30

1.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ

ตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ

จำนวนผู้เรียน(คน)	การทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
45 คน	คะแนนระหว่างเรียน E1	30 คะแนน	17.91	89.56
	คะแนนสอบหลังเรียน E2		24.38	84.59

จากตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้

แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

(E1/E2) ผู้เรียนมีคะแนนระหว่างเรียนคะแนนโดยเฉลี่ย 17.91 คิดเป็นร้อยละ 89.56 ของคะแนนเต็ม และคะแนนหลังเรียนมีคะแนนโดยเฉลี่ย 24.38 คิดเป็นร้อยละ 84.59 ของคะแนนเต็ม ดังนั้นบทเรียน เอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณที่ได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.56/84.59 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่ง ร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการ

คำนวณ) เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางลี่วิทยา

หลังจากนักเรียนได้ทำการเรียนรู้ด้วยบทเรียน เอ็มเลิร์นนิ่งตามกิจกรรมต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ได้นำคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มาวิเคราะห์ข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 4

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลจากการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่า t ที่คำนวณได้มีค่า 12.01 และมีค่า df เท่ากับ 44 สรุปได้ว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	จำนวนผู้เรียน (คน)	\bar{X}	S.D.	สถิติ t
ก่อนเรียน	30 คะแนน	45 คน	16.29	4.97	12.01
หลังเรียน			25.38	3.16	df=44

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางลี่วิทยา

หลังจากนักเรียนได้ทำการเรียนรู้ด้วยบทเรียน เอ็มเลิร์นนิ่งตามกิจกรรมต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจ โดยมีผลการประเมินความพึงพอใจ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลจากการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความพึงพอใจ
ด้านบรรยากาศ	4.77	0.46	มากที่สุด
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.79	0.45	มากที่สุด
ด้านสื่อ	4.78	0.47	มากที่สุด
ภาพรวม	4.78	0.46	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 ผลจากการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนจำนวน 45 คน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้มีการวางแผนการปฏิบัติงานเป็นอย่างดีจึงทำให้งานวิจัยบรรลุตรงตามวัตถุประสงค์ที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ สามารถนำมาอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. จากผลการประเมินคุณภาพบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่ง พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด และมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 เนื่องจากบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งได้ถูกพัฒนาขึ้นตามขั้นตอนของ ADDIE Model ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนาที่มีมาตรฐานชัดเจน และบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งมีการวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนและทำการวิเคราะห์ผู้เรียนก่อนการพัฒนาบทเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของวัฒนา พลาชัย และ วินัย เพ็งภิญโญ (2562) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ Mobile Learning โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในรายวิชาการเขียนเว็บไซต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีประจันต์ “เมธีประมุข” ผลวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ Mobile Learning ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 82.00/82.11 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้

แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางลี่วิทยา มีประสิทธิภาพ และคุณภาพที่ดีและมีความหลากหลายทางด้านสื่อและเนื้อหาที่เข้าใจง่าย และกระบวนการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐานที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหา และสามารถคิดแก้ปัญหาได้ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ วงษ์ปัญญา นวนแก้ว, ชนเดตี พิมป์สุวรรณค์ และจรัญ เจิมแท้ (2559) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยเอ็มเลิร์นนิ่งวิชากระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ 2 ด้วยโปรแกรมประยุกต์ลักษณะฟอร์ม ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการประเมินความพึงพอใจต่อสื่อบทเรียนบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางลี่วิทยา โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 เนื่องจากบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งมีสื่อการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ นักเรียนสามารถทำการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา และสามารถทำการทบทวนบทเรียนได้ตามที่ผู้เรียนต้องการ สอดคล้องกับงานวิจัยของวงษ์ปัญญา นวนแก้ว, ชนเดตี พิมป์สุวรรณค์ และจรัญ เจิมแท้ (2559) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยเอ็มเลิร์นนิ่ง วิชากระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ 2 ด้วยโปรแกรมประยุกต์ลักษณะฟอร์ม ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เอ็มเลิร์นนิ่ง โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่าบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งสามารถใช้งานบนอุปกรณ์พกพา ดังนั้นจึงมีข้อเสนอแนะว่า ครูผู้สอนที่จะนำบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งไปใช้งาน ควรจัดเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ เช่น โทรศัพท์สมาร์ทโฟน และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. จากผลการวิจัยพบว่าบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นมีการใช้งานร่วมกับรูปแบบการสอนปัญหาเป็นฐาน ดังนั้น จึงมีข้อเสนอแนะว่า ผู้สอนควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้บรรลุวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

ธงชัย แก้วกิริยา. (2553). “E-Learning ก้าวไปสู่ M-Learning ในยุคสังคมของการสื่อสารไร้พรมแดน Moving from e-Learning to M-Learning in the society Seamless communication”.

วารสารร่มพญักษ์, 28 (1), 111-136.

บุญชม ศรีสะอาด. (2556). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1(พิมพ์ครั้งที่5). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

พวงศันลธันซ์ แซ่จู้. (2561). บทวิจารณ์หนังสือเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 : หนังสือรายวิชา พื้นฐานวิทยาศาสตร์. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 41 (4), 117-119.

ภัทรพล ต้นตระกูล. (2561). ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่ง(M-learning)บนอุปกรณ์พกพา

เรื่อง สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพสำหรับนักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 1

มหาวิทยาลัยมหิดล. การค้นคว้าอิสระ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาโทบัณฑิต

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

มณฑิรา ธรรมบุศบุศย์. (2549, มกราคม). การส่งเสริมกระบวนการคิด โดยใช้ยุทธศาสตร์ PBL. วิทยากร, 105 (3), 42-45.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.

กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำการพัฒนาบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มอื่นๆ เช่น นักเรียนที่อยู่ในกลุ่มสาระอื่น

2. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษากลุ่มประชากรที่มีความหลากหลายมากขึ้น เช่น นักศึกษาในสาขาวิชาอื่น

3. ควรวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของบทเรียนเอ็มเลิร์นนิ่งกับการสอนแบบปกติว่ามีประสิทธิภาพต่างกันมากน้อยเพียงใด

- วัฒนา พลาชัย และ วินัย เพ็งภิญโญ. (2562). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ Mobile Learning โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในรายวิชาการเขียนเว็บไซต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีประจันต์ “เมธีประมุข”. วารสารสังคมศาสตร์วิจัย, 10 (1), 186-200.
- วงศ์ปัญญา นวนแก้ว, ขนตตี พิมพ์สุวรรณค์ และจรรย์ เจิมแท้. (2559). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยเอ็มเลิร์นนิ่ง วิชาการะบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ 2 ด้วยโปรแกรมประยุกต์ลักษณะฟอร์ม. วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม, 3(2), 16-23.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 : หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สรินตรา มินทะซัด. (2556). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการให้เหตุผล ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3. วิทยานิพนธ์ หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สาโรช ไศร์รักษ์. (2558). M – Learning. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี, 3 (2), 32-42.

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนประจวบวิทยาลัย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

THE EFFECTS OF LEARNING ACTIVITY USING OPEN APPROACH IN SURFACE AREA AND VOLUME UPON MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING ABILITY OF MATTHAYOMSUKSA 3 STUDENTS AT PRACHUAP WITTAYALAI SCHOOL IN PRACHUAPKHIRIKHAN PROVINCE

Receive : April 30, 2020

Revised: June 12, 2020

Accepted: July 22, 2020

กิตติยา เกศเทศ¹⁾, สุรรัตน์ อารีรักษ์สกุล ก้องโลก²⁾

¹⁾ นักศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ เอกคณิตศาสตร์ แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช,

²⁾ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ เอกคณิตศาสตร์ แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

Kittiya Keththet¹⁾, Surirat Areeraksakul Konglok²⁾

¹⁾ Master Student Mathematics Education. Curriculum and Instruction Subject. Sukhothai Thammathirat Open University.

²⁾ Mathematics Education. Curriculum and Instruction Subject. Sukhothai Thammathirat Open University.

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 94 คน ใน 2 ห้องเรียน ๆ ละ 47 คนของโรงเรียนประจวบวิทยาลัย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่มเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด (2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ และ (3) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ที่มีค่าความยาก ตั้งแต่ 0.48 – 0.63 ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.38 – 0.60 และค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.60 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยปรากฏว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด สูงกว่าของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

คำสำคัญ : วิธีการแบบเปิด ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มัธยมศึกษา

ABSTRACT

The objective of this research was to study mathematics problem solving ability in the topic of Surface Area and Volume of Mathayom Suksa III students in the group receiving learning activities management using the open approach with the counterpart ability of students in the group receiving normal learning activities management.

The research sample consisted of 94 Mathayom Suksa III students in two intact classrooms, each of which consisting of 47 students, of Prachuap Wittayalai School in Prachuap Khiri Khan province during the first semester of the 2019 academic year, obtained by cluster random sampling. The employed research instruments comprised (1) learning management plans in the topic of Surface Area and Volume for the learning activities management using the open approach; (2) learning management plans in the topic of Surface Area and Volume for the normal learning activities management; and (3) a scale to assess mathematics problem solving ability in the topic of Surface Area and Volume with the Difficulty values between 0.48 – 0.63, Discrimination values between 0.38 – 0.60 and Reliability value of 0.60 . The statistics employed for the data analysis were mean, standard deviation, and t-test.

The research findings showed that the mathematics problem solving ability in the topic of Surface Area and Volume of Mathayom Suksa III students in the group receiving learning activities management using the open approach was significantly higher than the counterpart ability of the students in the group receiving normal learning activities management at the 0.01 level of statistical significance.

Keywords : Open Approach, Mathematics Problem Solving Ability, Mathayom Suksa

บทนำ

การแก้ปัญหาเป็นความสามารถหนึ่งในทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่นักเรียนควรจะเรียนรู้ ฝึกฝนและพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตัวนักเรียน การเรียนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะช่วยให้ผู้เรียนมีแนวทางการคิดที่หลากหลาย มีนิสัยกระตือรือร้นไม่ย่อท้อและมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ตลอดจน

เป็นทักษะพื้นฐานที่นักเรียนสามารถนำติดตัวไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้นานตลอดชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551: 6) การแก้ปัญหายังถือว่าเป็นหัวใจของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพราะนักเรียนต้องใช้ความคิดรวบยอดทักษะการคิดคำนวณ หลักการ กฎหรือสูตรต่าง ๆ นำไปใช้แก้ปัญหา โดยเฉพาะทักษะในการแก้ปัญหา

มีความสำคัญต่อชีวิตและสามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้ (สิริพร ทิพย์คง, 2551: 13)

การคิดแก้ปัญหา ถือว่าเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่สุดของการคิดทั้งหมด (Eberle and Stanish, 1996 อ้างถึงในสุวิทย์ มูลคำ, 2547: 15) ทั้งนี้ การคิดให้เป็นคณิตศาสตร์ คือ การคิดถึงปัญหาตามสภาพการณ์ในบริบทให้เป็นวิธีการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งล้วนสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนไทยประสบปัญหาในด้านการนำความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตจริง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555ก, 81) ทั้งนี้การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะช่วยพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่จะนำไปสู่แนวคิดใหม่เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี (Lester and Bell, 1982, p.5 อ้างถึงใน กรมวิชาการ, 2540: 62) ซึ่งการให้นักเรียนทำงานด้วยการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยประยุกต์ใช้หลักทฤษฎีนำมาสู่การปฏิบัติยังเป็นการเพิ่มพูนความเข้าใจและการจดจำได้ดียิ่งขึ้น เป็นการนำมาสู่การคิดและรู้จักคิดในระดับสูงขึ้นอีกด้วย (กิดานันท์ มลิทอง, 2548 : 154 - 155)

Polya (1957, p.15 – 17) ได้เสนอกระบวนการแก้ปัญหาซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา เป็นขั้นทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ว่าโจทย์ให้ข้อมูลอะไรมาบ้าง มีเงื่อนไขอย่างไร สิ่งที่โจทย์กำหนดให้เพียงพอแก้ปัญหาหรือไม่ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร ในการทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาสามารถทำให้ชัดเจนได้ด้วยการเขียนภาพ แยกสถานการณ์หรือเงื่อนไขออกเป็นส่วน ๆ ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจโจทย์นั้น ๆ ได้ดียิ่งขึ้น ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา เป็นขั้นค้นคว้าความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่กำหนดให้กับสิ่งที่ต้องการหา ถ้าไม่สามารถเชื่อมได้ ควรอาศัยหลักการวางแผน

การแก้ปัญหา ได้แก่ 1) พิจารณาโจทย์ปัญหาว่าเป็นโจทย์ปัญหาที่เคยพบมาก่อนหรือไม่ มีลักษณะคล้ายกับโจทย์ที่เคยแก้มาก่อนหรือไม่ 2) รู้เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และรู้ทฤษฎีที่ใช้ในการแก้ปัญหาหรือไม่ 3) พิจารณาสິงที่ไม่รู้ในโจทย์ พยายามคิดถึงปัญหาที่คุ้นเคย และพิจารณาดูว่าจะใช้วิธีการที่เคยพบมากับโจทย์ที่ต้องการแก้ได้หรือไม่ 4) ควรอ่านโจทย์ปัญหาอีกครั้งและวิเคราะห์ดูว่าแตกต่างจากปัญหาที่เคยพบมาหรือไม่ ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผนเป็นขั้นการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้และตรวจสอบว่าแต่ละขั้นตอนที่ปฏิบัตินั้นถูกต้องหรือไม่ ขั้นที่ 4 ขั้นการตรวจสอบย้อนกลับ เป็นขั้นการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้ว่าถูกต้องหรือไม่ โดยพิจารณาว่าเราสามารถตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้สมเหตุสมผลหรือไม่ แล้วสามารถใช้วิธีการอื่นในการแก้โจทย์ปัญหาอื่นได้หรือไม่ อย่างไรก็ตาม ครูต้องปรับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและนักเรียนจัดสภาพแวดล้อมสร้างบรรยากาศและอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนในการใช้กระบวนการต่าง ๆ ได้แก่ กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง การฝึกปฏิบัติ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ การประยุกต์เนื้อหากับสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยกระบวนการเหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี (ทิตินา ขัมมณี, 2551: 38)

หลักสูตรคณิตศาสตร์ของประเทศไทยได้มีการนำทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มาเป็นทักษะที่นักเรียนจำเป็นต้องเรียนรู้ แสดงว่าประเทศไทยเล็งเห็นความสำคัญและความจำเป็นของทักษะนี้ในการใช้จัดการเรียนรู้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555ข : 153) ได้เสนอแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาไว้ว่า ครูควรใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือหรือการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้น

ให้นักเรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมมือเป็นทีมหรือกลุ่ม ได้ลงมือแก้ปัญหาและปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ จนบรรลุจุดประสงค์ที่คาดหวังได้ ได้พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ได้สื่อสารยุทธวิธีแก้ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหาของตน ได้อภิปรายถึงยุทธวิธีแก้ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหาที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ได้สะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับยุทธวิธีแก้ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหาที่กระทำร่วมกัน ตลอดจนได้เรียนรู้ที่จะยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ทั้งนี้การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนเพื่อให้นักเรียนได้เผชิญกับสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ จะทำให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์เหตุการณ์เพื่อการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเองหรือร่วมกับผู้อื่นซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจอย่างชัดเจนและเกิดทักษะในการแก้ปัญหาที่จะมีขึ้นในชีวิตจริงในภายภาคหน้าได้ (กุลศิริ โจมพรหม, 2551: 36) โดยปัจจัยสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น คือ วิธีการจัดการเรียนรู้ครูจำเป็นต้องศึกษาและพัฒนาวิธีการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและนักเรียน แต่เนื่องจากไม่มี วิธีสอนใดที่ดีที่สุดในการจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนแก้ปัญหาได้ นอกจากการให้นักเรียนลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง ดังนั้น นักเรียนควรได้เรียนรู้ ได้คิดอธิบาย และเปรียบเทียบแนวคิดที่หลากหลายจนเกิดเป็นกระบวนการแก้ปัญหาของตนเอง (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2547: 30 - 32) ทั้งนี้ ในการจัดการสอนคณิตศาสตร์ให้นักเรียนนั้นมีเป้าหมายที่สำคัญ 2 ประการ คือ ให้นักเรียนรู้จักวิธีคิด และมีทักษะการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทักษะในชีวิตประจำวันได้ (สมจิตร์ กำเหนิดผล, 2546: 82) ซึ่งสอดคล้องกับวิธีการแบบเปิดเนื่องจากเป็นวิธีการสอนแบบหนึ่งที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ เน้นให้นักเรียนได้คิดค้นความรู้และลงมือปฏิบัติหรือกระทำจริงทุกขั้นตอน จนเกิด

การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Nohda, 1986, p.21 อ้างถึงใน ตติมา ทิพย์จินดาชัยกุล, 2557: 9) โดยวิธีการแบบเปิดมี 4 ช่วง คือ 1) การนำเสนอปัญหาปลายเปิด 2) การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนผ่านการแก้ปัญหาในขณะที่ครูบันทึกแนวคิดของนักเรียนเพื่อใช้ในการอภิปราย 3) การอภิปรายทั้งชั้นและการเปรียบเทียบ และ 4) การสรุปโดยการเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2561: 121)

จากการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตร ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ใกล้ตัวกับนักเรียนและนำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้ แต่นักเรียนยังไม่สามารถเข้าใจในกระบวนการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในเนื้อหานี้ได้ดีพอ และลักษณะของสถานการณ์ปัญหาที่ซับซ้อน จึงทำให้นักเรียนส่วนใหญ่เกิดความสับสนและไม่สามารถหาแนวทางหรือวิธีการในการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบที่ต้องการได้ ส่งผลให้นักเรียนไม่มีแรงจูงใจในการเรียนคณิตศาสตร์และขาดความกระตือรือร้นที่จะแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้สำเร็จ อันส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ทั้งนี้ ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ครูส่วนใหญ่จะจัดการเรียนรู้แบบปกติที่ไม่ได้เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และครูจะเป็นผู้ถ่ายทอดให้นักเรียนเน้นการจดจำมากกว่าการเข้าใจบรรยากาศในชั้นเรียนไม่เอื้อต่อการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทำให้นักเรียนถูกปิดกั้นความคิด ก่อให้เกิดความไม่มั่นใจในการแก้ปัญหาและไม่สามารถแก้ปัญหาได้ในที่สุด จากเหตุผลข้างต้นนี้ ทำให้เชื่อได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด น่าจะเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ผู้วิจัยจึงสนใจนำวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดมาปรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิว

และปริมาณกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน ประจวบวิทยาลัย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยสร้าง สถานการณ์ใกล้ตัวที่สามารถเกิดขึ้นได้ในชีวิตจริง มากำหนดโจทย์ปัญหา เพื่อใช้ในการศึกษาผลการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดที่มี ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียน ประจวบวิทยาลัย จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์เพื่อเป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ ต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในการส่งเสริมและ พัฒนาความสามารถ ในการแก้ปัญหาของนักเรียน ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกลุ่มที่ได้รับการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด และกลุ่ม ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรในการวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนประจวบวิทยาลัย จำนวน 468 คน จากห้องเรียน 11 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 94 คน ใน 2 ห้องเรียน ๆ ละ 47 คน ของโรงเรียนประจวบวิทยาลัย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ได้มาโดยการสุ่ม แบบกลุ่ม

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการที่จัดทำ โดยกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการแบบเปิด
2. ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา จากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนด หัวข้อวิจัย
2. กำหนดประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนประจวบวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 11 ห้องเรียน จำนวน นักเรียนทั้งหมด 468 คน
3. สุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 47 คน เป็นกลุ่ม ทดลอง 1 ห้องและกลุ่มควบคุม 1 ห้อง
4. ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการ เรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด แผนการจัดการ เรียนรู้แบบปกติ และแบบวัดความสามารถในการ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
5. ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้
1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์ และหาดัชนีความสอดคล้อง โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน
2) แบบวัด ความสามารถ ในการ แก้ ปัญหา

ทางคณิตศาสตร์ ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ระหว่าง 0.64 – 1.00 จากนั้นนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.48 – 0.63 ซึ่งมีค่าความยากเหมาะสมในระดับปานกลาง ได้ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.38 – 0.60 ซึ่งสามารถจำแนกได้ดี และได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.60 อยู่ในระดับปานกลาง

6. นำแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง และเก็บข้อมูล

7. วิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t – test)

8. สรุปและอภิปรายผล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองและเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โดยดำเนินการเก็บข้อมูล ดังนี้

1. ให้นักเรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ห้อง ทำแบบทดสอบก่อนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดกับห้องทดลอง และดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติกับห้องควบคุม จำนวน 8 แผน ใช้เวลา 14 ชั่วโมง และเก็บข้อมูลพัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดจากบันทึกหลังสอนทุกคาบเรียน

3. ทำการทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ห้อง ทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรใช้เวลา 1 ชั่วโมง

4. นำผลคะแนนที่ได้ทดสอบจากแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มาวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด กับกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ โดยการทดสอบค่าที และอธิบายข้อมูลเชิงคุณภาพของพัฒนาการความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด

ผลการวิจัย

การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 พบว่า นักเรียนกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดมีค่าเฉลี่ยของตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เท่ากับ 24.38 ($\bar{x} = 24.38$, S.D.= 5.682) ส่วนนักเรียนกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติมีค่าเฉลี่ยของตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เท่ากับ 20.28 ($\bar{x} = 20.28$, S.D.= 4.471) ผลการทดสอบสมมติฐานเรื่องความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนด้วยการทดสอบ Levene's test พบว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดและ

นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติมีค่าความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 4.594$; $p = 0.035$) จึงใช้การทดสอบเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ย แบบที่มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า ‘ความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่มไม่เท่ากัน (Equal variances not assumed)’

ผลการทดสอบสมมติฐานแบบทางเดียวของตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์พบว่า สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลักทางสถิติ ($H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ($t = 3.894$; $df = 87.175$; $p =$

0.000) จึงสรุปได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ผลต่างค่าเฉลี่ยได้ช่วงเชื่อมั่นระดับ 95% ของผลต่างค่าเฉลี่ยตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เท่ากับ $2.010 < (\mu_1 - \mu_2) < 6.202$ ดังผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนระหว่างกลุ่มที่มีวิธีการสอนแบบเปิดกับแบบปกติ

วิธีสอน	สถิติบรรยาย			การทดสอบเลวิน		การทดสอบค่าเฉลี่ย			95% CI of Dif.	
	Mean	SD	n	F	Sig	t	df	p	Lower	Upper
วิธีการแบบเปิด	24.38	5.682	47	4.594	0.035	3.894	87.175	0.000	2.010	6.202
ปกติ	20.28	4.471	47							

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนจากแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด โดยแบ่งตามขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นทำความเข้าใจปัญหา เป็นขั้นการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อให้ทราบ สิ่งที่โจทย์ถาม สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และเงื่อนไขของโจทย์ ว่าเพียงพอต่อการหาสิ่งที่โจทย์ต้องการหรือไม่ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด ได้คะแนนจากการทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้วิจัย

ได้สอดแทรกกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาในทุกแผนการเรียนรู้ จึงส่งผลให้นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ละเอียด รวดเร็ว และแม่นยำขึ้น หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตั้งแต่แผนการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ปริมาตรทรงกระบอก เป็นต้นไป

2. ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา เป็นขั้นการเชื่อมโยงระหว่างเงื่อนไขข้อมูลต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนดให้ กับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ แล้วพิจารณาว่ามีวิธีการแก้ปัญหาใดบ้างที่ถูกต้อง เหมาะสมและสอดคล้องกับข้อมูลและเงื่อนไขในปัญหานั้น ๆ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด

ได้คะแนนจากการทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดเอื้ออำนวยให้นักเรียนได้ฝึกฝนการวางแผนการแก้ปัญหา สามารถหาแนวทางการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองและเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาของตนเองได้อย่างเป็นระบบตลอดทั้งหน่วยการเรียนรู้ จึงส่งผลให้นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดสามารถเขียนแนวทางหรือวิธีการในการแก้ปัญหาได้อย่างละเอียด ถูกต้องและเป็นระบบมากขึ้น หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตั้งแต่แผนการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ปริมาตรพีระมิด เป็นต้นไป

3. ขั้นตอนการตามแผน เป็นขั้นที่ลงมือทำงานตามแผนที่วางไว้และมีการตรวจสอบทีละขั้นย่อยว่ามีความถูกต้องหรือไม่ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดได้คะแนนจากการทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดได้คะแนนจากการทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดสูงกว่ากลุ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับสมมติฐานในการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด มีวัตถุประสงค์หลัก คือ มุ่งให้นักเรียนทุกคนเรียนคณิตศาสตร์ด้วยพลังและความสามารถของแต่ละบุคคล โดยมุ่งให้นักเรียนสามารถพัฒนาผลงานทางคณิตศาสตร์ และกระบวนการเรียนของตนเองอย่างมีคุณภาพ ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดเป็นการจัดการเรียนรู้ด้วยการนำเสนอปัญหาปลายเปิดให้กับนักเรียนให้นักเรียนใช้ความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่ในการแก้ปัญหานั้น และให้โอกาสนักเรียนได้คิดแก้ปัญหา

4. ขั้นตรวจสอบย้อนกลับ เป็นการสรุปและตรวจสอบคำตอบที่ได้ว่าสอดคล้องกับข้อมูลและเงื่อนไขที่กำหนดในปัญหาหรือไม่ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด

ได้คะแนนจากการทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดผู้วิจัยได้สอดแทรกให้นักเรียนตระหนักถึงคำตอบหรือผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้โจทย์ปัญหาในทุกแผนการเรียนรู้ว่าสอดคล้องกับสิ่งที่โจทย์กำหนดให้หรือสิ่งที่โจทย์ต้องการหรือไม่ ซึ่งมีหลายวิธีในการตรวจสอบย้อนกลับ เช่น การใช้รูปภาพ การเขียนอธิบายอย่างละเอียด หรือการแทนคำตอบย้อนกลับไปหาข้อมูลหรือเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดให้เพื่อความสมเหตุสมผลในกระบวนการแก้ปัญหา จึงส่งผลให้นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดสามารถแสดงวิธีการตรวจสอบย้อนกลับได้อย่างละเอียดและใช้วิธีการที่หลากหลายมากขึ้น หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตั้งแต่แผนการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ปริมาตรพีระมิด เป็นต้นไป

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัย พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดสูงกว่ากลุ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับสมมติฐานในการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด มีวัตถุประสงค์หลัก คือ มุ่งให้นักเรียนทุกคนเรียนคณิตศาสตร์ด้วยพลังและความสามารถของแต่ละบุคคล โดยมุ่งให้นักเรียนสามารถพัฒนาผลงานทางคณิตศาสตร์ และกระบวนการเรียนของตนเองอย่างมีคุณภาพ ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดเป็นการจัดการเรียนรู้ด้วยการนำเสนอปัญหาปลายเปิดให้กับนักเรียนให้นักเรียนใช้ความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่ในการแก้ปัญหานั้น และให้โอกาสนักเรียนได้คิดแก้ปัญหา

ด้วยตนเองมากขึ้น ได้ฝึกการวิเคราะห์สถานการณ์ ปัญหา ทำความเข้าใจปัญหา วางแผนการแก้ปัญหา ดำเนินการตามแผน และตรวจสอบย้อนกลับ (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2555: 11; พัทธยากร บุสสุยา, 2559: 58) ส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ (พัทธยากร บุสสุยา, 2559; รอฮานี ปูตะ, 2561; วณิชญา เจริญดี, 2555; สิริพันธ์ จันทราศรี, 2557; ภิญาปวีร์ แสงกล้า, 2559; ทนงศักดิ์ รัตอนัน, 2556)

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้อภิปรายผลความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และพัฒนาการ ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการแบบเปิดจากผลการทดสอบโดยใช้แบบวัด ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และบันทึกหลังการสอน ตามลำดับ ขั้นตอน การแก้ปัญหาของโพลยา (Polya, 1957) ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ผู้วิจัยได้นำเสนอสถานการณ์ปัญหาปลายเปิดให้กับนักเรียน โดยให้นักเรียนทำความเข้าใจปัญหาผ่านการวิเคราะห์ สถานการณ์ปัญหานั้นว่าโจทย์กำหนดอะไร มีเงื่อนไข ของโจทย์หรือข้อมูลที่น่าสนใจคืออะไร และโจทย์ ต้องการอะไร ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ประพันธ์ ศิริ สุเสารัจ (2551: 6) กล่าวว่า การสอนทักษะการคิด แก้ปัญหาจะต้องกำหนดสถานการณ์ที่เปิดโอกาส ให้เด็กได้ฝึกฝนเพื่อให้เกิดทักษะที่สำคัญ ๆ ที่สอดคล้อง กับสถานการณ์ในชีวิตจริงและควรเป็นสถานการณ์ ที่จำเป็นต่อการรู้จักคิดแก้ปัญหาได้ดี ซึ่งในการทำ แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการแบบเปิดได้คะแนนจากการทำแบบวัด ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากกว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบปกติแต่ไม่มาก เนื่องจาก ระยะเวลาที่ใช้ในการ ทดลองมีเพียง 14 ชั่วโมง ซึ่งทักษะในการวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาและตีความปัญหานั้นจำเป็นที่จะต้อง ฝึกฝนอย่างต่อเนื่องจึงจะเกิดผลแตกต่างที่ชัดเจน กว่านี้ อย่างไรก็ตาม นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด มีพัฒนาการในการทำ ความเข้าใจปัญหาได้ถูกต้อง แม่นยำ และดีขึ้น ตามลำดับ พิจารณาได้จากการที่นักเรียนส่วนใหญ่ สามารถเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ครบถ้วน สมบูรณ์ และเขียนสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ด้วยความเข้าใจ ของตนเองได้ ส่วนเงื่อนไขของโจทย์นักเรียนส่วนใหญ่ สามารถเขียนได้ดีแต่ยังไม่ครบถ้วน สมบูรณ์ อาจเป็นเพราะเงื่อนไขบางอย่างของโจทย์ไม่ได้ถูกระบุ อยู่ในโจทย์ปัญหา แต่ต้องเกิดจากการตีความโดยอาศัย ความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งต้อง อาศัยระยะเวลาในการฝึกฝนต่อไป

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา ผู้วิจัยให้ นักเรียนได้ฝึกฝนการวางแผนการแก้ปัญหา โดยให้ นักเรียนเขียนแนวทางการแก้ปัญหาและเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหรือสิ่งที่โจทย์กำหนด มาให้ โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ที่ตนเองมี ซึ่งนักเรียนอาจจะมีการแก้ปัญหาได้หลากหลาย แนวทาง สอดคล้องกับคำกล่าวของโนดะ (Nohda, 2000 อ้างถึงใน ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2547: 17) กล่าวว่า การสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิดในชั้นวางแผน หาแนวทางการแก้ปัญหา นักเรียนต้องพยายามค้นพบ แนวทางการแก้ปัญหาของตนเองโดยอาศัย ประสบการณ์ของตนเอง ครูมีหน้าที่ชี้แนะให้นักเรียน ได้อธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างแนวทางการหาคำตอบที่หลากหลาย เพื่อสามารถนำไปพัฒนา เป็นความรู้ระดับสูงต่อไป และจากผลการทำแบบวัด ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้

วิธีการแบบเปิด ได้คะแนนจากการทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติค่อนข้างมาก เนื่องจากผู้วิจัยได้สอดแทรกการวางแผนการแก้ปัญหาในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนได้ฝึกฝนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบตลอดทั้งหน่วยการเรียนรู้ อีกทั้ง นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดยังมีพัฒนาการในการวางแผน การแก้ปัญหาที่ดีขึ้นตามลำดับอีกด้วย พิจารณาได้จากการที่นักเรียนเริ่มเขียนแนวทางในการแก้ปัญหาได้มากกว่า 1 แนวทาง และสามารถวิเคราะห์การเลือกแนวทางการแก้โจทย์ปัญหาได้เหมาะสมอย่างต่อเนื่อง

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน ผู้วิจัยให้นักเรียนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนแนวคิดซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ซึ่งนักเรียนจะได้ทราบแนวคิดที่หลากหลายในการแก้ปัญหา เพื่อร่วมกันหาแนวคิดหรือวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของสัมพันธ์ ถิ่นเวียงทอง (2555: 165) กล่าวว่า วิธีการแบบเปิดทำให้นักเรียนเกิดการสื่อสารกลุ่มย่อยทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในขั้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนผ่านการแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนเกิดการพูดคุย อภิปราย และถกเถียงเกี่ยวกับแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ที่มีคุณลักษณะความถูกต้องแม่นยำ ความคุ้มค่าและความอิสระของการคิดของนักเรียนแล้วทำให้นักเรียนมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเชิงการรู้และเกิดประสบการณ์เชิงอารมณ์และจากผลการทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดได้คะแนนจากการทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติค่อนข้างมาก

เนื่องจาก ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด ผู้วิจัยได้เน้นให้นักเรียนดำเนินการแก้ปัญหาตามที่ได้วางแผนไว้อย่างเป็นขั้นตอน โดยให้คำนึงถึงความถูกต้องในการดำเนินการ จึงส่งผลให้นักเรียนสามารถปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ได้อย่างเป็นระบบและแม่นยำ นอกจากนี้ นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด ยังมีพัฒนาการในการดำเนินการตามแผนที่ดีขึ้นตามลำดับ พิจารณาได้จากการที่นักเรียนส่วนใหญ่สามารถดำเนินการแก้ปัญหาตามแผนที่วางไว้ได้มากขึ้น มีกระบวนการและคำตอบที่ถูกต้อง แต่ทั้งนี้ ยังมีนักเรียนบางส่วนที่ยังเขียนได้ไม่ละเอียดมากพอ อาจเป็นเพราะนักเรียนไม่คุ้นเคยกับการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน จึงเป็นสิ่งที่ต้องได้รับการฝึกฝนอย่างต่อเนื่องต่อไป

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบย้อนกลับ ผู้วิจัยให้นักเรียนตระหนักถึงคำตอบหรือผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้โจทย์ปัญหา ว่าสอดคล้องกับสิ่งที่โจทย์กำหนดให้หรือสิ่งที่โจทย์ต้องการหรือไม่ ทั้งนี้ อาจมีหลายวิธีประกอบกันในการตรวจสอบย้อนกลับ ไม่ว่าจะเป็น การใช้รูปภาพ การเขียนอธิบายอย่างละเอียด หรือการแทนคำตอบย้อนกลับไปหาข้อมูลหรือเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดให้เพื่อความสมเหตุสมผลในกระบวนการแก้ปัญหา และจากผลการทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดได้คะแนนจากการทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เนื่องจาก ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด ผู้วิจัยได้เน้นให้นักเรียนตระหนักถึงคำตอบที่ได้ให้เหมาะสมหรือสอดคล้องกับข้อมูลหรือเงื่อนไขของโจทย์ และสอดแทรกวิธีการในการตรวจสอบคำตอบอย่าง

หลากหลาย แต่ด้วยเวลาที่ไม่มากพอและนักเรียน อาจจะไม่คุ้นเคยกับกระบวนการตรวจสอบย้อนกลับ จึงทำให้ยังมีนักเรียนบางคนที่ไม่ตรวจสอบคำตอบไม่ตรงกับข้อมูลหรือเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดได้ หรือตรงเงื่อนไขแต่คำตอบที่ได้ไม่สอดคล้องกับเงื่อนไขนั้น ทั้งนี้ ครูจึงจำเป็นต้องหาแนวทางหรือวิธีการในการ สนับสนุนการตระหนักคิดของนักเรียนเพื่อชี้ให้นักเรียน เห็นคุณค่าและความสำคัญในการตรวจสอบย้อนกลับ และต้องอาศัยระยะเวลาให้นักเรียนฝึกฝนเพื่อให้เกิด ความคุ้นเคยต่อไป

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบคะแนนสูงสุดในแต่ละ ขั้นตอนของการแก้ปัญหา พบว่า นักเรียนซึ่งเป็นกลุ่ม ตัวอย่างในห้องทดลองมีพัฒนาการในการแก้ปัญหา ที่ดีกว่าห้องควบคุม อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณา ในภาพรวมจะเห็นว่า พัฒนาการในการแก้ปัญหา ของนักเรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในห้องทดลองและ ห้องควบคุมต่างเป็นไปอย่างช้า ๆ ซึ่งหากนักเรียน ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง อาจช่วย ส่งเสริมให้ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน ดีขึ้นตามลำดับได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ วิธีการแบบเปิด ครูควรศึกษาขั้นตอนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ ต้องผ่านการเตรียมตัว มีการวางแผน ศึกษา สถานการณ์ปัญหาและแนวทางการหาคำตอบ ที่หลากหลายเพื่อรองรับแนวคิดที่แตกต่างกัน ในการแก้ปัญหาของนักเรียน

1.2 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชั้นเรียนรู้ ด้วยตนเองของนักเรียน ครูควรกระตุ้นให้นักเรียน เกิดการระดมความคิดกันในกลุ่ม ให้ทุกคนมีส่วนร่วม ในการแก้สถานการณ์ปัญหา จะทำให้นักเรียนเกิดการ เรียนรู้ซึ่งกันและกัน และในขั้นการตรวจสอบย้อนกลับ ควรเน้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการตรวจสอบ ย้อนกลับ เพื่อเป็นการยืนยันว่าคำตอบนั้นถูกต้องหรือ เหมาะสมกับเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดมาให้หรือไม่ เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจกระบวนการ ตรวจสอบย้อนกลับหรือมีกระบวนการตรวจสอบ ย้อนกลับที่ผิดพลาด ครูควรชี้แจงหรืออธิบายหรือ ยกตัวอย่างการตรวจสอบย้อนกลับให้ชัดเจน เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจและเห็นความสำคัญของการตรวจสอบ ย้อนกลับมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด เป็นการจัดกิจกรรมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ กับเนื้อหาอื่น ๆ หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ควรมีการศึกษาและประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการ จัดการเรียนการสอนต่อไป

2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด เป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับงานวิจัยครั้ง ต่อไปอาจปรับเปลี่ยนตัวแปรที่ศึกษา เช่น ผลการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด ที่มีต่อ ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ หรือการ ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2540). เอกสารเสริมความรู้พื้นฐาน ระดับประถมศึกษา เรื่องทักษะการแก้ปัญหา. กรุงเทพฯ :
คุรุสภาลาดพร้าว.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- กุลศิริ โจมพรหม. (2551). การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
ที่ส่งเสริมกระบวนการคิดแก้ปัญหา วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.
วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- ตติมา ทิพย์จิตาชัยกุล. (2557). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ที่มีต่อ
ความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะ
กระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปริญญาโทศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชามัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทงศักดิ์ รัตอัน. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เสริมด้วยวิธีการแบบเปิด
ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการ
แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- ทิตินา แคมมณี. (2551). รูปแบบการสอน. กรุงเทพฯ : บุรพาณิชการพิมพ์.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). การพัฒนาการคิด. กรุงเทพฯ : 9119 เทคโนโลยีพริ้นติ้ง.
- พัทธยากร บุสยา. (2559). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดที่มีต่อความสามารถในการ
แก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.
วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ภิญญาปวีร์ แสงกล้า. (2559). การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เรขาคณิตน่ารู้ โดยใช้วิธีการแบบเปิดเพื่อ
เสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และเจตคติต่อคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2547). การสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิดในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่น. ขอนแก่น :
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- _____. (2555). การพัฒนาวิชาชีพครูคณิตศาสตร์ด้วยนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และ
วิธีการแบบเปิด (Open Approach). ในกรอบมเชิงปฏิบัติการในโครงการพัฒนาวิชาชีพครู
คณิตศาสตร์ด้วยนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach)
ในเขตพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช วันที่ 17-19 ตุลาคม พ.ศ.2558. มหาวิทยาลัยราชภัฏ
นครศรีธรรมราช.

- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ และคณะ. (2561). การคิดเชิงความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิด. วารสารวิจัย มข. ฉบับสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (ฉบับธุรกิจและเศรษฐกิจ), 6(1), 46-56.
- รอฮานี ปูตะ. (2561). ผลของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิดร่วมกับการศึกษาชั้นเรียนที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วันยูชญา เจริญดี. (2555). การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการแบบเปิดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : ส.เจริญการพิมพ์.
- _____. (2555ก). **ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : 3-คิวมีเดีย.
- _____. (2555ข). **การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- สมจิตร กำเหนิดผล. (2546). ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์กับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปริญญาโทการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- สัมพันธ์ ถิ่นเวียงทอง. (2555). การสื่อสารกลุ่มย่อยทางคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนภายใต้บริบทของการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สิริพร ทิพย์คง. (2551). เป้าหมายของการเรียนคณิตศาสตร์. **วารสารคณิตศาสตร์**, 53 (599-601), 16-17.
- สิริพันธุ์ จันทราศรี. (2557). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในชั้นเรียนที่สอนด้วยวิธีการแบบเปิด วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). **ครบเครื่องเรื่องการคิด** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- Polya, G. (1957). *How to solve it: A new aspect of mathematical method (2nded.)*. New York : Doubleday & Company. Health Association. Washington.

ทัศนคติและพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A-Mobile ของลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

ATTITUDE AND BEHAVIOR OF USING BAAC A-MOBILE APPLICATION OF BANK FOR AGRICULTURE AND AGRICULTURAL COOPERATIVES' CUSTOMERS

Received: May 14,2020

Revised : July 29 ,2020

Accepted : September 23,2020

วรลักษณ์ เจริญผล¹⁾, สุพิศ ฤทธิแก้ว²⁾, นีรนาท แก้วประเสริฐ ระวังทอง³⁾, นียม กำลังดี⁴⁾, สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์⁵⁾

¹⁾ หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

^{2, 4)} สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ³⁾ สำนักวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์,

⁵⁾ สำนักวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

Woralak Charoenphon¹⁾, Supit Ritkaew²⁾, Neeranat Kaewprasert Rakangthong³⁾, Niyom Kamlangdee⁴⁾, Somnuk Aujirapongpan⁵⁾

¹⁾ MBA Program, Walailak University,^{2,4)} School of Science, Walailak University

³⁾ School of Management, Walailak University⁵⁾ School of Management, Walailak University

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ และระดับทัศนคติของลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างลูกค้าของธนาคาร จำนวน 400 ตัวอย่าง ในเขตพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี ผลการศึกษาพฤติกรรมพบว่า วัตถุประสงค์หลักในการสมัครใช้บริการ เนื่องจาก สะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลา เพราะสามารถทำธุรกรรมได้ทุกที่ ทุกเวลา ประเภทธุรกรรมที่ใช้บริการ คือ ตรวจสอบยอดคงเหลือทั้งเงินฝาก สินเชื่อ สลากออมทรัพย์ ผ่านบัญชีเงินฝากประเภทออมทรัพย์ทวีโชค มูลค่าการทำธุรกรรมเฉลี่ยต่อครั้งต่ำกว่า 5,000 บาท ความถี่ในการใช้บริการ 1 – 2 ครั้งต่อเดือน ช่วงเวลาในการใช้บริการ คือ เวลา 12.00 – 17.59 น. บุคคลที่มีอิทธิพลต่อการสมัครใช้บริการ คือ เจ้าหน้าที่ธนาคาร สาขาของธนาคารที่สมัครใช้บริการโดยส่วนใหญ่ คือ สาขาบ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี วิธีแก้ไขปัญหาในการใช้บริการ คือ ติดต่อสอบถามจากพนักงานประจำสาขาใกล้บ้าน

ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า 1) ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ เพศ อายุ อาชีพ สถานภาพ ระดับการศึกษา ระดับรายได้ ระยะเวลาในการใช้บริการ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile 2) ระดับทัศนคติ ประกอบด้วย ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการบริการ ด้านลักษณะทางกายภาพ ด้านกระบวนการให้บริการ ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านพนักงาน มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile

คำสำคัญ : ทัศนคติ พฤติกรรมการใช้ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

ABSTRACT

The objective of this research study was to study the relationship between behaviors of using BAAC A-Mobile application, demographic factors, and attitudes towards BAAC A-Mobile application among BAAC customers in Surat Thani Province. The sample of this study was 400 customers. In terms of behavior of using BAAC A-Mobile application, the main purpose of applying for the service was because it was convenient, fast and time-saving because the customers could conduct transactions via BAAC A-Mobile application anytime and anywhere. The most commonly used transactions were balance checking, loans, savings lottery via Taweechoke Savings Deposit Account. The average transaction value per time was less than 5,000 baht.

The frequency of using the services was once to twice per month. The most common time to use the services was 12.00 - 17:59 hrs. The persons influencing the registration for BAAC A-Mobile application were the branch bank staff. Most of the staff were stationed at Ban Na San branch, Surat Thani Province. The solution to problems from using the services was inquiring the bank staff stationed at a nearby branch.

The hypothesis testing results showed that 1) the demographic factors including gender, age, occupation, marital status, education level, income level, duration of service usage were related to the behaviors of using BAAC A-Mobile application; and 2) the attitudes towards the products, pricing, service channels, and physical characteristics, processes, promotions and personnel were related to the behaviors of using BAAC A-Mobile application.

Keywords : Attitude, Using Behavior, Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัลอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ดังนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เข้ามามีบทบาทต่อประชาชน ในการใช้เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลเพื่อการติดต่อสื่อสารได้อย่างทั่วถึง สะดวก รวดเร็ว และหลากหลายช่องทาง จากผลการสำรวจของธนาคารแห่งประเทศไทยพบว่า การทำธุรกรรมทางการเงินผ่าน Mobile Banking มีแนวโน้มการเติบโตอย่างต่อเนื่อง สำหรับการเติบโตของจำนวนบัญชีลูกค้าที่ใช้บริการ Mobile Banking ณ สิ้นปี 2560 มีจำนวน

31.64 ล้านบัญชี เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 52 เมื่อเทียบกับสิ้นปี 2559 สอดคล้องกับปริมาณการทำธุรกรรม การชำระเงินผ่านบริการ Mobile Banking ณ สิ้นปี 2560 มีจำนวน 1,228.27 ล้านรายการ เพิ่มขึ้น ร้อยละ 110 เมื่อเทียบกับสิ้นปี 2559 และมูลค่า รายการการทำธุรกรรมผ่าน Mobile Banking มีอัตรา เพิ่มขึ้นถึง 8,997 พันล้านบาท ณ สิ้นปี 2560 เพิ่มขึ้น ถึงร้อยละ 68 เมื่อเทียบกับสิ้นปี 2559 (ธนาคาร แห่งประเทศไทย, 2561) จากข้อมูลดังกล่าวมานั้น ทำให้เห็นถึงความสำคัญของการทำธุรกรรมทางการเงิน ผ่าน Mobile Banking ที่เข้ามามีบทบาทสำคัญ

ในชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ทางธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ได้เปิดตัวแอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A - Mobile ที่เปลี่ยนการทำธุรกรรมทางการเงินให้เป็นเรื่องง่าย สะดวกและปลอดภัย สร้างความมั่นใจในการใช้บริการ ทุกที่ทุกเวลา ตลอด 24 ชั่วโมง ตอบโจทย์ไลฟ์สไตล์ในยุคดิจิทัล รวมทั้งกลุ่มเกษตรกรลูกค้ารุ่นใหม่ หรือ Young Smart Farmer ที่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการทำธุรกรรมทางการเงินจากรูปแบบเดิมที่หน้าเคาน์เตอร์บริการของสาขาสู่การทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสมาร์ตโฟน ตามแผนยุทธศาสตร์ของธนาคารที่มุ่งพัฒนาการให้บริการทางการเงินครบวงจรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเงินรูปแบบใหม่ที่ไม่เคยหยุดนิ่ง (ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร, 2561)

ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สาขาบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นสาขาของธุรกิจธนาคารที่ให้ความสำคัญ และมีนโยบายในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการให้บริการลูกค้า เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าภายใต้บริบทและสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยีในปัจจุบัน โดยได้พัฒนาแอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A - Mobile เพื่อช่วยให้ลูกค้ามีความสะดวกสบายในการทำธุรกรรมทางการเงิน (ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร, 2561) โดยเฉพาะอย่างยิ่งลูกค้าของธนาคาร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นลูกค้าเกษตรกร และยังมี ความสนใจในการใช้บริการแอปพลิเคชันดังกล่าวค่อนข้างน้อย การศึกษาเรื่องทัศนคติและพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A - Mobile ของลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรในเขตสุราษฎร์ธานี จึงช่วยในการค้นหาคำตอบเกี่ยวกับทัศนคติ และพฤติกรรมของลูกค้าธนาคาร ในการใช้บริการรูปแบบใหม่ แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A - Mobile

ของธนาคาร เพื่อได้ข้อมูลย้อนกลับ ไปใช้ในการกำหนดนโยบาย มาตรการส่งเสริม และปรับปรุงเทคโนโลยีให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าธนาคารต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A - Mobile ของลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ในเขตสุราษฎร์ธานี
2. เพื่อศึกษาระดับทัศนคติของลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ในเขตสุราษฎร์ธานี ที่มีต่อ แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A - Mobile
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคล ทัศนคติ และพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A - Mobile ของลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ในเขตสุราษฎร์ธานี

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ ลูกค้าของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรที่เคยใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A - Mobile และมีภูมิลำเนาในจังหวัดสุราษฎร์ธานี

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ ลูกค้าของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ที่เคยใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A - Mobile และมีภูมิลำเนาในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ 400 ตัวอย่าง ซึ่งขนาดของตัวอย่างที่ถูกกำหนดโดยหลักการที่ไม่ทราบขนาดของประชากรที่แน่นอน เนื่องจากจำนวนลูกค้าที่ใช้บริการมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา (บุญธรรม

กิจปริตบาธิสุทธี, 2543). โดยเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง โดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น (Non Probability Sampling) ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก (Convenience Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สามารถแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 4 ส่วน

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามคัดกรองจำนวน 1 ข้อ

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นคำถามปลายปิด เลือกได้เพียงคำตอบเดียวจำนวน 7 ข้อ

ส่วนที่ 3 คำถามประเมินความคิดเห็นผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับระดับทัศนคติที่มีต่อพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A - Mobile ใช้เครื่องมือประเภทมาตราประมาณค่า (Rating scale) ของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งแบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับจากน้อยไปมาก โดยระดับ 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด ถึงระดับ 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด เลือกตอบเพียงคำตอบเดียวจำนวน 18 ข้อ

เมื่อทำการทดสอบสมมติฐานที่ 2 จากเดิมที่มีการแปลค่าเฉลี่ยสำหรับระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ผู้วิจัยได้ทำการยุบระดับเป็นการแปลผลเพียง 3 ระดับ โดยการหาค่าพิสัย คือ ค่าสูงสุดลบด้วยค่าต่ำสุด แล้วหารด้วยจำนวนช่วงที่ต้องการ เมื่อต้องการยุบให้ได้ช่วงคะแนน 3 ช่วงที่ห่างเท่า ๆ กัน แต่ละช่วงคะแนน นั่นคือ หาค่าพิสัย เท่ากับ $5 - 1 = 4$ และช่วง

ห่างเท่ากับ $4/3 = 1.33$ สามารถนำไปจัดช่วงคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้ดังนี้

3.67 – 5.00 หมายถึง เห็นด้วยในระดับมาก

2.34 – 3.66 หมายถึง เห็นด้วยในระดับปานกลาง

1.00 – 2.33 หมายถึง เห็นด้วยในระดับน้อย

ส่วนที่ 4 คำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A - Mobile มีลักษณะเป็นคำถามปลายปิด โดยให้เลือกตอบได้เพียงคำตอบเดียวจำนวน 9 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 ตัวอย่าง เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ ในช่วงเดือน เม.ย. พ.ศ.2562 และผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากการศึกษาค้นคว้า บทความทางวิชาการ ข้อมูลทางสถิติ วิทยานิพนธ์ สารนิพนธ์และรายงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นส่วนประกอบของเนื้อหาและนำไปใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยายลักษณะของตัวแปรโดยใช้จำนวนความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing) ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยใช้เครื่องมือทางสถิติ คือ ค่าไคสแควร์ (Chi-square)

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปทางประชากรศาสตร์และพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A - Mobile ของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 234 คน คิดเป็นร้อยละ 58.5 อายุระหว่าง 26 – 35 ปี จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 32.0 มีอาชีพประกอบธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย จำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 มีสถานภาพสมรส จำนวน 206 คน คิดเป็นร้อยละ 51.5 ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี/เทียบเท่า จำนวน 262 คน คิดเป็นร้อยละ 65.5 มีระดับรายได้ 20,001 – 30,000 บาท จำนวน 119 คน คิดเป็นร้อยละ 29.8 และมีระยะเวลาเฉลี่ยในการใช้บริการไม่เกิน 6 เดือน จำนวน 234 คน คิดเป็นร้อยละ 58.5 โดยกลุ่มตัวอย่างมีวัตถุประสงค์หลักในการสมัครใช้บริการ คือ สะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลา เพราะสามารถทำธุรกรรมได้ทุกที่ทุกเวลา จำนวน 133 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3 ประเภทธุรกรรมที่ใช้บริการ คือ ตรวจสอบยอดคงเหลือ ทางการเงินฝาก สินเชื่อ สลากออมทรัพย์ จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 25 ประเภทบัญชีที่ใช้บริการ ธ.ก.ส. A – Mobile มากที่สุด คือ ออมทรัพย์ทวีโชค จำนวน 175 คน คิดเป็นร้อยละ 43.8 มูลค่าการทำธุรกรรมเฉลี่ยต่อครั้ง คือ ต่ำกว่า 5,000 บาท จำนวน 185 คน คิดเป็นร้อยละ 46.3 ความถี่ในการใช้บริการ คือ 1 – 2 ครั้ง จำนวน 153 คน คิดเป็นร้อยละ 38.3 ช่วงเวลาส่วนใหญ่ในการใช้บริการ คือ เวลา 12.00 – 17.59 น. จำนวน 144 คน คิดเป็น

ร้อยละ 36.0 บุคคลที่มีอิทธิพลต่อการสมัครใช้บริการ คือ เจ้าหน้าที่ธนาคาร จำนวน 173 คน คิดเป็นร้อยละ 42.5 สาขาของธนาคารที่สมัครใช้บริการ ธ.ก.ส. A – Mobile ของกลุ่มตัวอย่างที่มีการตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้มากที่สุด คือ สาขา บ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี และวิธีแก้ไขปัญหาในการใช้บริการ คือ ติดต่อสอบถามจากพนักงานประจำสาขาใกล้บ้าน จำนวน 218 คน คิดเป็นร้อยละ 54.5

ข้อมูลระดับทัศนคติการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส.

A – Mobile ของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาระดับทัศนคติการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile ของลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ การเกษตร ในเขตสุราษฎร์ธานี ทั้ง 7 ด้าน สามารถสรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับทัศนคติ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.81 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับทัศนคติด้านช่องทางการบริการมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 3.89 รองลงมาด้านราคา มีค่าเฉลี่ย 3.87 ด้านการส่งเสริมการตลาด มีค่าเฉลี่ย 3.81 ด้านผลิตภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ย 3.80 ด้านลักษณะทางกายภาพ มีค่าเฉลี่ย 3.78 ด้านกระบวนการให้บริการ มีค่าเฉลี่ย 3.77 และด้านพนักงาน มีค่าเฉลี่ย 3.76 ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับทัศนคติการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile ของกลุ่มตัวอย่างในภาพรวม

ทัศนคติต่อการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับทัศนคติ
1. ด้านผลิตภัณฑ์	3.80	0.737	ระดับมาก
2. ด้านราคา	3.87	0.863	ระดับมาก
3. ด้านช่องทางการบริการ	3.89	0.880	ระดับมาก
4. ด้านลักษณะทางกายภาพ	3.78	0.900	ระดับมาก
5. ด้านกระบวนการให้บริการ	3.77	0.754	ระดับมาก
6. ด้านการส่งเสริมการตลาด	3.81	0.812	ระดับมาก
7. ด้านพนักงาน	3.76	0.753	ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	3.81	0.578	ระดับมาก

ระดับทัศนคติการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile ด้านผลิตภัณฑ์ ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.80 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับทัศนคติเห็นด้วยในระดับมาก ในข้อที่ว่า ธ.ก.ส. A – Mobile ทำงานได้ถูกต้อง แม่นยำ มีความรวดเร็ว โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ด้วยค่าเฉลี่ย 3.99 รองลงมา คือ ธ.ก.ส. A – Mobile มีความปลอดภัยในการทำธุรกรรมทางการเงิน มีค่าเฉลี่ย 3.74 และธ.ก.ส. A – Mobile มีบริการที่ครอบคลุมความต้องการของท่าน มีค่าเฉลี่ย 3.67

ระดับทัศนคติการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile ด้านราคา ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.87 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับทัศนคติเห็นด้วยในระดับมาก ในข้อที่ว่า ธ.ก.ส. A – Mobile ไม่เรียกเก็บค่าธรรมเนียมรายปี โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ด้วยค่าเฉลี่ย 3.90 รองลงมา คือ อัตราค่าธรรมเนียมในการใช้บริการ ธ.ก.ส. A – Mobile มีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 3.84

ระดับทัศนคติการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile ด้านช่องทางการบริการ ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.89 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับทัศนคติเห็นด้วยในระดับมาก ในข้อที่ว่า วิธีการสมัครใช้ ธ.ก.ส. A – Mobile มีความสะดวกและรวดเร็วดี โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ด้วยค่าเฉลี่ย 3.93 รองลงมา คือ ธ.ก.ส. A – Mobile ใช้บริการได้ทุกที่ทุกเวลา เมื่อมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต มีค่าเฉลี่ย 3.86

ระดับทัศนคติการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile ด้านลักษณะทางกายภาพ ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.78 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับทัศนคติเห็นด้วยในระดับมาก ในข้อที่ว่า ธ.ก.ส. A – Mobile มีภาพลักษณ์ที่มีความน่าเชื่อถือ โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ด้วยค่าเฉลี่ย 3.86 รองลงมา คือ ธ.ก.ส. A – Mobile มีการออกแบบแอปพลิเคชันได้ทันสมัย น่าดึงดูดใจให้ใช้บริการ มีค่าเฉลี่ย 3.69

ระดับทัศนคติการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile ด้านกระบวนการให้บริการ ของกลุ่ม

ตัวอย่าง พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.77 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับทัศนคติเห็นด้วยในระดับมาก ในข้อที่ว่า การยืนยันความถูกต้องในการทำธุรกรรมทุกครั้งหลังใช้บริการผ่านทาง E-mail ทำให้เกิดความมั่นใจในการใช้บริการ โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ด้วยค่าเฉลี่ย 3.85 รองลงมา คือ ธ.ก.ส. A - Mobile มีขั้นตอนการทำรายการได้ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน มีค่าเฉลี่ย 3.80 และ ธ.ก.ส. A - Mobile มีการประมวลผลที่รวดเร็วในการทำธุรกรรมทางการเงินแต่ละรายการ มีค่าเฉลี่ย 3.68

ระดับทัศนคติการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A - Mobile ด้านการส่งเสริมการตลาด ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.81 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับทัศนคติเห็นด้วยในระดับมาก ในข้อที่ว่า ธนาคารมีโปรโมชั่นสำหรับการทำธุรกรรมทางการเงินผ่านทาง ธ.ก.ส. A - Mobile เช่น บัตรสะสมคะแนนเพื่อแลกกับของกำนัล โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ด้วยค่าเฉลี่ย 3.96 รองลงมา คือ การโฆษณาจากสื่อต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ เว็บไซต์ธนาคาร ทำให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับ ธ.ก.ส. A - Mobile มีค่าเฉลี่ย 3.74 และการตัดสินใจใช้บริการ ธ.ก.ส. A - Mobile เพราะคำแนะนำของพนักงานผู้ให้บริการ มีค่าเฉลี่ย 3.71

ระดับทัศนคติการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A - Mobile ด้านพนักงาน ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.76 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับทัศนคติเห็นด้วยในระดับมาก ในข้อที่ว่า พนักงานผู้ให้บริการมีความกระตือรือร้นและความเต็มใจในการให้บริการ โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ด้วยค่าเฉลี่ย 3.86 รองลงมา คือ พนักงานผู้ให้บริการสามารถแก้ไขปัญหา

ที่เกิดขึ้นให้แก่ท่านได้อย่างรวดเร็ว มีค่าเฉลี่ย 3.82 และพนักงานผู้ให้บริการมีความเชี่ยวชาญในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้งาน ธ.ก.ส. A - Mobile ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน มีค่าเฉลี่ย 3.63

ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A - Mobile ของลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ในเขตสุราษฎร์ธานี ผลการทดสอบสมมติฐาน ดังตารางที่ 2

เพศ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม ประเภทบัญชีที่ใช้บริการ (Chi-square = 19.499 sig = 0.001) มูลค่าการทำธุรกรรมเฉลี่ยต่อครั้ง (Chi-square = 10.501 sig = 0.033) ความถี่ในการใช้บริการ (Chi-square = 15.643 sig = 0.004) ช่วงเวลาในการใช้บริการ (Chi-square = 25.656 sig = 0.000) บุคคลที่มีอิทธิพลต่อการสมัครใช้บริการ (Chi-square = 25.930 sig = 0.000) และวิธีแก้ไขปัญหาในการใช้บริการ (Chi-square = 60.423 sig = 0.000) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อายุ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม มูลค่าการทำธุรกรรมเฉลี่ยต่อครั้ง (Chi-square = 37.091 sig = 0.002) และความถี่ในการใช้บริการ (Chi-square = 36.378 sig = 0.003) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อาชีพ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม ประเภทบัญชีที่ใช้บริการ (Chi-square = 54.746 sig = 0.000) มูลค่าการทำธุรกรรมเฉลี่ยต่อครั้ง (Chi-square = 32.164 sig = 0.042) ความถี่ในการใช้บริการ (Chi-square = 52.681 sig = 0.000) และวิธีแก้ไขปัญหาในการใช้บริการ (Chi-square = 30.296 sig = 0.000) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สถานภาพ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม ประเภทบัญชีที่ใช้บริการ (Chi-square = 21.790 sig = 0.005)

และวิธีแก้ไขปัญหาในการใช้บริการ (Chi-square = 40.051 sig = 0.000) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมประเภทบัญชีที่ใช้บริการ (Chi-square = 16.878 sig = 0.031) มูลค่าการทำธุรกรรมเฉลี่ยต่อครั้ง (Chi-square = 18.340 sig = 0.019) และความถี่ในการใช้บริการ (Chi-square = 20.410 sig = 0.009) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ระดับรายได้ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมมูลค่าการทำธุรกรรมเฉลี่ยต่อครั้ง (Chi-square = 115.070 sig = 0.000) และความถี่ในการใช้บริการ (Chi-square = 65.757 sig = 0.000) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ระยะเวลาในการใช้บริการ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมวัตถุประสงค์หลักในการสมัครใช้บริการ (Chi-square = 24.607 sig = 0.002) ประเภทบัญชี

ที่ใช้บริการ (Chi-square = 74.620 sig = 0.000) และความถี่ในการใช้บริการ (Chi-square = 39.757 sig = 0.000) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ระดับทัศนคติมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile ของลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ในเขตสุราษฎร์ธานี ผลการทดสอบสมมติฐาน ดังตารางที่ 3

ระดับทัศนคติด้านผลิตภัณฑ์ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม ช่วงเวลาในการใช้บริการ (Chi-square = 17.404 sig = 0.008) และวิธีแก้ไขปัญหาในการใช้บริการ (Chi-square = 12.607 sig = 0.013) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ระดับทัศนคติด้านราคา มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม ช่วงเวลาในการใช้บริการ (Chi-square = 18.850 sig = 0.008) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 2 ภาพรวมของผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านประชากรศาสตร์กับพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile

พฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A-Mobile	เพศ	อายุ	อาชีพ	สถานภาพ	ระดับการศึกษา	ระดับรายได้	ระยะเวลาในการใช้บริการ
1.วัตถุประสงค์หลักในการสมัครใช้บริการ	.681	.243	.110	.942	.400	.740	.002*
2.ประเภทธุรกรรมที่ใช้บริการ	.057	.358	.098	.061	.919	.164	.083
3.ประเภทบัญชีที่ใช้บริการ	.001*	.354	.000*	.005*	.031*	.414	.000*
4.มูลค่าการทำธุรกรรมเฉลี่ยต่อครั้ง	.033*	.002*	.037*	.264	.019*	.000*	.206
5.ความถี่ในการใช้บริการ	.004*	.003*	.000*	.556	.009*	.000*	.000*
6.ช่วงเวลาในการใช้บริการ	.000*	.819	.056	.646	.084	.173	.059
7.บุคคลที่มีอิทธิพลต่อการสมัครใช้บริการ	.000*	.066	.103	.664	.465	.152	.101
8.สาขาของธนาคารที่สมัครใช้บริการ	.237	.229	.370	.317	.332	.270	.183
9.วิธีแก้ไขปัญหาในการใช้บริการ	.000*	.618	.000*	.000*	.173	.111	.089

* ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ตารางที่ 3 ภาพรวมของผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างระดับทัศนคติกับพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส.

A – Mobile

พฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile	ด้าน ผลิตภัณฑ์	ด้าน ราคา	ด้าน ช่องทาง การ บริการ	ด้าน ลักษณะ ทาง กายภาพ	ด้าน กระบวนการ ให้บริการ	ด้านการ ส่งเสริม การตลาด	ด้าน พนักงาน
1.วัตถุประสงค์หลักในการสมัคร ใช้บริการ	.448	.244	.471	.622	.140	.139	.071
2.ประเภทธุรกรรมที่ใช้บริการ	.407	.110	.354	.841	.104	.655	.688
3.ประเภทบัญชีที่ใช้บริการ	.217	.575	.028*	.051	.129	.001*	.117
4.มูลค่าการทำธุรกรรมเฉลี่ยต่อครั้ง	.947	.344	.468	.704	.647	.621	.002*
5.ความถี่ในการใช้บริการ	.482	.764	.708	.364	.784	.114	.247
6.ช่วงเวลาในการใช้บริการ	.008*	.004*	.012*	.008*	.072	.236	.042*
7.บุคคลที่มีอิทธิพลต่อการสมัคร ใช้บริการ	.576	.733	.000*	.574	.470	.020*	.360
8.สาขาของธนาคารที่สมัครใช้บริการ	.349	.779	.912	.262	.872	.318	.665
9.วิธีแก้ไขปัญหาในการใช้บริการ	.013*	.060	.118	.081	.005*	.014*	.045*

ระดับทัศนคติด้านช่องทางการบริการ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม ประเภทบัญชีที่ใช้บริการ (Chi-square = 14.191 sig = 0.028) ช่วงเวลาในการใช้บริการ (Chi-square = 16.267 sig = 0.012) และบุคคลที่มีอิทธิพลในการสมัครใช้บริการ (Chi-square = 31.970 sig = 0.000) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ระดับทัศนคติด้านลักษณะทางกายภาพ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม วิธีแก้ไขปัญหาในการใช้บริการ (Chi-square = 17.460 sig = 0.008) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ระดับทัศนคติด้านกระบวนการให้บริการ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม วิธีแก้ไขปัญหาในการใช้บริการ (Chi-square = 14.797 sig = 0.005) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ระดับทัศนคติด้านการส่งเสริมการตลาด มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม ประเภทบัญชีที่ใช้บริการ (Chi-square = 21.741 sig = 0.001) บุคคลที่มีอิทธิพลต่อการสมัครใช้บริการ (Chi-square = 18.239 sig = 0.020) และวิธีแก้ไขปัญหาในการใช้บริการ (Chi-square = 12.573 sig = 0.014) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ระดับทัศนคติด้านพนักงาน มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม มูลค่าการทำธุรกรรมเฉลี่ยต่อครั้ง (Chi-square = 24.385 sig = 0.002) ช่วงเวลาในการใช้บริการ (Chi-square = 13.080 sig = 0.042) และวิธีแก้ไขปัญหาในการใช้บริการ (Chi-square = 9.716 sig = 0.045) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาพฤติกรรมการของกลุ่มตัวอย่างสรุปได้ว่า วัตถุประสงค์หลักในการสมัครใช้บริการ คือ สะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลา เพราะสามารถทำธุรกรรมได้ทุกที่ ทุกเวลา ประเภทธุรกรรมที่ใช้บริการมากที่สุด คือ ตรวจสอบยอดคงเหลือทั้งเงินฝาก สิ้นเชื่อ สลากออมทรัพย์ ผ่านบัญชีเงินฝากประเภทออมทรัพย์ทวีโชค มูลค่าการทำธุรกรรมเฉลี่ยต่อครั้ง คือ ต่ำกว่า 5,000 บาท มีความถี่ในการใช้บริการ 1 – 2 ครั้งต่อเดือน ช่วงเวลาส่วนใหญ่ในการใช้บริการ คือ เวลา 12.00 – 17.59 น. บุคคลที่มีอิทธิพลต่อการสมัครใช้บริการ คือ เจ้าหน้าที่ธนาคาร สาขาของธนาคารที่สมัครใช้บริการโดยส่วนใหญ่ คือ สาขาบ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี วิธีแก้ไขปัญหาในการใช้บริการ คือ ติดต่อสอบถามจากพนักงานประจำสาขาใกล้บ้านท่าน ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า 1) ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ เพศ อายุ อาชีพ สถานภาพ ระดับการศึกษา ระดับรายได้ ระยะเวลาในการใช้บริการมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile 2) ระดับทัศนคติ ประกอบด้วยด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการบริการ ด้านลักษณะทางกายภาพ ด้านกระบวนการให้บริการ ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านพนักงานมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile

อภิปรายผลการวิจัย

1. พฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile ของลูกค้า จากผลการศึกษา สามารถอธิบายตามองค์ประกอบในการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคได้ดังนี้

1.1 ใครอยู่ในตลาดเป้าหมาย (Who is in the target market?) พบว่า ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่าง

เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 26 – 35 ปี อาชีพธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาปริญญาตรี รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001 – 30,000 บาท ซึ่งสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายใหม่ที่ทางธนาคารต้องการขยายฐานลูกค้าที่เป็นกลุ่มคนวัยทำงานให้มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น โดยคนกลุ่มนี้มักให้ความสำคัญต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อลดขั้นตอนหรือเวลาในการทำธุรกรรมทางการเงินในแต่ละวัน

1.2 ผู้บริโภคซื้ออะไร (What does the consumer buy?) พบว่า กลุ่มตัวอย่างเลือกใช้บริการการตรวจสอบยอดคงเหลือทั้งเงินฝาก สิ้นเชื่อ สลากออมทรัพย์ โดยเลือกผูกกับบัญชีออมทรัพย์ทวีโชค ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก กลุ่มตัวอย่างอาจยังไม่ทราบว่ามีการประเภทใดอีกบ้างที่สามารถทำได้ผ่านทางแอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile

1.3 ทำไมผู้บริโภคจึงซื้อ (Why does the consumer buy?) พบว่า วัตถุประสงค์หลักในการสมัครใช้ เนื่องจาก สะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลา เพราะสามารถทำธุรกรรมได้ทุกที่ ทุกเวลา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จัดอยู่ในกลุ่มวัยทำงานที่ส่วนใหญ่มีวิถีชีวิตที่ค้ำจนถึงความสะดวกรวดสบาย ความคล่องตัวเป็นหลัก

1.4 ใครมีส่วนร่วมในการตัดสินใจซื้อ (Who Participate in the buying?) พบว่า บุคคลที่มีอิทธิพลต่อการสมัครใช้บริการมากที่สุด คือ เจ้าหน้าที่ธนาคาร ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile เป็นบริการที่มีการเปิดตัวไปไม่นานมากนัก ส่งผลให้เจ้าหน้าที่ธนาคาร ซึ่งมีหน้าที่ให้บริการลูกค้าในแต่ละวัน จะเน้นทำการแนะนำประชาสัมพันธ์ และเชิญชวนลูกค้าให้สมัครใช้บริการจึงเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ลูกค้าหันมาสมัครใช้บริการเพิ่มมากขึ้น

1.5 ผู้บริโภคซื้อเมื่อใด (When does the consumer buy?) พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีช่วงเวลาในการใช้บริการ 12.00 – 17.59 น. และมีความถี่ในการใช้บริการ 1 – 2 ครั้ง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขาย ซึ่งค่อนข้างไม่มีข้อจำกัดที่แน่นอนในเรื่องของเวลาทำงานที่แน่ชัด ทำให้สามารถใช้บริการในช่วงเวลาดังกล่าวได้ และเนื่องจากแอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile ยังคงเป็นบริการรูปแบบใหม่ ส่งผลให้มีความถี่ในการใช้บริการต่อเดือนค่อนข้างน้อย

1.6 ผู้บริโภคซื้อที่ไหน (Where does the consumer buy?) พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สมัครใช้บริการ ณ สาขาบ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นลูกค้าสาขาบ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี ซึ่งมีสัดส่วนมากที่สุดเมื่อเทียบกับลูกค้าของสาขาอื่นๆ

1.7 ผู้บริโภคซื้ออย่างไร (How does the consumer buy?) พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีมูลค่าการทำธุรกรรมเฉลี่ยต่อครั้ง ต่ำกว่า 5,000 บาท และมีวิธีแก้ไขปัญหาในการใช้บริการ คือ ติดต่อสอบถามจากพนักงานประจำสาขาใกล้บ้าน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างมีความไม่มั่นใจ หรืออาจมีความกลัวในการทำธุรกรรม จึงส่งผลให้มูลค่าในการทำธุรกรรมแต่ละครั้งไม่มากนัก เพื่อป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดข้อผิดพลาดขึ้น และเมื่อพบกับปัญหาในการใช้บริการ ก็มักจะทำการสอบถามจากพนักงานประจำสาขาอาจเนื่องจากเป็นวิธีการที่ลูกค้าสามารถทำได้ง่ายและได้รับการแก้ไขทันที

2. ปัจจัยส่วนบุคคลของลูกค้ากับพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A - Mobile จากผลการศึกษาทำให้สามารถอภิปรายได้ดังนี้

2.1 เพศ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการประเภทบัญชีที่ใช้บริการ มูลค่าการทำธุรกรรมเฉลี่ยต่อครั้ง ความถี่ในการใช้บริการ ช่วงเวลาในการใช้บริการบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการสมัครใช้บริการ และวิธีแก้ไขปัญหาในการใช้บริการ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ชนม์นิกันต์ อ้อวิจิตร (2550) ได้ทำการศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการใช้บริการธนาคารทางอินเทอร์เน็ตของลูกค้าธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) ผลการศึกษา พบว่า เพศมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้บริการธนาคารทางอินเทอร์เน็ต โดยพบว่า เพศหญิง มีความถี่ในการใช้บริการ 6 – 10 ครั้งต่อเดือน ส่วนเพศชาย มีความถี่ในการใช้บริการ 1 – 5 ครั้งต่อ (ชนม์นิกันต์ อ้อวิจิตร, 2550)

2.2 อายุ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการทำธุรกรรมเฉลี่ยต่อครั้ง และความถี่ในการใช้บริการ พบว่า มูลค่าในการทำธุรกรรมเฉลี่ยส่วนใหญ่ในทุกช่วงอายุ มีมูลค่า ต่ำกว่า 5,000 บาท ยกเว้นช่วงอายุ 56 ปีขึ้นไป มีมูลค่าในการทำธุรกรรมเฉลี่ย 5,001 – 10,000 บาท อาจเนื่องจากช่วงอายุ 56 ปีขึ้นไป มีระดับรายได้เฉลี่ย ที่ค่อนข้างสูง ส่งผลให้มีมูลค่าในการทำธุรกรรมเฉลี่ยสูงด้วยเช่นกัน และความถี่ในการใช้บริการส่วนใหญ่ในทุกช่วงอายุ คือ 1 – 2 ครั้งต่อเดือน ยกเว้น ช่วงอายุ 46 – 55 ปี มีความถี่ในการใช้บริการ 3 – 4 ครั้งต่อเดือน อาจเนื่องมาจากกลุ่มช่วงอายุ 46 – 55 ปี ส่วนใหญ่ มีสถานภาพสมรสแล้ว จึงอาจมีภาระหน้าที่ต้องส่งเสียให้ลูกหลานมากกว่ากลุ่มคนในช่วงอายุอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับอภิชาติ เทศสวัสดิ์วงศ์ (2553) ทำการศึกษาเรื่อง ทักษะคติและพฤติกรรมการใช้บริการธุรกรรมทางการเงินบนมือถือของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า อายุมีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการใช้บริการธุรกรรมทางการเงินบนมือถือ โดยผู้ที่มี

อายุ 35 – 44 ปี มีความถี่ในการใช้บริการมากกว่า อายุ 15 – 24 ปี (อภิชาติ เทศสวัสดิ์วงศ์, 2553)

2.3 อาชีพ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม ประเภทบัญชีที่ใช้บริการ มูลค่าการทำธุรกรรมเฉลี่ย ต่อครั้ง ความถี่ในการใช้บริการ และวิธีแก้ไขปัญหา ในการใช้บริการ พบว่า ส่วนใหญ่ทุกอาชีพเลือกใช้ ประเภทบัญชี คือ บัญชีออมทรัพย์ทวีโชค ยกเว้น อาชีพอื่นๆ เช่น นักเรียน/นักศึกษา ที่เลือกใช้บัญชี ออมทรัพย์ใช้สมุดอาจเนื่องมาจาก ลักษณะนิสัยพื้นฐาน ส่วนใหญ่ของกลุ่มนักเรียน/นักศึกษา มักไม่ชอบ การเสี่ยงโชค อย่างอาชีพอื่นๆ มูลค่าการทำธุรกรรม เฉลี่ย พบว่า ทุกอาชีพมีมูลค่าในการทำธุรกรรมเฉลี่ย ต่ำกว่า 5,000 บาท ต่อครั้ง มีความถี่ในการใช้บริการ ในทุกอาชีพ คือ 1 – 2 ครั้งต่อเดือน และวิธีแก้ไข ปัญหาในการใช้บริการ พบว่า ส่วนใหญ่ทุกอาชีพ เลือกสอบถามจากพนักงานประจำสาขาใกล้บ้าน อาจเนื่องมาจากเป็นวิธีที่ง่ายและสะดวกที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ ชนม์นิกันต์ อ้อวิจิตร (2550) ได้ทำการศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการใช้บริการธนาคาร ทางอินเทอร์เน็ตของลูกค้าธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) ผลการศึกษา พบว่า อาชีพมีความสัมพันธ์ กับพฤติกรรมการใช้บริการธนาคารทางอินเทอร์เน็ต โดยพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอาชีพข้าราชการ/พนักงาน รัฐวิสาหกิจ มีความถี่ในการใช้บริการ 6 – 10 ครั้งต่อ เดือน ในขณะที่อาชีพอื่นๆ เช่น นักเรียน/นักศึกษา อาชีพรับจ้าง มีความถี่ในการใช้บริการ 1 – 5 ครั้ง ต่อเดือน (ชนม์นิกันต์ อ้อวิจิตร, 2550)

2.4 สถานภาพ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม ประเภทบัญชีที่ใช้บริการ และวิธีแก้ไขปัญหาในการใช้ บริการ พบว่า สถานภาพโสดและสมรส มีประเภทบัญชี ที่ใช้บริการ คือ บัญชีออมทรัพย์ทวีโชค ส่วนสถานภาพ หย่าร้าง/หม้าย ส่วนใหญ่เลือกใช้ บัญชีออมทรัพย์ ใช้สมุด อาจเนื่องมาจากกลุ่มคนที่มีสถานภาพหย่าร้าง/

หม้าย ให้ความสำคัญต่ออัตราผลตอบแทนจากดอกเบี้ย ที่มากกว่าความต้องการในการเสี่ยงโชคเพื่อลุ้น ผลรางวัลต่างๆ และวิธีแก้ไขปัญหาในการใช้บริการ พบว่า ส่วนใหญ่ทุกสถานภาพเลือกการสอบถาม จากพนักงานประจำสาขาใกล้บ้าน สอดคล้องกับ การศึกษาของนัฐพล รักษา (2559) ทำการศึกษา เรื่อง การรับรู้และทัศนคติที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตแบงก์กิ้งของลูกค้าธนาคารกรุงเทพ สาขาเอ็กเซน ทาวเวอร์ ผลการศึกษา พบว่า สถานภาพ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต แบงก์กิ้งของลูกค้าธนาคารกรุงเทพ สาขาเอ็กเซน ทาวเวอร์ (นัฐพล รักษา, 2559)

2.5 ระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับ พฤติกรรม ประเภทบัญชีที่ใช้บริการ มูลค่าการทำ ธุรกรรมเฉลี่ยต่อครั้ง และความถี่ในการใช้บริการ อาจเนื่องมาจากผู้ที่มีระดับการศึกษาที่สูง จะให้ ความสำคัญในด้านความคุ้มค่าของอัตราผลตอบแทน ที่จะได้รับจากอัตราดอกเบี้ยหรือการถูกรางวัลใหญ่ จากสลากออมทรัพย์ที่มากกว่า นอกจากนั้น ผู้ที่มีการศึกษาสูงส่วนใหญ่มักมีระดับรายได้เฉลี่ย ที่สูงเช่นกัน ส่งผลให้มีความถี่ในการใช้บริการมากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของจิวิรัช อินทร์บำรุง (2553) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ส่วนประสมทางการตลาด และทัศนคติของผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตแบงก์กิ้ง บมจ.ธนาคารกรุงไทย ในเขตอำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม ผลการศึกษาพบว่า ระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกใช้บริการ การเงินทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 58 เป็นผู้จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (จิวิรัช อินทร์บำรุง, 2553)

2.6 ระดับรายได้ มีความสัมพันธ์กับ พฤติกรรม มูลค่าการทำธุรกรรมเฉลี่ยต่อครั้ง และ ความถี่ในการใช้บริการ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับ

รายได้เฉลี่ยไม่เกิน 10,000 บาท ระดับรายได้เฉลี่ย 10,001 – 20,000 บาท และระดับรายได้เฉลี่ย 20,001 – 30,000 บาท มีมูลค่าการทำธุรกรรมเฉลี่ยต่ำกว่า 5,000 บาทต่อครั้ง และมีความถี่ในการใช้บริการ 1 – 2 ครั้งต่อเดือน ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับรายได้ 30,001 – 40,000 บาท พบว่า มีมูลค่าการทำธุรกรรมเฉลี่ย 5,001 – 10,000 บาท และมีความถี่ในการใช้บริการ 3 – 4 ครั้งต่อเดือน สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับรายได้ 40,001 บาทขึ้นไป มีมูลค่าการทำธุรกรรมเฉลี่ย 20,001 – 30,000 บาท และมากกว่า 30,000 บาทขึ้นไป ซึ่งมีความถี่ในการใช้บริการมากกว่า 6 ครั้งขึ้นไป ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับรายได้สูง มักมีกำลังซื้อที่มากกว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับรายได้ที่ต่ำกว่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของจุฑาภรณ์ ไร่วอน (2557) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้บริการบัวหลวงไอแบงก์กิ้งของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) กรณีศึกษาผู้ใช้บริการบัวหลวงไอแบงก์กิ้ง ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ผลการศึกษา พบว่า ระดับรายได้มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้บริการบัวหลวงไอแบงก์กิ้งของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (จุฑาภรณ์ ไร่วอน, 2557)

2.7 ระยะเวลาในการใช้บริการ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม วัตถุประสงค์หลักในการสมัครใช้บริการ ประเภทบัญชีที่ใช้บริการ และความถี่ในการใช้บริการ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างที่มีระยะเวลาในการใช้บริการมากกว่า 1 ปีขึ้นไป มักเป็นกลุ่มลูกค้าที่มีความสนใจในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของธนาคารอยู่เสมอทำให้เข้าถึงข้อมูลได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ประเภทบัญชีที่ใช้บริการ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีระยะเวลาในการใช้บริการไม่เกิน 6 เดือน ส่วนใหญ่เลือกใช้บริการบัญชีออมทรัพย์ทวีโชค ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่มีระยะเวลาในการใช้บริการมากกว่า

6 เดือนแต่ไม่เกิน 1 ปีและระยะเวลาในการใช้บริการมากกว่า 1 ปีขึ้นไป ส่วนใหญ่เลือกใช้บริการบัญชีออมทรัพย์ใช้สมุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ในปัจจุบันทางธนาคารมีการประชาสัมพันธ์เงินฝากออมทรัพย์ทวีโชคที่มีกิจกรรมลุ้นของรางวัลต่าง ๆ มากมาย ทำให้ลูกค้าที่มาเปิดบัญชีรายใหม่เกิดความสนใจบัญชีออมทรัพย์ทวีโชคมากกว่าบัญชีประเภทอื่น ๆ ความถี่ในการใช้บริการ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีระยะเวลาในการใช้บริการไม่เกิน 6 เดือน มีความถี่ในการใช้บริการ 1 – 2 ครั้งต่อเดือน กลุ่มตัวอย่างที่มีระยะเวลาในการใช้บริการมากกว่า 6 เดือนแต่ไม่เกิน 1 ปี มีความถี่ในการใช้บริการ 3 – 4 ครั้งต่อเดือน และกลุ่มตัวอย่างที่มีระยะเวลาในการใช้บริการมากกว่า 1 ปีขึ้นไป มีความถี่ในการใช้มากกว่า 6 ครั้งขึ้นไป ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างที่มีระยะเวลาในการใช้บริการที่นานกว่า มักจะมีความถี่ในการใช้บริการมากกว่า เพราะ กลุ่มตัวอย่างเหล่านี้ มีความคุ้นเคยกับการใช้งานแอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A – Mobile มากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วรณวิมล ชูศุนย์ (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ทักษะคติของลูกค้าต่อบริการธนาคารทางอินเทอร์เน็ตของธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) ในอำเภอเมืองราชบุรี ผลการศึกษา พบว่า ระยะเวลาในการใช้บริการมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้บริการธนาคารอินเทอร์เน็ตของธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) โดยพบว่า ผู้ที่มีระยะเวลาในการใช้บริการไม่เกิน 6 เดือน มีวัตถุประสงค์ในการสมัครใช้บริการ เนื่องจาก การทำรายการมีความรวดเร็ว ส่วนผู้ที่มีระยะเวลาในการใช้บริการมากกว่า 6 เดือนแต่ไม่เกิน 1 ปี มีวัตถุประสงค์ในการสมัครใช้บริการ เนื่องจาก บริการมีความหลากหลาย

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ๕.๓.๕. A – Mobile ของลูกค้าธนาคาร ทำให้สามารถเสนอแนะการดำเนินงานของ ๕.๓.๕. เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาระบบ รวมถึงการขยายฐานลูกค้า โดยควรมุ่งพัฒนาผลิตภัณฑ์ และให้แรงจูงใจในรูปของการส่งเสริมการขายผ่านการทำธุรกรรมผ่านแอปพลิเคชันของธนาคารให้มากยิ่งขึ้น รวมถึงการให้ความรู้แก่กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย เพื่อให้มีทัศนคติที่ดี และมีความเข้าใจในประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำธุรกรรมผ่านแอปพลิเคชันของธนาคาร นอกจากนี้ ธนาคาร

มีการศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างแรงจูงใจให้ลูกค้าเกษตรกร ซึ่งเป็นลูกค้ากลุ่มใหญ่ของธนาคาร ให้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้บริการของแอปพลิเคชัน ๕.๓.๕. A – Mobile ให้มากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม และผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ให้คำแนะนำทางการศึกษาในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- จิวิรัส อินทร์บำรุง. (2553). ส่วนประสมทางการตลาดและทัศนคติของผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตแบงก์กิ้ง บมจ. ธนาคารกรุงไทย ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม. การค้นคว้าอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประกอบการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- จุฑาภรณ์ ไร่อ่อน. (2557). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้บริการบัวหลวงไอแบงก์กิ้งของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) กรณีศึกษาผู้ใช้บริการบัวหลวงไอแบงก์กิ้ง ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน). วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชนมณีนาถ อ้อวิจิตร. (2550). พฤติกรรมการใช้บริการธนาคารทางอินเทอร์เน็ตของลูกค้าธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน). ภาคนิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร. (2561). ๕.๓.๕. เปิดตัว A-Mobile / QR Code ตอบโจทย์ไลฟ์สไตล์ยุคดิจิทัลเพื่อยกระดับสู่เกษตรกร 4.0. ค้นเมื่อ กันยายน 7, 2561, จาก <https://www.baac.or.th>.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2561). ธุรกรรมชำระเงินผ่านบริการ Mobile banking และ Internet banking. ค้นเมื่อ กันยายน 15, 2561, จาก <http://www2.bot.or.th>.
- นัฐพล รักษา. (2559). การรับรู้และทัศนคติที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตแบงก์กิ้งของลูกค้าธนาคารกรุงเทพ สาขาเอ็กเซน ทาวเวอร์. การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการระดับชาติ UTCC Academic Day ครั้งที่ 2, 42-45. ค้นเมื่อ ตุลาคม 1, 2561, จาก <http://eprints.utcc.ac.th/6008/1/>.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2543). สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์.

- วรรณวิมล ชูศูนย์. (2551). **ทัศนคติของลูกค้าต่อบริการธนาคารทางอินเทอร์เน็ตของธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) ในอำเภอเมืองราชบุรี**. การค้นคว้าอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อภิชาติ เทศสวัสดิ์วงศ์. (2553). **ทัศนคติและพฤติกรรมการใช้บริการธุรกรรมทางการเงินบนมือถือของผู้บริโภค ในกรุงเทพมหานคร**. สารนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการตลาด บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

การตัดสินใจเลือกใช้บริการรีสอร์ท ในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

TOURISTS DECISIONS ON SELECTING RESORT SERVICES IN THONG PHA PHUMDISTRICT, KANCHANABURI PROVINCE

Received: June 8,2020

Revised : July 29 ,2020

Accepted : September 30,2020

ธัญชกร ภูติสวัสดิ์¹⁾, ชินโสณ วิสิฐนิจิกิจา²⁾

¹⁾นักศึกษา หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต,

²⁾อาจารย์ที่ปรึกษา หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

Tananchakorn Phuditwattanakul¹⁾, Chinnaso Visitnitikija²⁾

¹⁾Master's student in Business Administration, The Graduate School, KasemBundit University

²⁾Master's Degree advisor in Business Administration, The Graduate School, KasemBundit University

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจในการมาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี 2) การตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี 3) เปรียบเทียบการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล 4) ความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดกับการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี กลุ่มตัวอย่างคือนักท่องเที่ยวที่เข้าพักรีสอร์ท ในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 400 ราย โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการศึกษา และนำข้อมูลที่รวบรวมได้ประมวลผลโดยใช้ค่าสถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย การทดสอบค่าที การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การหาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงอายุน้อยกว่า 31 ปี อาชีพพนักงานเอกชน การศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี รายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท และสถานภาพโสด ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดภาพรวมอยู่ในระดับความสำคัญมาก การตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ทความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ข้อมูลส่วนบุคคล ด้านอายุ ด้านอาชีพ และด้านระดับการศึกษาที่ต่างกัน มีการตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ทที่ต่างกัน ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดมีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ท ในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ภาพรวมในทิศทางเดียวกัน ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านบุคคล ด้านกระบวนการให้บริการ และด้านลักษณะทางกายภาพมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ท ในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ในภาพรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา ผู้บริหารหรือเจ้าของรีสอร์ทควรให้ความสำคัญกับการเลือกทำเลที่ตั้งในการสร้างรีสอร์ทให้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่กลมกลืนกับธรรมชาติ ตกแต่งสถานที่ให้นักท่องเที่ยวได้มีโอกาส สัมผัสกับธรรมชาติ ออกแบบห้องพักให้บรรยากาศที่มีความสะดวกสบาย บริการอาหารสุขภาพจัดให้ผู้เข้าพักมีส่วนร่วม

ในการประกอบอาหาร กำหนดราคาที่หลากหลายเหมาะสมกับคุณภาพและสิ่งบริการในห้องพักให้ระบุราคาห้องพักแต่ละประเภทอย่างชัดเจน จัดเตรียมสถานที่จอดรถที่เพียงพอ มีเส้นทางการเดินทางมาที่พักรที่มีความสะดวก จัดหาพนักงานให้เพียงพออบรมความรู้ด้านการให้บริการและการสื่อสารให้สามารถให้บริการกับนักท่องเที่ยวดูแลรักษาความปลอดภัยของผู้เข้าพักสร้างความประทับใจต่อผู้เข้าพักให้เกิดการแนะนำต่อ มีการโฆษณาประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร รวมทั้งกิจกรรมของรีสอร์ท ผ่านสื่อสังคมออนไลน์อย่างสม่ำเสมอ

คำสำคัญ : การตัดสินใจ รีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

ABSTRACT

The purposes of this study were: 1) to study the marketing mix factors influencing consumer decisions on selecting resort services in Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province, 2) to study the decisions of tourists who came to use the resort services in Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province, 3) to compare the decisions of tourists who came to use the resort services in Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province, in terms of their personal information, and 4) to find the relationship between marketing mix factors and the decisions of tourists who came to use the resort services in Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province. The sample group was 400 tourists who came to use the resort services in Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province. The research tool was a questionnaire. The statistics used included percentage, mean, t-test, f-test, One-way ANOVA, correlation, and multiple regression analysis.

The results revealed that most of the respondents were female, younger than 31 years old, single, with the educational level lower than a bachelor's degree, working in private companies and earning 15,000 Baht or lower. The overall picture of the opinions on the marketing mix factors and the decisions of the tourists who came to use the resort services in Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province was at a high level. The results of the hypothesis testing of personal differences in terms of age, occupation, and the level of education affected the decisions of the tourists who came to use the resort services in Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province. The overall picture of the opinions on the marketing mix factors correlated with the decisions of the tourists who came to use the resort services in Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province, at a high level in the same direction. The overall picture of the opinions of the marketing mix factors in terms of distribution channels, marketing promotion, personnel, service process, and physical appearance influenced the decisions of the tourists who

came to use the resort services in Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province, with the statistically significant level of 0.05.

From the study results, it was suggested that the administrative officers of the resort should pay attention to the location selection, create the resort in an environment that was in harmony with nature, create the place for tourists to have a chance to experience the nature, design a room with comfortable atmosphere and healthy food for guests who could participate in cooking, specify a variety of prices suitable for the quality and services, provide adequate parking spaces and directions to travel to the accommodation, recruit enough personnel, train the personnel to be knowledgeable and able to provide the services and communicate with guests, maintain guest safety, impress guests, and make recommendations and advertise resort activities through social media regularly.

Keywords : Decision Making, Resort in Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province.

บทนำ

รายได้หลักอย่างหนึ่งของประเทศ ประเทศไทย มีแหล่งท่องเที่ยวหลายแห่งกระจายตัวอยู่ทั่วทุกภูมิภาค ประกอบด้วยแหล่งท่องเที่ยวประเภทชายหาด ธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม และประเภทเมือง (Department of Tourism, 2016: 1) ขณะเดียวกัน ปัจจุบันการคมนาคมการติดต่อสื่อสารการเข้าถึง แหล่งท่องเที่ยวมีความสะดวกสบายขึ้น ทำให้นักท่องเที่ยวมีจำนวนเพิ่มขึ้น ประกอบกับวัฒนธรรม และมิตรไมตรีที่มีให้นักท่องเที่ยวของชาวไทย ทำให้ประเทศไทยเป็นที่นิยมจากนักท่องเที่ยวทั่วโลก (Boonlert Jittangwattana, 2015: 49) การท่องเที่ยวจึงเป็นอุตสาหกรรมบริการที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย ที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการจ้างงานและกระจายรายได้ รวมทั้งส่งเสริมให้เกิดธุรกิจต่อเนื่องอีกหลายสาขา และเป็นที่เชื่อกันว่าความสำคัญของการท่องเที่ยว จะมีมากขึ้นในอนาคต เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบาย ส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้การท่องเที่ยว

ก็เป็นการพักผ่อนที่ช่วยลดความตึงเครียดพร้อม ๆ กับสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างผู้มาเยือนและเจ้าของท้องถิ่น (Department of Tourism, 2015: 2)

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ได้ขับเคลื่อน กิจกรรมต่าง ๆ ตามพันธกิจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในสังกัด โดยมีนโยบายสำคัญคือ 1) การให้การท่องเที่ยวเป็นเครื่องมือในการลดความเหลื่อมล้ำ ของรายได้ 2) การท่องเที่ยวต้อง "สะดวก สะอาด ปลอดภัย ได้เอกลักษณ์ และยั่งยืน" 3) การจัดตั้ง คลินิกด้านการท่องเที่ยว และ 4) การเพิ่มประสิทธิภาพ การทำงานโดยนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ ซึ่งหลายอย่างกำลังเดินทางไปด้วยดี เน้นการสร้าง ความเชื่อมั่นให้นักท่องเที่ยวด้วยการส่งเสริม ภาพลักษณ์ด้านความปลอดภัย อำนวยความสะดวก ให้นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ พัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการเติบโตด้านการท่องเที่ยว รวมถึงการอบรมอาสาสมัครเพื่อการท่องเที่ยว (เจ้าบ้านที่ดี) ส่งผลให้อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

มีการเติบโตแบบก้าวกระโดด ตั้งแต่การลดหย่อนภาษีแก่นักท่องเที่ยวการยกเว้นภาษี หรือกรณีจัดอบรมสัมมนาการจัดกิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยวต่าง ๆ มีผลทำให้นักท่องเที่ยวขยายตัวจากปี 2554 จำนวน 50 ล้านคน เป็น 90 ล้านคน ในปี 2561 โดยนักท่องเที่ยว มีการขยายตัวไปในทุกจังหวัด (Ministry of Tourism and Sports, 2018: 11-12) จึงเป็นสาเหตุสำคัญสำหรับการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวให้มีความยั่งยืน นำมาสู่เอกลักษณ์ที่มีเสน่ห์ และเพิ่มมูลค่าการท่องเที่ยวให้ได้มากกว่าเดิม โดยเฉพาะอย่างยิ่งธุรกิจโรงแรม รีสอร์ท นับเป็นสถานที่พักผ่อนอีกหนึ่งองค์ประกอบอันสำคัญในการรองรับการเติบโตจากอุตสาหกรรมท่องเที่ยว (Sawop Kusuma Na Ayudhya, 2017: 72)

จังหวัดกาญจนบุรี เป็นจังหวัดหนึ่งในภาคกลางฝั่งตะวันตก ที่มีผู้นิยมเดินทางไปท่องเที่ยว และอยู่ไม่ไกลจากกรุงเทพมหานคร จากข้อมูลทางสถิติของกรมการท่องเที่ยว ในปี พ.ศ. 2561 ระบุว่า จังหวัดกาญจนบุรีมีนักท่องเที่ยวสูงสุดในภาคตะวันตก โดยมีนักท่องเที่ยวมาเยือนจำนวนรวม 1,691,240 คน เป็นนักท่องเที่ยวไทย 1,571,760 คน และเป็นนักท่องเที่ยวต่างชาติ 119,480 คนเพิ่มจากปี พ.ศ. 2560 ร้อยละ 6.56 มีอัตราเข้าพักเฉลี่ย 2.42 คืน และเป็นนักท่องเที่ยวที่มีได้พักค้าง จำนวน 829,660 คน หรือประมาณร้อยละ 49 ของนักท่องเที่ยวทั้งหมด ทำให้เกิดรายได้จากการท่องเที่ยวประมาณ 5,385.88 ล้านบาท (Department of Tourism, 2018: 3-4) ซึ่งส่งผลให้ธุรกิจด้านที่พักมีการเติบโตขึ้นเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามเมื่อมีจำนวนที่พักเพิ่มมากขึ้น ธุรกิจต้องสร้างความแตกต่าง เพื่อให้เกิดข้อได้เปรียบทางการแข่งขัน (Competitive Advantage) ทั้งด้านอัตลักษณ์และบริการที่สร้างความรู้สึกในการพักผ่อนที่แตกต่าง เพื่อให้เป็นจุดดึงดูด

ความสนใจแก่กลุ่มเป้าหมาย (จากรูวรรณ เกษมทรัพย์, 2559: 38-39) “ทองผาภูมิ” หนึ่งในอำเภอของจังหวัดกาญจนบุรี มีพื้นที่ด้านตะวันตกติดกับประเทศพม่า ที่บริเวณตำบลปลีลือก มีระยะทางห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 270 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 4 ชั่วโมง การคมนาคมมีความสะดวก มีขึ้นเขาเป็นบางช่วง ธรรมชาติระหว่างสองข้างทางแวดล้อมด้วยขุนเขา ตัวอำเภอทองผาภูมินั้นเป็นอำเภอเล็กสำหรับคนที่โดยสารรถสาธารณะมาหากต้องการเช่ารถยนต์หรือมอเตอร์ไซค์ขับที่ไม่มีร้านบริการแต่มีรถสองแถวรับจ้างให้บริการเหมาเที่ยวได้ ซึ่งท่ารถจะอยู่บริเวณหน้าตลาดสดทองผาภูมิ สามารถเลือกและต่อรองราคาได้ตามอัธยาศัย จุดเด่นของอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี คือภูมิทัศน์เมืองที่สวยงาม พื้นหลังเป็นเทือกเขาสลับซับซ้อนสวยงามใจกลางเมืองโอบล้อมด้วยลำน้ำแควน้อย เป็นแหล่งโอโซนสำหรับนักท่องเที่ยวที่ต้องการอากาศบริสุทธิ์ และชอบท่องเที่ยวรูปแบบใกล้ชิดธรรมชาติ

ธุรกิจที่พักรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวให้ความสนใจมาก เนื่องจากบรรยากาศเงียบสงบเหมาะแก่การพักผ่อน มาเป็นครอบครัว เป็นกลุ่มหมู่คณะ ทำให้นักท่องเที่ยวได้สร้างแนวคิดใหม่ในการท่องเที่ยวมากขึ้น ซึ่งตั้งแต่ปี 2558 เป็นต้นมาได้มีนักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามาพักรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เป็นจำนวนมาก และจากสถิติพบว่า มีจำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี ทั้งนี้เนื่องจากได้มีการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง (Department of Tourism, 2018: 4) จึงเป็นสาเหตุให้จำนวนรีสอร์ทที่มีไม่เพียงพอต่อนักท่องเที่ยวทำให้นายทุนหรือเจ้าของกิจการโรงแรมมองเห็นช่องทางการขยายกิจการเพื่อรองรับจำนวนนักท่องเที่ยวให้เพียงพอ ส่งผลให้การแข่งขันด้านอุตสาหกรรม

โรงแรมในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี มีการแข่งขันที่สูง

จากข้อมูลข้างต้นผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการตัดสินใจเลือกใช้บริการรีสอร์ท ในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เพื่อนำผลการวิจัยมาปรับใช้เป็นแนวทางพัฒนากิจกรรมทางการตลาดให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า อันเป็นการช่วยกระตุ้นยอดขายและผู้ให้บริการได้มากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

2. เพื่อศึกษาการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

3. เพื่อเปรียบเทียบการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล

4. เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดกับการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

ขอบเขตของการวิจัย

ด้านเนื้อหา

- ด้านเนื้อหาของการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจมาใช้บริการ ผลิตภัณฑ์ 2) ราคา 3) ช่องทางจัดจำหน่าย 4) การส่งเสริมการตลาด 5) บุคลากร 6) ลักษณะทางกายภาพ และ 7) กระบวนการ และแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการตัดสินใจ (Consumer Decision Model) 5 ขั้นตอนประกอบด้วย 1) การรับรู้ถึงความต้องการ

2) การค้นหาข้อมูล 3) การประเมินผลข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจ 4) การตัดสินใจ และ 5) การประเมินผลภายหลังใช้บริการ

ด้านประชากร

ประชากร คือ กลุ่มนักท่องเที่ยวที่พักรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

ด้านตัวแปร

1) ตัวแปรต้น ประกอบด้วย

1.1) ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน และสถานภาพ

1.2) ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านบุคลากร ด้านลักษณะทางกายภาพ และด้านกระบวนการ

2) ตัวแปรตาม คือ การตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ได้แก่ ด้านการรับรู้ถึงความต้องการ ด้านการค้นหาข้อมูล ด้านการประเมินผลข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจ ด้านการตัดสินใจซื้อ และด้านการประเมินผลภายหลังใช้บริการ

ด้านระยะเวลา

ระยะเวลาในการศึกษา ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2562 - กุมภาพันธ์ 2563

โดยมีแนวทางของสมมติฐานของการวิจัยดังนี้

1. ข้อมูลส่วนบุคคลที่แตกต่างกันมีการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรีแตกต่างกัน

2. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดมีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

3. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ กลุ่มนักท่องเที่ยวที่พัก รีสอร์ท ในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน ดังนั้นการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงกำหนดแบบประชากรที่มีจำนวนไม่จำกัด (Infinite population) ซึ่งตามสูตรคำนวณได้ 385 คน แต่ทั้งนี้เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในการตอบแบบสอบถาม จึงได้ใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นจำนวน 400 คน จากนั้นผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่าง แบบ เจา ะ จง (Purposive sampling) เฉพาะกลุ่มนักท่องเที่ยวที่พัก รีสอร์ท ในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

- ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มของนักท่องเที่ยวที่พัก รีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

- ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากตำรา รายงานการศึกษา เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสืบค้นข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ผู้ศึกษาใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้ศึกษาสร้างขึ้นเองมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องรวมทั้งหลักการ และวิธีการสร้างแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ตลอดจนกำหนดกรอบแนวความคิดการวิจัย โดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

2. ศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร บทความ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างข้อคำถาม

3. กำหนดประเด็นและขอบเขตของคำถาม ให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในงานวิจัย

4. ดำเนินการสร้างแบบสอบถามฉบับร่าง

5. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอขออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบและเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อนำไปปรับปรุงในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์

6. ทำการปรับปรุงแบบสอบถามให้สมบูรณ์ตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาได้เสนอแนะ

7. นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งผลการวัดค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ของคำถามมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 โดยแบบสอบถามฉบับนี้มีค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ 0.88

8. ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อทำการตรวจสอบอีกครั้งแล้วนำมาแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

9. นำแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะแล้วทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษา จำนวน 40 คน ด้วยการหาความเชื่อมั่น (Reliability) เพื่อให้เกิดความชัดเจนของข้อคำถาม โดยใช้เกณฑ์ยอมรับที่ค่ามากกว่า 0.70 ซึ่งผลการทดสอบได้ค่าความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.979

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) สถิติที่ใช้คือ ค่าร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Mean) เพื่ออธิบายข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถามและตัวแปรต่าง ๆ

สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistic) ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐาน สถิติที่ใช้คือการทดสอบค่าที (t-test), การวิเคราะห์ความแปรปรวน (One-Way ANOVA), สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

ผลการวิจัย

การศึกษาเรื่อง การตัดสินใจเลือกใช้บริการรีสอร์ท ในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า

1. ข้อมูลส่วนบุคคล

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุน้อยกว่า 31 ปี อาชีพพนักงานเอกชน ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี รายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท และสถานภาพเป็นโสด

2. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านภาพรวมอยู่ในระดับสำคัญมาก ทั้ง 7 รายการ ประกอบด้วย ด้านลักษณะทางกายภาพ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านราคา ด้านกระบวนการให้บริการ ด้านบุคลากร ด้านผลิตภัณฑ์ และด้านการส่งเสริมทางการตลาดตามลำดับ

3. การตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

การตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ท โดยมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ประกอบด้วย ด้านการรับรู้ถึงความต้องการ การตัดสินใจซื้อ ด้านการประเมินผลข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจ ด้านการประเมินผลหลังการใช้บริการ และระดับความคิดเห็นด้านการค้นหาข้อมูลอยู่ในระดับมากตามลำดับ

4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรีจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล

- เพศแตกต่างกัน มีการตัดสินใจ มาใช้บริการรีสอร์ท ไม่แตกต่างกัน

- บุคคลที่มีอายุแตกต่างกัน มีการตัดสินใจ มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ที่แตกต่างกันเปรียบเทียบความแตกต่างของบุคคลที่มีอายุแตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ท พบว่า บุคคลที่มีอายุแตกต่างกัน มีการตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ท มีค่า Sig เท่ากับ 0.00 ซึ่งน้อยกว่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) แสดงว่าอายุแตกต่างกัน มีการตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ท แตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ทแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงได้วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ของการตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี จำแนกตามอายุพบว่าบุคคลที่มีอายุน้อยกว่า 31 ปี กับ 31-35 ปี น้อยกว่า 31 ปีกับ 36-40 ปี และน้อยกว่า 31 ปี กับ มากกว่า 40 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นไม่แตกต่างกัน

- บุคคลที่มีอาชีพแตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ทที่แตกต่างกัน เปรียบเทียบความแตกต่างของบุคคลที่มีอาชีพแตกต่างกัน มีผลต่อ

การตัดสินใจใช้บริการรีสอร์ท พบว่า การตัดสินใจ มาใช้บริการรีสอร์ท มีค่า Sig เท่ากับ 0.00 ซึ่งน้อยกว่า นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) แสดงว่าอาชีพ แตกต่างกันมีการตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ท ที่แตกต่างกัน จึงได้วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ของการตัดสินใจ มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัด กาญจนบุรี จำแนกตามอาชีพพบว่าบุคคลที่มีอาชีพ นักเรียน/นักศึกษา กับพนักงานเอกชน นักเรียน/ นักศึกษากับข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ พนักงานเอกชน กับธุรกิจส่วนตัว พนักงานเอกชนกับอาชีพอื่น ๆ ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจกับธุรกิจส่วนตัว และ ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจกับอาชีพอื่น ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นไม่ แตกต่างกัน

- ระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีผลต่อการ ตัดสินใจ มาใช้บริการรีสอร์ทที่แตกต่างกัน เปรียบเทียบความแตกต่างของบุคคลที่มีระดับ การศึกษาแตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการ รีสอร์ท พบว่า การตัดสินใจตัดสินใจมาใช้บริการ รีสอร์ท มีค่า Sig เท่ากับ 0.0442 ซึ่งน้อยกว่านัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐาน หลัก H_1 ปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่า ระดับ การศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจ แตกต่าง กันมาใช้บริการรีสอร์ท จึงได้วิเคราะห์ความแตกต่าง รายคู่ พบว่า ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ของการตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอ ทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี จำแนกตามระดับ การศึกษาพบว่า ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีกับ ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรีกับสูงกว่า ปริญญาตรีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นไม่แตกต่างกัน

- บุคคลที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอ ทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรีที่ แตกต่างกัน เปรียบเทียบความแตกต่างของบุคคลที่มีรายได้ เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจ ใช้บริการ พบว่า การตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ท มีค่า Sig เท่ากับ 0.338 ซึ่งมากกว่านัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่ารายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกันมีการ ตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ทไม่แตกต่างกัน

- บุคคลที่มีสถานภาพครอบครัวแตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ทที่แตกต่างกัน เปรียบเทียบความแตกต่างของบุคคลที่มีสถานะภาพ ครอบครัวแตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจมาใช้บริการ รีสอร์ท พบว่า การตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ท มีค่า Sig เท่ากับ 0.119 ซึ่งมากกว่านัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่าสถานภาพแตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจ มาใช้บริการรีสอร์ทที่ไม่แตกต่างกัน

5. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย ส่วนประสมทางการตลาดกับการตัดสินใจ ของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอ ทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

ความสัมพันธ์ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด กับกระบวนการตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอ ทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ทั้งในภาพรวม และรายด้านมีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจระดับมาก ทิศทางเดียวกัน (ค่า r เป็นบวก) โดยมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งมีค่า r ระหว่าง 0.54 - 0.86 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ด้านกระบวนการ ให้บริการมีความสัมพันธ์กันในทิศทางเดียวกัน และมีความสัมพันธ์กันมากกับกระบวนการตัดสินใจ

มาใช้บริการรีสอร์ทในภาพรวม (ค่า $r = 0.83$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

6. การวิเคราะห์ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (ทำเลที่ตั้ง) ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านบุคคล ด้านกระบวนการให้บริการ และด้านลักษณะทางกายภาพ มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษา พบว่า ข้อมูลส่วนบุคคลด้านเพศ ด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ด้านสถานภาพครอบครัว ที่แตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ทที่ไม่แตกต่างกัน ส่วนข้อมูลส่วนบุคคล ด้านอายุน้อยกว่า 31 ปี อาชีพพนักงานเอกชน และระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีที่แตกต่างกันมีผลต่อการตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ทที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจมาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ตามปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมทางการตลาด ด้านบุคลากร ด้านกระบวนการ และด้านลักษณะทางกายภาพ พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับความสำคัญมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Patcharaphon Tunyainisaka (2016) ศึกษาเรื่อง ความคิดเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาด ที่มีผลต่อการใช้บริการรีสอร์ทขนาดเล็กในจังหวัดสงขลา พบว่า ปัจจัย

ส่วนประสมการตลาด โดยภาพรวมอยู่ในระดับความสำคัญมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าการตัดสินใจของกลุ่มนักท่องเที่ยว ที่พักรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ที่สำคัญมากที่สุด คือ ด้านการตัดสินใจซื้อ ความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยพบว่า การตัดสินใจซื้อที่สำคัญมากที่สุด คือ ราคาถูกกว่าที่อื่น ทั้งนี้เป็นเพราะว่าธุรกิจที่พักรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรีเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวให้ความสนใจมาก เนื่องจากบรรยากาศเงียบสงบเหมาะแก่การพักผ่อนมาเป็นครอบครัว เป็นกลุ่มหมู่คณะ ทำให้นักท่องเที่ยวได้สร้างแนวคิดใหม่ในการท่องเที่ยวมากขึ้น หรือมีการจัดโปรโมชั่นช่วง High Season และ Low Season ของทุกปี เพื่อกระตุ้นการตัดสินใจของนักท่องเที่ยว ทำให้นักท่องเที่ยวตัดสินใจได้เร็วขึ้น ดังที่ Armstrong and Kotler (2014, cited inJaiDaoPhunpanyakornkul, 2017: 30) and Sirivan Serirat (2017: 9-10) กล่าวว่า โดยปกติแล้วผู้บริโภคแต่ละคนจะต้องการข้อมูล และระยะเวลาในการตัดสินใจสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดแตกต่างกัน คือ ผลิตภัณฑ์บางอย่างต้องการข้อมูลมาก ต้องใช้ระยะเวลาในการเปรียบเทียบนาน แต่บางผลิตภัณฑ์ผู้บริโภคก็ไม่ต้องการระยะเวลาการตัดสินใจนาน เมื่อได้รับการกระตุ้นทางการตลาดที่ตรงกับความต้องการของตนเอง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (ทำเลที่ตั้ง) ผู้บริหารหรือเจ้าของรีสอร์ทควรจัดเตรียมสถานที่จอดรถที่เพียงพอ เส้นทางการเดินทางมาที่พักที่มีความสะดวก มีจุดสังเกต ที่ง่ายต่อการจดจำ เช่น ป้ายบอกตำแหน่ง มีรถบริการรับส่ง

2. ด้านบุคลากรที่ให้บริการผู้บริหารหรือเจ้าของรีสอร์ท ควรจัดหาคนในพื้นที่มาเป็นพนักงาน อบรมความรู้ด้านการสื่อสารให้สามารถใช้งานได้ เพื่อให้บริการกับนักท่องเที่ยว เป็นไกด์นำเที่ยว สร้างความสัมพันธ์ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และ วัฒนธรรมร่วมกันระหว่างนักท่องเที่ยวและบุคลากร ที่ให้บริการ

3. ด้านกระบวนการให้บริการ ผู้บริหารหรือเจ้าของรีสอร์ท ควรจัดหาพนักงานให้เพียงพอต่อการ ให้บริการ เพื่อให้สามารถให้บริการที่รวดเร็ว ถูกต้อง เป็นระบบ ตลอดจนให้ความสำคัญกับการรักษา ความปลอดภัยของผู้เข้าพักสร้างความประทับใจ ต่อผู้เข้าพักให้เกิดการแนะนำต่อ

4. ด้านการส่งเสริมการตลาด ผู้บริหารหรือเจ้าของรีสอร์ท ควรมีการโฆษณาประชาสัมพันธ์ข้อมูล ข่าวสาร รวมทั้งกิจกรรมของรีสอร์ท ผ่านสื่อสังคม ออนไลน์อย่างสม่ำเสมอ ได้แก่ เว็บไซต์ เฟสบุ๊ก แพนเพจ และอินสตาแกรม เพื่อกระตุ้นให้นักท่องเที่ยว เกิดรับรู้ข้อมูลข่าวสารและสร้างความน่าสนใจต่อการ

จัดกิจกรรม รวมทั้งมีการออกบูธจัดรายการส่งเสริม การขาย เพื่อดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยว ในงานนิทรรศการการท่องเที่ยว

5. ลักษณะทางกายภาพผู้บริหารหรือเจ้าของรีสอร์ทควรจัดตกแต่งสถานที่ให้นักท่องเที่ยวได้มีโอกาส สัมผัสกับธรรมชาติ มีจุดถ่ายภาพที่สวยงาม มีป้ายบอก ทิศทางและสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจ บอกเล่าวิถีชีวิต ของผู้พักอาศัยในชุมชนที่รีสอร์ทตั้งอยู่อย่างน่าสนใจ

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งต่อไปควรทำการศึกษาแนวทางการ พัฒนารูปแบบช่องทางการจัดจำหน่าย (ทำเลที่ตั้ง) การส่งเสริมการตลาด บุคคล กระบวนการให้บริการ และลักษณะทางกายภาพ ของผู้ประกอบการ ให้ตรงกับความต้องการของนักท่องเที่ยวมากขึ้น เนื่องจาก พบว่าตัวแปรข้างต้น มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ มาใช้บริการรีสอร์ทในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัด กาญจนบุรี อันเป็นการเพิ่มยอดขายและสร้าง ความ ได้เปรียบของคู่แข่งได้ในอนาคต

REFERENCES

- Department of Tourism. (2015). **ASEAN Community Handbook and Tourism**. Bangkok: Ministry of Tourism and Sports. (In Thai).
- Department of Tourism. (2016). **Tourist Information 2016-2018**. Bangkok: Ministry of Tourism and Sports. (In Thai).
- Department of Tourism. (2018). **Tourist information Kanchanaburi**. Bangkok: Ministry of Tourism and Sports.
- Bunlert Jittangwattana (2015). **Tourism industry marketing management**. Nonthaburi: First Governor Printing and Publishing. (In Thai).
- Jaidao Phanpanyakornkul. (2560 B.E.). **Decision factors of hotel and resort room selection in special economic zone, Mae Sot District, Tak Province**. Independent study, Master of Business Administration, Dusit Thani College. (In Thai).

- Jaruwan Kasemsap. (2016). Environment conservation for sustainable tourism. **Tourism industry and surroundings**, 13 (3), 37-41. (In Thai).
- Ministry of Tourism and Sports (2018). **Mission of the Ministry of Tourism and Sports**. Bangkok: Ministry of Tourism and Sports. (In Thai).
- Patcharapol Tulayanitsaka. (2559 B.E.). **The opinion on marketing mix factors toward the use of small resort services in Songkhla Province**. Thesis, Master of Business Administration, Dhurakij Pundit University. (In Thai).
- Saovarot Kusuma Na Ayutthaya. (2560 B.E.). Ecotourism and Thai Economic Development. **Executive**, 29(3), 70-76. (In Thai).
- Siriwan Saereerat. (2560 B.E.). **Modern Marketing Management**. Bangkok etc.: Thammasarn. (In Thai).

การจัดการกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ด้วยเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชันกรณีศึกษา อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์

MANAGEMENT OF RESIDUE CASHEW NUT SHELL USING GASIFICATION TECHNOLOGY : A CASE STUDY OF THA PLA DISTRICT, UTTARADIT PROVINCE

Received: July 22,2020

Revised : August 5,2020

Accepted : September 30,2020

พิทักษ์ คล้ายชม¹⁾, สิงหเดช แดงจวง²⁾, พรทิพพา พิण्याพงษ์³⁾

¹⁾ นักศึกษาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

²⁾ สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

³⁾ สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

Pitak Khlaichom¹⁾, Singhadej Tangjuank²⁾, Porntippa Pinyaphong³⁾

¹⁾ Doctoral Student of Philosophy Natural Resources and Environmental Management.

Faculty of Science and Technology. Uttaradit Rajabhat University,

²⁾ Philosophy Natural Resources and Environmental Management. Faculty of Science and Technology. Uttaradit Rajabhat University,

³⁾ Science Program in Chemistry. Faculty of Science and Technology. Uttaradit Rajabhat University,

บทคัดย่อ

ปริมาณกากเปลือกที่เหลือทิ้งจากการแปรรูปเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ มีการกำจัดด้วยการเผาในพื้นที่โล่งแจ้ง ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาการจัดการกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ด้วยเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน กรณีศึกษา อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิด ปริมาณ องค์ประกอบทางเคมีของเชื้อเพลิงกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ โดยใช้แบบสำรวจข้อมูลชนิด ปริมาณเปลือก เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ในพื้นที่อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบของเชื้อเพลิง (Proximate Analysis) สัดส่วนของธาตุ (Ultimate Analysis) ในกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ และเพื่อทดสอบ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยตัวชี้วัดทางเคมีของมลภาวะทางอากาศที่ระบายนอกจากปล่องเตาเผากากเปลือกเมล็ด มะม่วงหิมพานต์ ด้วยวิธีการเผาตรง และการเผาด้วยเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน ทำการตรวจวัดปริมาณ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ก๊าซออกซิเจน (O₂) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ปริมาณความชื้น ค่าความเข้มข้น ฝุ่นละออง (TSP) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x)

ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบทางเคมีของเชื้อเพลิงกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ พันธุ์ศรีสะเกษ 60-1 (ศก. 60-1) และพันธุ์ศรีสะเกษ 60-2 (ศก. 60-2) มีค่าความชื้น 9.09 % ปริมาณเถ้า 2.39 % สารระเหย

88.28 % คาร์บอนคงตัว 0.24 % ปริมาณคาร์บอน (C) 54.09 % ไฮโดรเจน (H) 6.008 % ออกซิเจน (O) 38.45 % ไนโตรเจน (N) 1.38 % และค่าความร้อน 5,071.10 Kcal/Kg ปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องที่เกิดจากการเผาากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ด้วยวิธีเผาตรง มีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) 1.0 ppm ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) มีค่า 103.9 ppm อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ส่วนค่าความเข้มข้นละออง (TSP) 648.329 mg/m³ และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) มีค่า 844.0 ppm เกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนด เมื่อนำกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์มาใช้เป็นเชื้อเพลิงในเตาแก๊สซิฟิเคชันแบบไหลลงที่มีระบบทำความสะอาดโปรตีนเซอร์แก๊ส พบว่า มีค่าความเข้มข้นละออง (TSP) 2.532 mg/m³ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) 1.0 ppm ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) 8.1 ppm และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 65.0 ppm มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนดทุกพารามิเตอร์ จึงมีความเหมาะสมในการนำกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์มาใช้เป็นเชื้อเพลิงในเตาแก๊สซิฟิเคชันแบบไหลลง ที่มีระบบทำความสะอาดโปรตีนเซอร์แก๊ส เพื่อกำจัดมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการเผาไหม้ และปริมาณเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ที่เหลือทิ้งจากแปรรูปมะม่วงหิมพานต์ในอำเภอท่าปลา ปีละ 4,900 ตัน สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงชีวมวลในเตาแก๊สซิฟิเคชันแบบไหลลง เพื่อนำพลังงานความร้อนที่ได้ไปใช้ในกระบวนการแปรรูปเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ได้

คำสำคัญ : เทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน กากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์

ABSTRACT

The amount of residue from cashew nuts processing process which is eliminated by burning impacts health and the environment. For this reason, the research on management of residue cashew nut shell using gasification technology is conducted. The objective of this is to study the chemical elements of residue cashew nuts shell as fuel by using the survey regarding the types and quantity of cashew nuts shell in Tha Pla District, Uttaradit Province, to do the proximate analysis and ultimate analysis and study the environmental impacts (chemical indicators of air pollution) between residue cashew nut shell direct-burning which is emitted from stack and gasification technology burning by measuring the amount of Carbon Dioxide, Oxygen, Carbon Monoxide, Moisture Content, Total Suspended Particulate, Sulfur Dioxide and Oxide of Nitrogen.

The result has revealed that the chemical properties of residue cashew nut shell fuel “Sisaket 60-1” (Sor Kor 60-1) and “Sisaket 60-2” (Sor Kor 60-2) ecotypes have 9.09% of Moisture Content, 2.39% of Ash, 88.28% of Volatile Matter, 0.24% of Fixed Carbon, 54.09% of Carbon (C), 6.008% of Hydrogen (H), 38.45% of Oxygen (O), 1.38% of Nitrogen (N), and Heating value at 5,071.10 Kcal/Kg. The result of measurement on the air pollution emitted from the stack caused by direct-burning of residue cashew nut shell has revealed that the content of Sulfur Dioxide (SO₂) is 1.0 ppm; the Oxide of Nitrogen (NO_x) is 103.9 ppm which meets the standard criteria. However, the content of

Total Suspended Particulate (TSP) is 648.329 mg/m³ and that of Carbon Monoxide (CO) is 844.0 ppm, which are over the standard criteria. When we used cashew nut shell as fuel in a downdraft gasifier equipped with a gas cleaning producer system, the research results have found that the Total Suspended Particulate (TSP) is 2.532 mg/m³, the content of Sulfur Dioxide (SO₂) is 1.0 ppm, the Oxide of Nitrogen (NO_x) is 8.1 ppm, and Carbon Monoxide (CO) is 65.0 ppm. These meet the standard criteria in all parameters. Consequently, it is concluded that the residue cashew nut shell can be used as fuel in a downdraft gasifier equipped with a gas cleaning producer system in order to eliminate the air pollution as a result of burning. The amount of the cashew nut shell residue from the cashew nut processing process in Tha Pla District is 4,900 tons per year. This can be used as biomass fuel in the downdraft gasifier stove system in order to re-use this heat energy for cashew nut processing process.

Keywords : Gasification Technology, Residue Cashew Nut Shell

บทนำ

มะม่วงหิมพานต์เป็นพืชเศรษฐกิจของอำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ มีพื้นที่ปลูกมะม่วงหิมพานต์มากเป็นอันดับ 1 ของประเทศ มีพื้นที่ทั้งหมด 27,811 ไร่ ผลผลิตประมาณ 5,059.80 ตันต่อปี (สำนักงานเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์, 2560) กะเทาะเปลือกออกได้เมล็ดขาวประมาณ 1,000-1,300 ตันต่อปี เกิดปริมาณเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์วัสดุเหลือทิ้งประมาณ 3,700 ตันต่อปี เมื่อนำมาผ่านกระบวนการสกัดน้ำมัน CNSL (Cashew Nut Shell Liquit) ด้วยเครื่องสกัดน้ำมันจากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์แบบเกลียวอัด (Screw Press) จะเหลือกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ประมาณ 2,700 ตันต่อปี ซึ่งการจัดการกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ส่วนใหญ่นำไปทิ้งตามบ่อขยะสาธารณะหรือในบริเวณพื้นที่ว่างเปล่า ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะต่อชุมชน เช่น กลิ่นเหม็น สารพิษจากกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ปนเปื้อนแหล่งน้ำชุมชนเกิดปัญหาขยะ ประกอบกับผลการศึกษาคณสมบัติ

ทางเคมี-ฟิสิกส์ของน้ำมัน CNSL ของกองเกษตรเคมีกรมวิชาการเกษตร (2534) พบว่า น้ำมัน CNSL มีคุณสมบัติไม่ละลายน้ำแต่ละลายได้ดีในตัวทำละลายอินทรีย์ทุกชนิดเป็นสารพิษ หากสัมผัสโดยตรงจะทำให้ผิวหนังพุพองและเปื่อยได้ การเผาากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ในพื้นที่โล่งแจ้งยังก่อให้เกิดก๊าซที่เกิดจากกระบวนการเผาไหม้ ได้แก่ ฝุ่นละออง (TSP, PM10) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ มีเทน เป็นต้น ซึ่งเป็นสารที่เคลื่อนย้ายจากอากาศสู่ดิน จากดินสู่พืช หรือจากดินชะล้างลงสู่ น้ำ เข้าสู่มนุษย์โดยปนเปื้อนในอาหารและน้ำที่ใช้บริโภค ส่งผลต่อสุขภาพของผู้ได้รับ (สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตรายกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2559) ในกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ยังมีน้ำมัน CNSL ที่เหลืออยู่ภายหลังการบีบน้ำมันซึ่งในน้ำมัน CNSL มีความเป็นกรดและสารมลพิษจากสารประกอบฟีนอล ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะสิ่งแวดล้อมทางน้ำ ในปี ค.ศ. 1970 สำนักงานป้องกันสิ่งแวดล้อม

ของสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency : U.S.EPA) ได้ เสน อ ชื่อ สารประกอบพีนอลที่ก่อให้เกิดมลภาวะ 11 ชนิด มีความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำเกิดการสะสมในสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหาร ทำให้น้ำมีรสและกลิ่น เปลี่ยนไป โดยทั่วไปสารประกอบพีนอลจะไม่ทนทาน ในสภาพแวดล้อม สารประกอบเหล่านี้จะเกิดปฏิกิริยาเคมีกับแสงได้อย่างรวดเร็ว และเกิดการย่อยสลายทางชีวภาพ โดยใช้ ออกซิเจน ได้ เป็น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ส่วนการย่อยสลายโดยไม่ใช้ออกซิเจนจะได้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซมีเทนเกิดขึ้น ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกที่ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน การนำกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ที่เหลือทิ้งจากการแปรรูปไปใช้ประโยชน์จำเป็น ต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

จากการวิเคราะห์แบบแยกธาตุของเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ พบว่ามีธาตุองค์ประกอบ ได้แก่ คาร์บอน (C) ไฮโดรเจน (H) ออกซิเจน (O) และ ไนโตรเจน (N) สัดส่วนร้อยละ 63.20 6.74 21.9 และ 0.69 ตามลำดับ มีค่าความร้อน 24.2 MJ/kg (Miguel et al., 2014) เมื่อปีบสกัดน้ำมัน CNSL ออกแล้ว กากเปลือกมะม่วงหิมพานต์ยังสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงชีวมวล ทดแทนการใช้ฟืนในกระบวนการแปรรูปเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ได้ โดยใช้กระบวนการทางความร้อน-เคมี (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2556) ได้แก่ การเผาไหม้ (Combustion) ไพโรไลซิส (Pyrolysis) และแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification) โดยเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชันเป็นการแปลงสภาพชีวมวลของแข็งโดยปฏิกิริยาออกซิเดชันบางส่วน (Partial Oxidation) ที่อุณหภูมิสูงด้วยอากาศ ออกซิเจน หรือไอน้ำ ในช่วง 800-1800 องศาเซลเซียส ทำให้เกิดการแตกตัวมาเป็น ก๊าซเชื้อเพลิง ประกอบด้วย ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์

(CO) ก๊าซไฮโดรเจน (H_2) และก๊าซมีเทน (CH_4) ก๊าซเชื้อเพลิงที่ได้เรียกว่า โพรดิวเซอร์แก๊ส (Producer Gas) สำหรับเตาแก๊สซิไฟเออร์ที่เหมาะสมกับเชื้อเพลิง กากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ซึ่งยังมีน้ำมัน เหลืออยู่ คือ เตาแก๊สซิไฟเออร์แบบไหลลง (Imbert Downdraft Gasifier) เป็นเตาที่ออกแบบมาเพื่อ ขจัดน้ำมันดิน ที่มีอยู่ในเชื้อเพลิงแข็งโดยเฉพาะ อากาศจะถูกดูดผ่านจากด้านบนลงสู่ด้านล่างของเตา ผ่านกลุ่มของหัวฉีด ก๊าซที่ได้จากบริเวณนี้ จะเกิด ริดักชันในขณะที่ไหลลงสู่ด้านล่างและผ่านชั้น ของคาร์บอนร้อนซึ่งอยู่เหนือตะแกรง ขณะเดียวกัน ในชั้นของชีวมวลที่อยู่ทางด้านบนของบริเวณ การเผาไหม้จะมีปริมาณออกซิเจนน้อยมาก ทำให้เกิด การสลายตัวทางความร้อน และไอของน้ำมันดิน ที่เกิดขึ้นจะไหลผ่านชั้นของคาร์บอนที่ร้อน ทำให้น้ำมันดินแตกตัวเป็นก๊าซ (นคร ทิพย์วงศ์, 2553) และไหลผ่านระบบทำความสะอาดแก๊สเพื่อดักจับฝุ่น น้ำมันและกลิ่น เมื่อเผาไหม้โพรดิวเซอร์แก๊สแล้วจะเกิด ไอเสียซึ่งเป็นมลพิษทางอากาศ เช่น ฝุ่นละออง ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำมันดิน และ ริดิวซ์ก๊าซ ต่าง ๆ จะน้อยกว่าการเผาไหม้ชีวมวลโดยตรง

จากปัญหามลภาวะทางอากาศที่เกิดจากการเผา กากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ และประโยชน์ ของเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชันข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิด นำกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์เป็นเชื้อเพลิง ชีวมวลในเตาแก๊สซิไฟเออร์แบบไหลลง เพื่อนำพลังงาน ความร้อนที่ได้ไปใช้ในกระบวนการแปรรูปเมล็ดมะม่วง หิมพานต์ อย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาชนิด ปริมาณ องค์ประกอบทางด้าน เคมีของเชื้อเพลิงกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์

2. เพื่อทดสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วยตัวชี้วัดทางเคมีของมลภาวะทางอากาศที่ระบายออกจากปล่องเตาของการเผาถ่านเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ด้วยวิธีการเผาตรง และการเผาด้วยเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาชนิด ปริมาณกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์พันธุ์ศรีสะเกษ 60-1 และ 60-2 และปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการเผาถ่านเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ในพื้นที่อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์

2. ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง ได้แก่ ค่าความชื้น ปริมาณเถ้า ปริมาณคาร์บอนคงตัว ปริมาณคาร์บอน ปริมาณไฮโดรเจน ปริมาณออกซิเจน ปริมาณไนโตรเจน ด้วยการสุ่มเก็บตัวอย่างกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ในพื้นที่อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ ส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

3. ดำเนินการศึกษามลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการเผาเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ด้วยการเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากปล่องเตาแก๊สซิฟิเคชันแบบไหลลง และการเผาตรง โดยใช้กากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์เป็นเชื้อเพลิง บริเวณพื้นที่หน้าตัดของปล่อง ด้วยชุด Stack Gas Sampler เพื่อหาอัตราการไหลของอากาศในปล่อง ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซออกซิเจนและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ปริมาณความชื้น ปริมาณฝุ่นละออง ตรวจวัดด้วยวิธี Isokinetic ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ตรวจวัดด้วย Electrochemical sensor ตามมาตรฐานขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (U.S. EPA)

ด้านพื้นที่

พื้นที่อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์

ด้านเวลา

ระยะเวลาการวิจัย 12 เดือน ระหว่าง มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาชนิด ปริมาณกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงพรรณนา เก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานสายพันธุ์มะม่วงหิมพานต์ที่ปลูกในพื้นที่อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ การหาสัดส่วนของกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ที่เหลือทิ้งจากกระบวนการบีบน้ำมันจากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ และสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการจัดการกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ที่เหลือทิ้งจากกระบวนการแปรรูปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยใช้แบบสำรวจ และการสังเกตจากแหล่งข้อมูลประกอบด้วย แกนนำกลุ่มเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ หน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชื่อมโยงตามกรอบแนวคิด นำมาสรุป ตีความ และเขียนรายงาน

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของเชื้อเพลิงกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ โดยเก็บตัวอย่างกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ที่ผ่านการบีบน้ำมัน CNSL ออกแล้ว เก็บตัวอย่างประมาณ 1 กิโลกรัม ใส่ถุงซิปล็อค ส่งให้ห้องปฏิบัติการศูนย์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบของเชื้อเพลิง (Proximate Analysis) ประกอบด้วย ค่าความชื้น (Moisture

Content) วิธีวิเคราะห์ Calculation (ASTM D3173) ปริมาณเถ้า (Ash) ปริมาณคาร์บอนคงตัว (Fixed Carbon) วิธีวิเคราะห์ Incineration (ASTM D3174) ปริมาณสารระเหย (Volatile Matter) วิธีวิเคราะห์ Incineration (ASTM Analysis) วิเคราะห์สัดส่วนของธาตุ (Ultimate Analysis) ประกอบด้วย ปริมาณคาร์บอน (Carbon) ปริมาณไฮโดรเจน (Hydrogen) วิธีวิเคราะห์ Incineration (ASTM D3178) ปริมาณออกซิเจน (Oxygen) วิธีวิเคราะห์ Incineration (ASTM D3176) ปริมาณไนโตรเจน (Nitrogen) วิธีวิเคราะห์ Kjeldahl Method (EPA 1687) และค่าความร้อน (Heating Value) (DSCV) วิธีวิเคราะห์ Bomb Calorimeter (EPA 5050) (Niedzotka, 2015) วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของเชื้อเพลิงกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาความเหมาะสมในการนำกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ใช้เป็นเชื้อเพลิง และการออกแบบระบบเตาแก๊สซิไฟเออร์แบบไหลลงในการจัดการกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนที่ 3 ทดสอบการเผาเชื้อเพลิงกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ด้วยตัวชี้วัดทางเคมีของมลภาวะทางอากาศที่ระบายออกจากปล่องเตาจากกระบวนการเผาตรง และการเผาด้วยเตาแก๊สซิไฟเออร์แบบไหลลง เพื่อศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ด้านมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากการเผาการทดสอบผลกระทบการเผากากเปลือกมะม่วงหิมพานต์ด้วยวิธีการเผาตรง ทดสอบด้วยการเผากาก

เปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ในเตาดินเผา ทำการต่อท่อระบายควันที่เกิดจากการเผา เพื่อเก็บตัวอย่างหาปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่อง ส่วนการเผากากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ด้วยเตาแก๊สซิไฟเออร์แบบไหลลง (Imbert Downdraft Gasifier) ชนิด V-Hearth ซึ่งเป็นเตาที่ออกแบบมาเพื่อขจัดน้ำมันดินที่มีอยู่ในเชื้อเพลิงแข็ง โดยเฉพาะ ขนาด 130 kW ที่ออกแบบและพัฒนาระบบทำความสะอาดโปรตีนเซอร์แก๊ส ประกอบด้วยไซโคลนประสิทธิภาพสูง มีหน้าที่ดักเก็บฝุ่นที่มีขนาดใหญ่ออกและสกรับเบอร์แบบเวนจัวร์ต่ออนุกรมกัน จำนวน 2 ชุด มีหน้าที่ดักจับฝุ่นละเอียด น้ำมัน และกลิ่นออกจากโปรตีนเซอร์แก๊ส ก่อนที่จะถูกนำไปเผาไหม้ ดังภาพที่ 1 โดยทำการเก็บตัวอย่างปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่อง และนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการตัวชี้วัดทางเคมีของมลภาวะทางอากาศที่ระบายออกจากปล่องเตาที่วิเคราะห์ ได้แก่ ปริมาณ ฝุ่นละออง (Total Suspended Particulate) วิธีตรวจวัด Isokinetic, Gravimetric Method ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur Dioxide) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (Oxide of Nitrogen) และ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon Monoxide) วิธีตรวจวัด Electrochemical sensor Method นำผลการตรวจวัดเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549



ภาพที่ 1 เตาแก๊สซีฟิเออร์แบบไหลลงและระบบทำความสะอาดโปรติวเซอร์แก๊ส

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาชนิด ปริมาณ องค์ประกอบ ทางด้านเคมีของเชื้อเพลิงกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์

อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ ปี พ.ศ. 2561 มีพื้นที่ปลูกมะม่วงหิมพานต์ ประมาณ 26,224 ไร่ ให้ผลผลิตแล้ว 23,577 ไร่ เก็บเกี่ยวผลผลิต ได้ 604,500 กิโลกรัม หรือประมาณ 6,000 - 7,000 ตันต่อปี เมื่อกะเทาะเมล็ดแล้วได้ประมาณ 1,300 - 1,500 ตันต่อปี (ผลผลิตทั้งเปลือก 5 กิโลกรัม เมื่อกะเทาะแล้วได้เมล็ดมะม่วง 1.3 กิโลกรัม) พันธุ์มะม่วงหิมพานต์ที่ปลูกมากที่สุด คือ พันธุ์ศรีสะเกษ 60-1 (ศก. 60-1) รองลงมาพันธุ์ ศรีสะเกษ 60-2 (ศก. 60-2) ลักษณะมะม่วงหิมพานต์ พันธุ์ ศก. 60-1 เป็นต้นพันธุ์จากแปลงรวบรวมพันธุ์ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ลำต้นทรงพุ่มโปร่ง ใบด้านบนสีเขียวเข้ม ใต้ใบสีเขียวอ่อน ช่อดอกยาว เมล็ดมีสีเทาน้ำหนักเฉลี่ย 6.3 กรัมต่อเมล็ด จำนวน เมล็ดทั้งเปลือก 158 เมล็ดต่อกิโลกรัม อำเภอท่าปลา มีการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากมะม่วงหิมพานต์

สองลักษณะคือ การรวมกันของกลุ่มผู้ผลิต ในลักษณะ ของกลุ่มเกษตรกร กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรและกลุ่ม ส่งเสริมอาชีพลักษณะวิสาหกิจชุมชนเพื่อการแปรรูป มะม่วงหิมพานต์ จากการสัมภาษณ์คุณวันทรา ผ่านคำ ซึ่งประธานกลุ่มส่งเสริมอาชีพบ้านหาดไเก้ด้อย ตำบลหาดล้า อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ (เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562) พบว่า ผลผลิตมะม่วงหิมพานต์ ของอำเภอท่าปลา ประมาณ 7,000 ตันต่อปี มีปริมาณ เปลือกที่เหลือทิ้งจากการแปรรูปประมาณ 4,900 ตัน ต่อปี เปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์จำนวนมาก จะก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมกับชุมชนของอำเภอ ท่าปลาในระยะยาว หากไม่มีการจัดการที่ไม่ถูกต้อง ปัจจุบันกลุ่มผู้แปรรูปมะม่วงหิมพานต์ จึงนำเปลือก เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ที่เหลือทิ้ง มาบิบบอัดให้น้ำมัน CNSL นำไปจำหน่ายราคา กิโลกรัมละ 14 บาท ผลจาก การบิบบอัดน้ำมัน CNSL ทำให้เกิดปริมาณกากเปลือก เมล็ดมะม่วงหิมพานต์เหลือทิ้งเป็นจำนวนมาก

ผู้วิจัยจึงนำกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ พันธุ์ศรีสะเกษ 60-1 และ 60-2 มาวิเคราะห์

องค์ประกอบทางเคมีของกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ เพื่อนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง พบว่ามีองค์ประกอบของเชื้อเพลิง ค่าความชื้น (Moisture Content) 9.09% ปริมาณเถ้า (Ash) 2.39% ปริมาณสารระเหย (Volatile Matter) 88.28% ปริมาณคาร์บอนคงตัว (Fixed Carbon) 0.24% และผลการ

วิเคราะห์สัดส่วนของธาตุ พบว่า มีปริมาณคาร์บอน (Carbon) 54.09% ปริมาณไฮโดรเจน (Hydrogen) 6.008% ปริมาณออกซิเจน (Oxygen) 38.45% ค่าความร้อน (Heating Value) (DSCV) 5,071.10 Kcal/Kg และปริมาณไนโตรเจน (Nitrogen) 1.38% ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของเชื้อเพลิงกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์

พารามิเตอร์ตรวจวัด	หน่วย	ผลการวิเคราะห์
องค์ประกอบเชื้อเพลิง (Proximate Analysis)		
ค่าความชื้น (Moisture Content)	%	9.09
ปริมาณเถ้า (Ash)	%	2.39
ปริมาณสารระเหย (Volatile Matter)	%	88.28
ปริมาณคาร์บอนคงตัว (Fixed Carbon)	%	0.24
สัดส่วนของธาตุ (Ultimate Analysis)		
ปริมาณคาร์บอน (Carbon)	%	54.09
ปริมาณไฮโดรเจน (Hydrogen)	%	6.008
ปริมาณออกซิเจน (Oxygen)	%	38.45
ค่าความร้อน (Heating Value) (DSCV)	Kcal/Kg	5,071.10
ปริมาณไนโตรเจน (Nitrogen)	%	1.38

ที่มา : ผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ ศูนย์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสวนดุสิต (2562)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของเชื้อเพลิง พบว่ากากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์มีคุณสมบัติให้ค่าความร้อนสูง สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ แต่การนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงต้องมีการศึกษาถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของคนในชุมชน เนื่องจากกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์เมื่อถูกความร้อนสูงประมาณ 80-100 องศาเซลเซียส สารระเหยในกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์จะระเหยออกมา มีกลิ่นฉุนจัดเป็นอันตรายต่อเยื่อหุ้มจมูก นัยน์ตา และต่อ

สิ่งแวดล้อม โดยทำการศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพทางอากาศที่ระคายออกจากปล่องเตาจากการเผากากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ด้วยวิธีการเผาตรง และเผาด้วยเตาแก๊สซีฟิเออร์แบบไหลลง

ผลการวิเคราะห์มลภาวะทางอากาศที่ระคายออกจากปล่องเตาจากการเผากากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ด้วยวิธีการเผาตรง และการเผาด้วยเตาแก๊สซีฟิเออร์แบบไหลลง

จากการสำรวจและเก็บข้อมูลการจัดการกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ในพื้นที่อำเภอท่าปลา

จังหวัดอุดรดิษฐ์ พบว่า มีการกำจัดโดยการกองกาก เปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ทิ้งไว้ให้ย่อยสลายไป ตามธรรมชาติ บางส่วนนำไปทำปุ๋ยหมัก และทำลาย โดยวิธีการเผาในพื้นที่โล่งแจ้ง ดังภาพที่ 2 ซึ่งก่อให้เกิด มลภาวะทางอากาศ ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบการเผา กากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ด้วยวิธีการเผาตรง และการเผาด้วยเตาแก๊สซีพีเออร์แบบไหลลง เพื่อศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผลจากการ ตรวจวัดปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายนอกจาก ปล่องที่เกิดจากการเผากากเปลือกเมล็ดมะม่วง หิมพานต์ด้วยวิธีเผาตรง พบว่า มีค่าความเข้มข้น ละเอียด (Total Suspended Particulate 648.329

มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur dioxide) มีค่า 1.0 หนึ่งส่วนในล้านส่วน (ppm) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (Oxide of Nitrogen) มีค่า 103.9 หนึ่งส่วนในล้านส่วน (ppm) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon monoxide) มีค่า 844.0 หนึ่งส่วนในล้านส่วน (ppm) เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานพบว่า ค่าความเข้มข้นละเอียด และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เกินเกณฑ์ที่มาตรฐาน กำหนดตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ ที่ระบายนอกจากโรงงาน พ.ศ. 2549 ผลการวิเคราะห์ แสดงดังตารางที่ 2



ภาพที่ 2 การเผากากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ในพื้นที่โล่งแจ้ง

ตารางที่ 2 ปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายนอกจากปล่องที่เกิดจากการเผากากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ด้วยวิธีเผาตรง

พารามิเตอร์ตรวจวัด	หน่วย	ผลการวิเคราะห์ ^{1/}	มาตรฐาน ^{2/}
Stack Height	m	2.50	-
Stack Diameter	m	0.15	-
Temperature in Stack	°C	240.00	-
Pressure Stack	mm.Hg	749.98	-

ตารางที่ 2 ปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องที่เกิดจากการเผาถ่านเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ด้วยวิธีเผาตรง (ต่อ)

พารามิเตอร์ตรวจวัด	หน่วย	ผลการวิเคราะห์ ^{1/}	มาตรฐาน ^{2/}
Air Velocity	m/s	2.84	-
Flow Rate	NM ³ /hr	97.81	-
Oxygen Rate	%	15.64	-
Carbon Dioxide Rate	%	2.83	-
Moisture	%	9.20	-
Total Suspended Particulate	mg/m ³	648.329	≤320
Sulfur Dioxide	ppm	1.0	≤60
Oxide of Nitrogen	ppm	104.9	≤200
Carbon Monoxide	ppm	844.0	≤690

^{1/} ผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ บริษัท สแตก คอนซัลติง จำกัด (2563)

^{2/} มาตรฐานกำหนดตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549

ผลการวิเคราะห์มลภาวะทางอากาศที่ระบายออกจากปล่องเตาแก๊สซีไฟเออร์แบบไหลลง และระบบทำความสะอาดโปรติวเซอร์แก๊ส โดยใช้กากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์เป็นเชื้อเพลิง พบว่า มีค่าความเข้มข้น ฝุ่น ละ อ อ ง (Total Suspended Particulate) 2.532 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur Dioxide) มีค่า 1.0 หนึ่งส่วนในล้านส่วน (ppm) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน

(Oxide of Nitrogen) มีค่า 8.1 หนึ่งส่วนในล้านส่วน (ppm) และ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon Monoxide) มีค่า 65.0 หนึ่งส่วนในล้านส่วน (ppm) เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานพบว่า ทุกพารามิเตอร์มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนดตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549 ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องเตาแก๊สซีไฟเออร์แบบไหลลง โดยใช้กากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์เป็นเชื้อเพลิง

พารามิเตอร์ตรวจวัด	หน่วย	ผลการวิเคราะห์ ^{1/}	มาตรฐาน ^{2/}
Stack Height	m	2.50	-
Stack Diameter	m	0.15	-
Temperature in Stack	°C	236.00	-
Pressure Stack	mm.Hg	749.98	-

ตารางที่ 3 ปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องเตาแก๊สซีฟิเออร์แบบไหลลง โดยใช้กากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์เป็นเชื้อเพลิง (ต่อ)

พารามิเตอร์ตรวจวัด	หน่วย	ผลการวิเคราะห์ ^{1/}	มาตรฐาน ^{2/}
Air Velocity	m/s	3.48	-
Flow Rate	NM ³ /hr	122.22	-
Oxygen Rate	%	17.06	-
Carbon Dioxide Rate	%	2.25	-
Moisture	%	4.60	-
Total Suspended Particulate	mg/m ³	2.532	≤320
Sulfur Dioxide	ppm	1.0	≤60
Oxide of Nitrogen	ppm	8.1	≤200
Carbon Monoxide	ppm	65.0	≤690

^{1/} ผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ บริษัท สแตก คอนซัลติ้ง จำกัด

^{2/} มาตรฐานกำหนดตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ มีพื้นที่เพาะปลูกมะม่วงหิมพานต์ ประมาณ 26,224 ไร่ เกือบเกี่ยวผลผลิตมะม่วงหิมพานต์ได้ 604,500 กิโลกรัม ประมาณ 6,000 - 7,000 ตันต่อปี พันธุ์มะม่วงหิมพานต์ที่ปลูกมากที่สุด คือ พันธุ์ศรีสะเกษ 60-1 (ศก. 60-1) ลักษณะลำต้นทรงพุ่มโปร่ง ใบด้านบนสีเขียวเข้ม ใต้ใบสีเขียวอ่อน ช่อดอกยาว เมล็ดมีสีเทาน้ำหนักเฉลี่ย 6.3 กรัมต่อเมล็ด จำนวนเมล็ดทั้งเปลือก 158 เมล็ดต่อกิโลกรัม เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี 89% การกะเทาะ 27% ผลผลิตมะม่วงหิมพานต์ทั้งหมดของอำเภอท่าปลาที่มีถึงปีละประมาณ 7,000 ตัน จะมีปริมาณเปลือกที่เหลือทิ้งจากการแปรรูปมะม่วงหิมพานต์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนในอำเภอท่าปลาปีละประมาณ 4,900 ตัน ปัจจุบันทางกลุ่มผู้แปรรูปมะม่วงหิมพานต์นำเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์

ที่เหลือทิ้ง มาบีบอัดน้ำมันจะได้น้ำมัน CNSL ทำให้เกิดกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์เหลือทิ้ง นำไปกำจัดโดยการกองทิ้งไว้ให้ย่อยสลายไปตามธรรมชาติ บางส่วนนำไปทำปุ๋ยหมัก และทำลายโดยวิธีการเผาอย่างไม่ถูกวิธี ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของคนในชุมชน

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของเชื้อเพลิงกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ พบค่าความชื้น 9.09% ปริมาณเถ้า 2.39% ปริมาณสารระเหย 88.28% ปริมาณคาร์บอนคงตัว 0.24% ปริมาณคาร์บอน (Carbon) 54.09% ปริมาณไฮโดรเจน (Hydrogen) 6.008% ปริมาณออกซิเจน (Oxygen) 38.45% ค่าความร้อน (Heating Value) (DSCV) 5,071.10 Kcal/Kg และปริมาณไนโตรเจน (Nitrogen) 1.38% เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือในการเลือกใช้กากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์เป็นเชื้อเพลิงในอนาคต

ผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์กับมาตรฐานควบคุมคุณภาพเชื้อเพลิงชีวมวลของกลุ่มยุโรป (ENplus) พบว่า ปริมาณความชื้น ปริมาณเถ้ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดให้เชื้อเพลิงชีวมวล มีปริมาณความชื้นไม่เกิน 10% ปริมาณเถ้าไม่เกิน 3% ส่วนปริมาณไนโตรเจนมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดให้เชื้อเพลิงชีวมวลมีปริมาณไนโตรเจน ไม่เกิน 0.3 % (Tumuluru et al., 2010) และผลจากการศึกษาปริมาณเชื้อเพลิงชีวมวลในประเทศไทยของรวิชัญ ทวีทรัพย์ (2560) พบว่า เปลือกแข็งของเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ผลพลอยได้จากการเก็บเกี่ยวและแปรรูปเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ประมาณ 0.19 ล้านไร่ ซึ่งให้เปลือกมะม่วงหิมพานต์ ประมาณ 0.07 ล้านตัน สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ถึง 13 เมกกะวัตต์ จากการวิเคราะห์สมบัติของเชื้อเพลิงและปริมาณเปลือกมะม่วงหิมพานต์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่จำนวนปริมาณมาก สามารถนำกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์มาใช้เป็นเชื้อเพลิงชีวมวล เพื่อนำพลังงานความร้อนที่ได้ไปใช้ในกระบวนการแปรรูปเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ลดต้นทุนการผลิตด้านพลังงาน และสามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตกระแสไฟฟ้า หรือนำไปใช้ในเชิงอุตสาหกรรมได้ในอนาคต ควรใช้กากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์เป็นเชื้อเพลิงในเตาแก๊สซิฟิเออร์แบบไหลลง ที่มีระบบทำความสะอาดโปรตีนเซอร์แก๊สเพื่อกำจัดมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการเผาไหม้กากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ผลจากการตรวจวัดปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องที่เกิดจากการเผาเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ด้วยวิธีเผาตรง มีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ส่วนค่าความเข้มข้นฝุ่นละออง

และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เกินเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด เนื่องจากกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์มีลักษณะเป็นเชื้อเพลิงแข็ง เมื่อถูกกระบวนการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ ก่อให้เกิดฝุ่นละอองจากเถ้าลอยและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ โดยเฉพาะก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จะเข้าไปรวมตัวกับฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง ทำให้ความสามารถของเลือดในการเป็นตัวนำออกซิเจนจากปอดสู่เนื้อเยื่อต่าง ๆ ได้น้อยลง การแก้ไขปัญหามลพิษ และลดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ โดยการทำให้เชื้อเพลิงกระจายตัว มีระบบการกระจายลมในห้องเผาไหม้ (ศุภวัฒน์ ธาดาจารย์มงคล, 2559) ผู้วิจัยจึงออกแบบเตาแก๊สซิฟิเออร์แบบไหลลงที่เหมาะสมในการนำกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์มาใช้เป็นเชื้อเพลิงทำการออกแบบระบบทำความสะอาดโปรตีนเซอร์แก๊สที่ผลิตได้ ผลจากการตรวจวัดมลภาวะทางอากาศที่ออกกระจายออกจากปล่องระบบแก๊สซิฟิเคชัน พบว่า ค่าความเข้มข้นฝุ่นละออง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนดตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาเพิ่มเติมถึงคุณสมบัติของเชื้อเพลิงเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ การตรวจวัดปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องที่เกิดจากการเผาเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ด้วยวิธีเผาตรง และที่ผ่านระบบเตาแก๊สซิฟิเออร์แบบไหลลง เพื่อนำมาเป็นข้อมูลเปรียบเทียบถึงข้อแตกต่างระหว่างการใช้เปลือกเมล็ดมะม่วง

หิมพานต์ และกากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ เซอร์แก๊ส และประสิทธิภาพของระบบเตาแก๊ส
เป็นเชื้อเพลิง และควรมีการศึกษาองค์ประกอบ ซีไฟเออร์แบบไหลลง
ของโปรตีนเซอร์แก๊ส การหาค่าความร้อนของโปรตีน

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. (2556). **ฐานข้อมูลศักยภาพชีวมวลในประเทศไทยประจำปีเพาะปลูก พ.ศ. 2556**. ค้นเมื่อ มีนาคม 1, 2560, จาก <http://webkc.dede.go.th/testmax/node/2450>.
- กองเกษตรเคมี กรมวิชาการเกษตร. (2534). **มะม่วงหิมพานต์**. เอกสารวิชาการที่ 14. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ : สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
- นคร ทิพาวงค์. (2553). **เทคโนโลยีการแปลงสภาพชีวมวล**. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- วิชัญ ทวีทรัพย์. (2560). **เชื้อเพลิงชีวมวล**. สืบค้นเมื่อ พฤษภาคม 8, 2563, จาก <https://www.thairath.co.th/content/847708>
- วันทา ผ่านคำ. (2562, 1 กุมภาพันธ์). [สัมภาษณ์โดย พิทักษ์ คล้ายชม, ผู้วิจัย]. **การจัดการเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ของกลุ่มส่งเสริมอาชีพบ้านหาดไก่อ้อยตำบลหาดล้า อำเภอบ้านลาด จังหวัดอุดรธานี**. ตำบลหาดล้า อำเภอบ้านลาด จังหวัดอุดรธานี.
- ศุภวัฒน์ ธาดาจารย์มงคล. (2559). **แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการบำบัดและการระบายมลพิษอากาศ**. ค้นเมื่อ พฤษภาคม 8, 2563, จาก <http://www.hsm.chula.ac.th/download/air/แนวปฏิบัติที่ดีในการบำบัดและการระบายมลพิษอากาศ.pdf>
- ศุภยวีร์ชัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2563). **ใบรายงานผลการทดสอบองค์ประกอบก๊าซเชื้อเพลิงกากเปลือกมะม่วงหิมพานต์**. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สำนักงานเกษตรอำเภอบ้านลาด จังหวัดอุดรธานี. (2560). **ข้อมูลการปลูกพืชเศรษฐกิจจังหวัดอุดรธานี ปี 2558/59**. ค้นเมื่อ กันยายน 1, 2560 จาก <http://www.uttaradit.doae.go.th/home/files/data57-59/october/58-59.pdf>
- สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2559). **สารไดออกซินและฟิวแรน คืออะไร**. ค้นเมื่อ ตุลาคม 4, 2559, จาก http://www.pcd.go.th/info_serv/haz_dioxin.html.
- Daniela Thran, Martin Dotzauer, Volker Lenz, Jan Liebetrau and Andreas Ortwein. (2015). **Flexible bioenergy supply for balancing fluctuating renewables in the heat and power sector- a review of technologies and concepts**. Energy, Sustainability and Society. 2020, May 5, Available: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s13705-015-0062-8.pdf>.

- Miguel M. Uamusse, Kenneth M. Persson, Alberto J. Tsamba. (2014). **Gasification of Cashew Nut Shell Using Gasifier Stove in Mozambique**. Journal of Power and Energy Engineering, 2014, 2, 11-18 Published Online July 2014 in SciRes.
- Niedzitka, I., Szpryngiel, M., Kachel-Jakubowska, M., Kraszkiewicz, A., Zawislak, K., Sobczak, P., & Nadulski, R. (2015). **Assessment of the energetic and mechanical properties of pellets produced from agricultural biomass**. Renewable Energy, 76, 312-317.
- Ohler, J. G. (1979). **Cashew**. Amsterdam: Department of Agricultural Research, Koninklijk Instituut voor de Tropen.
- Tumuluru, J.S., Wright, C.T., Kenney, K.L., Hess, J.R., (2010). **A Review on Biomass Densification Technologies for Energy Applications**. The INL is a U.S. Department of Energy National Laboratory operated by Battelle Energy Alliance, Idaho National Laboratory.

รูปแบบการจัดการองค์การแห่งความเป็นเลิศของโรงงานผู้ผลิตเสื้อผ้าเพื่อส่งออก

THE ORGANIZATIONAL MANAGEMENT MODEL TOWARDS THE EXCELLENCE FOR THE EXPORT SPORTSWEAR MANUFACTURER

Received: June 27,2020

Revised : August 6,2020

Accepted : September 30,2020

ชาติชาย สิงหเดช¹⁾, อิงอร ต้นพันธ์²⁾, สุธรรม พงศ์สำราญ³⁾

¹⁾ นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

^{2), 3)} บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

Chartchai Singhadeja¹⁾, Ingorn Tanphan²⁾, Suthum Phongsamran³⁾

¹⁾ Master of Business Administration, Graduate School, Kasem Bundit University.

^{2),3)} Graduate School, Kasem Bundit University.

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยการประเมินองค์การที่มีผลต่อความสำเร็จของโรงงานผู้ผลิตเสื้อผ้าเพื่อส่งออก 2) เพื่อศึกษาตัวบ่งชี้การพัฒนาสู่การเป็นองค์กรศักยภาพการทำงานสูงของโรงงานผู้ผลิตเสื้อผ้าเพื่อส่งออก 3) เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นที่มีต่อตัวบ่งชี้การพัฒนาสู่การเป็นองค์กรศักยภาพการทำงานสูง ของโรงงานผู้ผลิตเสื้อผ้าเพื่อส่งออก จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล และ 4) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยประเมินองค์การที่มีผลต่อความสำเร็จกับตัวบ่งชี้การพัฒนาสู่การเป็นองค์กรศักยภาพการทำงานสูง โดยใช้การวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) ด้วยการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) จากกลุ่มตัวอย่าง 116 คน และใช้แบบ t- test, One-Way ANOVA, Correlation และ Multiple Regression Analysis เป็นเครื่องมือในการวิจัย และนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาประมวลผลโดยใช้ค่าสถิติร้อยละและค่าเฉลี่ย 0.05 ร่วมกับการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างจำนวน 16 คน

ผลการวิจัย พบว่า 1) ปัจจัยประเมินองค์การที่มีผลต่อความสำเร็จทั้ง 7 ด้านตาม McKinsey 7S Model มีความสำคัญต่อการพัฒนาสู่ความเป็นเลิศของโรงงานผู้ผลิตเสื้อผ้าเพื่อส่งออกในระดับสำคัญมาก 2) ตัวบ่งชี้การพัฒนาองค์การให้มีศักยภาพการทำงานสูงทั้ง 8 ด้าน มีระดับความสำคัญมากต่อความเป็นเลิศของโรงงานผู้ผลิตเสื้อผ้าเพื่อส่งออก 3) ความคิดเห็นที่มีต่อตัวบ่งชี้การพัฒนาสู่การเป็นองค์กรศักยภาพการทำงานสูงจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล พบว่า ข้อมูลด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อความคิดเห็นด้านตัวบ่งชี้การพัฒนาองค์การให้มีศักยภาพการทำงานสูงที่ต่างกัน แต่สำหรับข้อมูลส่วนบุคคลด้านเพศ อายุ ตำแหน่งงาน ระดับการศึกษา สถานภาพทางครอบครัว และอายุงานที่ต่างกัน ไม่ส่งผลต่อความคิดเห็นด้านตัวบ่งชี้การพัฒนาองค์การให้มีศักยภาพการทำงานสูงที่ต่างกัน และ 4) ปัจจัยประเมินองค์การที่มีผลต่อความสำเร็จมีความสัมพันธ์กับตัวบ่งชี้การพัฒนาสู่การเป็นองค์กรศักยภาพการทำงานสูงในทุกด้าน โดยค่านิยมร่วมมีระดับความสัมพันธ์สูงมาก-ทิศทางเดียวกัน ส่วนปัจจัยที่เหลืออีก 6 ด้าน มีระดับความสัมพันธ์สูง-ทิศทางเดียวกัน และปัจจัยประเมินองค์การฯ ด้านโครงสร้างองค์การ ทักษะ

ความสามารถ และค่านิยมร่วม มีอิทธิพลต่อตัวบ่งชี้การพัฒนาสู่การเป็นองค์กรศักยภาพการทำงานสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : เสื้อผ้ากีฬาเพื่อส่งออก องค์กรแห่งความเป็นเลิศ กรอบแนวคิดของแมคคินซี

ABSTRACT

The purposes of this study were: 1) to study the organizational assessment factors affecting the success of an organization of an export sportswear manufacturer, 2) to study the indicators on development towards the high performance organization of an export sportswear manufacturer, 3) to compare the indicators on development towards the high performance organization of an export sportswear manufacturer classified by personal information, and 4) to find the relationship between the organizational assessment factors affecting the success of an organization and the indicators on development towards a high performance organization. The population in the study comprised employees of an export sportswear manufacturer. Mixed methods were used to collect quantitative data from a sample of 116 people. The statistical tools included t-test, One-Way ANOVA, Correlation and Multiple Regression Analysis. The data were collected and analyzed using percentage and mean together with qualitative research data from interviews of 16 samples.

The results showed that 1) the organizational assessment factors affecting the success of the seven elements according to the McKinsey 7S Model were important for the development of excellence for the export sportswear manufacturer at a very high level of importance; 2) the indicators on the development towards a high performance organization in all 8 areas were of great importance to the excellence of the export sportswear manufacturer; 3) it was found that difference in the average monthly income affected the opinions towards organizational development indicators on development towards a high performance organization whereas personal information regarding gender, age, job position, education level, marital status and working age did not affect the opinions on the indicators on development towards a high performance organization; and 4) the organizational assessment factors affecting the success correlated with the indicators on development towards a high performance organization in all areas, with shared values at a very high level of correlation in the same direction and the remaining six elements at a high level of correlation in the same direction, and the organizational assessment factors in the organizational structure, skills and shared values influenced the indicators on development towards a high performance organization at the statistically significant level of .05.

บทนำ

แนวคิดเกี่ยวกับองค์การสมรรถนะสูง (High Performance Organization, HPO) หรือองค์การแห่งความเป็นเลิศ (The Organization of Excellence) นั้น ได้มีการกล่าวถึงอย่างกว้างขวางและแพร่หลายมานานแล้ว รวมทั้งมีงานวิจัยหลายงานที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องขององค์การสมรรถนะสูงนี้ ทำให้ผู้วิจัยมองว่าน่าจะมีการนำแนวคิดนี้มาทบทวนศึกษาเพื่อประยุกต์ใช้กับองค์การธุรกิจภาคเอกชนให้มากขึ้น

ทั้งนี้ด้วยกระแสการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน เป็นสิ่งที่ต้องเผชิญไม่ว่าจะระดับบุคคล ระดับกลุ่มหรือระดับองค์การ บวกกับความซับซ้อนของเศรษฐกิจ ปัจจัยที่เกิดจากการก้าวกระโดดของเทคโนโลยีสารสนเทศที่พัฒนาอย่างต่อเนื่องและส่งผลกระทบต่อการทำงานขององค์กร เป็นผลให้เกิดรูปแบบสังคมยุคใหม่ที่เรียกกันว่า สังคมฐานความรู้ (Knowledge-Based Society) ซึ่งเต็มไปด้วยความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ และนวัตกรรมต่าง ๆ มากมาย ทำให้องค์กรธุรกิจเกิดการตื่นตัวและเกิดความตระหนักในการที่จะพัฒนาองค์กร พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ตลอดจนพัฒนางานให้มีคุณภาพมาตรฐาน และได้เปรียบทางการแข่งขัน (พนานันท์ โกศินานนท์; 2551)

ผู้บริหารทุกองค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชนมีความมุ่งหวังที่จะพัฒนาองค์กรให้โดดเด่นและมีความเป็นเลิศ เพื่อที่จะทำให้องค์การประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน (Decharin, 2006) ดังนั้นจึงให้ความสำคัญกับระบบการบริหารจัดการคุณภาพแบบองค์รวม โดยมุ่งสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพและ

ตอบสนองความต้องการของลูกค้า รวมทั้งคำนึงถึงประสิทธิภาพของการลงทุน ความสามารถของกำลังคน และมีความเป็นเลิศเพื่อบรรลุเป้าหมายและประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน มีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อเสริมสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ สร้างคนที่มีคุณภาพ เพื่อมุ่งสู่ความเป็นมาตรฐานสากลและนำพาองค์การไปสู่ความเป็นเลิศ (เสาวภา เมืองแก่น และคณะ, 2561)

ปัจจุบันเสื้อผ้ากีฬาที่สวมใส่กันทุกวันนี้ ไม่ว่าจะเป็นแบรนด์ adidas, Nike, Under Armour, และ Mizuno ส่วนใหญ่ผลิตโดยผู้ผลิตเสื้อผ้ากีฬาเพื่อส่งออกของไทยในลักษณะผู้รับจ้างผลิตสินค้าแบบ “OEM” (Original Equipment Manufacturer) โดยเน้นการพัฒนาคน การพัฒนาการผลิต การพัฒนาธุรกิจ และการพัฒนาการรวมกลุ่ม รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการผลิตใหม่ ๆ เข้ามาเสริมการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิต ทำให้ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตเสื้อผ้ากีฬาเพื่อส่งออกของไทยแตกต่างจากคู่แข่ง

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมองว่าหากมีการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาองค์กรให้มีศักยภาพการทำงานสูง (The High Performance Organization, HPO) หรือองค์การแห่งความเป็นเลิศ (The Organization of Excellence) เพื่อหารูปแบบอันเหมาะสมที่สามารถนำไปใช้กับโรงงานผู้ผลิตเสื้อผ้ากีฬาเพื่อส่งออกของไทย ก็จะเป็นการเพิ่มและยกระดับความสามารถและประสิทธิภาพการดำเนินธุรกิจของโรงงานผู้ผลิตเสื้อผ้ากีฬาเพื่อส่งออกของไทยให้สูงมากขึ้นอีกระดับหนึ่ง และจะก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเสริมสร้างความเข้มแข็งในการ

สามารถแข่งขันอย่างยั่งยืน เพื่อรับมือกับคู่แข่งจากประเทศอื่น ๆ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยการประเมินองค์การที่มีผลต่อความสำเร็จของโรงงานผู้ผลิตเสื่อกีฬาเพื่อส่งออก
2. เพื่อศึกษาตัวบ่งชี้การพัฒนาสู่การเป็นองค์การศึกษภาพการทำงานสูงของโรงงานผู้ผลิตเสื่อกีฬาเพื่อส่งออก
3. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นที่มีต่อตัวบ่งชี้การพัฒนาสู่การเป็นองค์การศึกษภาพการทำงานสูงของโรงงานผู้ผลิตเสื่อกีฬาเพื่อส่งออก จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยประเมินองค์การที่มีผลต่อความสำเร็จกับตัวบ่งชี้การพัฒนาสู่การเป็นองค์การศึกษภาพการทำงานสูง

ขอบเขตของการวิจัย

ด้านเนื้อหา

การวิจัยรูปแบบการจัดการองค์การแห่งความเป็นเลิศของโรงงานผู้ผลิตเสื่อกีฬาเพื่อส่งออก โดยอาศัยแนวคิดทฤษฎีองค์การแห่งความเป็นเลิศตาม McKinsey 7S Model ซึ่งกำหนดปัจจัยประเมินองค์การที่มีผลต่อความสำเร็จขององค์การไว้ 7 ด้าน ประกอบด้วย 1) โครงสร้างการจัดองค์การ (Structure) 2) กลยุทธ์องค์การ (Strategy) 3) ระบบการทำงาน (Systems) 4) แนวการบริหาร (Style of Management) 5) ทักษะความสามารถ (Skills) 6) บุคลากร (Staff) และ 7) ค่านิยมร่วม (Shared Values) และตัวบ่งชี้การพัฒนาสู่การเป็นองค์การศึกษภาพการทำงานสูง ประกอบด้วย 1) เป็นองค์การที่ใช้ความเชื่อใจ 2) เป็นองค์การที่มุ่งผลิตองค์ความรู้ 3) เป็นองค์การที่ให้ความสำคัญต่อภายนอก

- 4) เป็นองค์การที่มีโครงสร้างและกระบวนการทำงานที่สอดคล้องกันสามารถเข้าใจและปฏิบัติได้
- 5) เป็นองค์การที่มีการกำหนดวิสัยทัศน์ที่มองเห็นภาพได้
- 6) เป็นองค์การที่มีผู้นำที่ดี
- 7) เป็นองค์การที่ทำงานเป็นทีม และ
- 8) เป็นองค์การที่สามารถจูงใจเพื่อให้ทุกคนให้ความสำคัญและปฏิบัติตามกลยุทธ์ขององค์การได้

ด้านประชากร

ด้านประชากรและตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ผู้บริหารของบริษัท ยูนิเวอแซล แอปพาราเรล จำกัด สำนักงานใหญ่ จังหวัดสมุทรสาคร และโรงงานอุดรธานี, โรงงานชัยภูมิ

ด้านระยะเวลา

ด้านระยะเวลาในการวิจัย ตั้งแต่เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563 – เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2563

วิธีดำเนินการวิจัย

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามและจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารของบริษัท ยูนิเวอแซล แอปพาราเรล จำกัด จากสำนักงานใหญ่และโรงงานสาขา อันได้แก่ กรรมการผู้จัดการ, กรรมการบริหาร, ผู้จัดการทั่วไป, ผู้จัดการฝ่ายและรองหรือผู้ช่วย, ผู้จัดการโรงงานและรองหรือผู้ช่วย, ซุปเปอร์ไวเซอร์ และหัวหน้าแผนกและรองหรือผู้ช่วย

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากตำรา รายงานการวิจัย เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสืบค้นข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้ศึกษาใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้ศึกษาสร้างขึ้นเอง มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องรวมทั้งหลักการและวิธีการสร้างแบบสอบถามเพื่อการวิจัย ตลอดจนกำหนดกรอบแนวความคิดการวิจัย โดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

2. ศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร บทความ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างข้อคำถาม

3. กำหนดประเด็นและขอบเขตของคำถาม ให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในงานวิจัย

4. ดำเนินการสร้างแบบสอบถามฉบับร่าง

5. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอกับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบและเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อนำไปปรับปรุงในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์

6. ทำการปรับปรุงแบบสอบถามให้สมบูรณ์ตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาได้เสนอแนะ

7. นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity)

8. ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อทำการตรวจสอบอีกครั้ง แล้วนำมาแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

9. นำแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะแล้วทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษา จำนวน 40 คน ด้วยการหาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการนำไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นเป็นรายข้อ

(Item Analysis) หาความเชื่อมั่นรวมโดยใช้วิธีของ Cronbach (1984)

10. นำแบบสอบถามที่ผ่านการวิเคราะห์จำแนกแล้ว มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยหาสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบัต (Cronbach's alpha coefficient)

โครงสร้างแบบสอบถามประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นการสอบถามในเรื่องเพศ อายุ ตำแหน่ง ระดับการศึกษา สถานภาพทางครอบครัว อายุการทำงาน รายได้เฉลี่ยต่อเดือน การสร้างลักษณะคำถามเป็นลักษณะนามบัญญัติ (Nominal Scale) เป็นการวัดข้อมูลเพื่อจัดแบ่งข้อมูลออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามคุณสมบัติที่กำหนด โดยมีคำตอบให้เลือกหลายคำตอบ แต่ผู้ตอบสามารถเลือกตอบเพียงข้อเดียว ข้อมูลที่วัดได้ในระดับนี้ใช้สถิติอย่างง่ายในการคำนวณ คือ ค่าร้อยละ โดยในส่วนของข้อมูลส่วนที่ 1 ประกอบด้วยจำนวนคำถามทั้งสิ้น 7 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist)

ส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญของข้อมูลด้านปัจจัยประเมินองค์การที่มีผลต่อความสำเร็จขององค์การ (McKinsey 7S Model) และตัวบ่งชี้ การพัฒนาสู่การเป็นองค์กรศักยภาพการทำงานสูง (The Indicators on Development towards The High Performance Organization) โดยเป็นลักษณะคำถามแบบค่าคะแนน แบ่งค่าคะแนนระดับสำคัญออกเป็น 5 ระดับ ตามแบบลิเคอร์ต (Likert) แบบสอบถามที่สร้างขึ้นเป็นข้อคำถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) และในการประมาณค่าได้มีการกำหนดค่าไว้ดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง สำคัญมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง สำคัญมาก
- ระดับ 3 หมายถึง สำคัญปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง สำคัญน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง สำคัญน้อยที่สุด

การประเมินผลการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาค่าเฉลี่ยแต่ละระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	มาก
ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	น้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.50	น้อยที่สุด

ผู้ศึกษาได้นำแบบสอบถามฉบับร่างที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน โดยได้ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม และหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 0.87 และได้นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์อีก โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดสอบ (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มที่จะศึกษาจำนวน 40 คน โดยการนำไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นเป็นรายข้อ (Item Analysis) หาความเชื่อมั่นรวมโดยใช้วิธีของครอนบาค (Cronbach, 1984 :161) เพื่อให้เกิดความชัดเจนของข้อคำถาม โดยใช้เกณฑ์ยอมรับที่ค่ามากกว่า 0.70 เพื่อแสดงว่าแบบสอบถามนี้มีความเชื่อมั่นเพียงพอ โดยใช้ Program SPSS ในการคำนวณหาค่า Reliability ใช้คำสั่ง Analyze Scale Reliability Analysis ซึ่งผลการทดสอบได้ค่าความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามทั้งฉบับ เท่ากับ 0.97 มีค่าความเชื่อมั่นในระดับสูง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่รวบรวมจากการวิจัยค้นคว้า จากแหล่งต่าง ๆ ทั้งตำรา เอกสาร และผลการศึกษาวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสืบค้นข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งรับกลับคืนมาด้วยตนเอง ดำเนินการตรวจสอบความเรียบร้อย ความสมบูรณ์ ครบถ้วนและสามารถนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปได้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) สถิติที่ใช้คือ ค่าร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Mean) และโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างแผนภูมิวงกลม (Pie Chart) และแผนภูมิแท่ง (Bar Chart) เพื่ออธิบายข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม และตัวแปรต่าง ๆ

สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐาน สถิติที่ใช้คือ t-test, การวิเคราะห์แบบความแปรปรวนทางเดียว (Analysis of Variance: One-Way ANOVA), Correlation และ Multi Regression Analysis

ผลการวิจัย

จากการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 41-45 ปี ตำแหน่งงานหัวหน้าแผนก ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี สถานภาพสมรส อายุการทำงาน 6-10 ปี รายได้เฉลี่ยเดือนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 25,000 บาท ในส่วนของการสัมภาษณ์ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 50 ปีขึ้นไป ตำแหน่งงานผู้จัดการ ระดับการศึกษา

ปริญญาตรี สถานภาพสมรส อายุการทำงาน 15 ปีขึ้นไป รายได้เฉลี่ยเดือน 45,000 บาทขึ้นไป

1. ปัจจัยการประเมินองค์การที่มีผลต่อความสำเร็จทั้ง 7 ด้าน (McKinsey 7S Model) ของโรงงานผู้ผลิตเสื้อกีฬาเพื่อส่งออก จากการ

วิเคราะห์พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการประเมินองค์การที่มีผลต่อความสำเร็จทั้ง 7 ด้าน อยู่ที่ระดับสำคัญมาก ($\bar{X} = 4.29$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.66) โดยมีรายละเอียดแสดงผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญปัจจัยการประเมินองค์การที่มีผลต่อความสำเร็จ

ที่	ปัจจัยประเมินองค์การ	\bar{X}	S.D.
1.	รูปแบบการบริหาร (Style of Management)	4.32	0.65
2.	ระบบปฏิบัติการ (System)	4.32	0.67
3.	ทักษะความสามารถ (Skills)	4.29	0.63
4.	กลยุทธ์องค์การ (Strategy)	4.28	0.67
5.	โครงสร้างองค์การ (Structure)	4.27	0.68
6.	บุคลากร (Staff)	4.26	0.66
7.	ค่านิยมร่วม (Shared Values)	4.26	0.63
เฉลี่ยรวม		4.29	0.66

2. เพื่อศึกษาตัวบ่งชี้การพัฒนาสู่การเป็นองค์กรศักยภาพการทำงานสูงของโรงงานผู้ผลิตเสื้อกีฬาเพื่อส่งออก

จากการวิเคราะห์พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวบ่งชี้การพัฒนาสู่การเป็นองค์กรศักยภาพ

การทำงานสูงของโรงงานผู้ผลิตเสื้อกีฬาเพื่อส่งออก ทั้ง 8 ด้าน อยู่ในระดับสำคัญมาก ($\bar{X} = 4.32$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.64 โดยมีรายละเอียดแสดงผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญตัวบ่งชี้การพัฒนาสู่การเป็นองค์กรศักยภาพการทำงานสูงของโรงงานผู้ผลิตเสื้อกีฬาเพื่อส่งออก

ที่	ตัวบ่งชี้การพัฒนางานองค์การให้มีศักยภาพการทำงานสูง	ค่าเฉลี่ย	SD
1.	เป็นองค์การที่ให้ความสำคัญต่อภายนอก	4.41	0.61
2.	เป็นองค์การที่มีผู้นำที่ดี	4.36	0.65
3.	เป็นองค์การที่สามารถจูงใจเพื่อให้ทุกคนเห็นความสำคัญและปฏิบัติตามกลยุทธ์ได้	4.36	0.63
4.	เป็นองค์การที่มีการกำหนดวิสัยทัศน์ที่มองเห็นภาพได้	4.36	0.60
5.	เป็นองค์การที่ทำงานเป็นทีม	4.29	0.65
6.	เป็นองค์การที่มีโครงสร้าง-กระบวนการทำงานที่สอดคล้องกัน สามารถเข้าใจปฏิบัติได้	4.28	0.62
7.	เป็นองค์การที่ใช้ความเชื่อใจ	4.27	0.66
8.	เป็นองค์การที่มุ่งผลิตต่อความรู้	4.23	0.67
เฉลี่ยรวม		4.32	0.64

3. เปรียบเทียบความคิดเห็นที่มีต่อตัวบ่งชี้ การพัฒนาสู่การเป็นองค์กรศักยภาพการทำงานสูง ของโรงงานผู้ผลิตเสื้อกีฬาเพื่อส่งออก จำแนก ตามข้อมูลส่วนบุคคล

จากการวิเคราะห์พบว่า ข้อมูลบุคคล ด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกันส่งผลต่อความคิดเห็นด้านตัวบ่งชี้การพัฒนาองค์การให้มีศักยภาพการทำงานสูงที่แตกต่างกัน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างของบุคคลที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกัน มีผลต่อความคิดเห็นด้านตัวบ่งชี้ การพัฒนาสู่การเป็นองค์กรศักยภาพการทำงานสูง

ความคิดเห็นต่อตัวบ่งชี้การพัฒนาสู่การ เป็นองค์กรศักยภาพการทำงานสูง	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3.738	5	0.748	4.531	0.001
ภายในกลุ่ม	18.151	110	0.165		
รวม	21.889	115			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนข้อมูลบุคคลด้าน เพศ อายุ ตำแหน่งงาน ระดับการศึกษา สถานภาพทางครอบครัว และอายุงาน ที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อความคิดเห็นด้านตัวบ่งชี้ การพัฒนาองค์การให้มีศักยภาพการทำงานสูง ที่ไม่แตกต่างกัน

นิยมร่วม (Shared Values) มีอิทธิพลต่อตัวบ่งชี้ การพัฒนาสู่การเป็นองค์กรศักยภาพการทำงานสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยประเมินองค์การ ที่มีผลต่อความสำเร็จกับตัวบ่งชี้การพัฒนาสู่การ เป็นองค์กรศักยภาพการทำงานสูง

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ปัจจัยประเมินองค์การที่มีผลต่อความสำเร็จ ขององค์การของโรงงานผู้ผลิตเสื้อกีฬาเพื่อส่งออก

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ปัจจัยประเมิน องค์การที่มีผลต่อความสำเร็จขององค์การ ด้านค่านิยม ร่วมกัน (Shared Values) มีความสัมพันธ์กับตัวบ่งชี้ การพัฒนาสู่การเป็นองค์กรศักยภาพการทำงานสูง ทุกด้าน ระดับความสัมพันธ์สูงมาก-ทิศทางเดียวกัน และปัจจัย ที่เหลืออีก 6 ด้าน มีความสัมพันธ์ กับตัวบ่งชี้ฯ ทุกด้านเช่นกัน แต่เป็นระดับความสัมพันธ์ สูง-ทิศทางเดียวกัน

จากผลการวิจัยทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ พบว่า ปัจจัยประเมินองค์การที่มีผลต่อความสำเร็จ ขององค์การทั้ง 7 ด้านของ McKinsey 7S Model เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอยู่ในระดับมากทุกด้าน

และพบว่า ปัจจัยประเมินองค์การที่มีผล ต่อความสำเร็จขององค์การ ด้านโครงสร้างองค์การ (Structure) ทักษะความสามารถ (Skills) และค่า

สอดคล้องกับงานวิจัยของ J. B. Tracey Ph.D., Cornell University, (2012) พบว่า McKinsey 7S Model สามารถนำมาใช้ในการประเมินตำแหน่ง การแข่งขันและกลยุทธ์ของบริษัทได้ โดยตัว Model เสนอประเด็นสำคัญ 7 ด้าน ที่ควรจัดตำแหน่ง ให้เหมาะสม: กลยุทธ์ โครงสร้าง ระบบ พนักงาน ทักษะความสามารถ รูปแบบการบริหาร และค่านิยม

ที่ใช้ร่วมกัน-ที่เป็นศูนย์กลางขององค์ประกอบอื่นๆ ทั้ง 6 องค์ประกอบ

ตัวบ่งชี้การพัฒนาสู่การเป็นองค์กรศึกษภาพการทำงานสูงของโรงงานผู้ผลิตเสื้อผ้าเพื่อส่งออก

พบว่า มีค่าเฉลี่ยรวมของความคิดเห็นและค่าเฉลี่ยความคิดเห็นรายตัวบ่งชี้ อยู่ในระดับสำคัญมาก

สอดคล้องกับแนวความคิดของ Lawrence M. Miller ใน The High - Performance Organization - (2001) ที่ว่าการมีทีมงานที่เป็นเลิศจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการทำงานที่จะนำไปสู่การเป็นเลิศขององค์กร ทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Carew, Kandarian, Parisi-Carew และ Stoner (2009) ที่สร้าง The HPO SCORES™ Model ได้แก่ ข้อมูลที่ใช้ร่วมกันและสื่อสารแบบเปิด ทัศนคติที่น่าสนใจการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มุ่งเน้นผลลัพธ์ของลูกค้าย่างไม่หยุดยั้ง ระบบและโครงสร้างแห่งพลังงานที่ใช้ร่วมกันและการมีส่วนร่วมสูง

เปรียบเทียบตัวบ่งชี้การพัฒนาองค์กรให้มีศักยภาพการทำงานสูงของโรงงานผู้ผลิตเสื้อผ้าเพื่อส่งออก จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล

พบว่า ข้อมูลด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกันส่งผลต่อความคิดเห็นด้านตัวบ่งชี้การพัฒนาองค์กรให้มีศักยภาพการทำงานสูงที่แตกต่างกัน ส่วนข้อมูลด้านเพศ อายุ ตำแหน่งงาน ระดับการศึกษา สถานภาพทางครอบครัว และอายุงานที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อความคิดเห็นด้านตัวบ่งชี้ที่ไม่แตกต่าง

สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปณิตารีย์ พองแพร์ (2559) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาองค์กรให้มีศักยภาพการทำงานสูง : กรณีศึกษาธนาคารยูโอบี ที่พบว่า ลักษณะประชากรจัดเป็นข้อมูลที่ผู้บริหารควรให้ความสนใจ เนื่องจากเป็นปัจจัยพื้นฐาน

ที่มีความสัมพันธ์กับการพัฒนาองค์การให้มีศักยภาพการทำงานสูง

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยประเมินองค์การที่มีผลต่อความสำเร็จกับตัวบ่งชี้การพัฒนาสู่การเป็นองค์กรศึกษภาพการทำงานสูง

พบว่า ปัจจัยประเมินองค์การที่มีผลต่อความสำเร็จขององค์การ ด้านค่านิยมร่วมกัน มีความสัมพันธ์กับตัวบ่งชี้ฯ ทุกด้าน ในระดับความสัมพันธ์สูงมาก-ทิศทางเดียวกัน และปัจจัยที่เหลืออีก 6 ด้าน มีความสัมพันธ์กับตัวบ่งชี้ฯ ทุกด้านในระดับสูง - ทิศทางเดียวกัน ตามลำดับ

สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปณิตารีย์ พองแพร์ (2559) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาองค์กรให้มีศักยภาพการทำงานสูง: กรณีศึกษาธนาคารยูโอบี ที่พบว่า ปัจจัยด้านค่านิยมร่วม กลยุทธ์และยุทธศาสตร์ ทักษะความสามารถ ระบบ และโครงสร้าง มีความสัมพันธ์กับการพัฒนาองค์การให้มีศักยภาพการทำงานสูงของพนักงานที่ปฏิบัติงานในธนาคารยูโอบี

ปัจจัยประเมินองค์การที่มีผลต่อความสำเร็จ มีอิทธิพลต่อตัวบ่งชี้การพัฒนาสู่การเป็นองค์กรศึกษภาพการทำงานสูง

พบว่า ปัจจัยประเมินองค์การที่มีผลต่อความสำเร็จ ด้านค่านิยมร่วม ทักษะความสามารถ และโครงสร้างองค์การ มีอิทธิพลต่อตัวบ่งชี้ฯ ทุกด้าน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามลำดับ

สอดคล้องกับ John Dudovskiy, Starbucks McKinsey 7S Model ใน Starbucks Corporation Report (2017) ที่กล่าวว่า Starbucks McKinsey 7S Model ใช้เพื่อเน้นวิธีการที่องค์ประกอบของธุรกิจ ทั้ง 7 สามารถจัดตำแหน่งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

พบว่า สอดคล้องกับสนับสนุนผลสรุปจากแบบสอบถามความคิดเห็น McKinsey 7S Model ทุกด้าน

สรุปได้ว่า รูปแบบการจัดการองค์การแห่งความเป็นเลิศของโรงงานผู้ผลิตเสื้อผ้าเพื่อส่งออกนั้น สามารถจะนำกรอบการทำงานของ McKinsey 7S Model มาใช้ในการพัฒนาสู่ความเป็นเลิศได้ โดยที่องค์ประกอบทั้งหมดจะต้องสอดคล้องและส่งเสริมกันและกัน และทำได้จริงเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ ดังนี้

1. กลยุทธ์องค์การ (Strategy) ให้เน้นสร้างกลยุทธ์ที่ขับเคลื่อนองค์การให้เกิดการพัฒนาและสร้างศักยภาพในการสนองตอบต่อการส่งมอบคุณค่าที่ลูกค้าต้องการ โดยคำนึงถึงสิ่งที่ทำให้แตกต่างจากคู่แข่งและตอบสนองความต้องการของลูกค้า

2. โครงสร้างองค์การ (Structure) เน้นถึงการจัดโครงสร้างที่มีรูปแบบไม่ซ้ำซ้อน คล่องตัว ยืดหยุ่น พร้อมรับมือกับสถานการณ์ต่างๆ ผู้บริหารควรแบ่งโครงสร้างตามหน้าที่ที่พร้อมจะรองรับการเติบโตและความสามารถใหม่ๆ โอกาสและอุปสรรคในระยะยาว

3. ระบบปฏิบัติงาน (Systems) เน้นให้้องค์การสร้างระบบปฏิบัติงานที่ผู้ปฏิบัติเข้าใจได้ง่ายและนำไปใช้แล้วบรรลุผลสำเร็จได้จริง มีกระบวนการขั้นตอน และมาตรฐานการปฏิบัติ มีระบบข้อมูลสนับสนุน มีเทคโนโลยีอำนวยความสะดวกให้ทีมงาน

4. บุคลากร (Staff) เน้นให้้องค์การทราบว่าบุคลากรมีความต้องการส่วนบุคคลอย่างไร สอดคล้องกับความต้องการขององค์การหรือไม่ มีข้อมูลของบุคลากรทุกแห่ง มีการประเมินเพื่อดูว่าบุคลากรได้ปฏิบัติงานตามขีดความสามารถที่มีและเหมาะสม

5. ทักษะความสามารถ (Skills) เน้นการค้นหาทักษะความสามารถที่ต้องมีขององค์การ เทียบกับ

คู่แข่ง และ ความ ต้องการ ของ ลูก ค้า โดย Benchmarking หรือ Best Practice ค้นหาทักษะเฉพาะของทีมงาน เพื่อสร้างทักษะความสามารถที่ต้องมีสู่ความเป็นเลิศ

6. รูปแบบการบริหาร (Style) เน้นให้ผู้บริหารต้องรู้วิธีการที่จะทำให้งานบรรลุเป้าหมาย จัดการกับรูปแบบวัฒนธรรม มีความคิดริเริ่มที่เป็นประโยชน์ โดยใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด สร้างแรงบันดาลใจให้เกิดการยอมรับและเชื่อมั่นในการก้าวสู่ความเป็นเลิศ

7. การจัดการค่านิยมร่วม (Shared Values) เน้นให้้องค์การสำรวจค่านิยมร่วมว่าสอดคล้องกับองค์ประกอบอื่นๆ ทั้ง 6 ด้านหรือไม่ แนวคิดและแนวทางสู่ความเป็นเลิศควรปรากฏอยู่ในวัฒนธรรมและค่านิยมร่วม เผยแพร่ และสร้างการรับรู้-การยอมรับในองค์การ เพื่อให้คนเกิดความรู้สึกผูกพันกับบทบาทหน้าที่ของตนและกับ้องค์การ และสร้างการมีส่วนร่วมพัฒนา้องค์การสู่ความเป็นเลิศ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับขั้นตอนในการนำ McKinsey 7S Model มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาสู่ความเป็นเลิศของโรงงานผู้ผลิตเสื้อผ้ากีฬาเพื่อส่งออก ดังนี้

1. เริ่มต้นที่ “ค่านิยมร่วม (Shared Values)”

McKinsey 7S แบ่งองค์ประกอบของปัจจัยเป็น 2 ส่วน คือ Hard Elements ได้แก่ กลยุทธ์ โครงสร้างองค์การ และระบบงาน ซึ่งจับต้องได้และจัดการได้ง่ายกว่าส่วนที่เป็น Soft Elements ได้แก่ รูปแบบการบริหาร ทักษะความสามารถ บุคลากร และค่านิยมร่วม ที่จับต้องและจัดการได้ยากกว่า

การประยุกต์ใช้ McKinsey 7S Model ให้เริ่มจากการทบทวนค่านิยมร่วม เพราะเป็นตัวกำหนดความเชื่อ วัฒนธรรมและพฤติกรรมในการพัฒนาสู่ความเป็นเลิศ ดังนั้นควรทบทวนว่าค่านิยมร่วมปัจจุบัน มีความสอดคล้องกับการพัฒนาสู่ความเป็นเลิศหรือไม่ หากไม่สอดคล้อง ควรจะต้องปรับเปลี่ยนอะไร

ในการปรับเปลี่ยนหรือสร้างค่านิยมร่วม ผู้บริหารควรเปิดโอกาสให้ทีมงานมีส่วนร่วมเพื่อการยอมรับ โน้มน้าว และสร้างความเชื่อมั่นกับพนักงานทุกระดับว่า ค่านิยมร่วมที่กำหนดขึ้น จะทำให้เกิดการพัฒนาองค์กรสู่ความเป็นเลิศ กระตุ้นให้เกิดการนำไปปฏิบัติที่จะทำให้เกิดวัฒนธรรมและพฤติกรรมที่ส่งผลให้องค์กรพัฒนาสู่ความเป็นเลิศ ใช้เครื่องมืออย่าง Change Management เข้ามาช่วยในการปรับเปลี่ยน

2. จากนั้นให้ผู้บริหารกลับมาทบทวน “องค์ประกอบส่วนที่เป็น Hard Elements”

อันดับต่อมาคือ การพิจารณาความสอดคล้อง Hard Elements ทั้ง 3 องค์ประกอบ โดยพิจารณาทั้งความสอดคล้องระหว่างกัน ความสอดคล้องต่อตัวบ่งชี้การพัฒนางานองค์กรให้มีศักยภาพการทำงานสูงหรือตัวบ่งชี้ที่องค์กรอาจจะกำหนดขึ้นใหม่เอง รวมไปถึงค่านิยมร่วม เพื่อดูว่าแต่ละองค์ประกอบสนับสนุนองค์ประกอบอื่นได้ดีแค่ไหน ระบุจุดที่ต้องเปลี่ยนแปลงและดำเนินการ ดังนี้

ด้านกลยุทธ์องค์กร (Strategy)

สิ่งที่ผู้บริหารควรจะทบทวนคือ ได้กำหนดสิ่งที่จะทำให้องค์กรแตกต่างจากคู่แข่งแล้วหรือไม่ และทีมงานหลักได้มีส่วนร่วมแค่ไหนและอย่างไร กลยุทธ์องค์กรที่ดี ต้องเป็นแผนงานที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งความได้เปรียบในการแข่งขันอย่างยั่งยืน ชัดเจน ระยะเวลา และช่วยให้บรรลุความได้เปรียบในการแข่งขัน

ในการกำหนดกลยุทธ์ ควรเริ่มจากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอก ด้วยเครื่องมืออย่าง SWOT Analysis & TOWS Matrix, Resources-based Approach, Value Chain Analysis ฯล ฯล วิเคราะห์สภาพแวดล้อมของอุตสาหกรรมด้วยเครื่องมืออย่าง 5 Forces Analysis, BCG และวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางสังคมด้วย PESTEL โดยพิจารณาผลลัพธ์ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ จากนั้นกำหนดกลยุทธ์ ตามมาด้วยโปรแกรมในการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ พร้อมงบประมาณและขั้นตอนในการปฏิบัติ และสุดท้ายคือกำหนดการประเมินผลและควบคุมด้วย BSC, KPI

ด้านโครงสร้างองค์กร (Structure)

โครงสร้างที่เหมาะสมกับการขับเคลื่อนและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศ ควรเป็นแบบสลิ้น (LEAN Organization) ที่ไม่ซับซ้อน มีลำดับชั้นมากเกินไป และพร้อมปรับเปลี่ยน และยืดหยุ่นพอที่จะรับมือกับสถานการณ์ที่ไม่ได้คาดคิด ครอบคลุมทุกมิติของงาน และสนับสนุนการปฏิบัติงานข้ามหน่วยงาน โดยให้ความสำคัญกับกิจกรรมที่ส่งผลต่อคุณค่าของผลิตภัณฑ์ และคุณค่าที่จะส่งมอบให้ลูกค้า

ด้านระบบการปฏิบัติงาน (Systems)

การวางระบบปฏิบัติงาน ควรไม่ซับซ้อน เชื่อมโยงและสอดคล้องกันอย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ มีคู่มือปฏิบัติงาน ระเบียบ ขั้นตอนให้สามารถบรรลุข้อกำหนดและสร้างการรับรู้อย่างทั่วถึง มีตัวชี้วัดกำกับในขั้นตอนที่สำคัญและส่งผลโดยตรงกับความสำเร็จของงาน มีการควบคุมที่ชัดเจน และมีการวัดผลที่ตรงตามเป้าหมาย ยืดหยุ่นพร้อมปรับตัวในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง

3. ต่อมาคือ การทบทวน “องค์ประกอบที่เป็น Soft Elements” ที่เหลืออีก 3 องค์ประกอบ

ได้แก่ รูปแบบการบริหาร ทักษะความสามารถ และบุคลากร ว่ามีความสอดคล้องรองรับองค์ประกอบที่เป็น Hard Elements หรือไม่ สนับสนุนซึ่งกันและกันหรือไม่ ต้องเปลี่ยนอะไรบ้างเพื่อพัฒนาสู่ความเป็นเลิศ

ด้านรูปแบบการบริหาร (Style)

ในการพัฒนาสู่ความเป็นเลิศ ควรบริหารแบบ “ผู้นำแบบโค้ช” คือเน้นการดึงทักษะศักยภาพของคนออกมาใช้ในการปฏิบัติงานและในการพัฒนาคนเป็นผู้นำยุคใหม่ที่ไม่ปิดตนเอง ไม่หวงความรู้ ช่วยค้นหา-เปิดศักยภาพที่ซ่อนเร้นของคน และสนับสนุนให้คนเชื่อมั่นในศักยภาพและคุณค่าของตน และนำมาใช้ในการปฏิบัติงานให้ประสบผลสำเร็จ

นอกจากนั้นผู้บริหารควรสื่อสารวิสัยทัศน์ วัตถุประสงค์ และเป้าหมายขององค์การ ให้พนักงานทุกระดับรับรู้อย่างชัดเจนทั่วถึง พร้อมสร้างความเชื่อมั่นและโน้มน้าวให้ทีม-ทำงานให้บรรลุตามวิสัยทัศน์ วัตถุประสงค์และเป้าหมาย ติดตามผลและคอยให้คำแนะนำ-สนับสนุนทีมงานอย่างใกล้ชิด

ด้านทักษะความสามารถ (Skills)

ผู้บริหารควรกำหนดทักษะความสามารถที่จำเป็นขององค์การในการพัฒนาสู่ความเป็นเลิศ โดยใช้ Best Price จากทั้งในประเทศและต่างประเทศ และทั้งในอุตสาหกรรมและต่างอุตสาหกรรม หรือ Benchmarking เพื่อหาช่องว่าง (Gap analysis) ที่จะต้องนำมาพัฒนาสู่ความเป็นเลิศ

ในการพัฒนาสู่ความเป็นเลิศ ควรพัฒนาคนให้มีสมรรถนะในการทำงาน สร้างสภาพแวดล้อมในการทำงาน แรงจูงใจ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะ และประสบการณ์ และแรงผลักดันด้วยการมอบหมายงานที่ทำทายเพื่อสร้างสมรรถนะใหม่ ๆ วัตถุประสงค์ด้วยการประเมินทั้งจากหัวหน้างานตลอดจนผู้มีอำนาจ เพื่อให้

เห็นแนวความคิดที่หลากหลาย รวมทั้งค้นหาความสามารถโดยรวมของทีมและทักษะเฉพาะของสมาชิกในทีม เพื่อนำมาเป็นจุดแข็งในการพัฒนาสู่ความเป็นเลิศ

ด้านบุคลากร (Staff)

ผู้บริหารควรทำการกำหนดอัตรากำลังคนให้เหมาะสมกับภาระงาน สร้างให้บุคลากรมีความผูกพันต่อองค์การและมีการพัฒนาบุคลากรให้มีความสามารถที่จะปฏิบัติงานได้ตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุผลสำเร็จตามกลยุทธ์องค์การ ปลูกฝังค่านิยมร่วมวัฒนธรรม พฤติกรรมที่พึงประสงค์ ตามที่องค์การต้องการ

การบริหารจัดการคน ควรเน้นการใช้การจัดการเชิงกลยุทธ์ด้านทรัพยากรมนุษย์สมัยใหม่ ตั้งแต่การสรรหาคัดเลือกไปจนถึงการประเมินผล รวมถึงการพัฒนาคนอย่างมีเป้าหมายที่สอดคล้องกับกลยุทธ์ และวิสัยทัศน์ขององค์การ ประเมินทีมงานที่มีอยู่เพื่อดูว่าได้มีการดำเนินงานในขีดความสามารถที่เหมาะสมหรือไม่ สามารถช่วยในการเติบโตทางอาชีพหรือไม่ รวมทั้งจัดการในเรื่องการเฟ้นหาคนเก่ง และการสร้างทายาทให้องค์การ

สุดท้ายคือ กรอบการทำงานของ McKinney 7S เป็นกรอบที่สามารถช่วยองค์การตั้งถามคำถาม ที่ถูกต้องเพื่อประเมินและพัฒนาองค์การสู่ความเป็นเลิศ แต่จะไม่ให้คำตอบทั้งหมดแก่องค์การ ด้วยเหตุนี้องค์การควรที่จะต้องหาบุคคลที่เหมาะสมด้วยความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ เข้ามาช่วยเสริมในการนำ McKinsey 7S Model มาประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนาองค์การสู่ความเป็นเลิศ

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาเรื่องรูปแบบการสร้างวัฒนธรรมองค์การที่ทำให้เกิดค่านิยมร่วม

เอกสารอ้างอิง

- กรรณิการ์ สิทธิชัย และ สันติธร ภูริภักดี. (2561). การจัดการองค์กรตามแนวคิด 7s ของ McKinsey ที่เอื้อต่อการเป็นองค์กรนวัตกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร, วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, 11(3), 1419.
- ปิ่นทारीย์ ฟองแพร. (2559). ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาองค์กรให้มีศักยภาพการทำงานสูง : กรณีศึกษานาคาร์ยูโอบี. มหาวิทยาลัยบูรพา. Burapha University Library. <http://webopac.lib.buu.ac.th>.
- สมาน อัครวภูมิ (2559). ความเป็นเลิศและการจัดการความเลิศ. วารสารบริหารการศึกษาบัวบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 16(1), 4-5.
- Andre A. de Waal. (2007). The Characteristics of a High Performance Organization. Published in **Business Strategy Series, volume 8, number 3, 2007 (Emerald)**. p.179-185.
- Andre A. de Waal & Chiraprapha Tan Akaraborworn. (2014). Adapting the high performance organization framework to the Thai context. Published in **MEASURING BUSINESS EXCELLENCE VOL.18 NO.2**. p.28-38. © Emerald Group Publishing Limited ISSN 1368-3047.
- Carew, Kandarian, Parisi-Carew & Stoner. (2009). The HPO SCORES™ Model. Leading at a Higher Level, Revised and Expanded Edition: **Leadership and Creating High Performing Organizations, 2nd Edition by Ken Blanchard**. p.10-11. Published Sep 8, 2009 by Pearson Prentice Hall.
- Frank Buytendijk. (2006). The Five Keys to Building a High-Performance Organization, **Business Performance Management Magazine 4(1)**. p.24-29.
- J. B. Tracey Ph.D., Cornell University & Brendan Blood. (2012). The Ithaca Beer Company : A case study of the application of the McKinsey 7-S framework. **Cornell Hospitality Report, 12(7)**. p.6-13.
- John Dudovskiy. (2017). Starbucks McKinsey 7S Model. Reported in **Starbucks Corporation Report by Research Methodology**. <https://research-methodology.net>. Posted on April 11, 2017.
- Lawrence M. Miller. (2001). The High-Performance Organization - An Assessment of Virtues and Values. **The European BAHÁ'Í Business Forum - Organizational effectiveness**. p.1-2.
- Ovidijus Jurevicius. (2013). McKinsey 7s Model. **Strategic Management Insight** December 20, 2013.
- Peters, Thomas J., & R.H. Waterman. (1982). In Search of Excellence: Lessons from America's Best Run Companies. **New York: Harper & Row**. Ref .<https://www.businessballs.com>.

- Robert H. Waterman, Jr., Thomas J. Peters & Julien R. Phillips (1980), Structure Is Not Organization: 7S Framework. **The Journal of the Kelley School of Business, Indiana University.** p.14-26.
- T. Hussain & M. Khalid (2010). Factors That Lead Organizations to Achieve Business Excellence, **Journal of Quality and Technology Management, Volume VI, Issue 1, June 2010.** p.39-55.
- Vivienne Jupp & Mark P.Younger. (2004). A Value Model for the Public Sector. **Outlook Journal February 2014.** p.19-21.

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการกับกระบวนการตัดสินใจ
เลือกใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มงด์ โดยมิชลินในกรุงเทพมหานคร
RELATIONSHIP BETWEEN SERVICE MARKETING MIX FACTORS AND
DECISION MAKING PROCESS ON THE SELECTION OF RESTAURANTS IN
BANGKOK RECEIVED THE BIB GOURMAND BY MICHELIN AWARD

Received: August 8,2020
Revised : August 31,2020
Accepted : October 29,2020

เจนจิรา เพียรศิริปัญญา¹⁾, จอมขวัญ สุวรรณรักษ์²⁾

¹⁾นักศึกษามหาบัณฑิตสาขาคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

²⁾คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

Janejira Piansiripinyo¹⁾, Jomkhwan Suwannarak²⁾

¹⁾Master Student Home Economics. Faculty of Home Economics Technology. Rajamangala University of Phra Nakhon,

²⁾Faculty of Home Economics Technology. Rajamangala University of Phra Nakhon.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มงด์ โดยมิชลินในกรุงเทพมหานคร โดยจำแนกตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการกับกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มงด์ โดยมิชลินในกรุงเทพมหานคร เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริโภคชาวไทย ที่เคยใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัลบิบ กูร์มงด์ โดยมิชลินในกรุงเทพมหานคร อย่างน้อย 1 ครั้ง จำนวน 400 คน โดยมีแบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน T-Test และ F-Test จากวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

ผลการวิจัย พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีช่วงอายุ 20-30 ปี ประกอบอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน/ลูกจ้าง ระดับการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,000-25,000 บาท และมีสถานภาพโสด ผลการเปรียบเทียบกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภคที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มงด์ โดยมิชลินในกรุงเทพมหานคร จำแนกตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ พบว่าด้านอายุ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และสถานภาพที่แตกต่างกัน มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มงด์ โดยมิชลินในกรุงเทพมหานครแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการกับกระบวนการตัดสินใจเลือกบริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มงด์ โดยมิชลินในกรุงเทพมหานคร พบว่า โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง และมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่ามีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง 6 ด้าน คือ ด้านผลิตภัณฑ์

ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านบุคลากร ด้านกระบวนการ และด้านลักษณะทางกายภาพ ส่วนด้านราคา มีความสัมพันธ์ในระดับน้อย

คำสำคัญ: ปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการ ร้านอาหาร รางวัล บิบ กูร์มองด์ มิชลินไกด์

ABSTRACT

The objectives of this quantitative research were 1) to compare the decision-making to select Bangkok restaurants receiving Bib Gourmand Award by Michelin, classified by demographic characteristics, and 2) to study the relationship between service marketing mix factors and the decision-making process affecting the decision to select Bangkok restaurants receiving Bib Gourmand Award by Michelin. The sample of this study consisted of 400 Thai consumers who used the service of Bangkok restaurants receiving Bib Gourmand Award by Michelin at least once. A questionnaire was used as a research instrument to collect the data. The data collected were analyzed by statistics including frequency, percentage, mean, standard deviation, T-test and F-test, one-way analysis of variance and the Pearson's correlation coefficient.

The results of this research indicated that most of the respondents were female, single, aged between 20-30 years, worked as private company employees, graduated with a Bachelor's degree or equivalent and earned an average monthly income of 15,000-25,000 baht.

In terms of demographic characteristics, the respondents with differences in age, occupation, monthly income, and marital status made different decisions to select Bangkok restaurants receiving Bib Gourmand Award by Michelin with a statistically significant level of 0.05. In addition, the service marketing mix factors were moderately positively correlated with the decision-making process affecting the decision to select Bangkok restaurants receiving Bib Gourmand Award by Michelin. When individual aspects were considered, six factors, including product, distribution channels, promotion, personnel, process, and physical evidence were moderately correlated with the decision-making process. However, price was correlated with the decision-making process at a low level.

Keywords : Service Marketing Mix Factor, Restaurant, Bib Gourmand Award, Michelin Guide

บทนำ

อาหารเป็นหนึ่งในปัจจัย 4 ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งในปัจจุบันถือว่า

เป็นปัจจัยที่มีมูลค่ามาก เพราะไม่ได้ผลิตเพียงเพื่อบริโภคภายในครอบครัวเพียงอย่างเดียว แต่มีการพัฒนาอาหารไปสู่รูปแบบอุตสาหกรรมการค้า จึงส่งผล

ให้ธุรกิจในรูปแบบของร้านอาหารเติบโตขึ้น นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม และ สิ่งแวดล้อม มีอิทธิพลต่อรูปแบบการดำเนิน ชีวิตประจำวัน ส่งผลให้พฤติกรรมกรรมการบริโภค อาหารเปลี่ยนตาม ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจาก ขนาดครอบครัวที่มีขนาดเล็กลง รวมทั้งที่พักอาศัย ไม่เหมาะสำหรับการปรุงอาหาร (สำนักงานสถิติ แห่งชาติ, 2561) จากผลการวิจัยของศูนย์วิจัยกสิกร ไทย (2561) พบว่า มูลค่าตลาดธุรกิจร้านอาหาร ในปี 2561 มีการขยายตัว 4-5% จากปี 2560 อยู่ที่ ประมาณ 411,000 - 415,000 ล้านบาท ซึ่งดึงดูด ให้ผู้ประกอบการร้านอาหารรายใหม่ เข้าสู่ตลาดธุรกิจ ร้านอาหารอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ ผู้ประกอบการร้านอาหารรายเดิมในตลาดยังขยาย การลงทุนทั้งในรูปแบบการพัฒนาร้าน รวมถึงการซื้อ เฟรนไชส์จากทั้งใน และต่างประเทศอีกด้วย (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2561) และเพื่อใช้อาหารไทย เป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจหลักของประเทศ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยได้ร่วมมือกับมิชลินไกด์ เพื่อทำการสำรวจ คัดเลือก และให้ดาวกับร้านอาหาร เพราะมิชลินไกด์เปรียบเสมือนคู่มือการตัดสินใจมาตรฐาน ร้านอาหารยอดเยี่ยมที่ได้รับการยอมรับสากล จากผู้บริโภคทั่วโลก สำหรับรางวัลบิบ กูร์มองด์ โดยมิชลิน คือ รางวัลที่ผู้ตรวจมิชลินจะมอบให้กับร้าน ที่เสิร์ฟอาหารอร่อยและราคาสมเหตุสมผล อาหาร ที่นำเสนอจะต้องมีคุณภาพในราคาคุ้มค่าไม่เกิน 1,000 บาท (มิชลินไกด์, 2562) เพื่อให้ทุกคนสามารถ ทานอาหารอร่อยคุณภาพดีที่ปรุงขึ้นอย่างพิถีพิถันได้ ในราคาที่เอื้อมถึง ซึ่งเกณฑ์การคัดเลือกจะใช้มิชลิน แมน ทำท่าเลียริมฝีปากเป็น รูปสัญลักษณ์ โดยกรรมการไร้ชื่อของมิชลินจะใช้เกณฑ์จากราคา อาหาร และพิจารณาจากคำครองชีพของแต่ละ ประเทศเป็นหลัก โดยเกณฑ์สำหรับร้านอาหาร

ในกรุงเทพมหานครที่ได้รับสัญลักษณ์นี้คือ นำเสนอ อาหารคุณภาพดีในราคาไม่เกิน 1,000 บาท ราคาสำหรับอาหาร 3 คอร์ส ได้แก่ อาหารเรียกน้ำย่อย อาหารจานหลัก และของหวานไม่รวมเครื่องดื่ม สัญลักษณ์ บิบ กูร์มองด์ มีบทบาทไม่น้อยไปกว่าดาว มิชลิน สัญลักษณ์รับรองนี้ไม่เพียงนำเสนอทางเลือก ให้บรรดานักชิมทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติได้สัมผัส ประสบการณ์การรับประทานอาหารที่ผ่านการคัดสรร จากคู่มือระดับโลกอย่างมิชลิน ไกด์ ในราคาที่ย่อม ง่ายอย่างคุ้มค่า แต่ยังพิสูจน์ให้เห็นว่าอาหารอร่อย คุณภาพดีไม่จำเป็นต้องราคาแพงเสมอไป อาจกล่าว ได้ว่า บิบ กูร์มองด์ ช่วยเปิดโอกาสให้ร้านอาหารขนาด เล็กที่มีฝีมือสามารถสร้างชื่อเสียงได้ จึงมีส่วนส่งเสริม ให้เกิดพัฒนาการที่ดียิ่งขึ้นในวงการอาหารของไทย ยิ่งกว่านั้น ในภาพรวมยังช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจไทย โดยเป็นสิ่งที่ดึงดูดนักท่องเที่ยวและนักชิมจากทั่วโลก ให้เดินทางมาเยือนกรุงเทพมหานคร เพื่อสัมผัส ประสบการณ์พิเศษในการลิ้มลองอาหารเหล่านี้ ด้วยตนเอง (วุฒิกกร, 2561) ดังนั้น การศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประสมการตลาดบริการกับ การตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มองด์ โดยมิชลินในกรุงเทพมหานคร จะทำให้ได้ ข้อมูลสำหรับผู้ประกอบการร้านอาหารทั่วไปให้ทราบ ถึงความคิดเห็นของผู้บริโภค เพื่อนำผลมาปรับใช้ แก่ไข พัฒนากิจการให้สอดคล้องกับความต้องการและ พฤติกรรมผู้บริโภคในปัจจุบัน รวมถึงร้านที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มองด์แล้ว นำไปรักษามาตรฐานและพัฒนา กิจการให้ได้รับการคัดเลือกในรางวัลระดับที่สูงขึ้น อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้ประกอบการ ธุรกิจร้านอาหารที่ยังไม่ได้รับรางวัลบิบกูร์มองด์ โดยมิชลินและมีความคาดหวังในการคัดเลือกนำไป ประกอบการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อพัฒนากิจการให้ มีโอกาสได้รับการคัดเลือก ซึ่งจะส่งผลให้ร้านอาหาร

มีมาตรฐานที่ดี เป็นผลดีต่อเศรษฐกิจเชิงท่องเที่ยว
ในด้านอาหารอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบการตัดสินใจเลือกใช้บริการ
ร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มอนด์ โดยมีชลิน
ในกรุงเทพมหานคร โดยจำแนกตามลักษณะ
ทางประชากรศาสตร์

2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย
ส่วนประสมการตลาดบริการกับกระบวนการตัดสินใจ
เลือกใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มอนด์
โดยมิชลิน ในกรุงเทพมหานคร

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้
คือ ผู้บริโภคชาวไทยที่เคยใช้บริการร้านอาหาร
ที่ได้รับ รางวัล บิบ กูร์มอนด์ โดยมีชลิน
ในกรุงเทพมหานคร อย่างน้อย 1 ครั้ง ซึ่งประชากร
ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร มีจำนวน 5,666,264 คน
สำรวจ ณ เดือนธันวาคม พ.ศ.2562 (สำนักงานสถิติ
แห่งชาติ, 2562)

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ทำกรวิจัยในครั้งนี้ คือ
ผู้บริโภคชาวไทยที่เคยใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับ
รางวัล บิบ กูร์มอนด์ โดยมีชลินในกรุงเทพมหานคร
เนื่องจากประชากรมีจำนวนมากกว่า 100,000 คน
จึงกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยการใช้ตาราง
สำเร็จรูปของทาโร่ ยามาเน่ (ฮานินทร์ ศิลป์จารุ, 2560)
ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และยอมรับความ
คลาดเคลื่อน $\pm 5\%$ จึงได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภค
ชาวไทย จำนวน 400 คน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยในครั้งนี้
มีเนื้อหาเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจ และปัจจัย
ส่วนประสมการตลาดบริการ

3. ขอบเขตด้านเวลา เก็บข้อมูลช่วงเดือน
พฤศจิกายน 2562 – ธันวาคม 2562

4. ขอบเขตด้านสถานที่ ได้แก่ ร้านอาหารที่ได้รับ
รางวัล บิบ กูร์มอนด์ โดยมีชลินในกรุงเทพมหานคร

5. ตัวแปรอิสระ คือ

5.1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่
เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน
และสถานภาพ

5.2 ปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการ
ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัด
จำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านบุคลากร
ด้านกระบวนการ และด้านลักษณะทางกายภาพ

6. ตัวแปรตาม คือ กระบวนการตัดสินใจเลือกใช้
บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มอนด์โดยมิชลิน
ในกรุงเทพมหานคร โดยมีแนวทางของสมมติฐาน
ทางการวิจัย ดังนี้

1. ลักษณะทางประชากรศาสตร์แตกต่างกัน
มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านอาหาร
ที่ได้รับ รางวัล บิบ กูร์มอนด์ โดยมีชลิน
ในกรุงเทพมหานครแตกต่างกัน

2. ปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการ
มีความสัมพันธ์กับกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้บริการ
ร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มอนด์ โดยมีชลิน
ในกรุงเทพมหานคร

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ
(Quantitative Research) โดยการศึกษาแนวคิด
ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผล
ต่อกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านอาหาร

เพื่อนำมาสร้างแบบสอบถาม จากนั้นตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ใช้วิธีประเมินค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ ผลที่ได้ค่า IOC คือ 0.71 จากนั้น นำแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try-Out) จำนวน 40 ชุด แล้วนำมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) ด้วยวิธีวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ได้ค่าแอลฟา คือ 0.975

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมจากการใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้บริโภคชาวไทยที่เคยใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มอนด์ โดยมีชลิน ในกรุงเทพมหานคร อย่างน้อย 1 ครั้ง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยการแจกแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง ในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยการนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล มาบันทึกลงโปรแกรม เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย คำนวณหาข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ ใช้วิธีหาค่าความถี่ (Frequency) แล้วสรุปผลเป็นค่าร้อยละ (Percentage)

1.1 การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน ดังนี้

1.1.1 สถิติ t-test (Independent simple t-test) ใช้ในการทดสอบค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เพื่อทดสอบ

สมมติฐานข้อที่ 1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ด้านเพศ

1.1.2 สถิติ F-test (One Way ANOVA)

ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่า 2 กลุ่ม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่ สำหรับทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ด้านอายุ อาชีพ ระดับการศึกษา กรณีพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการตรวจสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 หรือระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 โดยใช้สูตรตามวิธีของ Scheffe'

1.1.3 สถิตินำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

อย่างง่าย (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) เพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม สำหรับทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2 ปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการ ซึ่งประกอบด้วยด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านบุคลากร ด้านกระบวนการ และด้านลักษณะทางกายภาพ มีความสัมพันธ์กับกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มอนด์ โดยมีชลิน ในกรุงเทพมหานคร

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็น เพศหญิง จำนวน 296 คน คิดเป็นร้อยละ 74.0 มีอายุระหว่าง 20-30 ปี จำนวน 183 คน คิดเป็นร้อยละ 45.8 อาชีพพนักงานบริษัทเอกชน/ลูกจ้าง จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 35.3 การศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จำนวน 250 คน คิดเป็นร้อยละ 62.5 มีรายได้เฉลี่ย

ต่อเดือน 15,000-25,000 บาท จำนวน 135 คน จำนวน 272 คน คิดเป็นร้อยละ 68.0 ดังแสดง
คิดเป็นร้อยละ 33.8 และมีสถานภาพโสด ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านลักษณะทางประชากรศาสตร์ (n = 400)

ลักษณะทางประชากรศาสตร์	จำนวน (คน)	%
เพศ		
ชาย	104	26.0
หญิง	296	74.0
รวม	400	100
อายุ		
ต่ำกว่า 20 ปี	33	8.3
20-30 ปี	183	45.8
31-40 ปี	91	22.8
41-50 ปี	37	9.3
51-60 ปี	38	9.5
มากกว่า 61 ปี	18	4.5
รวม	400	100
อาชีพ		
นักเรียน/นิสิต/นักศึกษา	77	19.3
ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	81	20.3
พนักงานบริษัทเอกชน/ลูกจ้าง	141	35.3
ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	91	22.8
แม่บ้าน	10	2.5
รวม	400	100
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	68	17.0
ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	250	62.5
ปริญญาโท	77	19.3
ปริญญาเอก	5	1.3
รวม	400	100

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านลักษณะทางประชากรศาสตร์ (n = 400) (ต่อ)

ลักษณะทางประชากรศาสตร์	จำนวน (คน)	%
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
น้อยกว่า 15,000 บาท	99	24.8
15,001 - 25,000 บาท	135	33.8
25,001 - 35,000 บาท	89	22.3
35,001 - 45,000 บาท	29	7.3
45,001 - 55,000 บาท	15	3.8
มากกว่า 55,000 บาท	33	8.3
รวม	400	100
สถานภาพ		
โสด	272	68.0
สมรส	105	26.3
หย่าร้าง/แยกกันอยู่	23	5.8
รวม	400	100

2. ผลการเปรียบเทียบกระบวนการการตัดสินใจของผู้บริโภคที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มองต์ โดยมีชลินในกรุงเทพมหานคร จำแนกตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ และทดสอบสมมติฐานโดยสถิติ t-test และ F-test ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า โดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณารายด้าน มีผลดังต่อไปนี้

2.1 ด้านอายุ พบว่า ด้านขั้นตอนการค้นหาข้อมูล ด้านขั้นตอนการตัดสินใจซื้อ และด้านขั้นตอนพฤติกรรมภายหลังการซื้อ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านอื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน

2.2 ด้านอาชีพ และด้านสถานภาพ พบว่า ด้านขั้นตอนการตัดสินใจซื้อ และด้านขั้นตอนพฤติกรรมภายหลังการซื้อ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านอื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน

2.3 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน พบว่า ด้านขั้นตอนการประเมินผลทางเลือก และด้านขั้นตอนการตัดสินใจซื้อ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านอื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน

3. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการกับกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มองต์ โดยมีชลินในกรุงเทพมหานคร ทดสอบสมมติฐานโดยสถิติค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีดังนี้

3.1 ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านบุคลากร ด้านกระบวนการ และด้านลักษณะทางกายภาพ มีความสัมพันธ์กับกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มองต์ โดยมีชลินในกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ในระดับปานกลาง

3.2 ด้านราคา มีความสัมพันธ์กับกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านอาหาร ที่ได้รับรางวัลบิบ กูร์มองด์ โดยมีชลินในกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ในระดับน้อย

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง ช่วงอายุ 20-30 ปี ประกอบอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน/ลูกจ้าง การศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,000-25,000 บาท และมีสถานภาพโสด

2. ผลการเปรียบเทียบกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภคที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มองด์ โดยมีชลินในกรุงเทพมหานคร จำแนกตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ และทดสอบสมมติฐานโดยสถิติ t-test และ F-test ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า อายุ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และสถานภาพที่แตกต่างกัน มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการกับกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มองด์ โดยมีชลินในกรุงเทพมหานคร โดยทดสอบสมมติฐานโดยสถิติค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า ปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการทุกด้านมีความสัมพันธ์กับกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับ รางวัล บิบ กูร์มองด์ โดยมีชลิน

ในกรุงเทพมหานคร ไปในทิศทางเดียวกันในระดับปานกลาง ยกเว้นด้านราคาที่อยู่ในระดับน้อย

จะเห็นได้ว่ารางวัลบิบ กูร์มองด์ โดยมีชลินเป็นรางวัลของร้านอาหารที่มีอาหารคุณภาพดีภายใต้ราคาที่ย่อมเยา ให้ทุกคนได้ทานอาหารระดับมิชลินในราคาไม่เกิน 1,000 บาท โดยเน้นในเรื่องของควมคุ้มค่าด้านคุณภาพและราคาเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ซึ่งจากผลการวิจัยผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ในการตัดสินใจในด้านของผลิตภัณฑ์มากกว่าราคา หมายความว่า ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกรับประทานอาหารจากคุณภาพของผลิตภัณฑ์มากกว่าราคาที่ต่อจ่าย กล่าวคือ ถึงอาหารราคาจะแพงแต่คุ้มค่า ผู้บริโภคก็พึงพอใจ เพราะส่วนใหญ่ ร้านอาหารที่มีคุณภาพมักจะควบคู่กับราคาที่เหมาะสมกันอยู่แล้ว ดังนั้น คำว่าคุ้มค่า คือ คุณภาพและปริมาณต้องเหมาะสมกับราคา และรสชาติอร่อย ทำให้รู้สึกประทับใจ เหมาะสมกับเงินที่จ่ายไป ซึ่งเป็นไปตามความตั้งใจของรางวัล บิบ กูร์มองด์ โดยมีชลินที่อยากให้ผู้บริโภคได้ทานอาหารที่มีคุณภาพดีในราคาที่ย่อมเยา ดังคำกล่าวที่ว่าอาหารอร่อยคุณภาพดีไม่จำเป็นต้องราคาแพงเสมอไป

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการกับกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มองด์ โดยมีชลินในกรุงเทพมหานคร สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง ช่วงอายุ 20 - 30 ปี ประกอบอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน/ลูกจ้าง การศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,000 - 25,000 บาท และมีสถานภาพโสด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนิชาภัทรา จันทร์ดารา อารงค์ เมฆโหรา และ ปัญญา

หมั่นเก็บ (2559) ได้ทำการศึกษา เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านอาหารที่มีเครื่องหมาย “อาหารสะอาด รสชาติอร่อย” ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงมากที่สุด มีอายุ 21-30 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001-20,000 บาท อาชีพพนักงานบริษัทเอกชน สอดคล้องกับข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติที่พบว่าปัจจุบันจำนวนประชากรในจังหวัดกรุงเทพมหานครเป็นเพศหญิงจำนวน 2,996,948 คน ซึ่งมากกว่าเพศชายที่มีจำนวน 2,669,316 คน รวมทั้งประชากรวัยทำงานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2562) และ ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มเงินเนอเรชั่นวาย ซึ่งเป็นกลุ่มผู้บริโภคที่มีจำนวนร้อยละ 28 จาก 6 กลุ่มของประชากรไทยทั้งหมด มีลักษณะนิสัยชอบทดลองของใหม่ มีความเป็นตัวของตัวเองสูง เป็นผู้บริโภคที่ใจร้อน และต้องการเห็นผลสำเร็จทุกอย่างอย่างรวดเร็ว (บริษัท อินสเปซ (ไทยแลนด์) จำกัด, 2559) ดังนั้นผู้ประกอบการควรวางแผนกลยุทธ์ในการทำธุรกิจให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้บริโภคดีังกล่าว เพื่อสร้างความพึงพอใจและเกิดการแนะนำ บอกต่อ จะส่งผลให้ธุรกิจสามารถดำเนินต่อไปอย่างยั่งยืน

2. ผลการเปรียบเทียบกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภคที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มอนด์ โดยมิชลินในกรุงเทพมหานคร จำแนกตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ และทดสอบสมมติฐานโดยสถิติ t-test และ F-test ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า ด้านเพศ และด้านระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของฐิติภัทท์ ศรีวิไลหนต์ และอิทธิกร ขำเดช (2560) ได้ทำการศึกษา

เรื่อง ความพึงพอใจในการเลือกใช้อาหารนอกบ้านในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า ปัจจัยด้านเพศและการศึกษาที่แตกต่างกันไม่มีต่อความพึงพอใจในการเลือกใช้บริการร้านอาหารของผู้บริโภค ส่วนด้านอายุ ด้านอาชีพ ด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน และด้านสถานภาพที่แตกต่างกัน มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษฐา ตรูวิเชียร และนันทสรี สุขโต (2560) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการของผู้บริโภคในการใช้บริการ ร้านอาหารญี่ปุ่นในศูนย์การค้า เซ็นทรัลเวิลด์ ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริโภคที่มีอายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกันจะมีความต้องการในการใช้บริการแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากในปัจจุบันกลุ่มผู้บริโภคส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มเงินเนอเรชั่นวายที่มีความเป็นตัวของตัวเองสูงและเป็นผู้บริโภคที่ใจร้อน ต้องการเห็นผลสำเร็จทุกอย่างอย่างรวดเร็ว เชื่อในศักยภาพของตนเองว่าการประสบความสำเร็จในชีวิตจะเกิดขึ้นต้องทำงานหนัก ทำให้มีการแต่งงานช้าลง อายุไม่ถึง 30 ปีจะไม่แต่งงานและเติบโตมาในยุคที่เศรษฐกิจกำลังเติบโต ทำให้การตัดสินใจเลือกใช้บริการต่าง ๆ มีกระบวนการที่แตกต่างกัน (บริษัท อินสเปซ (ไทยแลนด์) จำกัด, 2559)

3. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการกับกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มอนด์ โดยมิชลินในกรุงเทพมหานคร โดยทดสอบสมมติฐานโดยสถิติค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า ปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการทุกด้านมีความสัมพันธ์กับกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านอาหารที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มอนด์ โดยมิชลิน

ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิรุณรัตน์ เลาทกุล (2560) ได้ทำการศึกษา เรื่อง กับกระบวนการตัดสินใจซื้อรถจักรยานของลูกค้า ในอำเภอเมืองลำพูน พบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดทุกด้านมีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจซื้อรถจักรยานของลูกค้าในอำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน เนื่องจากการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าหรือบริการของผู้บริโภคกลุ่มเจนเนอเรชันวาย มักเลือกตาม ข้อมูล ข่าวสาร ซึ่งเกิดจากการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ หรือจากผู้ที่มีประสบการณ์มาก่อน รวมถึงเกิดจากตัวแปรต่างๆ เช่น การรับรู้ การเรียนรู้ ร่วมกับลักษณะทางประชากรศาสตร์ และรูปแบบการดำเนินชีวิต จากนั้นผู้บริโภคจะตอบสนองต่อสิ่งเร้า เช่น จะเลือกซื้อสินค้าตราไหน ชื่อที่ไหน จำนวนเท่าไร เมื่อตัดสินใจซื้อแล้วจะเกิดผลตอบรับว่าสินค้านั้นตรงตามที่คาดหวังหรือไม่ ปัจจัยส่วนประสมการตลาดจึงมีความสัมพันธ์กับกระบวนการตัดสินใจทุกด้าน เพราะผู้บริโภคใช้ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดบริการทุกด้านเป็นตัวประกอบการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการจากร้านอาหารนั่นเอง

เอกสารอ้างอิง

- กฤษฎา ตรีวิเชียร และ นันทสารี สุขโต. (2560). ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการของผู้บริโภคในการใช้บริการร้านอาหารญี่ปุ่นในศูนย์การค้า เซ็นทรัล เวิลด์. วารสารบัณฑิตวิทยาลัย, 5(3), 1-7.
- ฐิติภัทท์ ศรีวิไลทนต์ และ อธิกร ขำเดช. (2560). “ความพึงพอใจในการเลือกใช้ร้านอาหารนอกบ้านในเขตกรุงเทพมหานคร.” วารสารการเงิน การลงทุน การตลาด และการบริหารธุรกิจ, 2(4), 51-66.

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุในกลุ่มเจนเนอเรชันวาย ซึ่งเป็นกลุ่มวัยทำงานที่มีกำลังในการซื้อสินค้าและบริการ ดังนั้น ผู้ประกอบการร้านอาหารที่ได้รับรางวัลควรให้ความสำคัญถึงคุณลักษณะของผู้บริโภคในกลุ่มดังกล่าว เพื่อพัฒนาและวางแผนการให้บริการที่ตอบสนองความต้องการให้มากที่สุดอาจถึงขั้นเกินความต้องการเพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความพึงพอใจและกลับมาใช้บริการซ้ำ พร้อมทั้งแนะนำและบอกต่อในเชิงบวก รวมทั้งการนำผลการวิจัยของผู้บริโภคสื่อสารผ่านสื่อสังคมออนไลน์ในทุกช่องทางเพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกมาใช้บริการต่อไป

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยในเรื่องเดียวกันนี้แต่กับร้านอาหารที่ได้รางวัลมิชลินสตาร์ เพื่อสามารถนำข้อมูลที่ได้มาประยุกต์กับงานวิจัยนี้ ในการวางแผนการพัฒนาร้านอาหารให้มีคุณภาพมาตรฐานสากล เป็นที่เชื่อถือของผู้บริโภคทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ รวมถึงควรมีการศึกษาถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการ เช่น ปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการ และพฤติกรรมของผู้บริโภค เป็นต้น

- ณิชากัทธา จันทรดารา อารังค์ เมฆโหรา และ ปัญญา หมั่นเก็บ. (2559). “ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านอาหารที่มีเครื่องหมาย อาหารสะอาด รสชาติอร่อยในเขตกรุงเทพมหานคร.” **วารสารเกษตรพระจอมเกล้า**, 34(1), 48-58.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2560). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS (พิมพ์ครั้งที่ 17). เอส. อาร์.พรินติ้ง แมสโปรดักส์ : นนทบุรี.
- พิรุณรัตน์ เลหาทกุล. (2560). “ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดกับการตัดสินใจซื้อรถจักรยานของลูกค้าในอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน.” **บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารธุรกิจบัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.**
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2561). **คาดมูลค่าตลาดร้านอาหารปี’ 61 ขยายตัวร้อยละ 4-5. ค้นเมื่อ กันยายน 6, 2562,** จาก <https://www.kasikornresearch.com>.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2561). **สำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ.2561. ค้นเมื่อ กันยายน 6, 2562,** จาก <http://www.nso.go.th>.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2562). **รายงานสถิติจำนวนประชากรและบ้านประจำปี พ.ศ.2562. ค้นเมื่อ พฤษภาคม 9, 2563,** จาก <http://stat.dopa.go.th>.
- วุฒิกร. (2561). **เปิดรายชื่อ 75 ร้าน “บิบ กูร์มอนด์” ร้านอาหารสำหรับคนกระเป๋านำ โดยมิชลิน. ค้นเมื่อ กันยายน 2, 2562,** จาก <http://www.brandage.com>.
- บริษัท อินสเปซ (ไทยแลนด์) จำกัด . (2559). **เรามีทั้งหมดกี่ Gen และ แต่ละ Gen คือยุคไหน?. ค้นเมื่อ กันยายน 16, 2562,** จาก <https://moneyhub.in.th/article/generation-people>.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2561). **สำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ.2561. ค้นเมื่อ กันยายน 6, 2562,** จาก <http://www.nso.go.th>.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2562). **รายงานสถิติจำนวนประชากรและบ้านประจำปี พ.ศ.2562. ค้นเมื่อ พฤษภาคม 9, 2563,** จาก <http://stat.dopa.go.th>.
- สิบสกุล ธรรมวงษ์ และ ธนชาติ จันทรเวโรจน์ (2561). **พฤติกรรมกรเปิดรับและความพึงพอใจบนสื่อออนไลน์ที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อรถจักรยานยนต์บิ๊กไบค์ในเขตกรุงเทพมหานคร. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี, 7(1), 85-93.**
- สุภพงษ์ สุขขานา และกาญจนา มีศิลป์วิทย์ (2560). **ส่วนประสมทางการตลาดและการสื่อสารการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการธุรกิจถ่ายภาพของประชาชนภูมิภาคตะวันตกในประเทศไทย. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี, 6(2), 71-78.**
- Michelin Travel Partner. (2562). **มิชลิน ไกด์ กรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ : อมรินทร์.**

คู่มือภาษาจีนเพื่อการบริการแก่นักท่องเที่ยวชาวจีน สำหรับผู้ให้บริการนวด ในสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ ในเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี

CHINESE HANDBOOK TO SERVICE CHINESE TOURISTS FOR MASSEUSE STAFFS AT THE HEALTH ESTABLISHMENT IN PHETCHABURI PROVINCE

Received: June 30,2020

Revised : July 17,2020

Accepted : August 31,2020

ปภัศสร ไพบูลย์ฐิติพรชัย¹⁾, สรินทิพย์ คงครินทร์²⁾, คำพล โปธินอก³⁾

¹⁾นักศึกษาระดับปริญญาเอก คณะมนุษยศาสตร์ ภาควิชาภาษาจีน สาขาภาษาศาสตร์และภาษาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหัวจง มณฑลหูเป่ย์ สาธารณรัฐประชาชนจีน

^{2),3)}สาขาวิชาภาษาจีน คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

Papassorn Paiboonthitipornchai ¹⁾, Sarintip Kongkarin²⁾, Kamphon Phonok³⁾

¹⁾PhD student of Major of Linguistics and Applied Linguistics, Department of Chinese Language, the College of Humanities, Huazhong University of Science and Technology, under the supervision of Prof.Cheng Bangxiong

^{2),3)} Faculty of Humanities and Social Sciences. Kanchanaburi Rajabhat University

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างคู่มือการให้บริการนวดสำหรับผู้ให้บริการในสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ ในเขตจังหวัดเพชรบุรี 2) เพื่อประเมินความพึงพอใจผู้ให้บริการนวดที่มีต่อการใช้คู่มือในสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ ในเขตจังหวัดเพชรบุรี 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวจีนที่มีต่อผู้ให้บริการนวดในสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ ในเขตจังหวัดเพชรบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ ผู้ให้บริการนวดในสถานประกอบการนวดเพื่อสุขภาพของเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบุรีที่ลงชื่อตอบรับแบบสอบถามและยินดีเข้าร่วมฝึกอบรมทักษะการสนทนาภาษาจีนสำหรับผู้ให้บริการนวดในสถานประกอบการเพื่อสุขภาพจำนวน 30 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ คู่มือการให้บริการนวดแก่นักท่องเที่ยวชาวจีนสำหรับผู้ให้บริการนวดแบบประเมินความพอใจของพนักงานบริการที่มีต่อการใช้คู่มือ แบบประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวจีนที่มีต่อผู้ให้บริการนวด โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) ผู้ใช้คู่มือมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดในการจัดรูปแบบของคู่มือนี้ รองลงมา คือ ด้านความเหมาะสมที่จะนำไปเผยแพร่ ในการปรับใช้กับสถานประกอบการฯ สรุประดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) ผลการประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวจีนที่มีต่อผู้ให้บริการนวดที่ได้ใช้คู่มือในการสื่อสารร่วมด้วย พบว่า นักท่องเที่ยวชาวจีนที่ใช้บริการมีระดับความพึงพอใจที่มีต่อพนักงานสามารถใช้ภาษาจีนในการแนะนำผลิตภัณฑ์ของทางร้านได้อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านพนักงานสามารถใช้ภาษาจีนแนะนำการให้บริการได้ง่ายต่อการเข้าใจ สรุประดับความพึงพอใจในภาพรวมของนักท่องเที่ยวชาวจีนที่ใช้บริการนวด อยู่ในระดับมาก จะเห็นได้ว่าการยกระดับทางภาษาเพื่อให้สอดคล้องกับผู้รับบริการ จะส่งผลต่อศักยภาพในการให้บริการและความพึงพอใจต่อการพัฒนาศักยภาพของตัวผู้ให้บริการเอง ตลอดจนส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้รับบริการ

คำสำคัญ: คู่มือภาษาจีนสำหรับผู้ให้บริการนวด นักท่องเที่ยวชาวจีน ผู้ให้บริการสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ

ABSTRACT

The purposes of this research were: 1) to create a massage service handbook for massage staff who worked at health establishments, and 2) to evaluate the massage staff's satisfaction with the handbook and evaluate the Chinese tourists' satisfaction with the masseuse staff in Phetchaburi province. The research samples were 20 massage staff who worked at health establishments and volunteered to attend the Chinese communication training program. The research instruments were a massage service handbook for massage staff, the evaluation form for the massage staff's satisfaction with the massage service handbook, the evaluation form for the Chinese tourists' satisfaction with the massage staff. The statistical devices employed were percentage, mean and standard deviation. The results were as follows: 1) The massage staff's satisfaction with the format of the handbook was at the highest level, followed by the appropriateness of distribution. The overall satisfaction level was at the highest level; 2) In terms of the Chinese tourists' satisfaction with the massage staff who used the handbook, it was found that they were satisfied with the massage staff who could speak Chinese to recommend the products in the shops at the highest level, followed by the massage staff who could speak Chinese to recommend their services easily and clearly. The overall satisfaction level of the Chinese tourists who received the massage services was at a high level. This showed that the ability of the massage staff to communicate in Chinese enhanced their service potential and customers' satisfaction.

Keywords : Chinese Handbook for Massage Staff, Chinese Tourist, Massage Staff in Health Establishments

บทนำ

จังหวัดเพชรบุรี เป็นจังหวัดหนึ่งที่ตั้งอยู่ในเขตภาคตะวันตกของประเทศไทย มีลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เอื้อต่อการดำเนินชีวิต การประกอบธุรกิจ โดยเฉพาะธุรกิจด้านการท่องเที่ยว โดยมีทั้งแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ เช่น อุทยานประวัติศาสตร์พระนครคีรี พระราชวังรามราชนิเวศน์ เป็นต้น จากสถิตินักท่องเที่ยวชาวต่างชาติของสำนักงานการท่องเที่ยว

และกีฬาจังหวัดเพชรบุรีในรอบ 2 ปีที่ผ่านมา คือ พ.ศ. 2561 มีนักท่องเที่ยวต่างชาติจำนวน 546,617 คน และ พ.ศ.2562 มีนักท่องเที่ยวต่างชาติจำนวน 550,539 คน โดยเป็นการท่องเที่ยวในหลายรูปแบบ และมีนักท่องเที่ยวชาวจีนเข้ามาท่องเที่ยวในจังหวัดเพชรบุรี คิดเป็นร้อยละ 7.7% (<https://phetchaburi.mots.go.th>,19 มีนาคม 2563) ซึ่งปัญหาสำคัญที่คล้ายคลึงกันประการหนึ่ง

ของนักท่องเที่ยวชาวจีน คือ การสื่อสารด้วยภาษาจีน ดั่งข้อเสนอของ Mr.Zhu Wei Dong กงสุลใหญ่ สถานเอกอัครราชทูตสาธารณรัฐประชาชนจีนประจำ ประเทศไทย ในเวทีการประชุมเพื่อหาแนวทาง ในการพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยวไทย – จีน ในพื้นที่อำเภอหัวหิน – ชะอำ เมื่อวันที่ 25 สิงหาคม 2557 โดยมีข้อเสนอแนะให้ทางแหล่งท่องเที่ยวจัดทำป้ายภาษาจีน เช่น ข้อควรระวัง ข้อห้าม ป้ายบอกทาง ป้ายเตือนนักท่องเที่ยว คู่มือแหล่งท่องเที่ยวเป็นภาษาจีนตามสถานที่ต่าง ๆ เช่น แหล่งท่องเที่ยว ชายหาด โรงแรม สถานที่สาธารณะต่าง ๆ ซึ่งสามารถหลีกเลี่ยงปัญหาต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นมา ก็ได้ (www.tiewpakklang.com, 18 มีนาคม 2558) ในเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี มีสถานที่ท่องเที่ยว แหล่งพักผ่อนหย่อนใจที่หลากหลาย และสถานที่พัก ที่มีมาตรฐาน ส่งผลให้มีกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวจีน หลั่งไหลเข้ามาท่องเที่ยวและใช้บริการ ไม่ว่าจะเป็น โรงแรม เกสเฮ้าส์ เป็นต้น ในสถานที่พักนั้น ๆ ก็อาจจะ มีการบริการสิ่งอำนวยความสะดวกไว้บริการ เช่น สถานที่ออกกำลังกาย สระว่ายน้ำ และการนวด เป็นต้น สำหรับธุรกิจนวดในเขตจังหวัดเพชรบุรี ก็มีการให้บริการอยู่เป็นจำนวนมากซึ่งปรากฏผ่านชื่อ สถานที่พักนั้น ๆ เช่น บ้านกลางสวน บ้านสบาย เป็นต้น สำหรับสถานที่เหล่านี้เป็นการให้บริการ ในรูปแบบการนวดผ่อนคลาย อันเป็นที่นิยมของกลุ่ม นักท่องเที่ยวชาวจีน แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นในการใช้ บริการนวดของนักท่องเที่ยวชาวจีนที่ผู้วิจัยได้พบคือ ปัญหาการสื่อสารระหว่างนักท่องเที่ยวกับพนักงาน บริการนวด เช่น ปัญหาการสื่อสารด้วยภาษาจีน เพื่ออธิบายรูปแบบการนวด ขั้นตอนการนวด อัตราค่าบริการ และผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับการนวด เป็นต้น (สิปปศิณี บาเรย์, 2555) ด้วยปัญหา การสื่อสารดังกล่าวจึงกลายเป็นประเด็นการศึกษา

ที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะประเด็นเกี่ยวกับการ ใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารของพนักงานบริการนวด ในสถานประกอบการฯ และการพัฒนาคู่มือคำศัพท์ ภาษาจีนสำหรับพนักงานบริการนวด ดังนั้นผู้วิจัยจึง ศึกษาวิจัยเพื่อสร้างคู่มือการให้บริการนวดสำหรับ สถานประกอบการ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนา การให้บริการสำหรับผู้ให้บริการชาวจีน และเพื่อเป็น การยกระดับศักยภาพทางการบริการของธุรกิจบริการ การนวดในเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี (สิทธิชัย ธรรมเสนห์, 2554)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างคู่มือการให้บริการการนวดสำหรับ ผู้ให้บริการ ในสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ ในเขต จังหวัดเพชรบุรี
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจผู้ให้บริการการนวด ที่มีต่อการใช้คู่มือ ในสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ ในเขตจังหวัดเพชรบุรี
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว ชาวจีนที่มีต่อผู้ให้บริการนวดในสถานประกอบการ เพื่อสุขภาพ ในเขตจังหวัดเพชรบุรี

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยศึกษา เกี่ยวกับปัญหาที่มีต่อการให้บริการการนวดสำหรับ นักท่องเที่ยวชาวจีน ในเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี เพื่อสร้าง “คู่มือการให้บริการนวดแก่นักท่องเที่ยว ชาวจีน สำหรับผู้ให้บริการนวด” และยกระดับคุณภาพ การให้บริการนวดในสถานประกอบการฯในเขตพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี โดยกลุ่มประชากรที่ศึกษาแบ่งเป็น 2 กลุ่มได้แก่ กลุ่มผู้ให้บริการนวดที่อยู่ในสถาน ประกอบการฯ ในเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบุรีและกลุ่ม

ผู้รับบริการโดยเจาะจงเป็นนักท่องเที่ยวยาวชาวจีนที่มา
รับบริการในเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ลงพื้นที่สัมภาษณ์ สอบถาม เพื่อให้ทราบถึง
ปัญหาของสถานประกอบการเพื่อสุขภาพและพนักงาน
ให้บริการนวด ที่ให้บริการกับนักท่องเที่ยวยาวชาวจีน
ผู้วิจัยได้มีการลงพื้นที่ เพื่อสอบถามเกี่ยวกับปัญหา
ที่เกิดขึ้น

2. เก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูล
ทั้งด้านทฤษฎีและปฐมภูมิ ด้านปฐมภูมิเก็บรวบรวม
ข้อมูลจากสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ ในเขตจังหวัด
เพชรบุรีและพนักงานบริการนวดในสถานประกอบการ
ดังกล่าว นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ พร้อมนำเสนอ
คืนสู่สถานประกอบการเพื่อสุขภาพ เพื่อตรวจสอบและ
ประเมินข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์

3. การผลิตต้นแบบคู่มือ (ฉบับร่าง) ผู้วิจัย
นำข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบมาจัดทำเค้าโครงเรื่อง
ของคู่มือผลิตเป็นร่างคู่มือ นำเสนอกลับคืนสู่สถาน
ประกอบการเพื่อสุขภาพ เพื่อประเมินคู่มือ นำผล
ประเมินที่ได้กลับมาปรับปรุงแก้ไขคู่มือฉบับสมบูรณ์
โดยเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินแบ่งเป็น 3 ตอนคือ

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการชาวจีน
2) ความพึงพอใจต่อคู่มือ โดยจัดทำเป็นแบบมาตรา
ส่วนประเมินค่า (rating scales) มีคะแนนความสำคัญ
ในการประเมินผลตั้งแต่ 1-5 ตามหลักการสร้าง
แบบประเมินของ ลิเคิร์ต (Likert) จากนั้นนำมา
วิเคราะห์ข้อมูลค่าร้อยละ (percentage) และค่าเฉลี่ย
(mean) ของการประเมินรายชื่อ โดยการกำหนดเกณฑ์
ช่วงของค่าเฉลี่ยตามค่า Likert Scales (อ้างในศิริชัย
พงษ์วิชัย, 2551) 3) ข้อเสนอแนะอื่นๆ 4) ผลิตต้นแบบ
คู่มือฉบับสมบูรณ์

ศึกษาคู่มือการให้บริการนวดแก่นักท่องเที่ยวยาว
ชาวจีน สำหรับผู้ให้บริการนวด ในเขตพื้นที่จังหวัด
เพชรบุรีได้มีการรวบรวมข้อมูล แนวคิด และงานวิจัย
ที่เกี่ยวข้องจากเอกสาร ตำรา เอกสารประกอบต่าง ๆ
รวมทั้งผลงานวิจัย ซึ่งนำเสนอในหัวข้อดังนี้

กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งออก
เป็น 2 กลุ่ม

1. กลุ่มแรกคือ ผู้ให้บริการนวดในสถาน
ประกอบการเพื่อสุขภาพ ในเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี
โดยใช้วิธีสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง การเลือก
ตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
โดยเลือกสถานบริการนวดเพื่อสุขภาพได้แก่

- 1) บ้านกลางสวน
- 2) บ้านมุมสบาย 1
- 3) บ้านมุมสบาย 2
- 4) ศิริ มาสสาจ
- 5) ศูนย์แพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยราชภัฏ
เพชรบุรี

2. กลุ่มที่สองคือ นักท่องเที่ยวยาวชาวจีนที่มาใช้
บริการนวดที่สถานประกอบการเพื่อสุขภาพในเขตพื้นที่
จังหวัดเพชรบุรี

กลุ่มตัวอย่างคือผู้ให้บริการนวดในสถาน
ประกอบการเพื่อสุขภาพที่ขึ้นทะเบียนการค้าในอำเภอ
ต่าง ๆ ในเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี จำนวน30 คน และ
นักท่องเที่ยวยาวชาวจีนที่มาใช้บริการในเขตจังหวัด
เพชรบุรี จำนวน 30 คน

การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือประกอบด้วยแบบ
ประเมิน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 แบบดังนี้

แบบที่ 1 แบบสำรวจ และแบบสัมภาษณ์
เพื่อศึกษาปัญหาเกี่ยวกับธุรกิจบริการในการนวด

แบบที่ 2 แบบประเมินคู่มือสำหรับผู้ให้บริการ
นวด แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check List) และเติมคำในช่องว่าง โดยระบุข้อความของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบประเมินคุณภาพคู่มือสำหรับผู้ให้บริการวัด ความรู้ความเข้าใจเนื้อหาต่อคู่มือ มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check List) โดยระบุเนื้อหาของคู่มือ ประสิทธิภาพของการนำไปใช้ และเผยแพร่ต่อไป

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อปรับปรุงคู่มือนี้ให้ดียิ่งขึ้น มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open Ended)

แบบที่ 3 แบบประเมินความพึงพอใจในการรับบริการจากผู้ให้บริการที่ผ่านการยกศักยภาพในการให้บริการทางภาษาจีน (สำหรับนักท่องเที่ยวชาวจีน) แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check List) และเติมคำในช่องว่าง โดยระบุข้อความของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบประเมินระดับความพึงพอใจต่อผู้ให้บริการวัด มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check List) โดยระบุความสามารถ ความเข้าใจ และสมรรถนะในการสื่อสารภาษาจีนของผู้ให้บริการวัด

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะอื่นๆ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open Ended)

การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจของผู้ให้บริการวัดที่มีต่อคู่มือให้บริการ ๑ นวดแก่นักท่องเที่ยวชาวจีน สำหรับผู้ให้บริการวัดในเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบุรีและนักท่องเที่ยวชาวจีนที่มีต่อพนักงานบริการนวดที่ผ่านการยกระดับศักยภาพ

จากการใช้คู่มือ โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับตามแนวของลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้

น้อยที่สุด	ระดับคะแนนเท่ากับ 1
น้อย	ระดับคะแนนเท่ากับ 2
ปานกลาง	ระดับคะแนนเท่ากับ 3
มาก	ระดับคะแนนเท่ากับ 4
มากที่สุด	ระดับคะแนนเท่ากับ 5

ในแบบสอบถามมีการจัดระดับคะแนนค่าเฉลี่ยในช่วงคะแนนดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน 1.00 – 1.80 คือ มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ระดับคะแนน 1.81 – 2.60 คือ มีความพึงพอใจน้อย

ระดับคะแนน 2.61 – 3.40 คือ มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับคะแนน 3.41 – 4.20 คือ มีความพึงพอใจมาก

ระดับคะแนน 4.21 – 5.00 คือ มีความพึงพอใจมากที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูล โดยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกจากสถานประกอบการเพื่อสุขภาพในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี รวบรวมข้อมูลแนวคิดจากการค้นคว้าจากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจนวด นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 การผลิตคู่มือ (ฉบับทดลอง) เริ่มด้วยการสร้างเนื้อหา กำหนดรูปแบบ องค์กรประกอบของคู่มือโดยผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบวิธีการสร้างคู่มือ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ต่อมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น กำหนดจุดมุ่งหมายและขอบเขตในการสร้างคู่มือ กำหนดเนื้อหาของคู่มือ

ร่วมกับสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ ในเขตพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้คู่มือผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับการประเมินคู่มือและความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวจีนต่อการให้บริการของผู้ให้บริการนวด ในการประเมินคู่มือสำหรับผู้ให้บริการนวด ได้สร้างแบบประเมินขึ้นมาซึ่งมี 2 รูปแบบ คือแบบประเมินคู่มือสำหรับผู้ให้บริการนวด และแบบประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวจีน ผู้วิจัยทดลองใช้คู่มือสำหรับผู้ให้บริการนวดในเขตพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี ทางผู้วิจัยได้จัดอบรมเรื่องเกี่ยวกับการสื่อสารด้วยภาษาจีนสำหรับผู้ให้บริการนวด ให้กับพนักงานบริการนวดกลุ่มเป้าหมาย โดยมีวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ให้การอบรม หลังการอบรมได้มีการแจก “คู่มือการบริการแก่นักท่องเที่ยวชาวจีนสำหรับผู้ให้บริการสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ ในเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี” ให้นำไปศึกษาเป็นเวลา 1 เดือน และทดลองใช้จริงเป็นเวลา 1 เดือน

ขั้นตอนที่ 4 แก้ไขปรับปรุงและจัดทำคู่มือฉบับสมบูรณ์ นำผลการประเมินของผู้ทดลองใช้คู่มือมาวิเคราะห์ ปรับปรุง แก้ไขพร้อมทั้งเพิ่มเติมรายละเอียดที่ยังไม่ครบถ้วนในคู่มือสำหรับพนักงานบริการนวดนำเสนอรายงานการวิจัยในรูปแบบ รวมทั้งปรับปรุงแก้ไขคู่มือให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จากข้อเสนอแนะของผู้ทดลองใช้ จากคู่มือที่ได้รับการพัฒนานั้นได้รับการพิมพ์ออกมาเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานจริงสำหรับสถานบริการนวดในพื้นที่ศึกษา และใกล้เคียงต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติ ดังนี้

1. ค่าความถี่ ร้อยละ (Percentage) สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

2. ค่าเฉลี่ย (Mean) สำหรับหาระดับความพึงพอใจของพนักงานบริการนวดต่อคู่มือและนักท่องเที่ยวชาวจีนต่อพนักงานบริการนวด

3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สำหรับวัดการกระจายของข้อมูล

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาคู่มือเพื่อการยกระดับศักยภาพในการบริการแก่นักท่องเที่ยวชาวจีน สำหรับผู้ให้บริการสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ ในเขตพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี” มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการให้บริการของสถานประกอบการเพื่อสุขภาพให้นักท่องเที่ยวชาวจีน รวมทั้งวิเคราะห์ปัญหาการให้บริการแก่นักท่องเที่ยวชาวจีน โดยทดลองใช้นวัตกรรมต้นแบบในการยกระดับการบริการนวด และนำผลการวิจัยที่ได้มาใช้ในการพัฒนาแนวทางการให้บริการแก่นักท่องเที่ยวชาวจีน ในบทนี้สืบเนื่องมาจากการดำเนินงานวิจัยในบทที่ 3 ซึ่งมีแบบประเมิน 2 รูปแบบคือ แบบประเมินคู่มือสำหรับผู้ให้บริการนวดและแบบประเมินสำหรับนักท่องเที่ยวชาวจีนที่มาใช้บริการ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นผู้ให้บริการนวด ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง พบผู้ให้บริการนวดที่เป็นเพศหญิงจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 ช่วงอายุที่พบคือ ระหว่าง 41-59 ปี จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 วุฒิการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 73.33 ใช้คู่มือในการฝึกระยะเวลา 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 50

2. ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นผู้ใช้บริการนวดของนักท่องเที่ยวชาวจีน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง โดยพบว่านักท่องเที่ยวชาวจีน

ที่มาใช้บริการนวดเป็นเพศหญิงทั้งสิ้น 23 คน คิดเป็นร้อยละ 76.67 และเป็นเพศชายเพียง 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.33 ช่วงอายุระหว่าง 26-40 ปี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.67 ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 73.34 เคยมาใช้บริการนวดที่ประเทศไทย คิดเป็นร้อยละ 33.33 และไม่เคยมาใช้บริการคิดเป็นร้อยละ 66.6

จากการสำรวจระดับความพึงพอใจของผู้ใช้คู่มือ สำหรับผู้ให้บริการนวด ในสถานประกอบการทั้งหมด 5 สถานที่ พนักงานบริการนวดที่เข้ารับการอบรม และทำแบบประเมินจำนวน 30 คน พบระดับความพึงพอใจที่มีต่อคู่มือ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางแสดงข้อมูลความพึงพอใจของผู้ให้บริการนวดที่มีต่อการใช้คู่มือ

ด้านความพึงพอใจ	ความพึงพอใจ ร้อยละ	\bar{x}	S.D.	แปลผล
ครอบคลุมเนื้อหาข้อมูล	88.60	4.43	0.568	มากที่สุด
ภาพประกอบในคู่มือ	88.00	4.40	0.621	มากที่สุด
การจัดรูปเล่มในคู่มือ	92.00	4.60	0.563	มากที่สุด
ความเหมาะสมในการเผยแพร่และปรับใช้	89.40	4.47	0.615	มากที่สุด
เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์และชัดเจน	82.60	4.13	0.681	มาก
คำที่เข้าใจต่อความเข้าใจ	87.40	4.37	0.490	มากที่สุด
คู่มือนำง่ายต่อการศึกษาด้วยตนเอง	81.80	4.09	0.895	มาก
ประสิทธิภาพต่อการนำไปใช้ได้จริง	85.40	4.27	0.583	มากที่สุด
เป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพบริการนวด	86.60	4.33	0.479	มากที่สุด
ความพอใจโดยรวมของคู่มือ	86.60	4.33	0.606	มากที่สุด
รวม	86.84	4.34	0.117	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวจีนที่มีต่อผู้ให้บริการนวด โดยภาพรวม ด้านเฉลี่ยความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 86.84 ($\bar{x} = 4.34$, S.D.= 0.117) ด้านค่าเฉลี่ยความพึงพอใจมากที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ 1) การจัดรูปเล่มในคู่มือนี้ คิดเป็นร้อยละ 92.00 ($\bar{x} = 4.60$, S.D.= 0.563) 2) ความเหมาะสมในการ

เผยแพร่และปรับใช้ คิดเป็นร้อยละ 89.40 ($\bar{x} = 4.47$, S.D.= 0.615) 3) ครอบคลุมเนื้อหาข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 88.60 ($\bar{x} = 4.43$, S.D.= 0.568)

จากการสำรวจระดับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวจีนที่ใช้บริการนวด ในสถานประกอบการทั้งหมด 5 สถานที่ ที่เข้ารับการนวดกับผู้ให้บริการนวดที่เข้ารับการอบรมจากคู่มือ

และสำรวจความพึงพอใจที่นักท่องเที่ยวชาวจีนมีต่อ การรับบริการจากผู้ให้บริการขนาด จำนวน 30 คน

พบระดับความพึงพอใจที่มีต่อคู่มือ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางแสดงข้อมูลความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวจีนที่มีต่อบริการ

ประเด็นวัดความพึงพอใจ	ความพึงพอใจ ร้อยละ	\bar{x}	S.D.	แปลผล
ผู้ให้บริการขนาดมีการต้อนรับและยิ้มแย้มแจ่มใสเป็นกันเองดี	84.00	4.20	0.961	มาก
ผู้ให้บริการขนาดมีความพร้อมในการให้บริการ	89.40	4.47	0.629	มากที่สุด
ผู้ให้บริการขนาดแสดงความเป็นมิตร ความจริงใจและเต็มใจต่อการ ให้บริการ	74.60	3.73	0.785	มาก
ผู้ให้บริการขนาดแต่งกายสุภาพและเรียบร้อย	73.40	3.67	0.758	มาก
ผู้ให้บริการขนาดสามารถใช้ภาษาจีนในการแนะนำผลิตภัณฑ์ของทาง ร้านได้	91.40	4.57	0.679	มากที่สุด
ผู้ให้บริการขนาดสามารถใช้ภาษาจีนในการแนะนำการให้บริการได้ ง่ายต่อการเข้าใจ	90.00	4.50	0.635	มากที่สุด
ผู้ให้บริการขนาดสามารถตอบข้อซักถามและอธิบาย รายละเอียดที่ลูกค้าต้องการได้	76.00	3.80	0.805	มาก
ผู้ให้บริการขนาดยอมรับฟังความคิดเห็นและคำชมของลูกค้า	86.00	4.30	0.651	มากที่สุด
ความพอใจโดยรวมต่อผู้ให้บริการขนาด	88.00	4.40	0.675	มากที่สุด
รวม	83.6	4.18	0.129	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 83.6 ($\bar{x} = 4.18$, S.D.= 0.129) ด้านค่าเฉลี่ยความพึงพอใจมากที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ 1) ผู้ให้บริการขนาดสามารถใช้ภาษาจีน ในการแนะนำผลิตภัณฑ์ของทางร้านได้ คิดเป็นร้อยละ 91.40 ($\bar{x} = 4.57$, S.D.= 0.679) 2) ผู้ให้บริการขนาด สามารถใช้ภาษาจีนในการแนะนำการให้บริการได้ง่าย ต่อการเข้าใจ คิดเป็นร้อยละ 90.00 ($\bar{x} = 4.50$, S.D.= 0.635) 3) ผู้ให้บริการขนาดมีความพร้อม ในการให้บริการ คิดเป็นร้อยละ 88.60 ($\bar{x} = 4.47$, S.D.= 0.629) ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. สรุปผลงานวิจัยด้านความพึงพอใจของผู้ใช้ คู่มือที่มีต่อคู่มือ

1) สรุปผลงานวิจัยด้านข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ แบบสอบถาม

ด้านเพศ สรุปผลงานวิจัยได้ว่าผู้ประกอบ อาชีพให้บริการขนาด ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33

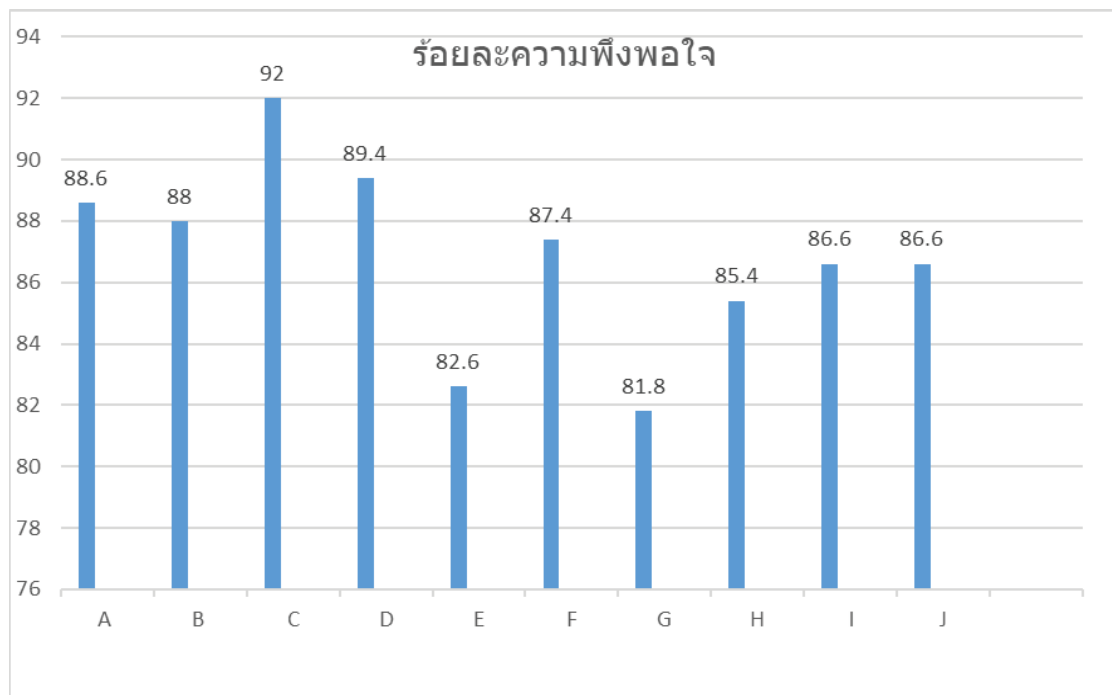
ด้านอายุ สรุปผลงานวิจัยได้ว่าช่วงอายุ ของผู้ประกอบอาชีพให้บริการขนาด อยู่ในช่วงอายุ

ระหว่าง 41-59 ปี คิดเป็นร้อยละ 66.67 ปี และไม่พบผู้ให้บริการนัดในช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป

ด้านระดับการศึกษา สรุปลงงานวิจัยได้ว่าผู้ประกอบการอาชีพให้บริการนัดส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวนทั้งสิ้น 22 คน คิดเป็นร้อยละ 73.33

ด้านระยะเวลาการใช้คู่มือ สรุปลงงานวิจัยได้ว่าผู้ประกอบการอาชีพให้บริการนัด ใช้คู่มือในการฝึก 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 50.00

2) สรุปลงงานวิจัยด้านความพึงพอใจของผู้ใช้คู่มือที่มีต่อคู่มือ



ภาพที่ 1 แผนภูมิแสดงระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อคู่มือ

- A ความพึงพอใจด้านการครอบคลุมเนื้อหาข้อมูล
- B ความพึงพอใจด้านภาพประกอบในคู่มือ
- C ความพึงพอใจด้านการจัดรูปแบบในคู่มือ
- D ความพึงพอใจด้านความเหมาะสมในการเผยแพร่และปรับใช้
- E ความพึงพอใจเนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์และชัดเจน
- F ความพึงพอใจด้านคำที่ใช้ง่ายต่อความเข้าใจ

- G ความพึงพอใจด้านคู่มือนี้ง่ายต่อการศึกษาด้วยตนเอง
- H ความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพต่อการนำไปใช้ได้จริง
- I ความพึงพอใจด้านเป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพบริการนัด
- J ความพึงพอใจโดยรวมของคู่มือ

สรุปลงงานวิจัยได้ว่า ผู้ประกอบการอาชีพให้บริการนัดที่มีต่อคู่มือพบว่าระดับความพึงพอใจในภาพรวม

ที่ผู้ใช้มีต่อคู่มือ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจร้อยละ 86.84 ($\bar{x} = 4.34$, S.D.= 0.117) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีการกระจายของข้อมูล และมีการเกาะกลุ่มกันในระดับที่ดี และยอมรับได้

ผู้ประกอบอาชีพให้บริการนวดระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการรูปแบบของคู่มือนี้เหมาะสมมากที่สุด อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจร้อยละ 92.00 ($\bar{x} = 4.60$, S.D.= 0.563) รองลงมาคือด้านเหมาะสมที่จะนำไปเผยแพร่ ปรึบใช้กับสถานประกอบการ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ ร้อยละ 89.40 ($\bar{x} = 4.47$, S.D.= 0.615) และพบระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดคือด้านคู่มือนี้ง่ายต่อความเข้าใจและศึกษาด้วยตนเอง อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจร้อยละ 81.80 ($\bar{x} = 4.09$, S.D.= 0.895)

2. สรุปผลงานวิจัยความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวจีนที่มีต่อผู้ให้บริการ

1) สรุปผลงานวิจัยด้านข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ด้านเพศ สรุปผลงานวิจัยได้ว่า นักท่องเที่ยวชาวจีนที่มาใช้บริการนวดส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง

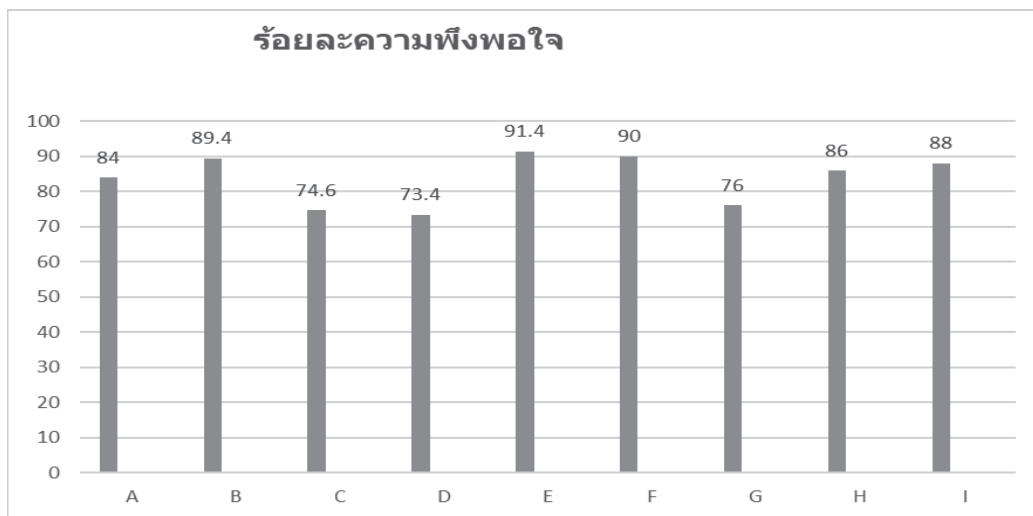
จำนวนทั้งหมด 23 คน คิดเป็นร้อยละ 76.67 และพบว่านักท่องเที่ยวชาวจีนที่มาใช้บริการนวดเป็นเพศชายเพียง 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.33

ด้านอายุ สรุปผลงานวิจัยได้ว่านักท่องเที่ยวชาวจีนที่มาใช้บริการนวดส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 26 - 40 ปี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.67 และรองลงมาเป็นช่วงอายุ 41 - 59 ปี

ด้านระดับการศึกษา สรุปผลงานวิจัยได้ว่านักท่องเที่ยวชาวจีนที่มาใช้บริการนวดส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 73.34 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย คิดเป็นร้อยละ 13.33 สูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 10 และจบการศึกษาระดับอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 3.33

ด้านประสบการณ์การใช้บริการ สรุปผลงานวิจัยนักท่องเที่ยวชาวจีนที่มาใช้บริการนวดส่วนใหญ่ไม่เคยมาใช้บริการนวดที่ประเทศไทย คิดเป็นร้อยละ 66.67 และเคยมาใช้บริการนวดที่ประเทศไทย คิดเป็นร้อยละ 33.33

2) สรุปผลงานวิจัยด้านความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ



ภาพที่ 2 แผนภูมิแสดงระดับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวจีนที่มีต่อการบริการที่มีต่อการบริการ

- A ความพึงพอใจด้านการต้อนรับและยิ้มแย้มแจ่มใสเป็นกันเองดี
- B ความพึงพอใจด้านมีความพร้อมในการให้บริการ
- C ความพึงพอใจด้านด้านการแสดงความเป็นมิตร ความจริงใจและเต็มใจต่อการให้บริการ
- D ความพึงพอใจด้านการแต่งกายสุภาพและเรียบร้อย
- E ความพึงพอใจด้านการสามารถใช้ภาษาจีนในการแนะนำผลิตภัณฑ์ของทางร้านได้
- F ความพึงพอใจด้านความสามารถในการใช้ภาษาจีนในการให้บริการได้ง่ายต่อการเข้าใจ
- G ความพึงพอใจด้านการสามารถตอบข้อซักถามและอธิบายรายละเอียดที่ลูกค้าต้องการได้
- H ความพึงพอใจด้านการยอมรับฟังความคิดเห็นและคำติชมของลูกค้า
- I ความพึงพอใจโดยรวมต่อผู้ให้บริการ

สรุปผลงานวิจัยได้ว่า ระดับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวจีนที่ใช้บริการนวดที่มีต่อผู้ให้บริการนวดที่ผ่านการใช้คู่มือบริการนวดสำหรับนักท่องเที่ยวชาวจีนได้ดังนี้ พบว่า ระดับความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจร้อยละ 74.31 ($\bar{x} = 4.18$, S.D.= 0.129) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีการกระจายของข้อมูล และมีการเกาะกลุ่มกันในระดับที่ดี และยอมรับได้

ทั้งนี้พบระดับความพึงพอใจมากที่สุด รองลงมา และน้อยที่สุด ได้แก่ ระดับความพึงพอใจที่สามารถใช้ภาษาจีนในการแนะนำผลิตภัณฑ์ของทางร้านได้ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ ร้อยละ 91.40 ($\bar{x} = 4.57$, S.D.= 0.679) รองลงมา คือ ด้านความสามารถใช้ภาษาจีนในแนะนำการให้บริการได้ง่ายต่อการเข้าใจ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ ร้อยละ 90.00 ($\bar{x} = 4.50$, S.D.= 0.509)

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยการใช้คู่มือการบริการแก่นักท่องเที่ยวชาวจีน สำหรับผู้ให้บริการสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ ในเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี พบว่า ในการสร้างและการใช้คู่มือสำหรับผู้ให้บริการการนวดแก่นักท่องเที่ยวชาวจีนสามารถเพิ่มความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาจีนในการแนะนำบริการ ผลิตภัณฑ์ ราคา ความต้องการของลูกค้าที่มาใช้บริการให้สื่อสารเข้าใจตรงกันสอดคล้องกับอุปสรรคของ ฟิง (2551, หน้า 48) โดยสามารถเพิ่มศักยภาพ มูลค่าเพิ่ม ในการให้บริการสำหรับนักท่องเที่ยวชาวจีนได้ดียิ่งขึ้น และเป็นการสร้างความพึงพอใจต่อการบริการจะส่งผลต่อมูลค่าเพิ่มของบริการนั้น ตลอดจนการพัฒนาต่อยอดขยายบริการสู่ความเป็นสากล สอดคล้องกับสุดาดวง เรืองรุจิระ (2543, หน้า 316) ให้ความหมายว่า การบริการ หมายถึง “งานที่ไม่มี ตัวตนสัมผัสไม่ได้ แต่สามารถสร้างความพึงพอใจในการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคหรือผู้ใช้ตลาดธุรกิจได้ จะเห็นว่าจุดมุ่งหมายของบริการคือ การตอบสนองความต้องการของผู้ซื้อ ทำให้เกิดความพึงพอใจจากการซื้อบริการเหล่านั้นซึ่งสอดคล้องกับพรพร ดิถะสิริ (2550) ดังนั้นการจำหน่ายบริการจึงมีความจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงการบริหารการตลาด เช่นเดียวกับการจำหน่ายสินค้าที่มีตัวตน และยังสอดคล้องกับ อเดย์ แอนด์ แอนเดอสัน (Aday and Andesson. อ้างถึงใน ธวัชชัย วัฒนาธนกิจ 2543) ได้ชี้ถึงพื้นฐาน 3 ประการ เกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้รับบริการและความรู้สึกที่ผู้รับบริการได้รับจากการบริการเป็นสิ่งที่จะช่วยประเมินว่าได้เข้าถึงประชาชน ความพึงพอใจ 6 ประการ คือ

1. ความพึงพอใจต่อความสะดวกที่ได้รับจากการบริการแยกออกเป็น

- 1.1 การใช้เวลา รอคอยในสถานบริการ

1.2 การได้รับความดูแล เมื่อมีความต้องการ
1.3 ความสะดวกสบายที่ได้รับในสถาน
บริการ

2. ความพึงพอใจต่อการประสานงานของการ
บริการ (Co -ordination) แยกออกเป็น

2.1 ผู้รับบริการได้รับการบริการทุกประเภท
ตามความต้องการ

2.2 ผู้ให้บริการให้ความสนใจ ทั้งหมด
ของผู้รับบริการ (Holistic) ทั้งร่างกาย จิตใจสังคม
และจิตวิญญาณ

2.3 มีการติดตามผลการบริการ

3. ความพึงพอใจต่ออัยาศัย ความสนใจของผู้
ให้บริการ (Courtesy) ได้แก่ การแสดงอัยาศัย
ที่ดี เป็นกันเองของผู้ให้บริการและแสดงความพึงพอใจ
ห่วงใยต่อผู้รับบริการ

4. ความพึงพอใจต่อข้อมูลที่ได้รับจากการบริการ
(Medical in Form a lion) แยกเป็นข้อมูลเกี่ยวกับ
บริการและเมื่อรับบริการ

5. ความพึงพอใจต่อคุณภาพการบริการ
(Quality of Care) ได้แก่ คุณภาพการดูแลทั้งหมด
ที่ผู้รับบริการได้รับในทัศนะที่มีการบริการ

6. ความพึงพอใจต่อการใช้จ่าย (Out of packet
Cost) ได้แก่ ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ผู้รับบริการต้องจ่าย
ให้กับบริการ

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเพื่อให้ได้คู่มือการให้บริการ
ขนาดสำหรับนักท่องเที่ยวชาวจีน ที่ผ่านการตรวจสอบ
และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้คู่มือรวมทั้ง
ผู้รับบริการจากผู้ใช้คู่มือดังกล่าว ส่งผลต่อการยกระดับ
ศักยภาพในการให้บริการและอุตสาหกรรม
การให้บริการขนาดในประเทศไทย จากการศึกษาวิจัย
ครั้งนี้ได้ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไปดังนี้ ควรนำ
นวัตกรรมที่ได้จากการศึกษาวิจัยเรื่องนี้ไปศึกษาวิจัย
และพัฒนาคู่มือนี้ให้เป็นรูปแบบแอปพลิเคชัน
ที่มีหลากหลายภาษาที่เป็นสากลมากยิ่งขึ้น เพื่อส่งผล
ต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อความสะดวก
รวดเร็ว ที่สอดคล้องกับเทคโนโลยีในปัจจุบัน

เอกสารอ้างอิง

- ธวัชชัย วัฒนาธนกิจ. (2543). **ทฤษฎีความพึงพอใจ**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- พชรพร ติตถะสิริ. (2550). **ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ อาณานิติ สปา**. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา
- ศิริชัย พงษ์วิชัย.(2551). **การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติด้วยคอมพิวเตอร์**.กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ลิปศิณี บาเรย์. (2555). **ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการสปาในประเทศไทยของนักท่องเที่ยว
ชาวจีน กรณีศึกษาจังหวัดภูเก็ต**. ภูเก็ต : มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.
- สิทธิชัย ธรรมเสน่ห์. (2554). **การบริหารจัดการธุรกิจสปา ในจังหวัดชลบุรี**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัย
ราชภัฏสวนสุนันทา.
- สุดาตวง เรื่องรุจิระ. (2543). **หลักการตลาด (พิมพ์ครั้งที่ 7)**. กรุงเทพมหานคร : ประกายพริก.
- อุบลวรรณ ขอพึง. (2551). **ทัศนคติของผู้ใช้บริการสปา**. *Journal of Thai Traditional & Alternative
Medicine*,6 (1) ,48.

ฤทธิ์การต้านเชื้อจุลินทรีย์ของสารสกัดจากตะคิก

ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF THE EXTRACTS FROM ALBIZIA LEBBECK

Received: May 15,2020

Revised : June 10,2020

Accepted : August 13,2020

ศัจจิษฐา ประเสริฐกุล

อาจารย์ประจำสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

Sajista Prasertkul

General Science, The faculty of education, Kanchanaburi Rajabhat University.

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเทคนิคการสกัดสารและฤทธิ์การต้านจุลินทรีย์ของสารสกัดหยาบของตะคิก ด้วยชิ้นส่วนเปลือกและราก โดยใช้วิธีการสกัดสารด้วยตัวทำละลาย เฮกเซน ไดคลอโรมีเทน เอทิลอะซิเตท และเมทานอล นำสารสกัดหยาบที่ได้ทดสอบฤทธิ์การต้านเชื้อโดยวิธี Agar disc-diffusion method กับเชื้อจุลินทรีย์ 9 ชนิด ได้แก่ *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Bacillus thuringiensis*, *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Salmonella typhimurium*, *Aspergillus niger*, *Candida albicans* และ *Saccharomyces cerevisiae* วัดระดับฤทธิ์การต้านจากเส้นผ่านศูนย์กลางของขนาดวงใสในอาหารเลี้ยงเชื้อทดสอบพบว่า ผลผลิตร้อยละ (% yield) จากเปลือกมีค่ามากกว่ารากในทุกตัวทำละลาย ระดับความเข้มข้นของสารสกัดที่เหมาะสมในการทดสอบฤทธิ์ต้านทานเชื้อจุลินทรีย์อยู่ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.1 โดยมวลต่อปริมาตร สารสกัดหยาบจากเปลือกและรากของตะคิกที่สกัดด้วยเอทิล อะซิเตท มีฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกมากที่สุด โดยแบ่งเป็น สารสกัดหยาบจากเปลือกมีฤทธิ์การต้าน *Staphylococcus aureus* ดีที่สุดที่ระดับ 11.08 มิลลิเมตร สารสกัดหยาบจากราก มีฤทธิ์ในการต้าน *Bacillus cereus* ดีที่สุดที่ระดับ 12.66 มิลลิเมตร ในกลุ่มแบคทีเรียแกรมลบสารสกัดหยาบจากรากมีฤทธิ์ต้าน *Escherichia coli* ดีที่สุดในระดับ 10.00 มิลลิเมตร แต่ไม่พบการต้านแบคทีเรียแกรมลบในสารสกัดหยาบจากเปลือกสารสกัดหยาบด้วยเฮกเซน มีฤทธิ์การต้านเชื้อราดีที่สุด โดยสามารถต้าน *Saccharomyces cerevisiae* ดีที่สุด สารสกัดหยาบจากเปลือกมีฤทธิ์การต้านที่ระดับ 8.30 มิลลิเมตร สารสกัดหยาบจากรากมีฤทธิ์การต้านที่ระดับ 10.80 มิลลิเมตร ดังนั้นตะคิกสามารถสกัดได้ด้วยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายและสารสกัดที่ได้จากตะคิกมีฤทธิ์ในการต้านเชื้อจุลินทรีย์ โดยสารสกัดหยาบจากรากมีฤทธิ์การต้านจุลินทรีย์ดีกว่าสารสกัดหยาบจากเปลือกของตะคิก

คำสำคัญ : สารสกัด สารสกัดหยาบ ตะคิก การต้านเชื้อจุลินทรีย์

ABSTRACT

The objective of this research was to study the extraction techniques and antimicrobial activity of crude extracts of *Albizia lebbeck*, with parts of barks and roots by the extraction method using Hexane, Dichloromethane, Ethyl Acetate and Methanol as solvents. The crude extracts were obtained from Agar disc-diffusion method and tested for resistance against 9 species of microorganisms: *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Bacillus thuringiensis*, *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Salmonella typhimurium*, *Aspergillus niger*, *Candida albicans* and *Saccharomyces cerevisiae* of clear zone diameter. The results found that the percentage yield (%) of crude extracts from barks was higher than the root extracts from the *Albiza lebbeck*. The optimum extract concentration in the antimicrobial activity test was 0.1% m/v. The Ethyl Acetate crude extract from the barks and roots had antimicrobial activities. The Ethyl Acetate crude extract from the bark of *Staphylococcus aureus* was the best at the level of 11.08 mm. The most effective resistance against *Bacillus cereus* was 12.66 mm in Gram-negative bacteria. The crude extract from the roots was the best in *Escherichia coli* at 10.00 mm, but no gram-negative antibacterial was found in the crude extract. The Hexane crude extract had the best antifungal effect, which could resist *Saccharomyces cerevisiae* the best. The crude extract from the barks had the resistance level at 8.30 mm. The crude extract from the roots had the resistance level at 10.08 mm. The crude extract from the roots of *Albizia lebbeck* had the resistance level of 10.80 mm. The *Albizia lebbeck* could be extracted by the solvent extraction method and crude extracts from the roots of *Albizia lebbeck*, and the barks had better antimicrobial activities than the roots.

Keywords : Extract, Crude Extract, *Albizia lebbeck*, Antimicrobial

บทนำ

ตะคึก มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Albizia lebbeck* เป็นต้นไม้ขนาดใหญ่ที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไปในจังหวัดกาญจนบุรี (วีระชัย ณ นคร, 2544) คนในท้องถิ่นมักนิยมเรียกตะคึก โดยมีชื่อเรียกสามัญคือ พฤษภ (สำนักงานวัฒนธรรม จังหวัดกาญจนบุรี, 2557) ตะคึกสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งอุปโภคและบริโภค และยังมีสรรพคุณทางยาที่ช่วยรักษาโรคต่าง ๆ ได้ โดยในเมล็ดของตะคึกจะมีสารชนิดหนึ่ง

ชื่อว่า Albiginic acid ใช้รักษาโรคผิวหนัง กลากเกลื้อนเรื้อรัง เยื่อตาอักเสบส่วนที่เปลือกลำต้นของตะคึกจะมี Tannin และ Saonin ซึ่งมีสรรพคุณใช้รักษาแผลในปาก ลำคอ เหงือก ฟัน ริดสีดวงทวาร โลหิตตกใน แก้วโรคบิด ท้องเสีย และหากนำเปลือกมาป่นให้ละเอียดก็สามารถใช้รักษาแผลได้ (ฐานข้อมูลพรรณไม้ องค์กรสวนพฤกษศาสตร์, 2559) ซึ่งประเทศไทยที่เราอาศัยอยู่นั้นเป็นเมืองร้อนมักจะมีโรคเกี่ยวกับทางเดินอาหารซึ่งสาเหตุหลักมาจากจุลชีพในกลุ่ม

แบคทีเรียที่มีทั้งแกรมบวกและแกรมลบ หลายชนิด ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ (อรอนงค์ รัชตราเซนชัย, 2559) และในประเทศเขตร้อน มักพบโรคเกี่ยวกับผิวหนัง เช่น กลากเกลื้อน ย่องงงพุท โรคเชื้อราที่อวัยวะต่างๆ สาเหตุส่วนใหญ่มาจากรา (ณัฐา พัฒนากุล, 2554) ซึ่งในงานวิจัยเรื่อง ผลของการ สกัดจากมะเขือพวง ในการยับยั้งแบคทีเรีย ก่อโรค *Escheria coli*, *Staphylococcus aureus* และ *Salmonella typhimurium* เป็นการนำพีชมาใช้ประโยชน์ ในการต้านจุลชีพ (ศรัญญา พรศักดิ์ และคณะ, 2559 : 573-576) สังเกตได้ว่าแนวทางการรักษาโรค ในปัจจุบันมีผู้ให้ความสนใจเกี่ยวกับสมุนไพรมากยิ่งขึ้น ทั้งในด้านที่ใช้เป็นยารักษาโรค อาหาร และเครื่องดื่ม (ธีระเดช ชีวนันทชัย และอดิธิกร กายจนหฤทัย, 2548) นอกจากนี้ ยังถูกมาใช้ในการบำบัดโรคเนื่องจาก อาการข้างเคียงน้อยกว่าสารสังเคราะห์ และไม่ทำให้เกิดการดื้อยาเมื่อเทียบกับสารสังเคราะห์ จึงมีการ นำพืชหลายชนิดมาใช้บำบัดโรค โดยมีกลุ่มงานวิจัย ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของสมุนไพร เช่น กานพลู จิง อบเชย ตรีศไคร้ มะกรูด กระเทียม กระโถม ขมิ้น ส้มโอ ใบพลู มะนาว ขมิ้นชัน เป็นต้น ในการ ควบคุมหรือยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ หลายชนิด เช่น *Aespergillus niger*, *Candida albicans*, *Furasium solani*, *Penicillium chysogenum*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidemidis*, *Escherichia coli* เป็นต้น (ชลิตา อนุพันธ์, 2558) (สำนักส่งเสริมพัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2557)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาวิธีการสกัด และการออกฤทธิ์ของสารสกัดในการต้านจุลชีพทั้ง แบคทีเรียแกรมบวก แกรมลบ และเชื้อราเพื่อนำ คุณสมบัติของพืชตะคิกจากพืชท้องถิ่นมาใช้ให้เกิด ประโยชน์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิธีการสกัดสารจากตะคิกด้วยตัวทำละลายต่างชนิด
2. เพื่อศึกษาฤทธิ์ในการต้านจุลชีพกลุ่มแบคทีเรีย แกรมบวก แบคทีเรียแกรมลบ และเชื้อรา ของสารสกัด จากตะคิก

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านกลุ่มตัวอย่างทดลอง

1.1 ตัวอย่างชิ้นส่วนเปลือกและรากของต้น ตะคิกที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เก็บตัวอย่างในพื้นที่ บ้านเลขที่ 95 ม.3 ต.ช่องสะเดา อ.เมือง จ.กาญจนบุรี

1.2 ตัวอย่างจุลชีพที่นำมาศึกษา โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 3 ชนิด

- แบคทีเรียแกรมบวก ได้แก่ *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Bacillus thuringiensis*

- แบคทีเรียแกรมลบ ได้แก่ *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Salmonella typhimurium*

- เชื้อรา ได้แก่ *Aspergillus niger*, *Candida albicans* และ *Saccharomyces cerevisiae*

2. ขอบเขตด้านตัวแปร ได้แก่

ตัวแปรต้น คือ สารออกฤทธิ์ในสารสกัด ที่สกัดได้จากตัวละลาย 4 ชนิด

ตัวแปรตาม คือ การต่อต้านจุลชีพ

ตัวแปรควบคุม คือ ชนิดของจุลชีพ อุณหภูมิ เวลา วิธีการทดสอบ ปริมาณ สารตัวอย่าง ปริมาณตัวทำละลายที่ใช้สกัด

3. ขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษา

สกัดสารจากชิ้นส่วนต้นตะคิกที่ห้องปฏิบัติการ สาขาวิชาเคมีและห้องปฏิบัติการสาขาวิชาชีววิทยา อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินงานออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การเก็บตัวอย่างชิ้นส่วนตะคิก

เก็บตัวอย่างต้นตะคิกที่นำมาใช้ในงานวิจัย โดยเลือกเปลือกและรากของต้นตะคิกที่มีความสมบูรณ์ อายุ 15 ปี ไม่มีรอยชำหรือเน่าของตัวอย่าง นำมาชุด



ภาพที่ 1 ตัวอย่างของรากตะคิกที่ผ่านการบดแล้ว

ผิวด้านนอกออก โดยทำส่วนรากและส่วนเปลือก แยกกัน นำไปสับให้เป็นชิ้นเล็กๆแล้วบดด้วยเครื่องบด หยาบ นำไปผึ่งลมให้แห้งไม่ให้โดนแสงแดดโดยตรง เพื่อป้องกันการสลายตัวของสารที่มีอยู่ นำส่วนที่แห้งสนิทบดด้วยเครื่องบดละเอียด จนได้ตัวอย่างละเอียดของเปลือกและรากอย่างละ 700 กรัม

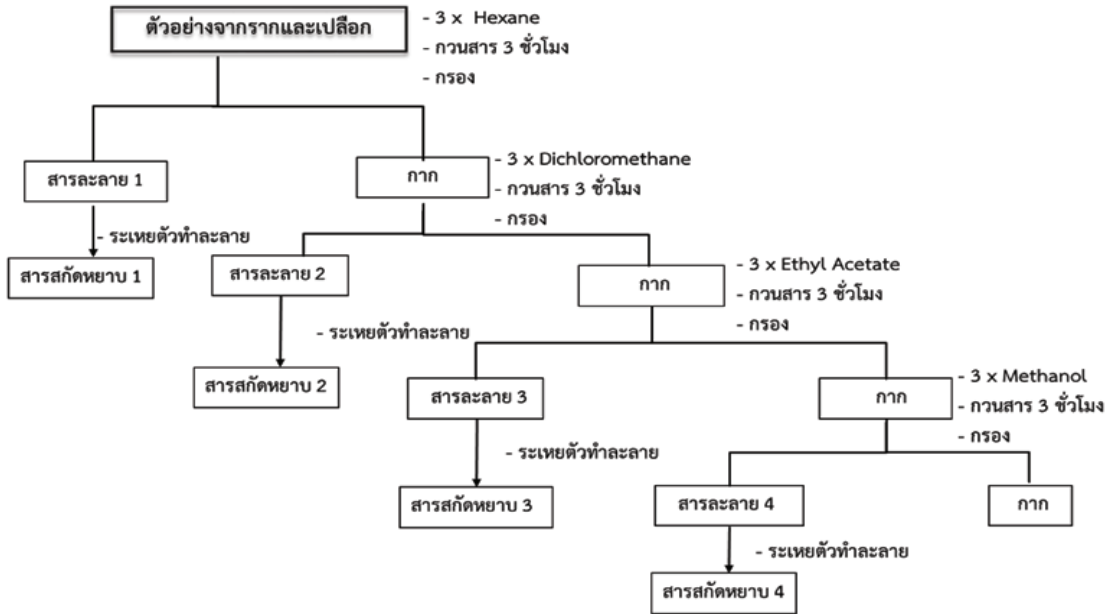


ภาพที่ 2 ตัวอย่างของเปลือกตะคิกที่ผ่านการบดแล้ว

2. วิธีการสกัดสารสกัดจากตะคิก

นำตัวอย่างละเอียดเปลือกและรากของตะคิก อย่างละ 700 กรัม มาสกัดด้วยตัวทำละลาย คือ เฮกเซน ไดคลอโรมีเทน เอทิลอะซิเตต และเมทานอล ตามลำดับ ใช้เฮกเซน เป็นตัวทำละลายเริ่มต้น ใส่ตัวทำละลายให้ท่วมตัวอย่างละเอียดปริมาณ 2,500 มิลลิลิตร ในขวดรูปชมพู่ กวนสารนานเป็นเวลา 3 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้องด้วยเครื่องกวนแม่เหล็ก นำสารละลายที่สกัดได้มารองผ่านกระดาษกรอง Whatman No.1 เก็บส่วนที่เป็นสารละลายแยกไว้ และนำส่วนที่เป็นกากกลับไปสกัดซ้ำทำซ้ำเช่นนี้ ทั้งหมด 3 ครั้ง แล้วนำสารละลายที่ผ่านการกรองไประเหยตัวทำละลายด้วยเครื่องระเหยสารภายใต้ ความดันต่ำชนิดหมุนเหวี่ยงที่อุณหภูมิไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส จะได้สารสกัดหยาบจากเฮกเซน นำกากที่เหลือจากการสกัดด้วยตัวทำละลายเฮกเซน ตั้งทิ้งไว้

ให้ที่อุณหภูมิห้องให้ตัวทำละลายระเหยหมดไป และนำมาสกัดด้วยวิธีการเช่นเดียวกันกับวิธีข้างต้น โดยเปลี่ยนตัวทำละลายเป็น ไดคลอโรมีเทน จนได้สารสกัดหยาบด้วยไดคลอโรมีเทน จึงนำกากที่ผ่านการสกัดด้วยตัวทำละลายไดคลอโรมีเทนไปสกัดด้วยวิธีการเช่นเดิมและนำกากที่ผ่านการสกัดไปสกัดด้วยตัวทำละลายสุดท้าย เมทานอล จะได้สารสกัด (crude extract) จากตัวทำละลายตามลำดับ จากนั้นนำสารสกัดที่ได้ในแต่ละขั้นตอนไปขจัดน้ำออกด้วยเครื่องบีบระบบสุญญากาศ และทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งจุลชีพด้วยวิธี Agar disc-diffusion method และหาค่าความเข้มข้นเหมาะสมที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย (เฉลิม เพชรทอง, 2552) (ธีระพงษ์ ชันทเจริญ, อรพิน เกิดชูชื่น และ ญัฐฐา เลาทกุลจิตต์, 2553)



ภาพที่ 3 แผนผังวิธีการสกัดสารสกัดหยาบจากตะคิก

3. การทดสอบทางจุลชีววิทยา

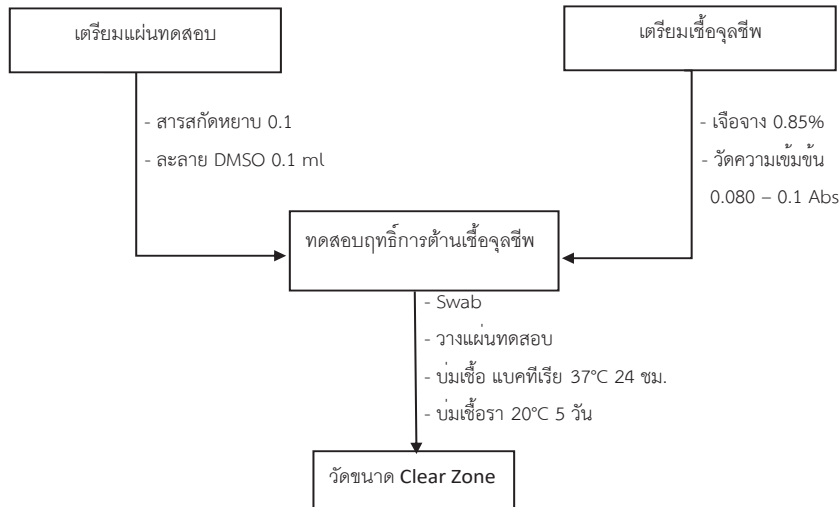
3.1 การตรวจหาระดับความเข้มข้นของสารสกัดที่เหมาะสม เพื่อใช้ในการทดสอบทางจุลชีววิทยา ทำการเพาะเลี้ยงจุลชีพทั้ง 9 ชนิดข้างต้น โดยใช้อาหารเลี้ยงเชื้อ Tryptic soy broth (TSB) สำหรับเลี้ยงเชื้อแบคทีเรีย โดยบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส และ Potato dextrose broth (PDB) สำหรับเลี้ยงราโดยบ่มที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส จากนั้นใช้สำลีก้านที่ปราศจากเชื้อ swab เชื้อให้ทั่วอาหารแข็ง นำแผ่น paper disc ปลอดเชื้อขนาด 0.6 เซนติเมตร จุ่มสารสกัดจากเปลือกและรากของตะคิกโดยใช้ความเข้มข้นของสารสกัดที่สกัดที่ระดับความเข้มข้น ร้อยละ 0.05, 0.1 และ 0.5 โดยมวลต่อปริมาตร ทำการทดสอบทางจุลชีววิทยาโดยใช้สารสกัดของเปลือกตะคิก และสารสกัดของรากตะคิก ละลายใน DMSO ที่เตรียมไว้ และใช้เชื้อ *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Bacillus thuringiensis*,

Aspergillus niger, *Candida albicans* ในการทดสอบ เปรียบเทียบผลการยับยั้งเชื้อ เลือกระดับความเข้มข้นของสารสกัดที่เหมาะสมโดยเลือกสารสกัดที่มีค่าความเข้มข้นที่น้อยที่สุดที่มีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ และนำความเข้มข้นค่านั้นเพียงค่าเดียวไปใช้ในการทดสอบทางจุลชีววิทยา ต่อไป ข้า (พีรพงษ์ พึ่งแยม, 2558)

3.2 การทดสอบความสามารถในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ โดยวิธี Agar disc-diffusion method ทำการทดสอบฤทธิ์การต้านจุลชีพใช้ cotton swab ที่ปราศจากเชื้อป้ายเชื้อตัวอย่างให้ทั่วอาหารแข็ง นำแผ่น paper disc ปลอดเชื้อขนาด 0.6 เซนติเมตร จุ่มสารสกัดจากเปลือกและรากของตะคิกโดยใช้ความเข้มข้นร้อยละ 0.1 โดยมวลต่อปริมาตรซึ่งได้ผ่านการทดสอบว่าเป็นค่าความเข้มข้นที่เหมาะสมในการทดสอบการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ วางแผ่น paper disc บนอาหารเลี้ยงเชื้อ และนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง สำหรับเชื้อรา บ่มไว้ 120 ชั่วโมง

ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส สำหรับตัวควบคุม คือ ตัวทำลายที่ละลายตัวอย่าง (DMSO) และแผ่น paper disc ที่มียาปฏิชีวนะ (Penicillin) และยาต้านรา (Clotrimazole) หลังจากบ่มไว้ที่ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ทำการวัดผลโดยการวัดเส้นผ่าน

ศูนย์กลางของขนาดวงใส 4 ทิศทางบริเวณที่เชื้อไม่เจริญ (inhibition zone) โดยรวมความกว้างของแผ่น paper disc ด้วย นำค่าที่ได้มาเฉลี่ย 3 (สุนันทา ช้องสาย และ ชาศรียา ฉลาด, 2558)



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการทดสอบทางจุลชีววิทยา

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การคำนวณหาผลผลิตร้อยละ (% yield)

(ณัฐกานต์ วงศ์สีสม และคณะ, 2557)

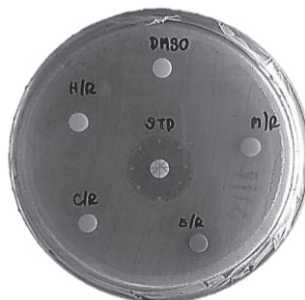
$$\text{ผลผลิตร้อยละ} = \frac{\text{ผลที่ได้}}{\text{ค่าเริ่มต้น}} \times 100$$

2. การคำนวณหาความเข้มข้น

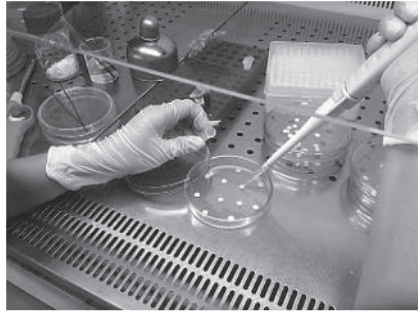
$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

3. การหาค่าเฉลี่ย

$$\bar{x} = (\sum x_i) / n$$



ภาพที่ 5 วิธีการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวงใส (clear zone) จำนวน 4 แกน



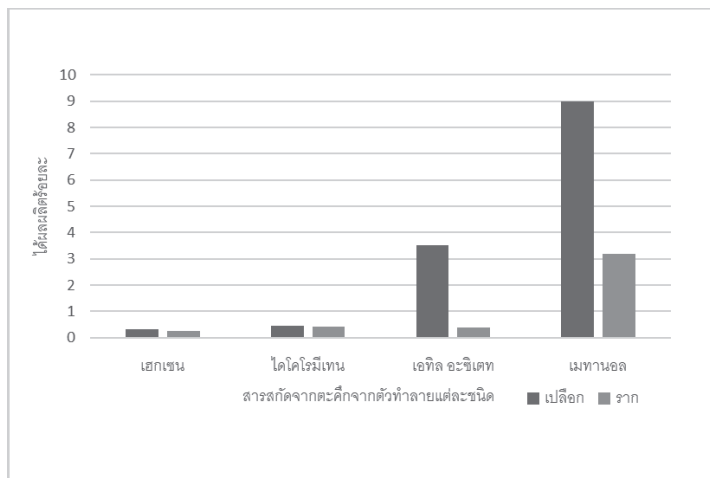
ภาพที่ 6 การหยดสารลงบนแผ่นทดสอบ

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการสกัดสารและฤทธิ์การต้านจุลชีพของสารสกัดจากตะคึก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย คือ เปลือก และรากของตะคึก สกัดด้วยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย และการทดสอบจุลชีพด้วยวิธี Agar disc-diffusion method ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการวัดขนาดวงใสจากเส้นผ่านศูนย์กลางของวงใสในอาหารเลี้ยงจุลชีพที่มีจุลชีพในการวิจัย 9 ชนิดเปรียบเทียบกับตัวควบคุมคือตัวทำละลายที่ละลายตัวอย่างคือ DMSO และสารที่ต่อต้านจุลินทรีย์ ได้แก่ ยาปฏิชีวนะชนิด Penicillin และยาต้านราชนิด Clotrimazole

และวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยของเส้นผ่านศูนย์กลางของวงใส จากผลการศึกษสามารถสรุปได้ดังนี้

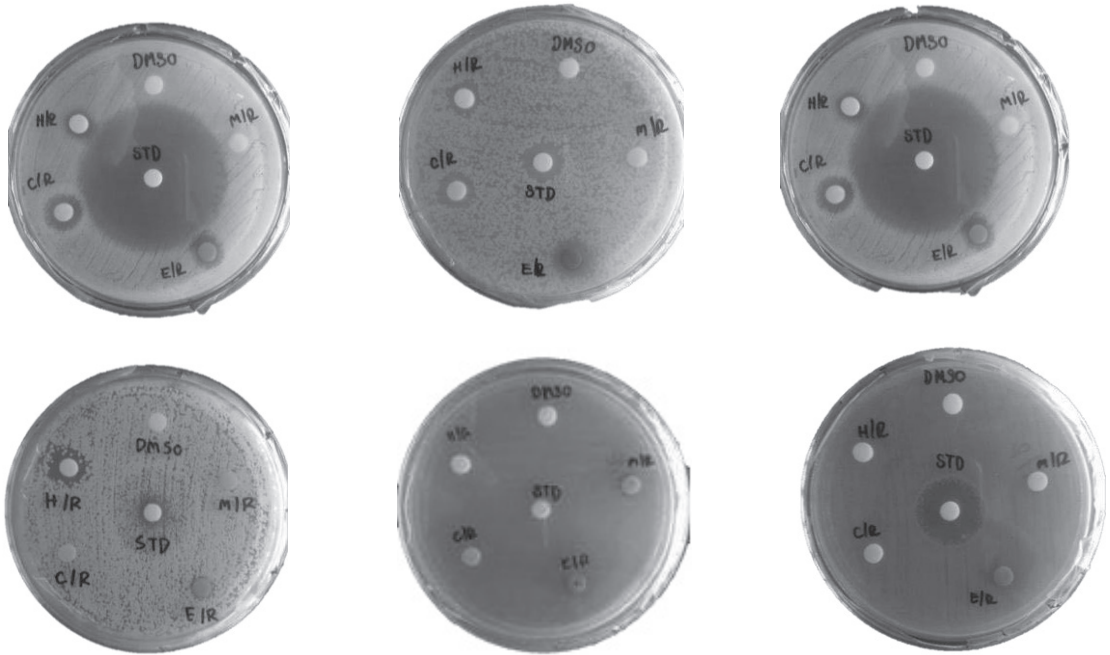
1. การสกัดสารจากเปลือกและรากของตะคึก โดยใช้ตัวทำละลาย 4 ชนิดได้แก่ เฮกเซน ไดโคโรมีเทน เอทิลอะซิเตท และเมทานอล พบว่า ได้ผลผลิต ร้อยละของสารสกัดหยาบจากเปลือกมีค่าเท่ากับ 0.33, 0.47, 0.51 และ 8.98 ส่วนผลผลิตร้อยละจากรากมีค่าเท่ากับ 0.27, 0.42, 0.39 และ 3.20 ตามลำดับการสกัด ดังนั้นจากการสกัดได้ผลผลิตร้อยละจากเปลือกของตะคึก มีปริมาณมากกว่ารากของตะคึกในทุกตัวทำละลาย



ภาพที่ 7 แผนภูมิเปรียบเทียบผลผลิตร้อยละของสารสกัดหยาบจากตัวละลายแต่ละชนิด

2. การทดสอบฤทธิ์การต้านจุลชีพของสารสกัด
 หยาบจากต้นตะคึก พบว่าสารสกัดมีฤทธิ์ต้าน
 เชื้อจุลินทรีย์ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.1 โดยมวล
 ต่อปริมาตร และเมื่อทดสอบต่อไปพบว่าสารสกัดหยาบ
 ของตะคึกที่สกัดด้วยตัวทำละลายเฮกเซน มีฤทธิ์
 ในการต้านแบคทีเรียที่ดีที่สุด ใน *Bacillus cereus*
 โดยสารสกัดหยาบจากเปลือกมีฤทธิ์ต้านที่ระดับความ
 กว้างของเส้นผ่านศูนย์กลางของขนาดวงใสมีค่าเท่ากับ

8.41 มิลลิเมตร สารสกัดหยาบจากรากของต้นตะคึก
 มีฤทธิ์การต้านแบคทีเรียที่ระดับ 8.33 มิลลิเมตร และ
 กลุ่มเชื้อราที่มีฤทธิ์การต้านที่ดีที่สุด ใน *Saccharomyces*
cerevisiae โดยสารสกัดหยาบจากเปลือกต้านที่ความ
 กว้างของเส้นผ่านศูนย์กลางของขนาดวงใสมีค่าเท่ากับ
 8.30 มิลลิเมตร สารสกัดหยาบจากรากต้านที่ระดับ
 10.80 มิลลิเมตร



ภาพที่ 8 ผลการทดสอบการต้านเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดหยาบส่วนรากความเข้มข้น 0.1% โดยมวลต่อปริมาตร
 ในตัวทำละลายแต่ละชนิดของแบคทีเรียชนิด *Staphylococcus aureus* *Bacillus cereus* *Bacillus*
thuringiensis (บน) และ *Escherichia coli* *Enterobacter aerogenes* *Salmonella typhimurium*
 (ล่าง) โดยกำหนดให้ STD คือ Penicillin DMSO คือสารละลายควบคุม H/R คือเฮกเซน C/R คือ ไดคลอโร
 มีเทน E/R คือ เอทิลอะซิเตต และ M/R คือ เมทานอล

สารสกัดหยาบที่สกัดด้วยตัวทำละลาย
 ไดคลอโรมีเทน มีฤทธิ์ในการต้านแบคทีเรียดีที่สุด
 ใน *S.aureus* โดยสารสกัดหยาบจากเปลือกของตะคึก
 ที่ระดับความกว้างของเส้นผ่านศูนย์กลางของขนาด

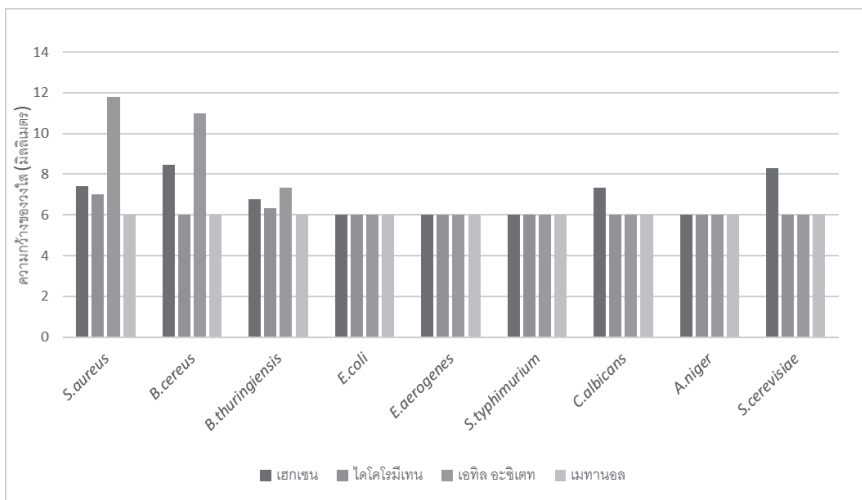
วงใสมีค่าเท่ากับ 7.00 มิลลิเมตร สารสกัดหยาบ
 จากรากของตะคึกมีต้านแบคทีเรียที่ระดับ 11.90
 มิลลิเมตร แต่กลุ่มเชื้อราไม่มีฤทธิ์ในการต้าน จึงไม่เกิด
 วงใสขึ้น



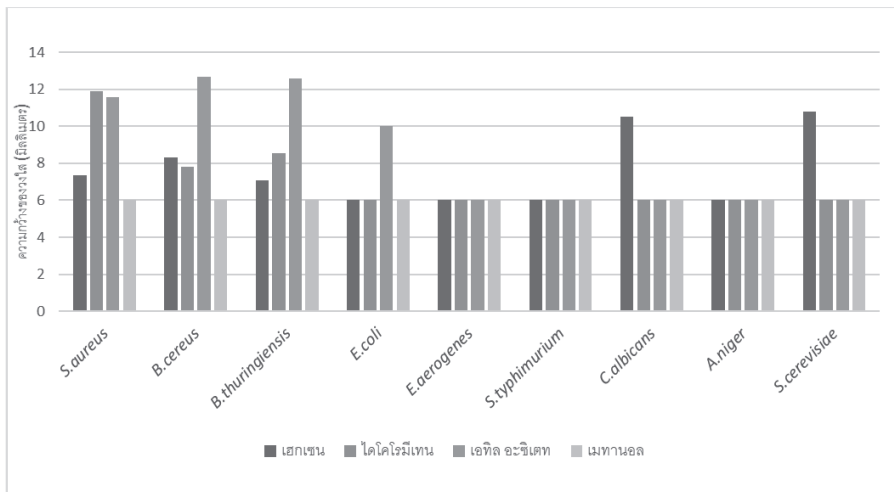
ภาพที่ 9 ผลการทดสอบการต้านเชื้อรา *Aspergillus niger* *Candida albicans* และ *Saccharomyces cerevisiae* ตามลำดับของสารสกัดยาบส่วนเปลือกความเข้มข้น 0.1% โดยมวลต่อปริมาตรในตัวทำละลายแต่ละชนิด โดยกำหนดให้ STD คือ Clotrimazole DMSO คือสารละลายควบคุม H/B คือเฮกเซน C/B คือไดคลอโรมีเทน E/B คือ เอทิลอะซิเตต และ M/B คือ เมทานอล

สารสกัดยาบด้วยตัวทำละลายเอทิลอะซิเตต มีฤทธิ์การต้านแบคทีเรียแกรมบวกมากที่สุด โดยแบ่งเป็นสารสกัดยาบจากเปลือกมีฤทธิ์การต้าน *S.aureus* ดีที่สุดในระดับความกว้างของเส้นผ่านศูนย์กลางของขนาดวงใสมีค่าเท่ากับ 11.08 มิลลิเมตร สารสกัดยาบจากรากมีฤทธิ์การต้าน *B.cereus* ดีที่สุดในระดับ 12.66 มิลลิเมตร ในกลุ่มแบคทีเรียแกรมลบ ต้าน *E.coli* ดีที่สุดในระดับ 10.00 มิลลิเมตร กลุ่มเชื้อราไม่มีฤทธิ์การต้าน

สารสกัดยาบที่สกัดด้วยตัวทำละลายเมทานอล ไม่มีฤทธิ์ในการต้านจุลชีพชนิดใดๆ ทั้งแบคทีเรียแกรมบวก แบคทีเรียแกรมลบ และเชื้อรา ดังนั้น สารสกัดยาบด้วยเอทิล อะซิเตต มีฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรียดีที่สุดในทั้งแบคทีเรียแกรมบวกแบคทีเรียแกรมลบ และสารสกัดยาบด้วยเฮกเซน มีฤทธิ์ในการต้านเชื้อราดีที่สุดใน



ภาพที่ 10 แผนภูมิเปรียบเทียบฤทธิ์การต้านจุลชีพแต่ละชนิดของสารสกัดยาบจากเปลือกของตะคึก



ภาพที่ 11 แผนภูมิเปรียบเทียบฤทธิ์การต้านจุลชีพแต่ละชนิดของสารสกัดหยาบจากรากของตะคึก

อภิปรายผลการวิจัย

การทดสอบฤทธิ์การต้านจุลชีพของสารสกัดจากเปลือกและรากของตะคึก พบว่าสารสกัดหยาบจากเปลือกและรากของตะคึกที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.1 โดยมวลต่อปริมาตร โดยฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกพบว่าสารที่สกัดด้วยเอทิลอะซิเตท ฤทธิ์มากที่สุดโดยแบ่งเป็น สารสกัดหยาบจากเปลือกมีฤทธิ์การต้านเชื้อ Staphylococcus aureus ได้ดีที่สุดที่ระดับความกว้างของเส้นผ่านศูนย์กลางของขนาดวงใสมีค่าเท่ากับ 11.08 มิลลิเมตร สารสกัดหยาบจากรากมีฤทธิ์ในการต้านเชื้อ Bacillus cereus ได้ดีที่สุดที่ระดับความกว้างของเส้นผ่านศูนย์กลางของขนาดวงใสมีค่าเท่ากับ 12.66 มิลลิเมตร ในกลุ่มแบคทีเรียแกรมลบสารสกัดหยาบจากรากมีฤทธิ์ต้านเชื้อ Escherichia.coli ได้ดีที่สุดที่ระดับความกว้างของเส้นผ่านศูนย์กลางของขนาดวงใสมีค่าเท่ากับ 10.00 มิลลิเมตร แต่ไม่พบการต้านเชื้อจุลินทรีย์แกรมลบชนิดใดๆในสารสกัดหยาบจากเปลือก ในกลุ่มเชื้อราสารสกัดหยาบด้วยเฮกเซนมีฤทธิ์การต้านเชื้อราได้ โดยสามารถต้าน Saccharomyces.cerevisiae ได้ดี

ที่สุด โดยสารสกัดหยาบจากเปลือกมีฤทธิ์การต้านที่ระดับความกว้างของเส้นผ่านศูนย์กลางของขนาดวงใสมีค่าเท่ากับ 8.30 มิลลิเมตร สารสกัดหยาบจากรากมีฤทธิ์การต้านที่ระดับ 10.80 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ว่า สารสกัดหยาบจากเปลือกและรากของต้นตะคึกสามารถสกัดได้ด้วยวิธีสกัดด้วยตัวละลาย และมีฤทธิ์ในการต้านจุลชีพได้ โดยสารสกัดจากรากมีฤทธิ์ในการต้านทานเชื้อจุลชีพได้ดีกว่าสารสกัดจากเปลือก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. เนื่องจากชิ้นส่วนของต้นตะคึกไม่ว่าจะจากเปลือกหรือรากให้ปริมาณสารสกัดหยาบที่ปริมาณน้อย จึงควรเพิ่มปริมาณสารสกัดให้มีปริมาณที่เพิ่มขึ้น เพื่อเพิ่มปริมาณสารในการศึกษาฤทธิ์ในการต้านจุลชีพ และควรทดสอบกับจุลชีพชนิดอื่น ๆ ให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

2. ควรนำสารสกัดที่สกัดได้ทดสอบประสิทธิภาพ
ด้านอื่นๆเพิ่มขึ้น ได้แก่ การทดสอบฤทธิ์การต้าน
สารอนุมูลอิสระ

3. สามารถนำสารสกัดไปพัฒนาต่อยอดในด้าน
อื่น ๆ เช่น การผลิตยาต่อต้านเชื้อทางการแพทย์

เอกสารอ้างอิง

เฉลียว เพชรทอง. (2552). การศึกษาสารต้านเชื้อจุลชีพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรในจังหวัดกาญจนบุรี.

ค้นเมื่อสิงหาคม 6, 2559. จาก <http://rir.nrct.go.th/>.

ชลิดา อนุพันธ์. (2558). ฤทธิ์ต้านเชื้อจุลชีพของสารสกัดจากมะสัง. ค้นเมื่อ สิงหาคม 6, 2559.

จาก http://ethesis.kru.ac.th/files/V59_66/Charida%20%20Anupan.pdf.

ฐานข้อมูลพรรณไม้ องค์การสวนพฤกษศาสตร์. (2559). ตะคึก. ค้นเมื่อ สิงหาคม 6, 2559.

จาก <http://www.qsb.org/Database/plantdb/>.

ณัฐกานต์ วงศ์สีสม, จามจุรี จินะตา, บุชบา มะโนแสน, จิรัชต์ กันทะขู้, สุรีพร วันควร และ สุภาวดี ศรีแย้ม. (2557).

การศึกษาฤทธิ์ต้านแบคทีเรียก่อโรคในอาหารของน้ำมันหอมระเหยจากมะแขว่น. **วารสารวิจัยและพัฒนา มจร, 37(1), 3-15.**

ณัฐา พัฒนากุล. (2554). ศึกษาวิเคราะห์และทบทวนข้อกำหนดยีสต์และราในอาหาร. ค้นเมื่อ สิงหาคม 20, 2559.

จาก <http://iodinethailand.fda.moph.go.th/kmfood/file/339.pdf>.

ธีระพงษ์ ชันทเจริญ อรุณิณี เกิดชูชื่น และ ณัฐฐา เลหากุลจิตต์. (2553). ประสิทธิภาพการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ

จากสารสกัดเปลือกและเมล็ดขององุ่นพันธุ์คาร์ดินัล. **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 41 (3/1), 617-620.**

ธีระเดช ชีวันนทชัย และ อติรักษ์ กาญจนหทัย. (2548). การจำลองแบบและการทดลองของการกลั่นน้ำมันหอม

ระเหยจากผิวมะกรูด. **เอกสารการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 19. ภูเก็ต.**

พิรพงษ์ พึ่งแย้ม. (2558). การเตรียมสารสกัดหยาบจากพืชป่าชายเลนและฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรียก่อโรค. **วารสาร**

มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต. ค้นเมื่อ สิงหาคม 15, 2559. จาก http://academic-paper.pkru.ac.th/2016411160806_FH2BC69.pdf.

วีระชัย ณ นคร. (2544). **สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์. เล่ม 5 พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร:**

โอ.เอส. พรินติ้ง เฮาส์.

สุนันทา ข้องสาย และ ชาคริยา ฉลาด. (2558). ฤทธิ์ต้านแบคทีเรียของสารสกัดจากปรังทะเลที่พบบริเวณ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง. **วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร, ฉบับพิเศษ, 363-368.**

สำนักงานวัฒนธรรม จังหวัดกาญจนบุรี. (2557). **คุณค่าโภชนาการของตะคึก. ค้นเมื่อ สิงหาคม 6, 2559.**

จาก http://pr.prd.go.th/kanchanaburi/ewt_news.php?nid=576&filename=index.

สำนักส่งเสริมพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2557). **จุลชีพ. ค้นเมื่อ สิงหาคม 16, 2559.**

จาก <http://www.nstda.or.th/nstda-r-and-d/17065-bacteria-yeast>.

ศรัญญา พรศักดิ์ดา, มาระตรี เปลี่ยนศิริชัย, กิตติ ศรีสะอาด, มัณฑนา นครเรียบ, ประชุมพร เล่าห์ประเสริฐ,
ทวีรัตน์ วิจิตร สุนทรกุล และทรงศิลป์ พจน์ชนะชัย. (2553). ผลของสารสกัดจากมะเขือพวงในการยับยั้ง
แบคทีเรียก่อโรค *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* และ *Salmonella typhimurium*.
วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 41(3/1), 573-576.

อรอนงค์ รัชตราเซนชัย. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเชื้อพาหะนำโรค. ศูนย์ข้อมูลโรคติดต่อและพาหะนำโรค. ค้นเมื่อ
สิงหาคม 15, 2559, จาก <http://webdb.dmsc.moph.go.th>.

ชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูงแบบแรงดันสองเท่า 600 kV

TESLA TRANSFORMER 300 KV 200 kHz BY MICROCONTROLLER CONTROL

สวัสดี ยุคละ¹⁾, สันติภาพ โคตทะเล²⁾ ปกรณ์ คุษุชี³⁾

^{1,2)} อาจารย์ประจำ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

³⁾ นักศึกษา สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

Sawat Yukhalang¹⁾, Santipab Kotthale²⁾ Prakorn Kuychuchee³⁾

^{1,2)} Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna Tak

³⁾ Bachelor Student Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna Tak.

Received : March 31,2020

Revised: June 10, 2020

Accept : July 22,2020

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยทำการศึกษาพัฒนาออกแบบและสร้างชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูงแบบแรงดันสองเท่า 600 kV และพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการฝึกทดลองปฏิบัติจากการศึกษา เพื่อศึกษาความเหมาะสมและประยุกต์การทดลองของกิจกรรมการเรียนรู้ในเอกสารประกอบการสอนรายวิชาสนามแม่เหล็กไฟฟ้า พร้อมทั้งพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และประยุกต์การทดลองของกิจกรรมการเรียนรู้ในเอกสารประกอบการสอนรายวิชาสนามแม่เหล็กไฟฟ้า สามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาและนำมาเป็นอุปกรณ์ทดลองในห้องปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูงสำหรับการเรียนการสอนได้ ผลการวิจัยพบว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการฝึกปฏิบัติโดยประยุกต์ใช้ในเอกสารประกอบการสอนรายวิชาสนามแม่เหล็กไฟฟ้า มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการศึกษาและรวบรวมข้อมูล, ขั้นตอนการออกแบบและสร้างชุดวงจรเรียงกระแสไฟฟ้าแรงสูงและการทดลอง, ขั้นตอนการศึกษาและทดลองการปฏิบัติตามหลักการและใบงาน, ขั้นตอนการทดลองและอ้างอิงมาตรฐาน และขั้นตอนการวิเคราะห์และสรุปผล ทำให้นักศึกษามีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น 2) การประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญโดยรวมของความเหมาะสมมีระดับความเห็นอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก มีค่า \bar{X} เท่ากับ 4.40 และค่า S.D. เท่ากับ 0.48 3) ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 59.76 จากคะแนนเต็ม 70 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.37 ประยุกต์ใช้ในเอกสารประกอบการสอนรายวิชาสนามแม่เหล็กไฟฟ้า มีค่าประสิทธิภาพ 84.64/85.37 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์คือ 80/80

คำสำคัญ: วงจรเรียงกระแสตรง แรงดันไฟฟ้าสองเท่า การวัดแรงสูง การจัดการเรียนการสอนแบบฝึกปฏิบัติ

ABSTRACT

In this research, the researchers studied the development, design and construction of a tesla transformer 300 kV 200 kHz by microcontroller control set and developed learning activities by using experimental exercises. The purposes of the research were to study the suitability and the experimental application of the learning activities in the electromagnetic field teaching materials as well as to develop a learning management plan and apply the experiment of learning activities in the Electromagnetic Field course. The findings could be used for educational purposes and as an experimental device in high voltage laboratories for teaching and learning. The results of the research were as follows: 1) The learning activities according to the practice model and an application in the teaching materials for the electromagnetic field course comprised 5 steps: educational process and data collection, design process and creation of a high voltage rectifier circuit and a showdown, procedures for studying and experimenting with the implementation of principles and worksheets, experimental and standard reference procedures and analysis of steps and summarization of the results which made the students understand the lesson more; 2) The overall level of appropriateness of the activities assessed by experts was at a high level ($\bar{x} = 4.40$, S.D. = 0.48); and 3) For teaching and learning, the learning achievement after the lessons received the average score of 59.76 out of 70 points (85.37 %). The application in the teaching materials for the Electromagnetic Field course had the efficiency of 84.64 / 85.37, which was higher than the 80/80 criteria.

Keywords: Direct Current Voltage Rectifier, Double Voltage, Measuring of High Voltage, Teaching and Learning Practice

บทนำ

การฝึกปฏิบัติที่ดำเนินการใช้ชุดฝึกควบคู่กับการเรียนในปัจจุบันเป็นการฝึกพื้นฐานเบื้องต้นโดยเริ่มตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาเพื่อปูพื้นฐานในการศึกษาระดับที่สูงขึ้นเพื่อความเข้าใจมากยิ่งขึ้น (สุริยาวัชร เสาวคนธ์: 2561) ในการเรียนการสอนของระบบไฟฟ้าแรงสูงที่การทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงโดยเฉพาะลูกถ้วยฉนวนและฉนวนอุปกรณ์ป้องกัน รูปคลื่นสัญญาณรูปคลื่นแรงดันและกระแสทางไฟฟ้าแรงสูงรวมถึงสัญญาณทางสนามแม่เหล็กไฟฟ้าด้วยชุด

ทดสอบอุปกรณ์ที่ใช้แรงดันสูงเป็นสิ่งที่สำคัญทั้งไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ โดยเฉพาะระบบส่งจ่ายเหนือศีรษะ การจำลองระบบไฟฟ้ากระแสตรงแรงสูงเป็นแหล่งจ่ายในการทดสอบจึงมีความสำคัญอย่างมากไม่เฉพาะผลการทดสอบของอุปกรณ์เพียงอย่างเดียวสามารถที่จะวิเคราะห์ถึงระบบการส่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแรงสูง อุปกรณ์ป้องกันรวมถึงเสถียรภาพของการส่งจ่ายได้ (สำรวย สังข์สะอาด: 2549) ชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูงแบบแรงดันสองเท่า 600 kV นั้นมีประโยชน์มากทางด้านระบบไฟฟ้าแรงสูงเพื่อการส่ง

จ่ายพลังงานทางไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพของระบบ การส่งจ่ายหรือระบบจำหน่ายแรงดันสูงปานกลาง ที่มีใช้ในประเทศไทย การฝึกปฏิบัติและเข้าใจระบบ ไฟฟ้าและสนามไฟฟ้าให้ดียิ่งขึ้นจึงมีความสำคัญ ต่อนักศึกษาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า หากมีการพัฒนา และศึกษาอุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับระบบวงจร เรียงกระแสตรงแรงสูงแบบแรงดันสองเท่าจะสามารถ นำไปเป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาระบบแรงดันสูง ระดับอื่นๆ ทั้งด้านการศึกษา วิจัยและพัฒนา ในเชิงพาณิชย์อุตสาหกรรมด้านไฟฟ้าเนื่องจากใช้วัสดุ ที่มีอยู่ภายในประเทศมีราคาถูก (รายงานสถานการณ์ พลังงานจังหวัดตาก: 2557)

กลุ่มงานวิจัยในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคล ล้านนา ตาก ซึ่งเป็นสถาบัน ในระดับอุดมศึกษาในเขตพื้นที่ที่จะมีความเจริญเติบโต ในเขตเศรษฐกิจพิเศษ และจำเป็นจะต้องมีการใช้ พลังงานไฟฟ้าที่ระดับแรงดันสูงมากยิ่งขึ้น จึงมี ความเห็นร่วมกันในการศึกษาพัฒนาเทคโนโลยี และประกอบชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูงแบบ แรงดันสองเท่า 600 kV ที่สร้างขึ้นเอง โดยใช้วัสดุ ภายในประเทศ จะทำให้ได้ชุดวงจรเรียงกระแสตรง แรงสูงแบบแรงดันสองเท่า ทดสอบฉนวนแรงสูง กระแสตรง (สุพจน์ วรธิพรหมมา: 2557) ที่ราคาถูก มีประสิทธิภาพการใช้งานที่สูง สามารถใช้สำหรับ เป็นต้นแบบการศึกษา วิจัยและพัฒนาสำหรับ อุตสาหกรรมในอนาคต และยังสามารถใช้สำหรับ เป็นต้นแบบการเรียนการสอนปฏิบัติการเกี่ยวกับ ไฟฟ้าแรงสูง โดยเน้นพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการ ฝึกทดลองปฏิบัติร่วมในรายวิชาสนามแม่เหล็กไฟฟ้า มีการอ้างอิงมาตรฐานการทดสอบและมาตรฐาน ผลิตรภัณฑ์ของอุตสาหกรรม (สำนักมาตรฐาน อุตสาหกรรม: 2523)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้จากการศึกษา และออกแบบสร้างชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูง แบบแรงดันสองเท่า 600 kV สำหรับประยุกต์ ในเอกสารประกอบการสอนรายวิชาสนามแม่เหล็ก ไฟฟ้า
2. เพื่อศึกษาความเหมาะสมและประยุกต์ การทดลองของกิจกรรมการเรียนรู้ในเอกสาร ประกอบการสอนรายวิชาสนามแม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
3. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และ ประยุกต์การทดลองของกิจกรรมการเรียนรู้ในเอกสาร ประกอบการสอนรายวิชาสนามแม่เหล็กไฟฟ้า สามารถ นำมาใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาและนำมาเป็นอุปกรณ์ ทดลองในห้องปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูงสำหรับการเรียน การสอนได้

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยจะเน้นการออกแบบและสร้างชุดวงจร เรียงกระแสตรงแรงสูงแบบแรงดันสองเท่า 600 kV เพื่อศึกษาความเหมาะสมและประยุกต์การทดลอง ใช้ในงานทดสอบและวัดค่าผลการทำงาน โดยอ้างอิง คุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการทดสอบ และสามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อเป็นสื่อการเรียน การสอนอุปกรณ์ทดลองในห้องปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง สำหรับพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้จากการศึกษา ของกิจกรรมการเรียนรู้

โดยขอบเขตของประชากรเป็นนักศึกษาหลักสูตร วิศวกรรมไฟฟ้า ชั้นปีที่ 2 สำหรับหลักสูตรปกติ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สำหรับหลักสูตรเทียบโอน และ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สำหรับนักศึกษาตกค้าง จำนวน 80 คน ประกอบด้วยชุดทดลองที่ประกอบสร้างขึ้น

เป็นเครื่องมือทดลอง พร้อมใบงานสำการทดลอง และแบบทดสอบสรุปผลการปฏิบัติงาน

โดยมีแนวทางของสมมติฐานของการวิจัย สื่อการเรียนการสอนด้านวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูงแบบแรงดันสองเท่า 600 kV ที่ใช้ประกอบการสอนรายวิชาสนามแม่เหล็กไฟฟ้าและห้องปฏิบัติการทางด้านไฟฟ้าแรงดันสูงที่มีใช้ในประเทศค่อนข้างน้อย และขาดแคลนสำหรับสถาบันการศึกษาในต่างจังหวัด ขาดทักษะการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติของผู้ศึกษาทางด้านไฟฟ้าแรงสูง

วิธีดำเนินการวิจัย

โดยการทำวิจัยนี้จะแยกออกเป็น กลุ่มวัสดุ การสร้าง กลุ่มเป้าหมายผู้ใช้ ขั้นตอนดำเนินการและ สถิติที่ใช้ มีวิธีดำเนินการดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือการวิจัย เครื่องมือวัดและแหล่งจ่าย

กำลังไฟฟ้าเพื่อการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ ชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูงแบบแรงดันสองเท่า 600 kV ในการวิจัยนี้

1.1 ชุดเครื่องวัดแบบโวลท์เตจดีไวเดอร์ แบบคาปาซิเตอร์สำหรับแรงสูง ที่ใช้สำหรับการทดสอบ การวัดอ้างอิงตามมาตรฐาน IEC 60-2 (1994)

1.2 หม้อแปลงแรงดันสูงความถี่สูงควบคุม ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่ใช้สำหรับการจ่าย กำลังไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ อ้างอิงตามมาตรฐาน IEC 60060-1: 2010

2. กลุ่มเป้าหมาย

2.1 ประชากรเป็นอาจารย์และเจ้าหน้าที่ ห้องปฏิบัติการไฟฟ้า จำนวน 4 คน และเป็นนักศึกษา ชั้นปีที่ 2, 3 และ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรเทียบโอนและหลักสูตร ปกติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จำนวน 80 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง คัดเลือกจากประชากร เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรเทียบโอนและหลักสูตร ปกติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก ที่เรียนวิชาสนามแม่เหล็กไฟฟ้าและวิชาปฏิบัติ วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง จำนวน 40 คน

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 สัมภาษณ์บริบท ความต้องการ คำอธิบาย รายวิชาตามหลักสูตรและหัวข้อเฉพาะที่จะเน้น การฝึกปฏิบัติ

3.3 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลการสร้างและ การใช้ประโยชน์ของชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูง แบบแรงดันสองเท่า 600 kV

3.4 ออกแบบและสร้างชุดวงจรเรียง กระแสตรงแรงสูงแบบแรงดันสองเท่า 600 kV สำหรับ ใช้เป็นอุปกรณ์การวัดและทดสอบแรงสูงสำหรับการเรียนรู้

3.5 ทดสอบและเปรียบเทียบผลการทำงาน ของอุปกรณ์กับค่าอ้างอิงตามมาตรฐานและสรุปผล การทำงาน

3.6 ทดลองใช้สำหรับการเรียนการสอน ในภาคการฝึกปฏิบัติในใบประกอบการทำงาน

3.7 วิเคราะห์และสรุปผลการทำงานสำหรับ ใช้ในการเรียนการสอน

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

4.1 สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยนำผลที่ได้เทียบกับ เกณฑ์การประเมิน (Best, 1997: 190) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า มีความเหมาะสมระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า
มีความเหมาะสมระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า
มีความเหมาะสมระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 – 1.50 หมายความว่า
มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

สูตรการหาค่าเฉลี่ย
$$\bar{X} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n X_i \quad (1)$$

สูตรการหาค่า SD จาก
$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{(n-1)}} \quad (2)$$

เมื่อให้

\bar{x} คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

X คือ ข้อมูล

SD คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

4.2 วิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2
(ทั้งนี้อ้างอิงเกณฑ์สำหรับการวิเคราะห์ตามมาตรฐาน
ของผลิตภัณฑ์ (มอก.) และมาตรฐานการทดสอบวัสดุ
อุปกรณ์ของ IEC เป็นพื้นฐาน)

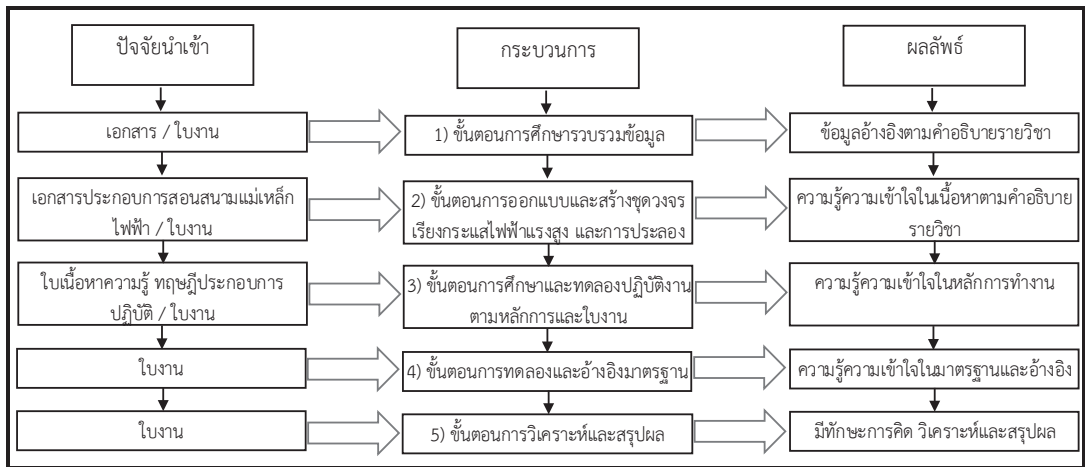
4.3 เปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test)

4.4 ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาการเรียนการสอนทดลอง
การฝึกชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูงแบบแรงดัน
สองเท่า 600 kV โดยประยุกต์ใช้ในรายวิชา
สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับนักศึกษาสาขา
วิศวกรรมไฟฟ้าชั้นปีที่ 2

ผู้วิจัยใช้กระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบการฝึก
ปฏิบัติตามใบประกอบการทำงานของวงจรชุดทดลอง
การฝึกชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูงแบบแรงดัน
สองเท่า 600 kV โดยประยุกต์ใช้ในเอกสาร
ประกอบการสอนรายวิชาสนามแม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับ
สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าชั้นปีที่ 2 และวิชาปฏิบัติวิศวกรรม
ไฟฟ้าแรงสูงสำหรับนักศึกษาที่ลงเป็นรายวิชาซีพีเลือก
และตามองค์ประกอบของปัจจัยนำเข้า (Input) ปัจจัย
กระบวนการ (Process) และปัจจัยผลลัพธ์ (Output)
เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรม ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการฝึกปฏิบัติตามใบประกอบการทำงานของวงจรชุดทดลอง โดยประยุกต์ใช้ในเอกสารประกอบการสอนรายวิชาสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

จากภาพที่ 1 รูปแบบการฝึกปฏิบัติตาม ใบ ประลองการทำงาน ของวงจรชุดทดลอง โดยประยุกต์ใช้ในเอกสารประกอบการสอนรายวิชา สนามแม่เหล็กไฟฟ้า มีองค์ประกอบของปัจจัยนำเข้า ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน เอกสารใบงาน และใบเนื้อหาความรู้ เข้าสู่ปัจจัยกระบวนการ ได้แก่ ขั้นตอนของการของการศึกษา สร้างชุดประลอง หลักการปฏิบัติ ทดลองและวิเคราะห์สรุปผล

จนถึงปัจจัยของผลลัพธ์ ที่ประกอบไปด้วย ผลของ คำอธิบายรายวิชาที่ดำเนินการเรียนการสอน สู่ความรู้ ความเข้าใจตามเนื้อหา อ้างอิงได้ตามค่ามาตรฐาน และสามารถวิเคราะห์สรุปผลก่อให้เกิดทักษะ ด้านความคิดเข้าใจในหลักการเพิ่มมากขึ้นได้ มีผลดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการฝึกปฏิบัติโดยประยุกต์ใช้ในเอกสารประกอบการสอนรายวิชา สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

ขั้นตอน	รายละเอียด
1) ขั้นตอนการศึกษาและรวบรวมข้อมูล	1) คณะผู้วิจัยศึกษาข้อมูลและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) อาจารย์ เจ้าหน้าที่และนักศึกษาสรุปหัวข้อสำคัญของคำอธิบายรายวิชาตามเอกสารประกอบการสอนและแหล่งข้อมูลอื่นๆ
2) ขั้นตอนการออกแบบและสร้างชุดวงจรเรียงกระแสไฟฟ้าแรงสูง และการประลอง	1) คณะผู้วิจัยศึกษาขั้นตอน ออกแบบและสร้างชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูงแบบแรงดันสองเท่า 600 kV 2) อาจารย์และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการทดสอบและทดลองพร้อมออกแบบใบประลองการปฏิบัติ
3) ขั้นตอนการศึกษาและทดลองการปฏิบัติตามหลักการและใบงาน	1) อาจารย์ เจ้าหน้าที่และนักศึกษาทำการศึกษาตามเนื้อหา หลักการความปลอดภัยและหลักการปฏิบัติตามใบประลองการปฏิบัติ 2) อาจารย์ เจ้าหน้าที่และนักศึกษาทดลองตามหลักการ
4) ขั้นตอนการทดลองและอ้างอิงมาตรฐาน	1) อาจารย์ เจ้าหน้าที่และนักศึกษาทดลองตามหลักการและบันทึกผลการทดลอง 2) อาจารย์ เจ้าหน้าที่และนักศึกษาอ้างอิงผลจากการทดลองกับมาตรฐานการทดสอบ
5) ขั้นตอนการวิเคราะห์และสรุปผล	1) นักศึกษาวิเคราะห์ผลจากการทดลอง 2) นักศึกษาสรุปผลจากการทดลองและจากการอ้างอิงผลตามมาตรฐาน

จากตารางที่ 1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการฝึกปฏิบัติโดยประยุกต์ใช้ในเอกสาร

ประกอบการสอนรายวิชา สนามแม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรเทียบโอนและหลักสูตรปกติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนการศึกษาและรวบรวมข้อมูล 2) ขั้นตอนการออกแบบและสร้างชุดวงจรเรียงกระแสไฟฟ้าแรงสูง และการประลอง 3) ขั้นตอนการศึกษาและทดลองการปฏิบัติตามหลักการและใบงาน 4) ขั้นตอนการทดลองและอ้างอิงมาตรฐาน และ 5) ขั้นตอนการวิเคราะห์และสรุปผล ทั้งนี้ ในกระบวนการดังกล่าวสามารถแยกเป็นกลุ่มฝึกปฏิบัติ จำนวน 6 คน ต่อการฝึกในแต่ละวงรอบการปฏิบัติ เพื่อความปลอดภัยและความเข้าใจในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น

2. ผลการทดลองการฝึกปฏิบัติโดยชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูงแบบแรงดันสองเท่า 600 kV

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองการฝึกปฏิบัติโดยชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูงแบบแรงดันสองเท่า 600 kV ประยุกต์ใช้ในเอกสารประกอบการสอนรายวิชา สนามแม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ชั้นปีที่ 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรเทียบโอนและหลักสูตรปกติ โดยทำการทดลองและวิเคราะห์สรุปผล พร้อมทั้งผู้วิจัย นำเอกสารใบงานการประลองที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประเมินคุณภาพโดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ทดลองการฝึกปฏิบัติโดยชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูงแบบแรงดันสองเท่า 600 kV ที่ประยุกต์ใช้ในเอกสารประกอบการสอนรายวิชา สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

รายการ	\bar{X}	S.D.	มีความเหมาะสมระดับ
1. ขั้นตอนการศึกษาและรวบรวมข้อมูล	4.57	0.52	มากที่สุด
1.1 ความเหมาะสมของใบงาน	4.50	0.48	มากที่สุด
1.2 ความเหมาะสมของกระบวนการจัดการเรียนรู้	4.70	0.47	มากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมของผลลัพธ์	4.50	0.48	มากที่สุด
2. ขั้นตอนการออกแบบและสร้างชุดวงจรเรียงกระแสไฟฟ้าแรงสูงและการประลอง	4.30	0.47	มาก
2.1 ความเหมาะสมของการออกแบบ / การสร้างอุปกรณ์ชุดทดลอง	4.30	0.44	มาก
2.2 ความเหมาะสมของเนื้อหาประกอบใบประลอง	4.30	0.49	มาก
2.3 ความเหมาะสมของลำดับขั้นการทดลอง	4.30	0.46	มาก
3. ขั้นตอนการศึกษาและทดลองการปฏิบัติตามหลักการและใบงาน	4.40	0.50	มาก
3.1 ความเหมาะสมของหลักการทดลองต่อลำดับขั้นการทดลอง	4.40	0.49	มาก
3.2 ความเหมาะสมของกระบวนการจัดการด้านความปลอดภัยในการทดลอง	4.50	0.50	มากที่สุด
3.3 ความเหมาะสมของกระบวนการทดลองและการฝึกปฏิบัติ	4.30	0.48	มาก

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ทดลองการฝึกปฏิบัติโดยชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูงแบบแรงดันสองเท่า 600 kV ที่ประยุกต์ใช้ในเอกสารประกอบการสอนรายวิชาสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	มีความเหมาะสมระดับ
4. ขั้นตอนการทดลองและอ้างอิงมาตรฐาน	4.27	0.48	มาก
4.1 ความเหมาะสมของมาตรฐานอ้างอิงและความยอมรับต่อการทดสอบ	4.20	0.46	มาก
4.2 ความเหมาะสมของใบงานการทดลองต่อมาตรฐานการทดสอบ	4.40	0.44	มาก
4.3 ความเหมาะสมของผลลัพธ์และความคลาดเคลื่อนต่อมาตรฐาน	4.20	0.43	มาก
5. ขั้นตอนการวิเคราะห์และสรุปผล	4.47	0.45	มาก
5.1 ความเหมาะสมของขั้นตอนการวิเคราะห์ผล	4.50	0.49	มากที่สุด
5.2 ความเหมาะสมของกระบวนการสรุปผลหลังการปฏิบัติ	4.40	0.47	มาก
5.3 ความเหมาะสมของการอภิปรายผล ทบทวนและข้อคิดเห็น	4.50	0.48	มากที่สุด
โดยรวม	4.40	0.48	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก โดยมีค่า \bar{X} เท่ากับ 4.40 และค่า S.D. เท่ากับ 0.48 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ในการศึกษาและรวบรวมข้อมูลมีระดับความเห็นมากที่สุด มีค่า \bar{X} เท่ากับ 4.57 และค่า S.D. เท่ากับ 0.52 และโดยรวมของความเหมาะสมมีระดับความเห็นอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก มีค่า

\bar{X} เท่ากับ 4.40 ที่มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 3.50-4.49 และค่า S.D. เท่ากับ 0.48

3. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายเล่มของกิจกรรมการเรียนรู้และคะแนนหลังการเรียนรู้มาคำนวณเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 โดยประยุกต์ใบงานใช้ในเอกสารประกอบการสอนรายวิชาสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2

ผลการเรียน	คะแนนเต็ม	n	\bar{X}	ร้อยละ
1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ E_1	100	30	84.64	84.64
2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E_2	70	30	59.76	85.37

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมทั้งหมดที่นักศึกษาทำได้จาก

แบบทดสอบหลังการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 95.64 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.64 และค่าเฉลี่ยของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลัง

เรียนรู้มีค่าเท่ากับ 59.76 จากคะแนนเต็ม 70 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.37 ดังนั้นกิจกรรมการเรียนรู้ทดลอง การฝึกปฏิบัติโดยชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูง แบบแรงดันสองเท่า 600 kV ที่ประยุกต์ใช้ในเอกสาร ประกอบการสอนรายวิชาสนามแม่เหล็กไฟฟ้า มีค่าประสิทธิภาพ 84.64/85.37 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์คือ 80/80

4. ผลการวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ ท้ายเล่มของกิจกรรมการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองมาคำนวณค่าสถิติ (Dependent t-test) เพื่อทดสอบสมมุติฐาน ผลการทดสอบ แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.5

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	\bar{X}	t-test
1. ทดสอบก่อนการเรียนรู้	17.65	43.56
2. ทดสอบหลังจากการเรียนรู้	27.77	Df=29

จากตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบค่าสถิติ ค่า t ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 43.56 ซึ่งมากกว่าค่า $t_{\text{ตาราง } ,29,0.5}$ (1.502) แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบ หลังจากการเรียนรู้มีค่าสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนรู้จริง ดังนั้นนักศึกษาที่เรียนด้วยกิจกรรม การเรียนรู้ทดลองการฝึกปฏิบัติโดยชุดวงจรเรียง กระแสตรงแรงสูงแบบแรงดันสองเท่า 600 kV ที่ประยุกต์ใช้ในเอกสารประกอบการสอนรายวิชา

สนามแม่เหล็กไฟฟ้า หลังจากการเรียนรู้สูงกว่า ก่อนการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

5. ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้รวมจากก่อนการเรียนรู้ และหลังจากการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองเรียน จำนวน 30 คน มาคำนวณ โดยได้ผลการวิเคราะห์ดัชนี ประสิทธิภาพแสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)

จำนวนนักเรียน (คน)	คะแนน			ค่า E.I.	ค่าร้อยละ
	เต็ม	รวมก่อนการเรียนรู้	รวมหลังการเรียนรู้		
30	70	1,360	1,894	0.7882	78.82

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของการเรียนรู้เพื่อการทดสอบการทำงาน ของอุปกรณ์ชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูง แบบแรงดันสองเท่า 600 kV ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ ทดลอง การฝึกปฏิบัติมีค่าเท่ากับ 0.7882

คิดเป็นร้อยละ 78.82 หมายถึง มีความก้าวหน้า ทางการเรียนรู้ร้อยละ 78.82 หลังจากที่ได้ลงมือ ปฏิบัติการทดลองแล้ว

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. ผลของการพัฒนาการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูงแบบแรงดันสองเท่า 600 kV ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ทดลองการฝึกปฏิบัติโดยอ้างอิงจากมาตรฐานของการทดสอบของการประยุกต์ใช้ในเอกสารประกอบการสอนรายวิชาสนามแม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าชั้นปีที่ 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรเทียบโอนและหลักสูตรปกติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ส่วน คือ 1) ขั้นตอนการศึกษาและรวบรวมข้อมูล 2) ขั้นตอนการออกแบบและสร้างชุดวงจรเรียงกระแสไฟฟ้าแรงสูง และการทดลอง 3) ขั้นตอนการศึกษาและทดลองการปฏิบัติตามหลักการและใบงาน 4) ขั้นตอนการทดลองและอ้างอิงมาตรฐาน และ 5) ขั้นตอนการวิเคราะห์และสรุปผล รวมถึงแผนกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผลของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งได้ผลการประเมินที่ระดับมาก เทียบเคียงกับมาตรฐานที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าแรงสูงในการวัดและทดสอบอุปกรณ์ IEC Publication 60060-2, "High Voltage Test Techniques Part II: Measuring System" Geneva (1994). (IEC - Publication IEC 60060: 1994) สอดคล้องกับชุดทดสอบแรงดันกระแสสลับ และเครื่องกำเนิดแรงดันอิมพัลส์ขนาด 500 kV ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (สำรวจสังข์สะอาด: 2538) ที่ได้วิจัยออกแบบเพื่อสำหรับการเรียนการสอนด้านปฏิบัติการในห้องทดลองระบบไฟฟ้าแรงสูง และพบว่าสามารถทดสอบอ้างอิงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและใช้สำหรับการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

2. ผลจากการพัฒนาชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูงแบบแรงดันสองเท่า 600 kV โดยประยุกต์ใช้

ในเอกสารประกอบการสอนรายวิชาสนามแม่เหล็กไฟฟ้านี้ สามารถเพิ่มทักษะและความเข้าใจของการเรียนรู้เป็นอย่างดี มีผลการทดสอบหลังการเรียนรู้ที่สูงขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.64/85.37 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์คือ 80/80 มีผลการประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยรวม มีค่า \bar{X} เท่ากับ 4.40 และค่า S.D. เท่ากับ 0.48 มีผลการเปรียบเทียบค่าสถิติที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 43.56 และได้ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7882 คิดเป็นร้อยละ 78.82 หลังจากที่ได้ลงมือปฏิบัติการทดลองแล้ว

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้จะมีการนำผลการวิจัยไปใช้สำหรับระบบไฟฟ้าแรงสูง หากผู้ที่สร้างหรือประดิษฐ์ชุดทดลองสำหรับไฟฟ้าแรงสูงเหล่านี้ ห้องปฏิบัติการจะต้องเตรียมความพร้อมทางด้านความปลอดภัยของการปฏิบัติงานให้มีมาตรฐานทางด้านความปลอดภัยไว้รองรับ เนื่องจากเป็นการฝึกปฏิบัติการเรียนรู้ และก่อนการลงมือการปฏิบัติงานควรมีการศึกษา ขั้นตอน วิธีการ กระบวนการและหลักปฏิบัติให้เข้าใจ อาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการต้องชี้แจงหลักการให้นักศึกษาได้เกิดความเข้าใจอย่างดีก่อนเสมอ เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

การวิจัยในครั้งต่อไปควรมีเทคนิคการเรียนการสอนที่หลากหลายเพิ่มมากขึ้นมาเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ นอกสนามได้ สามารถส่งเสริมให้นักศึกษามีความชำนาญเพิ่มขึ้นได้ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนการสอนตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยด้าน Hand-on ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณโครงการยกระดับปริญญาโทเป็นงานวิจัยตีพิมพ์ งานสร้างสรรค์ และงานบริการวิชาการสู่ชุมชน ประจำปี 2558 และขอขอบคุณ

ศูนย์วิจัยพลังงานแสงอาทิตย์และไฟฟ้าพลังงานน้ำจังหวัดตาก และภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ได้เอื้อเฟื้อสถานที่และอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงอุตสาหกรรม โดยสำนักมาตรฐานอุตสาหกรรม. (2523), **ลูกถ้วยแขวนพอร์ซเลน มอก. 354-2523**

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 5393 (พ.ศ. 2562), ราชกิจจานุเบกษา, หน้า 80,

28 กรกฎาคม 2562.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์, เอกสารรายงานสถานการณ์พลังงานจังหวัดตาก. (2557).

โครงการบูรณาการแผนยุทธศาสตร์พลังงานระดับกลุ่มจังหวัดตามยุทธศาสตร์พัฒนาประเทศ.

ค้นเมื่อ เมษายน 20, 2562, จาก <http://www.thaienergydata.in.th/download/%E0%B8%95%E0%B8%B2%E0%B8%81.pdf>.

สุพจน์ วรธิพรหมมา. (2557). **การศึกษาวิเคราะห์การออกแบบสร้างหม้อแปลงโซลิตสเตตเตสล่า**

ขนาดพิกัด 100 kV 150 kHz. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

สุรียา วุฒเสาวคนธ์. (2561). การศึกษาผลการเรียนรู้ชุดฝึกปฏิบัติ เรื่องพื้นฐานการวัดทางไฟฟ้า ของนักเรียน

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในพื้นที่อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี. **วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏ**

กาญจนบุรี, 7(2), 192-206.

สำรวย สัจจ์สะอาด. (2549). **วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำรวย สัจจ์สะอาด, วีระพันธ์ รัชสิวิจิตรประภา. (2538). **เครื่องกำเนิดแรงดันอิมพัลส์ 1000 kV 30 kJ :** รายงาน

การวิจัยโครงการประดิษฐ์ หน่วยปฏิบัติการวิจัยไฟฟ้าแรงสูง สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร.

IEC - Publication IEC 60060-1:2010, **High-voltage test techniques - Part 1: General**

Definitions and Test Requirements, International Standard, Second edition 1989-11.

IEC - Publication IEC 60060-2:2010, **High-voltage test techniques - Part 2: Measuring**

systems, International Standard, Second edition 1989-11.

ข้อกำหนดการเขียนต้นฉบับใน “วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี”

คำแนะนำการเขียนต้นฉบับ

“วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี” กำหนดออกเป็น ราย 6 เดือน (มกราคม-มิถุนายน และกรกฎาคม-ธันวาคม) วัตถุประสงค์เพื่อเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่บทความทางวิชาการ ได้แก่ บทความวิจัย (research article) บทความวิชาการปริทรรศน์ (review article) บทความวิจัยสื่อสารอย่างสั้น (short communication) และบทความวิชาการ ให้แก่ครู อาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย และนักศึกษาทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ และแนวคิดระหว่างนักวิจัย นักวิชาการ และผู้สนใจ

ผลงานทางวิชาการจะต้องไม่เคยลงพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์อื่น

กำหนดการรับพิจารณาบทความ

- กำหนดระยะเวลาส่งต้นฉบับ
 - ฉบับที่ 1 ส่งบทความระหว่างเดือนมกราคม-เมษายน
 - ฉบับที่ 2 ส่งบทความระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน
- บทความ **เปิดรับจากบุคคลภายใน และบุคคลภายนอกมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี** โดยผู้สมัครต้องชำระค่าธรรมเนียมในการลงวารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี บทความละ 2,000 บาท
- มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จะรับพิจารณาบทความต่อเมื่อผู้สมัครได้ชำระค่าธรรมเนียมในการลงวารสารวิชาการฯ ให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี เป็นที่เรียบร้อยแล้วเท่านั้น
- ในกรณีที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณาบทความแล้ว แต่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด เจ้าของบทความต้องรับผิดชอบในการจ่ายค่าตอบแทนผู้ทรงคุณวุฒิ เงินค่าธรรมเนียมในการสมัครลงวารสารวิชาการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จะไม่คืนให้แก่ผู้สมัคร

หมายเหตุ การโอนเงิน ให้โอนเข้าบัญชีธนาคารกรุงไทย สาขากาญจนบุรี ชื่อบัญชี “วารสารวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี” เลขที่ 713-0-63225-9 พร้อมส่งหลักฐานการโอนเงินไปยัง สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี 70 หมู่ที่ 4 ตำบลหนองบัว อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี 71190 หรือทางโทรสารหมายเลข 0 3453 4030 และโทรสอบถามที่หมายเลข 0 3453 4030

การเตรียมต้นฉบับ (ท่านสามารถดาวน์โหลดรูปแบบการเขียนบทความได้ที่ www.kru.ac.th/journal/)

มหาวิทยาลัยได้กำหนดรูปแบบการเขียนบทความที่จะลงวารสารวิชาการของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1. การจัดเค้าโครงหน้ากระดาษ ขนาด A4 จำนวนไม่เกิน 10 หน้า
2. กรอบของข้อความหน้ากระดาษ ระยะของหน้ากระดาษในแต่ละหน้ากำหนดดังนี้
 - ระยะขอบบน 1.25 นิ้ว , ระยะขอบล่าง 1.0 นิ้ว
 - ระยะขอบซ้าย 1.25 นิ้ว , ระยะขอบขวา 1.0 นิ้ว
3. การใช้แบบตัวอักษรและการจัดหน้า มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 ตัวอักษรใช้แบบ TH Sarabun PSK เท่านั้นตลอดทั้งบทความ
 - 3.2 หมายเลขหน้า อยู่ด้านขวาล่าง
 - 3.3 การย่อหน้า ส่วนปก (บทคัดย่อ, Abstract) ย่อ 7 ตัวอักษร พิมพ์ตัวที่ 8 ส่วนเนื้อหา ย่อ 4 ตัวอักษร พิมพ์ตัวที่ 5
4. รายละเอียดต่าง ๆ ของบทความกำหนดดังนี้
 - 4.1 ชื่อเรื่อง (Title)
 - ภาษาไทย กำหนดขีดขอบซ้าย ขนาด 18 พอยต์, ตัวหนา
 - ภาษาอังกฤษ (ตัวพิมพ์ใหญ่) กำหนดขีดขอบซ้าย ขนาด 18 พอยต์, ตัวหนา
 - 4.2 ชื่อผู้พิมพ์ (Author)
 - ชื่อผู้พิมพ์ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ กำหนดขีดขอบซ้าย, ขนาด 14 พอยต์, ตัวธรรมดา
 - ชื่อหน่วยงานของผู้พิมพ์ทุกลำดับ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ กำหนดขีดขอบซ้าย, ขนาด 14 พอยต์, ตัวธรรมดาเช่น นักศึกษาระดับ.....สาขา.....มหาวิทยาลัย.....หรือ
อาจารย์.....สาขา.....มหาวิทยาลัย.....
 - 4.3 บทคัดย่อ (Abstract)
 - 1) บทคัดย่อ และ Abstract กำหนดวางไว้ขีดซ้าย, ขนาด 14 พอยต์, ตัวหนา
 - 2) เนื้อหาของบทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (Abstract) บรรทัดแรกจัดย่อหน้า โดยเว้นระยะจากขอบซ้าย 0.50 นิ้ว ขนาด 14 พอยต์, ตัวธรรมดา และบรรทัดต่อไปกำหนดขีดซ้าย
 - 4.4 คำสำคัญ (Keyword) ระบุภาษาไทย ขนาดตัวอักษร 14 พอยต์, ตัวหนา ขีดขอบซ้าย เลือกใช้คำที่มีความหมายเกี่ยวข้องกับบทความ

5. เนื้อหา

5.1 รายงานการวิจัย ส่วนของเนื้อหาทั้งหมด ควรประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

- 1) บทนำ
- 2) วัตถุประสงค์
- 3) ขอบเขตของการวิจัย
- 4) วิธีดำเนินการวิจัย
 - การเก็บรวบรวมข้อมูล
 - การวิเคราะห์ข้อมูล
- 5) ผลการวิจัย
- 6) สรุปและอภิปรายผล
- 7) ข้อเสนอแนะ
- 8) เอกสารอ้างอิง

5.2 บทความวิชาการ ควรประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

- 1) บทนำ
- 2) สาระประเด็นต่าง ๆ
- 3) สรุปผลและอภิปรายผล
- 4) เอกสารอ้างอิง

ชื่อหัวข้อ กำหนดขีดซ้าย ขนาด 14 พอยต์, ตัวหนา

ส่วนของเนื้อความ กำหนดขีดซ้าย ขนาด 14 พอยต์, ตัวธรรมดา แบ่งเป็น 2 คอลัมน์ (ระยะห่างระหว่างคอลัมน์ 0.75 ซม. หรือ 0.3 นิ้ว)

6. ภาพประกอบ เช่น ภาพถ่าย แผนภูมิ ตารางภาพจะต้องชัดเจน (ถ้าเป็นตารางใหญ่พิมพ์แบบเต็มขอบ) แสดงเนื้อหาสำคัญของเรื่อง ภาพถ่ายควรเป็นภาพขาว – ดำ มีคำอธิบายภาพประกอบ
7. เอกสารอ้างอิง/References
เรียงลำดับชื่อผู้แต่งจาก ก-ฮ ตามลำดับ (ในกรณีที่เอกสารอ้างอิงเป็นภาษาไทย) แล้วตามด้วยนามสกุลผู้แต่งจาก A-Z (ในกรณีที่เอกสารอ้างอิงเป็นภาษาอังกฤษ)

หมายเหตุ นักศึกษาที่ส่งบทความวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์ หรือวารสารนิพนธ์ จะต้องมีคำรับรองจากประธาน หรือกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์หลักให้พิจารณาลงพิมพ์เผยแพร่

การส่งต้นฉบับ

โปรดสมัครส่งบทความเพื่อการพิจารณาลงตีพิมพ์เผยแพร่ใน “วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี” ในระบบ <https://www.kru.ac.th/journal/> พร้อมทั้งจัดส่งสำเนาไฟล์ต้นฉบับแนบมา 1 ชุด และใบสำคัญการโอนเงินค่าธรรมเนียมในการลงวารสารวิชาการ ส่งมาตามที่อยู่ด้านล่างนี้

กองบรรณาธิการวารสารวิชาการ

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

เลขที่ 70 หมู่ 4 ตำบลหนองบัว อำเภอเมือง

จังหวัดกาญจนบุรี 71190

(โทรศัพท์ 034 534 030, 0-3453-4059-60 ต่อ 211 , 213 โทรสาร 034 534 030)

ออนไลน์ : www.kru.ac.th/journal/

อีเมลล์ : krujournal@hotmail.com

ผลงานของท่านจะได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิตรงในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 2 ท่าน หากบทความที่ได้รับการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิไม่เป็นเอกฉันท์ ฝ่ายจัดทำวารสารจะดำเนินการจัดส่งบทความให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเพิ่มเติมแล้วแต่กรณี ถ้ามีส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไขกองบรรณาธิการจะแจ้งให้ท่านทราบเพื่อการปรับปรุงแก้ไข เมื่อผู้เขียนได้แก้ไขความถูกต้องของบทความตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วบทความจะต้องผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากกองบรรณาธิการแล้วเท่านั้นจึงจะนำมาตีพิมพ์ในวารสาร หลังการจัดพิมพ์แล้วเสร็จ ท่านจะได้รับวารสารจำนวน 1 ฉบับ

ตารางที่ 1 แสดงตำแหน่งและลักษณะจุดเก็บตัวอย่าง

ที่	ชื่อจุดเก็บ	พิกัดจุดเก็บตัวอย่าง		ลักษณะบริเวณ
		ละติจูด	ลองจิจูด	

วิธีดำเนินการวิจัย

ย่อ 4 ตัวอักษร: ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน

ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน



ย่อ 4 ตัวอักษร - การเก็บรวบรวมข้อมูล

ย่อ 4 ตัวอักษร: ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน

ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน

ผลการวิจัย



ย่อ 4 ตัวอักษร: ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน

ย่อ 4 ตัวอักษร - การวิเคราะห์ข้อมูล

ย่อ 4 ตัวอักษร: ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน

ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ย่อ 4 ตัวอักษร: ภูมิภาคภาคกลางตอนบน
 ภูมิภาคภาคกลางตอนบน

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความประจำฉบับ

1	รองศาสตราจารย์ ดร.นรินทร์	สังข์รักษา	มหาวิทยาลัยศิลปากร
2	รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา	บุญส่ง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
3	รองศาสตราจารย์ ดร.วณิ	ชัยวัฒนสิน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4	รองศาสตราจารย์ ดร.นพพร	จันทร์นำชู	มหาวิทยาลัยศิลปากร (พระราชวังสนามจันทร์)
5	รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรนภา	พรหมมา	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
6	รองศาสตราจารย์ ดร.กิติพงศ์	มะโน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
7	รองศาสตราจารย์ ดร.จิตติรัตน์	แสงเลิศอุทัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
8	รองศาสตราจารย์ นภัทร	วัจนเทพินทร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
9	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ศักดิ์	รวมชมรัตน์	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
10	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รังรอง	งามศิริ	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
11	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูษิต	ภูขำนิ	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
12	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ	ชุมแสง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
13	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วาที่ร้อยตรีปัญญา	คามีศักดิ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
14	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิราวัฒน์	ชมระกา	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
15	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรพงศ์	เกิดลาภี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
16	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสนีย์	พวงยาณี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
17	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กันต์	อินทวงศ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
18	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษา	พัดเกิด	มหาวิทยาลัยนเรศวร
19	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุกฤษณ์	กัมณี	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
20	ดร.วิโรจน์	ตระกูลพิทักษ์กิจ	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
21	ดร.วรฤทัย	ชูเกียรติ	มหาวิทยาลัยศิลปากร
22	ดร.บรรจบพร	อินดี	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
23	ดร.วณิช	นิลนนท์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี

วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

Journal of Kanchanaburi Rajabhat University

ความเป็นมา

วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี เป็นวารสารทางวิชาการ เริ่มออกฉบับแรก เมื่อปี พ.ศ. 2555 โดยอยู่ในความรับผิดชอบของบัณฑิตวิทยาลัย ต่อมาปี พ.ศ. 2556 ได้โอนมาให้สถาบันวิจัยและพัฒนา เป็นผู้รับผิดชอบ ดำเนินการจนกระทั่งวารสารมีอายุครบ 3 ปี จึงส่งเข้ารับประเมินคุณภาพวารสารวิชาการ รอบที่ 3 (พ.ศ. 2558-2562) ผลการประเมินคุณภาพวารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ได้รับการรับรองคุณภาพจัดอยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 ของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index Centre (TCI)) ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2563 ได้รับการรับรองคุณภาพจัดอยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 สาขา มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ เป็นระยะเวลา 4 ปี ตั้งแต่ปี 2563-2567

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่และส่งเสริมการนำผลการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ ไปใช้ในการพัฒนาสังคมและประเทศ
2. เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมบทความทางวิชาการที่น่าสนใจและมีคุณค่าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
3. เพื่อเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ทางวิชาการระหว่างคณาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการ และบุคคลทั่วไป

นโยบาย

บทความที่เสนอตีพิมพ์ต้องเป็นบทความที่มีคุณค่าทางวิชาการเป็นบทความที่เสนอถึงความคิดหรือหลักการใหม่ ที่เป็นไปได้และมีทฤษฎีประกอบสนับสนุนอย่างเพียงพอ หรือเป็นบทความทางวิชาการที่น่าสนใจ มีประโยชน์ต่อคณาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการ และบุคคลทั่วไป โดยผู้เขียนเป็นผู้รวบรวมและเรียบเรียง

กำหนดการเผยแพร่ ปีละ 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน และฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม

การเผยแพร่ มอบให้ห้องสมุดสถาบันการศึกษาและหน่วยงานของรัฐ และทางเว็บไซต์ของ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

สถานที่ติดต่อ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
70 ม. 4 ถ.กาญจนบุรี-ไทรโยค ต.หนองบัว อ.เมือง จ.กาญจนบุรี 71190
โทรศัพท์ 0-3453-4030, 0-3453-4059-60 ต่อ 211, 213 โทรสาร 0-3453-4030
สมัครออนไลน์ที่ <http://kru.ac.th/journal/>

บทความที่ลงตีพิมพ์ในวารสารเป็นความคิดเห็นของผู้เขียน กองบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป

จัดพิมพ์โดย รัานราชการ 39/6 ซอยโรงน้ำแข็ง ถ.แสงชูโต ต.บ้านใต้ อ.เมือง จ.กาญจนบุรี 71000
RAJAKAN 081-941-2356

วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

Journal of Kanchanaburi Rajabhat University

ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2564 ISSN 2286-7589

บทความวิจัย

กลุ่มอาการบพร่องด้านความสามารถในการอ่าน และการคำนวณ3

สุทัศน์ ยกส้าน

บทความวิจัย

ความวิตกกังวลในการเรียนออนไลน์ในสถานการณ์การแพร่กระจายเชื้อโควิด-19 ของนิสิตสาขาพลศึกษา.....9

ลักษณะมี ฉิมวงษ์

พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.....20

นฤมล อหันทโท

การพัฒนาบทเรียนเอ็มแอลเอ็นเอร่วมกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางลี่วิทยา..... 33

นพดล ผู้มีจรรยา และอาลาดา สุดใจดี

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนประจวบวิทยาลัย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....45

กิตติยา เกศเทศ และสุวีร์รัตน์ อารีรักษ์สกุล ก่องโลก

ทัศนคติและพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน ธ.ก.ส. A-Mobile ของลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร.....58

วรลักษณ์ เจริญผล สุพิศ ฤทธิแก้ว นิรนาท แก้วประเสริฐ ระฆังทอง นิยม กำลังดี และสมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์

การตัดสินใจเลือกใช้บริการรีเสอร์ช ในอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี.....73

ธนัญชกร ภูติส่วพัฒนกุล และชิมมัสโธณ วิไลฐนิธิกิจจา

การจัดการการเลือกผลิตภัณฑ์มะม่วงหิมพานต์ด้วยเทคโนโลยีแก๊สซิซิเคชันกรณีศึกษา อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์.....84

พิทักษ์ คล้ายชม สิงหนเดช แดงจวง และพรทิพพา พิญาพาพงษ์

รูปแบบการจัดการองค์การแห่งความเป็นเลิศของโรงงานผู้ผลิตเสื้อกีฬาเพื่อส่งออก.....98

ชาติชาย สิงหนเดช อิงอร ต้นพันธ์ และสุธรรม พงศ์สำราญ

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการกับกระบวนการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านอาหาร

ที่ได้รับรางวัล บิบ กูร์มอนด์ โดยมีชลินในกรุงเทพมหานคร.....112

เจนจิรา เพียรศิริวิญญู และจอมขวัญ สุวรรณรักษ์

คู่มือภาษาจีนเพื่อการบริการแก่นักท่องเที่ยวชาวจีน สำหรับผู้ให้บริการนวด ในสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ

ในเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี.....123

ปภัสสร ไพบูลย์จิตติพรชัย สรินทิพย์ คงครินทร์ และคำพล โพธิ์นอก

ฤทธิ์การต้านเชื้อจุลินทรีย์ของสารสกัดจากตะคึก.....135

ศศิษฐา ประเสริฐกุล

ชุดวงจรเรียงกระแสตรงแรงสูงแบบแรงดันสองเท่า 600 kV.....147

สวัสดิ์ ยุคะลิ่ง สันติภาพ โคตรทะเล และปกรณ์ คู่ชูชีพ