วารสารวิจัยรำไพพรรณี

Rajabhat Rambhai Barni Research Journal

ISSN 1906-327X ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม 2562

ระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์แบบพึ่งพาตนเองในพื้นที่โรงเรียนอนุบาลเกาะกูด จังหวัดตราด 5
ศรายุทธ์ จิตรพัฒนากุล , กฤษณะ จันทสิทธิ์, คมสัน มุ่ยสี, นิกร ผงทอง

ผลของชนิดวัสดุปลูกที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเมล่อน (Cucumis melo L.) 17
นภาพร จิตต์ศรัทธา, วัชรวิทย์ รัศมี

การสกัดและการประยุกต์ใช้เพคตินจากเปลือกทุเรียน 25
หยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์, จิรพร สวัสดิการ, รุ่งทิวา สุวรรณรัตน์

การจัดการเรียนรู้ทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา 38
ธันวดี ดอนวิเศษ, พัชรินทร์ รุจิรานุกูล

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา 50
ชารี จันสุพรม, ณรงค์ จอมโคกกรวด, พรทิพย์ ฉัตรชูเกียรติกุล

ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชากับความผูกพันต่อโรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี 56
อภิวรรณ ศิรินันทนา

การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้า 65
ปรัชภรณ์ เศรษฐเสถียร, กฤติยา เกิดผล

ปัจจัยการตลาดและพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่มาตลาดน้ำทุ่งบัวแดง จังหวัดนครปฐม 73
จิรวุฒิ หลอมประโคน, ศลาฆนันท์ หงส์สวัสดิ์, รัชภร รุ่งตั้งธนาบุญ

การจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคณิตศาสตร์
วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร 83
พรวิวัฒน์ วิหคทอง, สมวงษ์ แปลงประสพโชค, กฤษณะ โสขุมา

รูปแบบการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของวังสวนบ้านแก้ว 92
อภิวรรณ ศิรินันทนา, เสาวนีย์ วรรณประภา, กรรณิกา พงษ์ชัย

แรงจูงใจในการทำงานกับความผูกพันของพนักงานบริษัทอนิลา เยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด 102
ขวัญลภา กุลสรัลพร, ทศพร มะหะหมัด

มาตรการทางกฎหมายเพื่อการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย 111
ปภาดา ประมาณพล, สุวิทย์ นิ่มน้อย, เรืองไร สุวรรณดำรงชัย

การธำรงรักษาทรัพยากรมนุษย์ของ บริษัท โกลเด้น ฟู้ดส์ สยาม จำกัด 119
ธัญยธรณ์ ธานีนิธิพัฒน์, ชิณโสณ์ วิสิฐนิธิกิจา

การวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง
ของการทดสอบระดับชาติ 131
สุภาภรณ์ อ้นที, นลินี ณ นคร, สังวรณ์ งัดกระโทก

การพัฒนารูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 140
ดวงเดือน วินิจฉัย, ธนวิน ทองแพง, สถาพร พฤฑฒิกุล

แรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี 149
จุลลดา จุลเสวก, วรันธร อรรคปทุม

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 161
ชลกร เสริฐสม, แสงสุรีย์ ดวงคำน้อย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา 171
มณีรัตน์ หงษ์โสภา, สมวงษ์ แปลงประสพโชค, พรสิน สุภวาลย์

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 181
เพ็ญจันทร์ คำลือมี, แสงสุรีย์ ดวงคำน้อย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้การเรียนรู้แบบปฏิบัติ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 191
เดียร์ทิพย์ สรวงโท, สมวงษ์ แปลงประสพโชค, พรสิน สุภวาลย์

วารสารวิจัยรำไพพรรณี RAJABHAT RAMBHAI BARNI RESEARCH JOURNAL ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม 2562

วารสารวิจัยรำไพพรรณี

Rajabhat Rambhai Barni Research Journal

ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 ประจำปี 2562 (พฤษภาคม - สิงหาคม) ISSN 1906-327X, ISSN 2697-4371 (Online)

ชื่อ วารสารวิจัยรำไพพรรณี

เจ้าของ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
41 ม. 5 ถ.รักศักดิ์ชมูล ต.ท่าช้าง อ.เมือง จ.จันทบุรี 22000

ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไวกูณฑ์ ทองอร่าม

บรรณาธิการผู้ทรงคุณวุฒิ

ศาสตราจารย์ พิเศษ ดร.ยุวัฒน์ วุฒิเมธี	ศาสตราจารย์ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต
ศาสตราจารย์ ดร.ชนิตา รักษ์พลเมือง	รองศาสตราจารย์ ดร.พิชนี โพธารามิก
รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย แหวนเพชร	อาจารย์ ดร.สวัสดิ์ อุดมโภชน์
อาจารย์ ดร.ดิเรก พรสีมา	นายแพทย์วิวัฒน์ สุพรสวัสดิ์
Professor Dr.Jaywant Singh	Professor Dr.Yannis Georgellis
Dr.Benedetta Crisafulli	Dr.Marvyn Boatswain
Dr.John Pereira	Dr.Rahul Chawdhry

บรรณาธิการ รองศาสตราจารย์ ดร.สุรีย์มาศ สุขกสิ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.วิสาขา ภู่จินดา	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
รองศาสตราจารย์อร่าม อรรถเจดีย์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.จิณณวัตร ปะโคทัง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญรอด บุญเกิด	มหาวิทยาลัยบูรพา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา พานิชกรณ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภดล แสงแข	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์
อาจารย์ ดร.พัชรินทร์ รุจิรานุกูล	นางสาวนิตยา ต้นสาย
นางสาวบุศรา สาระเกษ	นางสาวชุติมา พิมลภาพ
นางสาวกรรณิกา สุขสมัย	นางสาวชุลีรัตน์ ผดุงสิน
นางสาวปิยาภรณ์ กระจ่างศรี	นางสาวณัฐฐานี ดีซื่อ
นางสาวปองรัตน์ บุญลาภ	

สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

รองศาสตราจารย์ ดร.สุรีย์มาศ สุขกสิ	มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภดล แสงแข	มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภา วงษ์พิพัฒน์พงษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตติมา สิงหธรรม	มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลยรัตน์ เจียมโฆสิต	มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อาจารย์ ดร.ปิยะพงศ์ กู้พงศ์พันธ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อาจารย์วิไลวรรณ์ เขตมรคา	มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
รองศาสตราจารย์ ดร.จิณณวัตร ปะโคทัง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเจตน์ ผิวทองงาม	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
	รองศาสตราจารย์ ดร.พนิตสุภา ธรรมประมวล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพียงใจ เจียรวิชญกุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักษณพร โรจน์พิทักษ์กุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนวย ปาอ้าย	มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
	อาจารย์ ดร.ลินดา นาคโปย	มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญรอด บุญเกิด	มหาวิทยาลัยบูรพา
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีพร อนุศาสนนันท์	มหาวิทยาลัยบูรพา
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนตรี วิวาห์สุข	มหาวิทยาลัยบูรพา
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรมน สาตรักษ์	มหาวิทยาลัยบูรพา
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา พงศ์กิตติวิบูลย์	มหาวิทยาลัยบูรพา
	อาจารย์ ดร.ประชา อินัง	มหาวิทยาลัยบูรพา
	อาจารย์ ดร.วรวุฒิ เพ็งพันธุ์	มหาวิทยาลัยบูรพา
	อาจารย์ ดร.สกฤติ อิสริยานนท์	มหาวิทยาลัยบูรพา
	อาจารย์ ดร.ทรงยศ บัวเผื่อน	มหาวิทยาลัยบูรพา
	อาจารย์ ดร.พรรณทิพา ตันตินัย	มหาวิทยาลัยบูรพา
	อาจารย์ ดร.ขณิชถา พรหมเหลือง	มหาวิทยาลัยบูรพา
	อาจารย์ ดร.รัชนี แตงอ่อน	มหาวิทยาลัยบูรพา
	อาจารย์ ดร.อุรปรีย์ เกิดในมงคล	มหาวิทยาลัยศิลปากร
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กันต์ฤทัย คลังพหล	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
	อาจารย์ ดร.นพรัตน์ ไวโรจนะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
	รองศาสตราจารย์จิตติมา อัครธิติพงศ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัชรินทร์ เสมามอญ	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาคนิมิตร อรรคศรีวร	มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จารุวรรณ สิงห์ม่วง	มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งรวี อำนาจตระกูล	มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
	อาจารย์ ดร.นรินทร์ กุลนภาดล	มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศชาย สถิตย์พนาวงศ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์พวงชมพู หงษ์ชัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
	อาจารย์ ดร.กัญญารัตน์ เหลืองประเสริฐ	มหาวิทยาลัยบูรพา
	อาจารย์ ดร.เชาวลิต หามนตรี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	อาจารย์ ดร.จรสวรรณ โกยวานิช	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณวิภา แพงศรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ออกแบบรูปเล่มและจัดพิมพ์ นางสาวนิตยา ต้นสาย

ปีที่พิมพ์ พ.ศ. 2562

พิมพ์ที่ บริษัท กีรติการพิมพ์ จำกัด 83/73 ม.3 ต.บ้านสวน อ.เมือง จ.ชลบุรี 20000

บทบรรณาธิการ

วารสารวิจัยรำไพพรรณี สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เป็นวารสารวิจัยที่เผยแพร่บทความวิจัยของนักวิจัย นักศึกษา บัณฑิตศึกษา คณาจารย์ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยที่สนใจ เป็นวารสารราย 4 เดือน โดยเผยแพร่ปีละ 3 ฉบับ ฉบับที่ 1 (มกราคม- เมษายน) ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม) และฉบับที่ 3 (กันยายน-ธันวาคม) โดยฉบับนี้เป็นปีที่ 13 ฉบับที่ 2 ประจำปี 2562 (พฤษภาคม-สิงหาคม) เพื่อเป็นตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการวารสารวิจัยรำไพพรรณี และเป็นการปรับปรุงคุณภาพวารสารให้มีความน่าสนใจมากขึ้น ทางวารสารได้เปิดรับบทความวิจัยสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในฉบับนี้ จำนวน 20 เรื่อง ปัจจุบันวารสารวิจัยรำไพพรรณี ได้ดำเนินงานมาเป็นปีที่ 13 โดยบทความวิจัยที่ได้รับการคัดเลือกให้ตีพิมพ์ในวารสารนี้ ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญตามสาขาวิชา ซึ่งวารสารวิจัยรำไพพรรณี ได้จัดอยู่ในฐานข้อมูล TCI ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 ในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และได้มีการพัฒนาคุณภาพวารสารมาโดยตลอด ปัจจุบันได้จัดอยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 กองบรรณาธิการวารสารได้ดำเนินการเผยแพร่วารสารวิจัยรำไพพรรณี ไปยังเครือข่ายมหาวิทยาลัย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ทั่วประเทศ เป็นประจำทุก 4 เดือน

กองบรรณาธิการขอขอบคุณผู้เขียนทุกท่านที่ส่งบทความวิจัยมาให้พิจารณาตีพิมพ์ ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาบทความ (Peer reviews) ทุกท่านที่ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขบทความวิจัยต่าง ๆ ให้มีความถูกต้อง และขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนสนับสนุนการจัดทำวารสารวิจัยรำไพพรรณีฉบับนี้ให้เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าวารสารวิจัยรำไพพรรณี ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 ประจำปี 2562 (พฤษภาคม-สิงหาคม) จะสามารถตอบสนองความสนใจของผู้อ่านทุกท่านได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้สามารถติดตามรายละเอียดและดาวน์โหลดแบบฟอร์มต่างๆ หรือสมัครส่งบทความวิจัยออนไลน์ ได้ที่ https://www.rbru.ac.th/org/research/article_research/list.php หรือส่งผ่านระบบ ThaiJo 2.0 https://tci-thaijo.org/index.php/RRBR/index ซึ่งกองบรรณาธิการวารสารจะดำเนินการรวบรวม คัดกรอง เพื่อนำไปสู่การเผยแพร่ผลงานวิจัยอันจะส่งผลต่อการยกระดับคุณภาพการศึกษาต่อไป

รองศาสตราจารย์ ดร.สุรีย์มาศ สุขกสิ
บรรณาธิการวารสารวิจัยรำไพพรรณี

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์แบบพึ่งพาตนเอง ในพื้นที่โรงเรียนอนุบาลเกาะกูด จังหวัดตราด

Solar Energy Borehole Pumps for Self-Reliance in Anubankohkood school, Trat Province

ศรายุทธ์ จิตรพัฒนากุล, กฤษณะ จันทสิทธิ์, คมสัน มุ่ยสี, นิกร ผงทอง

Sarayut Chitphutthanakul, Kritsana Chantasit, Komsan Muisee, Nikorn Pongthong

สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จ.จันทบุรี 22000

Department of Industrial Technology, Faculty of Industrial Technology, Rambhai Barni Rajabhat University, Chanthaburi 22000 Thailand

* Corresponding author E-mail: sarayut134@gmail.com

(Received: September 9, 2018 ; Revised :November 11, 2018 ; Accepted : December 12, 2018)

บทคัดย่อ

ในการทำวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์และประเมินประสิทธิภาพระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ ปริมาณน้ำที่ผลิตได้ต่อการนำไปใช้งาน วิเคราะห์ต้นทุนเชิงเศรษฐศาสตร์ และบูรณาการงานวิจัยกับการเรียนการสอนของโรงเรียนอนุบาลเกาะกูด ผลการวิจัยพบว่า หลังการติดตั้งระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย แผงโซล่าเซลล์ ขนาด 325 วัตต์ จำนวน 10 แผง เครื่องแปลงไฟฟ้ากระแสสลับ ขนาด 2 แรงม้า (1.5 กิโลวัตต์) เครื่องสูบน้ำบาดาล 3 เฟส ขนาด 2 แรงม้า ควบคุมการสูบน้ำด้วยสวิตช์ใบพาย และสวิตช์ควบคุมระดับแรงดันในภาชนะเก็บน้ำ ขนาด 15 คิว (15,000 ลิตร) ทำงานร่วมกับกระแสไฟฟ้าที่มาจากการไฟฟ้าเพื่อชดเชยช่วงเวลาที่แผง โซล่าเซลล์ไม่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ วิเคราะห์ปริมาณความเข้มแสง ปริมาณแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าที่ได้จากแผงโซล่าเซลล์ ตั้งแต่เวลา 08.00 น. ถึง 17.00 น. พบว่า เมื่อปริมาณความเข้มแสงเพิ่มขึ้น มีผลทำให้กระแสไฟฟ้าเพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ยค่าสูงสุดที่เวลา 12.00 น. เท่ากับ 50,725 ลักซ์ ค่ากระแสไฟฟ้า เท่ากับ 5.94 แอมแปร์ ได้ปริมาณน้ำโดยเฉลี่ย 80 ลิตรต่อนาที หรือ 4,800 ลิตรต่อชั่วโมง โดยภาชนะเก็บน้ำ ขนาด 15,000 ลิตร จะสามารถเติมน้ำลงในภาชนะเก็บน้ำได้ภายในระหว่าง 2.30 ถึง 3 ชั่วโมง สามารถลดปริมาณค่ากระแสไฟฟ้าของโรงเรียนได้ปริมาณร้อยละ 30 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลาเดียวกัน หลังบูรณการการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 ของโรงเรียนอนุบาลเกาะกูด ร่วมกับนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณาจารย์ และผู้ที่สนใจทั่วไป รวมจำนวน 127 คน ทำแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ พบว่า ความพึงพอใจด้านความรู้ความเข้าใจ มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด คือ ความรู้ความเข้าใจหลังการอบรมและฝึกปฏิบัติค่าเฉลี่ย (Mean) 4.88 คิดเป็น ร้อยละ 97.60 ด้านความพึงพอใจ มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด คือ วัตถุประสงค์ในการจัดโครงการและประโยชน์ที่ได้รับ และความพึงพอใจต่อความรู้ความสามารถที่ถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร ค่าเฉลี่ย (Mean) 4.88 คิดเป็นร้อยละ 97.60 ด้านการนำความรู้ไปใช้ มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด คือ สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติงานด้านพลังงานไฟฟ้าให้เกิดความเชี่ยวชาญ และสอดคล้องกับการมีส่วนร่วมลดการใช้พลังงานของประเทศ ค่าเฉลี่ย (Mean) 4.91 คิดเป็น ร้อยละ 98.20

คำสำคัญ : พลังงานแสงอาทิตย์, การพึ่งพาตนเอง, ระบบสูบน้ำบาดาล

Abstract

The purposes of this research were to analyze and evaluate the efficiency of solar energy borehole pumps, the amount of produced water per use, economic cost analysis and research integration with learning and teaching of Anubankohkood School. The results showed that after installing the solar energy borehole pumps which consisted of 10 solar panels with 325 watts, AC convertor with 2 horsepower (1.5 kilowatts), 3-phase borehole pumps with 2 horsepower that controlled water pumping using a paddle switch and a switch to control pressure level in a 15-cubic water tank (15,000 liters) which worked together with electric current from electricity in order to compensate when the solar panels could not produce electric current. Light intensity, electrical voltage and electric current produced by the solar panels were analyzed from 08:00 to 17:00 and found that if the light intensity increased, the electric current would increase by which the highest mean was at 12:00 with 50,725 lux gaining 5.94 ampere of electric current that could pump average water of 80 liters per minute or 4,800 liters per hour which could add water into the 15,000-liter water tank between 2.5 to 3 hours. This system could reduce 30 percent of electric expense of the school comparing with the same period. The integration with science learning and teaching of grade 1 to grade 6 in Anubankohkood School together with the graduate students of Technology Program from Faculty Industrial Technology as well as lectures and interested people, all together 127 people, using a five-level rating scale satisfaction questionnaire found that the satisfaction in terms of understanding gained the highest level of satisfaction by which the X (Mean) of understanding after training and practice was 4.88 or 97.60 percent. In terms of knowledge use found that the ability to competently practice the received knowledge on electrical power and conform with the energy reduction participation of the country gained the highest satisfaction of X (Mean) 4.91 or 98.20 percent.

Keywords : Solar Energy, Self-Reliance, Borehole Pumps

บทนำ

โรงเรียนอนุบาลเกาะกูดตั้งอยู่ในพื้นที่เป็นเกาะมีทะเลล้อมรอบ ระบบไฟฟ้าที่ใช้งานอยู่บนเกาะได้มาจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่นำสายเคเบิลลอดใต้ทะเล แจกจ่ายไปยังสายส่งสำหรับใช้บนเกาะ ซึ่งในบางวันกระแสไฟฟ้ามีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้งาน เนื่องมาจากมีจำนวนโรงแรม รีสอร์ท และที่พักเป็นจำนวนมากมีความต้องการใช้กระแสไฟฟ้าเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวบนเกาะกูด โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อนยิ่งมีความต้องการกระแสไฟฟ้ามากกว่าปกติปัจจุบันทางโรงเรียนอนุบาลเกาะกูดผลิตน้ำจืดสำหรับใช้ในโรงเรียนด้วยการใช้กระแสไฟฟ้า สูบน้ำจากบ่อบาดาลของทางโรงเรียน ฯ ด้วยการสนับสนุนจากหน่วยงานและบุคลากรที่อยู่บนเกาะกูด เมื่อปี พ.ศ.2553 ซึ่งมีขนาดความลึก 53 เมตร สูบด้วยเครื่องสูบน้ำขนาด 1.5 แรงม้า ส่งน้ำที่ได้ไปเก็บไว้บนภาชนะเก็บน้ำ ขนาด 15 คิว (15,000 ลิตร) ความสูง 15 เมตร เพื่อแจกจ่ายไปยังจุดต่าง ๆ ภายในโรงเรียน รวมถึงบ้านพักอาจารย์ ซึ่งจะพบช่วงเวลาใช้ปริมาณน้ำมากสุดในช่วงเวลากลางวัน ดังภาพที่ 1 และยังพบว่า ค่าใช้จ่ายสำหรับการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาในแต่ละเดือนมีปริมาณสูง โดยเฉลี่ยปริมาณค่ากระแสไฟฟ้าของโรงเรียนเดือนละ 10,000 บาท ซึ่งมาค่ากระแสไฟฟ้าที่มาจากเครื่องสูบน้ำบาดาล ร้อยละ 30 จึงมีความสนใจที่จะสร้างระบบสูบน้ำด้วยวิธีการอื่นมาช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในส่วนดังกล่าว (นิกร ผงทอง, 2559, กรกฎาคม 28)

ภาพที่ 1 บ่อบาดาล และภาชนะเก็บน้ำของโรงเรียนอนุบาลเกาะกูด

โรงเรียนอนุบาลเกาะกูดมีความต้องการที่จะพัฒนาระบบสูบน้ำบาดาลจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบพึ่งพาตนเอง โดยจะทำการสร้างกระแสไฟฟ้าจากแผงโซล่าเซลล์ ส่งไปยังปั๊มน้ำเพื่อสูบน้ำขึ้นมาจากบ่อบาดาลของทางโรงเรียน เสริมการใช้กระแสไฟฟ้าที่อยู่บนเกาะ โดยเป็นการสร้างพลังงานกระแสไฟฟ้าจากการใช้แผงโซล่าเซลล์นำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้งาน ควบคู่กับการบูรณการการเรียนการสอนเสริมทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ของทางโรงเรียน ซึ่งหากช่วงใดที่มีแสงอาทิตย์ก็จะผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อสูบน้ำด้วยตนเอง และถ้าหากช่วงเวลาที่ไม่มีแสงอาทิตย์ก็สามารถใช้ระบบสูบน้ำจากระบบไฟฟ้าที่อยู่บนเกาะได้ (Hybrid Technology) จึงมีความเหมาะสมเป็นอย่างยิ่งในพัฒนาระบบสูบน้ำบาดาลด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ขึ้นใช้เองสำหรับโรงเรียนอนุบาลเกาะกูด เป็นแนวทางศึกษาให้กับบุคคลในชุมชนบนเกาะเพิ่มประสิทธิภาพการสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ และยังเป็นการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าของทางโรงเรียน และในภาพรวมของการใช้ไฟฟ้าบนเกาะ เป็นแหล่งเรียนรู้ของบุคคลที่อาศัยอยู่บนเกาะ เนื่องจากทางโรงเรียน ฯ จะเป็นสถานที่เผยแพร่ความรู้แบบอย่างได้เป็นอย่างดี

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พิจารณาที่จะศึกษาการพัฒนาระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ภายในโรงเรียนอนุบาลเกาะกูด อำเภอเกาะกูด จังหวัดตราด ให้สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าเกิดการพึ่งพาตนเอง ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานลง บูรณาการงานวิจัยกับการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของโรงเรียนอนุบาลเกาะกูด เพื่อสร้างกิจกรรมเสริมทักษะการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการนำพลังงานจากธรรมชาติมาใช้ประโยชน์เพื่อจะสามารถพึ่งพาตนเอง ด้วยกรรมวิธีหลักการทางวิศวกรรมซึ่งจะนำพาให้ทางโรงเรียนได้ผลสัมฤทธิ์ในด้านการเรียนการสอนของอาจารย์ และคงรักษาโรงเรียนต้นแบบด้านการอนุรักษ์พลังงานต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาวิเคราะห์และประเมินประสิทธิภาพระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ ปริมาณน้ำที่ผลิตได้ต่อการนำไปใช้งาน

2. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนเชิงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมของระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์

3. เพื่อบูรณการงานวิจัยกับการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของโรงเรียน

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาและพัฒนาระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์แบบพึ่งพาตนเองในพื้นที่โรงเรียนอนุบาลเกาะกูด จังหวัดตราด เพื่อนำกระแสไฟฟ้าที่ได้ไปใช้ร่วมกับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าจ่ายให้กับเครื่องสูบน้ำ ขนาด 2 แรงม้า (1,500 วัตต์) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย และเก็บข้อมูลในช่วงเดือนมิถุนายน ถึง เดือนสิงหาคม แบ่งวิธีการดำเนินการวิจัย 4 ส่วน ดังนี้

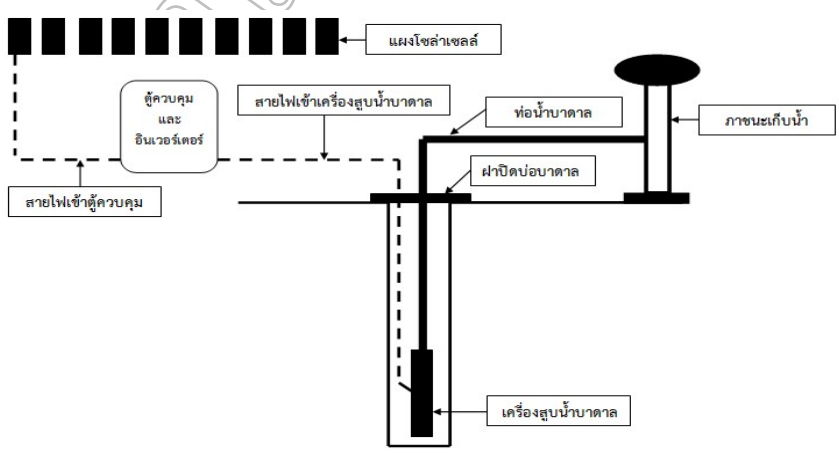
ส่วนที่ 1 การจัดสร้างระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์

1.1 พัฒนาระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์แบบพึ่งพาตนเองในพื้นที่โรงเรียนอนุบาลเกาะกูด จังหวัดตราด ดังภาพที่ 2 โดยติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่ได้ออกแบบไว้ให้เป็นไปตามมาตรฐาน วสท. 022013-59 เรื่อง มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย : ระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา (วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2561)

1.2 ติดตั้งชุดอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามรูปแบบของการออกแบบจัดสร้าง เช่น แผงโซล่าเซลล์ชนิดผลึกรวมซิลิคอน (Polycrystalline Silicon Solar Cell) ขนาด 325 วัตต์ ยี่ห้อ Suntech รุ่น STP325-24/VFW จำนวน 10 แผง เครื่องแปลงไฟฟ้ากระแสสลับ (Inverter) ยี่ห้อ Novem ขนาด 2 แรงม้า (1,500 วัตต์) และเครื่องสูบน้ำบาดาลระบบไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 3 เฟส (220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์) ยี่ห้อแฟรงคลิน (Franklin) รุ่นเชเฟอร์ รีเจนต์ (ใบพัดสแตนเลส) โดยมีขนาดใบพัด จำนวน 14 ใบพัด น้ำหนักรวม 5 กิโลกรัม ประสิทธิภาพในการสูบน้ำได้ปริมาณน้ำ 100 ลิตรต่อนาที ที่ระดับความลึก 55 เมตร และประสิทธิภาพสูงสุดได้ปริมาณน้ำ 30 ลิตรต่อนาที ที่ระดับความลึก 82 เมตร (กรุงไทยวัฒนา, 2554)

1.3 ติดตั้งชุดควบคุมการทำงานระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ โดยนำอุปกรณ์ต่าง ๆ ติดตั้งไว้ภายในกล่องขนาดความกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 43 เซนติเมตร และลึก 15 เซนติเมตร ประกอบด้วย ฟิวส์ไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ขนาด 15 แอมแปร์ สำหรับกระแสไฟฟ้าในขณะรับโหลดเกิน สวิตช์ไฟฟ้ากระแสตรง (DC Circuit Breaker) สำหรับตัดต่อกระแสไฟฟ้าที่มาจากแผงโซล่าเซลล์ อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าไฟฟ้ากระแสตรง (DC Surge Protection) สำหรับป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินจากภัยธรรมชาติ ส่วนอุปกรณ์สำหรับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ประกอบด้วย อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Surge Protection) สำหรับการกระชากกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้า สวิตช์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Circuit Breaker) สำหรับตัดต่อระบบที่เชื่อมต่อกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้า

1.4 ติดตั้งชุดควบคุมการตัดต่อระบบสูบน้ำบาดาลประกอบด้วย สายสัญญาณสวิตช์ใบพาย (Paddle Flow Switch) เพื่อทำหน้าที่เช็คปริมาณน้ำที่อยู่ในบ่อบ่อบาดาล และสายสัญญาณควบคุมแรงดันในภาชนะเก็บน้ำ (Pressure Tank) เพื่อทำหน้าที่เช็คความต้องการเติมน้ำเข้าสู่ภาชนะเก็บน้ำขนาด 15 คิว (15,000 ลิตร)



ภาพที่ 2 ระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์

ส่วนที่ 2 การศึกษาวิเคราะห์และประเมินผลประสิทธิภาพการใช้งาน

หลังจากดำเนินการจัดสร้างระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์แล้ว ทำการทดสอบการใช้งานของระบบฯ อธิบายขั้นตอนการใช้งาน วิเคราะห์ระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ โดยทำการทดสอบวัดปริมาณความเข้มแสง (Light Intensity Meter) ด้วยเครื่องวัดยี่ห้อ Pro's Kit รุ่น MT-4017 ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่ากระแสไฟฟ้า และค่าแรงดันไฟฟ้าด้วยมิเตอร์ยี่ห้อ Uni-T รุ่น UT204 ศึกษาผลที่มีต่อการทำงานของระบบ ฯโดยเก็บข้อมูลในช่วงเวลา 08.00 น. ถึง 17.00 น. เฉลี่ย 6 ครั้งใน 1 ชั่วโมง แล้วนำผลมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบฯ โดยการทำงานร่วมกันระหว่างพลังงานแสงอาทิตย์กับกระแสไฟฟ้าที่มาจากการไฟฟ้า

ส่วนที่ 3 การศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนเชิงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

ทำการศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนเชิงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมจากการลงทุนสร้างระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อหาจุดคุ้มทุน (Break Even Point) จากสมการที่ (1)

$$BEP_S = FC/(SUU - VCU) \quad (1)$$

เมื่อ

BEP_S = จุดคุ้มทุน (หน่วย)
FC = ค่าใช้จ่ายคงที่ (บาท)
SU_U = ราคาขายต่อหน่วย (บาท/หน่วย)
VC_U = ค่าใช้จ่ายแปรผันต่อหน่วย (บาท/หน่วย)

ระยะเวลาในการคืนทุน (Payback Period) ที่ใช้ในการลงทุนสร้างระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ จากสมการที่ (2)

$$PBP = MC/P \quad (2)$$

เมื่อ

PBP = ระยะเวลาในการคืนทุน (ปี)
MC = ค่าใช้จ่ายในการสร้างระบบ (บาท)
P = กำไร (บาท/ปี)

โดยที่เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเป็นการวิเคราะห์เพื่อให้เกิดการประหยัดทรัพยากร โดยเน้นความคุ้มค่าและก่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด แต่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด เป็นการประเมินต้นทุนเทียบกับผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุน ในการประเมินค่าใช้จ่ายของการสร้างระบบเครื่องสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์

ส่วนที่ 4 ถ่ายทอดองค์ความรู้งานวิจัย และบูรณาการการเรียนการสอน

นำองค์ความรู้ และเทคโนโลยีที่ได้ดังกล่าว นำมาถ่ายทอด บูรณาการการเรียนการสอนกับรายวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์สู่โรงเรียนอนุบาลเกาะกูด กลุ่มชุมชน เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้านพลังงานทดแทนให้เกิดขึ้นแก่ชุมชน ลดภาระค่าใช้จ่ายในด้านพลังงานไฟฟ้า ประเมินการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้วยการทำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย แบ่งเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป (เพศ อายุ ระดับการศึกษา และอาชีพ) ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อการจัดโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัยด้านพลังงานไฟฟ้า (ทราบข่าวสารการจัดโครงการจากแหล่งใดบ้าง รับประโยชน์ด้านใดจากการเข้าร่วมโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย นำความรู้ที่ได้ไปขยายผลต่อในด้านใดบ้าง และต้องการรับบริการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านใดจากผลการวิจัย) ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี (ด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านความพึงพอใจ และด้านการนำความรู้ไปใช้) และตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ผลการวิจัย

ผลการจัดสร้างระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์แบบพึ่งพาตนเองภายในพื้นที่โรงเรียนอนุบาลเกาะกูด จังหวัดตราด

1. ผลการติดตั้งแผงโซล่าเซลล์ (Solar Cell) รับพลังงานแสงอาทิตย์

ผลการติดตั้งแผงโซล่าเซลล์ (Solar Cell) รับพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่า ตำแหน่งสำหรับวางแผงโซล่าเซลล์ที่เหมาะสมต่อการติดตั้งระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์นั้น ถูกติดตั้งอยู่บนหลังคาของอาคารอนุบาล นำอุปกรณ์ติดตั้งประกอบไปด้วย รางอะลูมิเนียม ตัวยึดลอนคู่ เอ็นแคลมป์ มิดแคลมป์ ตัวต่อราง ดังภาพที่ 3 โดยใช้พื้นที่ขนาดความกว้าง 10 เมตร ยาว 2 เมตร วางบนหลังคากระเบื้องลอนคู่เรียงกันไปตามแนวยาวของอาคารเรียน หันแผงโซล่าเซลล์เอียง 15 ถึง 20 องศา ไปทางทิศใต้ ซึ่งจะสามารถรับพลังงานจากแสงอาทิตย์ได้ดีตลอดทั้งวัน (นครินทร์ รินผล, 2559) อีกทั้งเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้ง วสท. 022013-59 เรื่อง มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย : ระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาด้านมุมองศาระหว่าง 15 ถึง 20 องศา สำหรับติดตั้งเมื่อเทียบกับทิศใต้ (True South) ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะของระบบ

ภาพที่ 3 การติดตั้งแผงโซล่าเซลล์บนหลังคาอาคารอนุบาล

การติดตั้งแผงโซล่าเซลล์เริ่มต้นจากคำนวณพื้นที่ที่ต้องการวางแผงโซล่าเซลล์ขนาด 2x1 ตารางเมตรต่อแผง ทั้งหมดจำนวน 10 แผง (ตามที่ได้ทำการออกแบบไว้) นำขายึดหลังคากระเบื้องลอนคู่ (Roof tile kit) วางบนสันนูนของกระเบื้องด้วยการเจาะลงไปให้ยึดกับคานของอาคาร โดยมีระยะห่างระหว่างจุดยึด 1.5 เมตร นำรางอะลูมิเนียม (Aluminum Rail) วางบนขายึดหลังคาเพื่อติดตั้งแผงโซล่าเซลล์ไปตามแนวยาวต่อกัน นำแผงโซล่าเซลล์วางจากด้านในสุด หลังจากนั้นนำอุปกรณ์จับยึดด้านข้างแผงโซล่าเซลล์ (End Clamp Solar Module) ให้แน่นไม่สามารถขยับตัวได้ วางแผงโซล่าเซลล์ด้วยอุปกรณ์จับยึดระหว่างแผงโซล่าเซลล์ (Middle Clamp Solar Module) ขันนอตยึดให้แน่น ติดตั้งแล้วทำการติดตั้งแผงถัดไปจนครบ จำนวน 10 แผง และในกรณีที่ความยาวของรางอะลูมิเนียมไม่พอกับจำนวนแผงโซล่าเซลล์ที่นำมาติดตั้ง ก็สามารถใช้ชุดต่อรางอลูมิเนียมได้ (Rail Splice Kit) เนื่องจากความยาวของรางอะลูมิเนียม มีขนาด 4.20 เมตรต่อราง

สำหรับการเชื่อมต่อวงจรของแผงโซล่าเซลล์นั้น เนื่องจากกระแสไฟฟ้าที่ได้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง ที่แผงโซล่าเซลล์แต่ละแผงจะมีขั้วที่แตกต่างกัน คือ มีขั้วบวก (+) และขั้วลบ (-) ทำให้เวลาที่ต่อแผงนั้นต้องคำนึงถึงการออกแบบการใช้งาน โดยจะต่อในลักษณะวงจรอนุกรม คือ นำขั้วบวก (+) แผงที่ 1 ไปเข้าขั้วลบ (-) ของแผงที่ 2 และนำขั้วลบ (-) ของแผงที่ 1 ไปเข้าขั้วบวกของแผงที่ 2 เพื่อให้ได้แรงดันไฟฟ้าที่สูง แต่กระแสไฟฟ้าจะเท่ากันตลอด

2. ผลการติดตั้งเครื่องสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์

ผลการติดตั้งเครื่องสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่า ก่อนทำการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ทำการนำท่อและอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบเดิมที่ทำการติดตั้งไว้ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2553 ออกมาก่อน หลังจากนั้นทำการล้างทำความสะอาดบ่อบาดาล และซ่อมแซมก่อนที่จะทำการติดตั้ง ดังภาพที่ 4 โดยขั้นตอนการล้างจะทำการเตรียมความพร้อมของบ่อโดยการทำความสะอาดบริเวณปากบ่อ จากนั้นนำสายยางหย่อยลงไปภายในบ่อให้สุดความลึกของบ่อ ทำการเป่าลมด้วยเครื่องกำเนิดลม หลังจากนั้นน้ำที่มีสิ่งสกปรกจะขึ้นมายังบริเวณบ่อบาดาล รอจนกว่าน้ำที่ขึ้นมามีลักษณะใส ไม่มีสีขุ่น จึงทำการหยุด ตรวจสอบสภาพบ่อให้พร้อมใช้งาน และทำการติดตั้งเครื่องสูบน้ำบาดาลลงไปตามเดิม

ภาพที่ 4 การล้างบ่อบาดาลก่อนทำการติดตั้ง

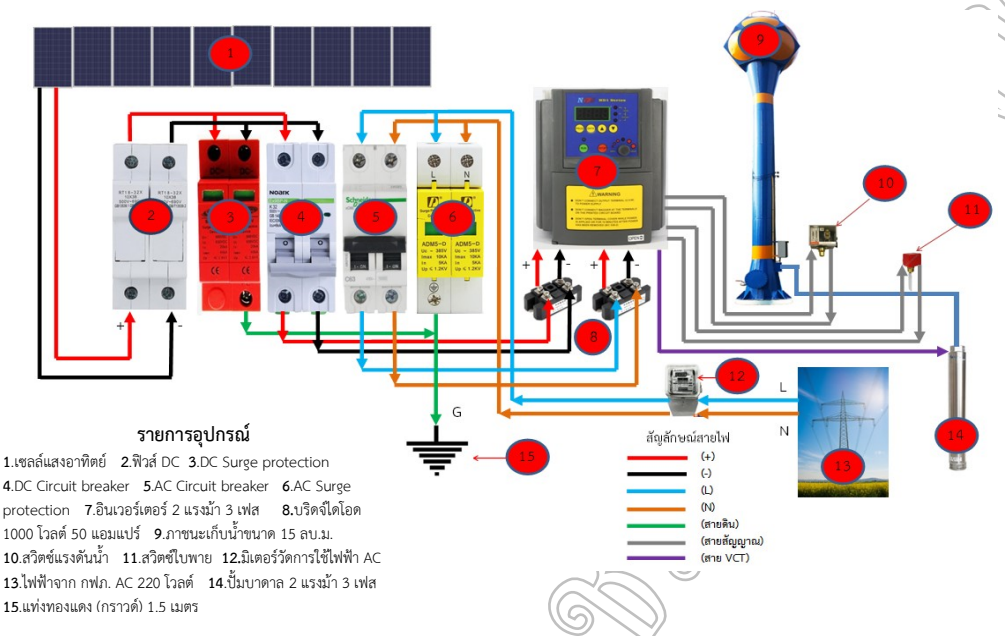
หลังทำความสะอาดบ่อบาดาล พบว่า การติดตั้งเริ่มจากทำการเตรียมอุปกรณ์ โดยการประกอบเครื่องสูบน้ำบาดาลเข้ากับมอเตอร์ขนาด 2 แรงม้า 3 เฟส เชื่อมต่อสายไฟฟ้าเข้ากับสายไฟฟ้าแกนเดียว (VCT) ซึ่งจะมีสายไฟย่อยอยู่ภายในพันสายไฟเพื่อป้องกันการลัดวงจรด้วยเทปพันสายแบบละลาย นำลวดสลิง ขนาด 6 มิลลิเมตร มาทำการยึดเครื่องสูบน้ำบาดาลให้ลอยตามขนาดความลึกของบ่อบาดาล โดยเว้นระยะก้นบ่อกับเครื่องสูบน้ำบาดาล ทำการติดตั้งท่อน้ำ ขนาด 2 นิ้ว ด้วยเกลียวนอกกับเครื่องสูบน้ำบาดาล ทำการหย่อนท่อน้ำลงไปในบ่อ ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวต้องใช้ความระมัดระวังเป็นอย่างมาก เนื่องจากเครื่องสูบน้ำบาดาลอาจตกหล่นลงไปในบ่อบาดาลได้ เชื่อมต่อระหว่างท่อด้วยกาวประสานระหว่างเกลียวในกับเกลียวนอก แล้วหมุนเกลียวให้ท่อต่อกันตามความลึกของบ่อที่ระยะ 53 เมตร โดยมีจำนวนท่อเท่ากับ 13 ท่อน ทำการปิดปากบ่อบาดาลด้วยฝาปิด ขนาด 8 นิ้ว ยึดลวดสลิงด้วยนอตยึดลวดสลิงให้ตึงพอดีกับความลึกของบ่อ แล้วทำการเชื่อมต่อท่อไปยังภาชนะเก็บน้ำด้วยขนาดท่อลด 2 นิ้ว - 1(1/4) นิ้ว เพื่อส่งน้ำขึ้นไปเก็บยังภาชนะเก็บน้ำ ขนาด 15 คิว (15,000 ลิตร) สำหรับการเชื่อมต่อสายไฟฟ้า โดยใช้สายไฟฟ้าแกนเดียว (VCT) ขนาด 3x2.5 มิลลิเมตร ต่อมาจากชุดควบคุมที่อยู่ภายในห้องของอาคารอนุบาล โดยการนำสายไฟร้อยท่อแล้วทำการฝังลงดินเพื่อป้องกันอันตรายสำหรับนักเรียน และบุคคลทั่วไป

3. ผลการติดตั้งระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์

ผลการติดตั้งระบบตัดต่อควบคุมเครื่องสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่า จุดสำหรับติดตั้งชุดควบคุมถูกติดตั้งอยู่ภายในห้องนักเรียนชั้นอนุบาล โดยนำอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สำคัญติดตั้ง

ลงในกล่อง เช่น อินเวอร์เตอร์ ขนาด 2 แรงม้า ฟิวส์ไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ขนาด 15 แอมแปร์ อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าไฟฟ้า DC, AC (Surge Protection) สวิตช์ไฟฟ้าตัดต่อกระแสไฟฟ้า DC, AC (Circuit Breaker) และมิเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ดังภาพที่ 5 เพื่อดูการใช้ปริมาณกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าที่ใช้กับระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบค่ากระแสไฟฟ้าที่ใช้ในแต่ละเดือนได้

การติดตั้งระบบเครื่องสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์เป็นระบบผสมผสาน หรือที่เรียกว่า ระบบไฮบริดจ์ (Hybrid Technology) ระหว่างกระแสไฟฟ้าที่มาจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และกระแสไฟฟ้าที่มาจากแผงโซล่าเซลล์ สามารถแยกการติดตั้งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ระบบไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยการนำกระแสไฟฟ้าผ่านมิเตอร์ไฟฟ้าเพื่อดูความเคลื่อนไหวกระแสไฟฟ้าที่ระบบดึงไปใช้งาน ต่อผ่านอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าไฟฟ้า



ภาพที่ 5 ระบบเครื่องสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์
ที่มา : ศรายุทธ์ จิตรพัฒนากุล และคณะ (2561)

กระแสสลับ AC (Surge Protection) ร่วมกับสวิตช์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Circuit Breaker) เพื่อตัดต่อวงจรไฟฟ้าที่มาจากการไฟฟ้า แล้วนำกระแสไฟฟ้าผ่านบริดจ์ไดโอด ขนาด 1000 โวลต์ 50 แอมแปร์ เพื่อแปลงให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรงป้อนให้กับอินเวอร์เตอร์ ส่วนที่ 2 ระบบไฟฟ้าที่มาจากพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 325 วัตต์ จำนวน 10 แผง ส่งผ่านมาเข้ากับฟิวส์ไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ขนาด 15 แอมแปร์ หลังจากนั้น กระแสไฟฟ้าจะผ่านอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าไฟฟ้ากระแสตรง DC (Surge Protection) ก่อนส่งเข้าสวิตช์ไฟฟ้ากระแสตรง (DC Circuit Breaker) สำหรับตัดต่อวงจรไฟฟ้ากระแสตรง แล้วนำกระแสไฟฟ้าผ่านบริดจ์ไดโอด ขนาด 1000 โวลต์ 50 แอมแปร์ เพื่อนำกระแสไฟฟ้าเข้าอินเวอร์เตอร์ เพื่อแปลงให้เป็นกระแสไฟสลับ ขนาด 220 โวลต์ ป้อนให้กับเครื่องสูบน้ำบาดาล โดยเมื่อระบบทำงานอินเวอร์เตอร์จะทำการตรวจสอบกระแสไฟฟ้าจากแผงโซล่าเซลล์ก่อน หากไม่เพียงพอจึงจะดึงกระแสไฟฟ้ามาจากการไฟฟ้า เพื่อชดเชยความต้องการกระแสไฟฟ้าของระบบ และเพื่อความปลอดภัยของระบบ จึงได้มีการติดตั้งระบบกราวด์ โดยใช้แท่งทองแดง ขนาด 1.5 เมตร ฝังลงในพื้นดินบริเวณดังกล่าวด้วย ซึ่งการติดตั้งระบบกราวด์จะช่วยให้มีเส้นทางที่สามารถนำกระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้นไหลลงดินได้เร็วที่สุด (นครินทร์ รินผล, 2559)

4. ผลการติดตั้งระบบตัดต่อเครื่องสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์

ผลการติดตั้งระบบตัดต่อเครื่องสูบน้ำบาดาล พบว่า อุปกรณ์สำหรับตรวจสอบน้ำผ่านเข้าภาชนะเก็บน้ำจะต้องมีสายสัญญาณ จำนวน 2 เส้น เพื่อบอกสถานะผ่านสายสัญญาณ VAF ให้เครื่องสูบน้ำบาดาลทำงาน ได้แก่ สายสัญญาณสวิตช์ใบพาย (Paddle Flow Switch) ขนาด 250 โวลต์ 15 แอมแปร์ และสายสัญญาณควบคุมแรงดันในภาชนะเก็บน้ำ (Pressure Tank) ดังภาพที่ 6

ภาพที่ 6 สวิตช์ใบพาย และสวิตช์ควบคุมแรงดันน้ำ

หน้าที่หลักของสวิตช์ใบพายจะคอยเช็คปริมาณน้ำที่อยู่ในบ่อบาดาลซึ่งหากมีปริมาณน้ำ สวิตช์ก็จะทำการต่อวงจรบอกอินเวอร์เตอร์ให้สูบน้ำขึ้นมาจากบ่อบาดาล และเมื่อน้ำในบ่อหมด หรือขาดการส่งน้ำขึ้นมาจากบ่อบาดาลก็จะสั่งให้เครื่องสูบน้ำบาดาลหยุดทำงาน ส่วนหน้าที่ของอุปกรณ์ควบคุมระดับแรงดันในภาชนะเก็บน้ำ จะทำหน้าที่ตัดต่อวงจรให้เครื่องสูบน้ำบาดาลทำงานเช่นกัน โดยเมื่อระดับน้ำในภาชนะเก็บลดลงถึงระดับที่ตั้งค่าเอาไว้ ก็ทำหน้าที่ส่งสัญญาณไปยังอินเวอร์เตอร์ให้เครื่องสูบน้ำทำงาน และเมื่อน้ำถูกเติมถึงระดับค่าสูงที่ตั้งเอาไว้ ก็ส่งสัญญาณไปยังอินเวอร์เตอร์ให้เครื่องสูบน้ำบาดาลหยุดทำงาน

ผลการวิเคราะห์และประเมินผลประสิทธิภาพการใช้งาน

1. ผลการศึกษาการใช้งานระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์แบบพึ่งพาตนเองในพื้นที่โรงเรียนอนุบาลเกาะกูด จังหวัดตราด

ผลการศึกษาการใช้งานระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่า หลังจากที่ติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ครบถ้วนตามที่ออกแบบไว้แล้วนั้น ทำการตรวจสอบระดับน้ำที่มีอยู่ในบ่อบาดาล จุดเชื่อมต่อของสายไฟฟ้า ท่อประปาที่ใช้ส่งน้ำขึ้นไปเก็บยังภาชนะเก็บน้ำของโรงเรียน

ทำการเปิดสวิตช์ควบคุมการทำงานที่กล่องควบคุมระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ไปที่ตำแหน่ง “On” เพื่อเปิดระบบให้อุปกรณ์ภายกล่องควบคุมทำงาน ทั้งระบบไฟที่มาจากการไฟฟ้าและระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ สังเกตมอนิเตอร์แสดงผลในส่วนแสดงค่าแรงดัน และค่ากระแสไฟฟ้า ค่าความถี่ของระบบ (50 เฮิรตซ์) ระบบจะทำการเช็คปริมาณน้ำที่มีอยู่ในบ่อบาดาล ซึ่งหากพบความผิดปกติ จะทำการแจ้งให้ทราบผ่านมอนิเตอร์ขึ้นโค๊ดสัญลักษณ์ต่าง ๆ โดยหากไม่พบว่าผิดปกติใด ๆ เครื่องสูบน้ำบาดาลจะทำงานทันที โดยดึงกระแสไฟฟ้าที่มาจากพลังงานแสงอาทิตย์ก่อน ซึ่งหากปริมาณกระไฟฟ้าไม่เพียงพอ ระบบจะทำการดึงกระแสไฟฟ้าที่มาการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคโดยอัตโนมัติ โดยที่ระบบจะทำงานควบคู่กับสวิตช์ใบพาย (Paddle Flow Switch) และสวิตช์ควบคุมระดับแรงดันในภาชนะเก็บน้ำ (Pressure Tank) โดยมีจุดสังเกตของมอนิเตอร์ของอุปกรณ์อินเวอร์เตอร์ คือ จะขึ้นข้อความว่า “RUN” เป็นการบอกว่าเครื่องสูบน้ำบาดาลกำลังทำงานอยู่ (คู่มือโซล่าปั๊มอินเวอเตอร์โนเวม, 2560 : 8)

2. ผลการวิเคราะห์ระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์

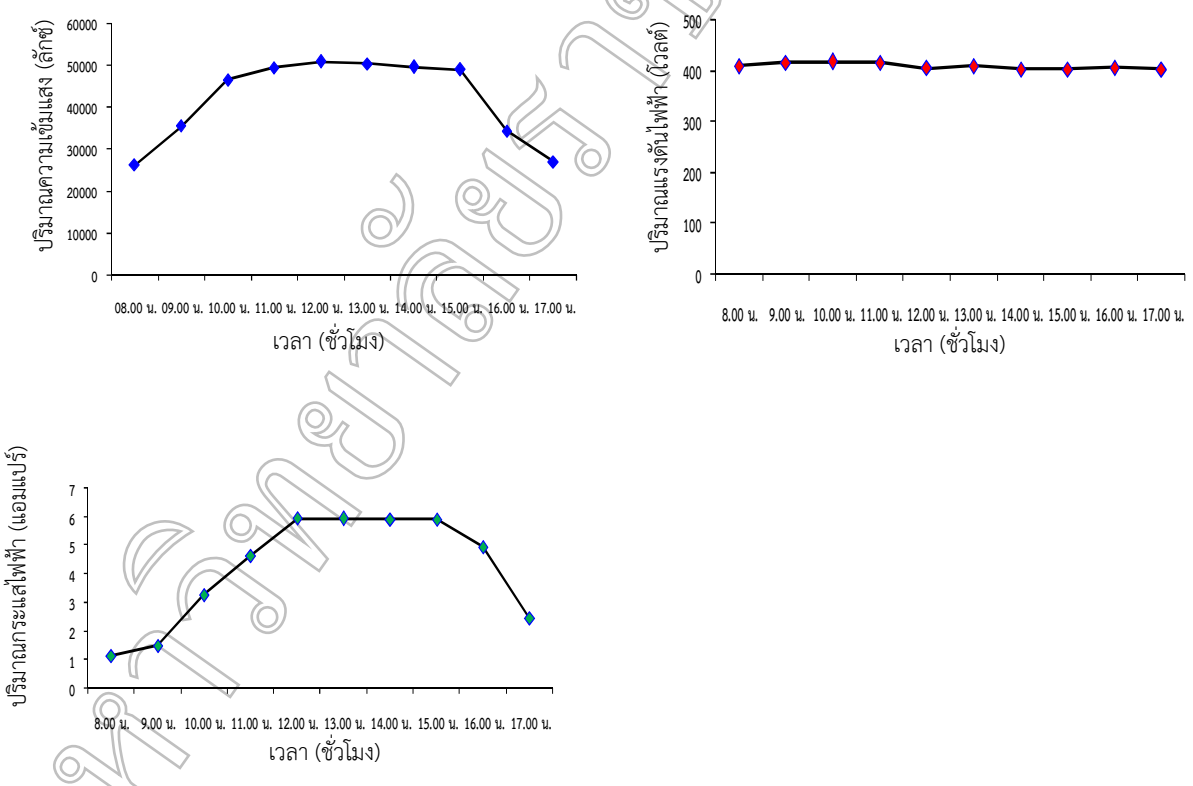
ผลการวิเคราะห์ระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ โดยทำการทดสอบเครื่องสูบน้ำบาดาล ขนาด 2 แรงม้า (1,500 วัตต์) พบว่า ค่ากระแสไฟฟ้าที่เครื่องสูบน้ำบาดาลต้องการ มีขนาด 5.9 แอมแปร์ ทำการเก็บข้อมูลในช่วงเวลา 08.00 น. ถึง 17.00 น. เฉลี่ย 6 ครั้งใน 1 ชั่วโมง อุณหภูมิโดยเฉลี่ย 32-35 องศาเซลเซียส วัดปริมาณความ เข้มแสง ปริมาณโวลต์ และกระแสไฟฟ้าที่ได้จากแผงโซล่าเซลล์ได้ผลดังตารางที่ 1

มหาวิทยาลัยรำไพพรรณี

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์

ระยะเวลา (ชั่วโมง)	ความเข้มแสง (ลักซ์)	ค่าแรงดัน (โวลต์)	ค่ากระแส (แอมแปร์)
08.00 น.	26,147	408	1.11
09.00 น.	35,423	414	1.48
10.00 น.	46,529	416	3.26
11.00 น.	49,391	415	4.64
12.00 น.	50,725	404	5.94
13.00 น.	50,355	409	5.88
14.00 น.	49,519	401	5.92
15.00 น.	48,885	401	5.90
16.00 น.	34,303	405	4.94
17.00 น.	26,914	401	2.43

ผลการวิเคราะห์ค่าความเข้มแสง พบว่า ปริมาณความเข้มแสงจะมีค่าเพิ่มขึ้นจะมีค่าเพิ่มตามระยะเวลาที่ผ่านไป โดยการวัดด้วยเครื่องมือทดสอบความเข้มแสง (Light Intensity Meter) ซึ่งเมื่อระยะเวลา 08.00 น. ความเข้มแสงจากดวงอาทิตย์จะยังมีปริมาณน้อย โดยเฉลี่ยเท่ากับ 26,147 ลักซ์ เมื่อระยะเวลาเพิ่มขึ้น และจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณแสงจากดวงอาทิตย์จะมีปริมาณความเข้มแสงเพิ่มขึ้น เนื่องมากจากการโคจรของดวงอาทิตย์ที่เคลื่อนจากทิศตะวันออกไปยังทิศตะวันตก โดยสามารถวัดค่าปริมาณความเข้มแสงได้สูงสุดในเวลาช่วง 12.00 น. โดยเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 50,725 ลักซ์ และจะมีค่าเฉลี่ยแนวโน้มลดลง เมื่อระยะเวลาหลังจาก 12.00 น. ที่ระดับความเข้มแสง 26,914 ลักซ์ ระยะเวลา 17.00 น. ความสัมพันธ์ของระยะเวลา ปริมาณความเข้มแสง แรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้า ดังภาพที่ 7 จะสังเกตได้ว่า จะมีลักษณะเป็นรูปพาราโบล่า ซึ่งค่าปริมาณความเข้มแสงจะพบมากสุดในช่วงเวลา 12.00 น. ถึง 15.00 น. โดยปริมาณความเข้มแสงมากแผงโซล่าเซลล์ก็จะผลิตกระแสไฟฟ้าออกมาปริมาณมากเช่นกัน



ภาพที่ 7 ความสัมพันธ์ของระยะเวลา กับปริมาณความเข้มแสง แรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้า

ผลการวิเคราะห์ค่าแรงดันไฟฟ้า พบว่า ค่าแรงดันไฟฟ้าจะมีค่าใกล้เคียงกัน เนื่องมาจากการเชื่อมต่อระบบที่เป็นลักษณะวงจรอนุกรม ซึ่งจะให้ได้แรงดันที่สูงสม่ำเสมอ โดยเมื่อทำการเก็บข้อมูลในระยะเริ่มต้นจะมีแรงดันโดยเฉลี่ย 408 โวลต์ ในช่วงเวลา 08.00 น. และระดับแรงดันไฟฟ้าจะมีค่าสูงสุดที่เวลา 10.00 น. โดยเฉลี่ยเท่ากับ 416 โวลต์ และจะมีลักษณะกราฟเป็นเส้นตรง ทั้งนี้ในบางช่วงเวลาอาจจะมีเงาเมฆเลื่อนเข้ามาบังแผงโซล่าเซลล์ ส่งผลให้ปริมาณแรงดันไฟฟ้าตกลง ดังภาพที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ของระยะเวลา และปริมาณแรงดันไฟฟ้า

ผลการวิเคราะห์ค่ากระแสไฟฟ้า พบว่า ค่ากระแสไฟฟ้าจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณความเข้มแสง โดยเมื่อมีปริมาณความเข้มแสงมากค่ากระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงโซล่าเซลล์ก็จะมีปริมาณมากเช่นกัน โดยในระยะเริ่มต้นที่ 08.00 น. สามารถวัดค่ากระแสไฟฟ้าได้ปริมาณ 1.11 แอมแปร์ เมื่อระยะเวลาผ่านไป ปริมาณความเข้มแสงเพิ่มสูงขึ้นค่ากระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ก็จะเพิ่มสูงตามกัน โดยสามารถวัดได้ที่ 5.94 แอมแปร์ ที่เวลา 12.00 น. ดังภาพที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ของระยะเวลา และปริมาณกระแสไฟฟ้า ดังนั้นลักษณะของกราฟที่ได้จึงมีความสอดคล้องกับกราฟของปริมาณความเข้มแสง

ผลการวิเคราะห์ทดสอบระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่า ในช่วงเริ่มต้นค่าปริมาณความเข้มแสงมีปริมาณน้อยระบบสูบน้ำบาดาล จะทำการดึงกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเข้ามาชดเชย ส่งผลให้ระบบต้องพึ่งพากระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้า และจะค่อย ๆ ลดการพึ่งพาลงในช่วงเวลาที่ระบบโซล่าเซลล์สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้สูงขึ้น จนระบบ ฯ สามารถทำงานได้จากการผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผงโซล่าเซลล์ ได้ร้อยละ 100 ในช่วงเวลาที่ผลิตกระแสไฟฟ้าได้เท่ากับขนาดความต้องการแสไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำบาดาล เช่น ในตอนเช้าเวลา 08.00 น. ระบบต้องการกระแสไฟฟ้าที่ระดับ 5.9 แอมแปร์ ในช่วงเวลาดังกล่าวสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าที่ระดับ 1.11 แอมแปร์ ดังนั้นจึงต้องพึ่งพากระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอีก 4.79 แอมแปร์ เปรียบเทียบกับช่วงเวลา 12.00 น. แผงโซล่าเซลล์สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้สูงสุดที่ 5.94 แอมแปร์ ซึ่งเป็นเวลาที่แสงจากดวงอาทิตย์ตั้งฉากกับแผงโซล่าเซลล์ทำให้ระบบ ฯ ไม่ต้องดึงกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพราะฉะนั้นยิ่งระยะเวลาที่ระบบ ฯ สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้มาก จะส่งผลให้ลดการใช้กระแสไฟฟ้าลงปริมาณค่าไฟฟ้ากระแสไฟฟ้าของทางโรงเรียนก็จะลดลงด้วย และยัง พบว่า ปริมาณน้ำที่ได้จากระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ มีปริมาณน้ำที่ได้โดยเฉลี่ย 80 ลิตรต่อนาที หรือ 4,800 ลิตรต่อชั่วโมง

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนเชิงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม แบ่งองค์ประกอบในการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมด ด้านจุดคุ้มทุนของระบบเครื่องสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านระยะเวลาในการคืนทุนของระบบเครื่องสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในสร้างระบบเครื่องสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ (บาทต่อปี) โดยกำหนดให้ราคาระบบเครื่องสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์มีเท่ากับ 340,000 บาท มูลค่าซากเมื่อสิ้นปีที่ 25 เหลือร้อยละ 20 ของราคาเครื่อง (กลุ่มบริหารการคลังและทรัพย์สิน, 2561) อายุการใช้งานแผงโซล่าเซลล์โดยเฉลี่ยประมาณ 25 ปี และอัตราดอกเบี้ย ร้อยละ 7.12 ต่อปี (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2561) อัตราการราบำรุงรักษาระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ เฉลี่ยวันละ 5 บาทต่อวัน ตลอดเวลา 1 ปี (365 วัน) และเนื่องจากระบบไฟฟ้าที่ใช้กับระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ต้องนำกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าบนเกาะเข้ามาร่วมในเวลาที่ไม่มีพลังงานจากแสงอาทิตย์ โดยเฉพาะเวลากลางคืนต้องใช้จำนวนกระแสไฟฟ้าในการสูบน้ำบาดาลโดยเฉลี่ย 1 ชั่วโมงต่อวัน จำนวนหน่วยที่ใช้ 1.5 หน่วย เป็นเงิน 7.5 บาทต่อวัน ตลอดวันทำงานไม่รวมวันหยุด จำนวน 244 วัน จะมีค่าใช้จ่ายทั้งหมด 29,060 บาทต่อปี

2. จุดคุ้มทุน (Break even point) ของระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ โดยกำหนดให้อัตราการใช้ปริมาณน้ำของโรงเรียนอนุบาลเกาะกูดเฉลี่ยต่อวันประมาณ 15 คิว (15,000 ลิตร) เครื่องสูบน้ำ ขนาด 2 แรงม้า (1,500 วัตต์) ทำงานโดยใช้แผงโซล่าเซลล์ ขนาด 325 วัตต์ จำนวน 10 แผง ผลิตกระแสไฟฟ้าที่ได้จากแผงโซล่าเซลล์ ขนาด 325 วัตต์ จำนวน 10 แผง ได้ปริมาณน้ำเฉลี่ยที่ 30 ลิตรต่อนาที จะใช้เวลารวม 8.34 ชั่วโมงต่อวัน เท่ากับใช้กระแสไฟฟ้า 12.51 หน่วยต่อวัน คิดเป็นเงิน 62.55 บาทต่อวัน หรือ 16,512 บาทต่อปี วันทำงานไม่รวมวันหยุดเท่ากับ 244 วัน เท่ากับสามารถประหยัดค่ากระแสไฟฟ้าได้ 3,053 หน่วยต่อปี ดังนั้นจุดคุ้มทุนจะอยู่ที่ 14,434.66 บาทต่อปี หรือ 1,153.85 หน่วยต่อปี

3. ระยะเวลาในการคืนทุนของระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ โดยกระแสไฟฟ้าที่นำมาใช้กับระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ผลิตได้จากแผงโซล่าเซลล์ ทำให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าได้เท่ากับ 62.55 หน่วยต่อปี หรือ 16,512 บาทต่อปี (คิดราคาค่าไฟฟ้าหน่วยละ 5 บาท) ซึ่งจะทำให้โรงเรียนมีระยะเวลาในการคืนทุนเท่ากับ 1.59 ปี หรือประมาณ 1 ปี 7 เดือน 5 วัน

ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยี และบูรณาการการเรียนการสอน

เมื่อดำเนินการติดตั้งระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์แบบพึ่งพาตนเองเสร็จเรียบร้อย นำผลการวิจัยถ่ายทอดเทคโนโลยี และบูรณการการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 ของโรงเรียนอนุบาลเกาะกูด จังหวัดตราด ร่วมกับนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ชั้นปีที่ 1 และ 2 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี คณาจารย์ และผู้ที่สนใจทั่วไปรวมจำนวน 127 คน ณ โรงเรียนอนุบาลเกาะกูด อำเภอเกาะกูด จังหวัดตราด โดยเป็นการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านพลังงานทดแทนจากการใช้โซล่าเซลล์ และการประยุกต์ใช้งาน

1. แบบสอบถามหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยี แบ่งเป็น 4 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อการจัดโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี และตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยี พบว่า สถานภาพของผู้ให้ข้อมูลรวม 127 คน แบ่งเป็นเพศชาย 65 คน (ร้อยละ 51.20) เพศหญิง 62 คน (ร้อยละ 48.80) อายุต่ำกว่า 15 ปี จำนวน 56 คน (ร้อยละ 44.10) ระหว่าง 16 ถึง 25 ปี จำนวน 2 คน (ร้อยละ 1.10) ระหว่าง 26 ถึง 35 ปี จำนวน 51 คน (ร้อยละ 40.20) ระหว่าง 36 ถึง 45 ปี จำนวน 8 คน (ร้อยละ 6.30) ระหว่าง 46 ถึง 55 ปี จำนวน 9 คน (ร้อยละ 7.10) และมากกว่า 55 ปี จำนวน 1 คน (ร้อยละ 0.80) ระดับการศึกษา พบว่า ผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษาสูงสุด จำนวน 60 คน (ร้อยละ 47.20) อนุปริญญา จำนวน 1 คน (ร้อยละ 0.80) ปริญญาตรี จำนวน 61 คน (ร้อยละ 48.00) ปริญญาโท จำนวน 5 คน (ร้อยละ 3.90) สถานภาพ พบว่า นักเรียน/นักศึกษา จำนวน 117 คน (ร้อยละ 92.10) ข้าราชการ จำนวน 3 คน (ร้อยละ 2.40) พนักงานของรัฐ/รัฐวิสาหกิจ จำนวน 4 คน (ร้อยละ 3.10) ธุรกิจส่วนตัว จำนวน 2 (ร้อยละ 1.60) และเกษตรกร จำนวน 1 คน (ร้อยละ 0.80)

2. ความคิดเห็นต่อการจัดโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย พบว่า ท่านทราบข่าวสารการจัดโครงการจากแหล่งใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) อันดับที่ 1 คือ ครู/อาจารย์ คิดเป็นร้อยละ 99.20 หมวดที่ 2 ท่านได้รับประโยชน์ด้านใดจากการเข้าร่วมโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) อันดับที่ 1 คือ เพิ่มพูนความรู้/ประสบการณ์ คิดเป็นร้อยละ 74.80 หมวดที่ 3 ท่านนำความรู้ที่ได้ไปขยายผลต่อในด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) อันดับที่ 1 คือ ประยุกต์เป็นองค์ความรู้ใหม่ คิดเป็นร้อยละ 83.50 หมวดที่ 4 ท่านต้องการรับบริการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านใดจากผลการวิจัย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) อันดับที่ 1 คือ ด้านพลังงานทดแทน/อนุรักษ์พลังงาน คิดเป็นร้อยละ 89.80

3. ความพึงพอใจของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี พบว่า ด้านความรู้ความเข้าใจ ระดับความพึงพอใจมากที่สุด เป็นอันดับ 1 คือ ท่านมีความรู้ ความเข้าใจหลังการอบรม และฝึกปฏิบัติ ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ (Mean) 4.88 คิดเป็นร้อยละ 97.60 ด้านความพึงพอใจ ระดับความพึงพอใจมากที่สุดเป็นอันดับ 1 คือ วัตถุประสงค์ในการจัดโครงการและประโยชน์ที่ได้รับ และความพึงพอใจต่อความรู้ความสามารถที่ถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ (Mean) 4.88 คิดเป็นร้อยละ 97.60 ด้านการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ระดับความพึงพอใจมากที่สุดเป็นอันดับ 1 คือ ท่านสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติงานด้านพลังงานไฟฟ้าให้เกิดความเชี่ยวชาญ และสอดคล้องกับการมีส่วนร่วมลดการใช้พลังงานของประเทศ ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ (Mean) 4.91 คิดเป็นร้อยละ 98.20

สรุปและอภิปรายผล

1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ โดยทำการเก็บข้อมูลตั้งแต่ในช่วงเวลา 08.00 น. ถึง 17.00 น. เฉลี่ย 6 ครั้งใน 1 ชั่วโมง อุณหภูมิโดยเฉลี่ย 32-35 องศาเซลเซียส วัดปริมาณความเข้มแสง ปริมาณแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าที่ได้จากแผงโซล่าเซลล์ พบว่า แนวโน้มปริมาณความเข้มแสงกับกระแสไฟฟ้าจะมาค่าเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณแสงจากดวงอาทิตย์จะมีปริมาณความเข้มแสงเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาที่ผ่านไป เนื่องมากจากการโคจรของดวงอาทิตย์ที่เคลื่อนจากทิศตะวันออกไปยังทิศตะวันตก โดยสามารถวัดค่าปริมาณความเข้มแสงได้สูงสุดในเวลาช่วง 12.00 น. เฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 50,725 ลักซ์ ค่ากระแสไฟฟ้าที่วัดได้สูงสุดเท่ากับ 5.94 แอมแปร์ โดยที่ลักษณะของกราฟกระแสไฟฟ้ามีความสอดคล้องกับกราฟของปริมาณความเข้มแสง ส่วนแรงดันไฟฟ้าจะมีค่าใกล้เคียงกันตลอดทั้งช่วงเวลา

2. ต้นทุนการสร้างระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์เท่ากับ 340,000 บาท อายุการใช้งานแผงโซล่าเซลล์ โดยเฉลี่ยประมาณ 25 ปี เฉลี่ยวันทำงานไม่รวมวันหยุด จำนวน 244 วัน พบว่า จะมีค่าใช้จ่ายทั้งหมด 29,060 บาทต่อปี จุดคุ้มทุน (Break Even Point) ต่อการใช้ปริมาณน้ำของโรงเรียนอนุบาลเกาะกูดเฉลี่ยต่อวัน ประมาณ 15 คิว (15,000 ลิตร) คิดเป็นเงิน 62.55 บาทต่อวัน หรือ 16,512 บาทต่อปี วันทำงานไม่รวมวันหยุดเท่ากับ 244 วัน เท่ากับสามารถประหยัดค่ากระแสไฟฟ้าได้ 3,053 หน่วยต่อปี คิดเป็นเงิน 14,434.66 บาทต่อปี หรือ 1,153.85 หน่วยต่อปี ระยะเวลาในการคืนทุนที่สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าได้เท่ากับ 62.55 หน่วยต่อปี หรือ 16,512 บาทต่อปี (คิดราคาค่าไฟฟ้าหน่วยละ 5 บาท) ซึ่งจะทำให้โรงเรียนมีระยะเวลาในการคืนทุนเท่ากับ 1.59 ปี หรือประมาณ 1 ปี 7 เดือน 5 วัน เนื่องมาจากทางโรงเรียนสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าป้อนให้กับระบบสูบน้ำบาดาลได้เอง ลดการพึ่งพา

กระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าลง ซึ่งสอดคล้องกับพินิจ สามาอาพัฒน์ และธนิท เรืองรุ่งชัยกุล (2558) ได้ทำศึกษาการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการเกษตร โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ที่กำลังใช้งานระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ในพื้นที่ทำการเกษตรของตน โดยนำมาทดแทนระบบสูบน้ำเดิมซึ่งใช้น้ำมันเชื้อเพลิง จำนวน 3 ราย ซึ่งเป็นระบบขนาดใหญ่มากกว่า 2,400 วัตต์ ผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่า การใช้งานระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน ซึ่งช่วยให้เกษตรกรสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันเครื่อง และค่าซ่อมบำรุงของระบบสูบน้ำเดิมลงได้ (ระยะเวลาคืนทุน 2.86-6.22 ปี) และในกรณีที่ลงทุนติดตั้งระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ใหม่โดยไม่มีระบบสูบน้ำเดิมอยู่จะมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากยิ่งขึ้น โดยมีระยะเวลาคืนทุน 2.68-5.15 ปี

3. หลังการถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย และบูรณาการการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 ของโรงเรียนอนุบาลเกาะกูด จังหวัดตราด ร่วมกับนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณาจารย์ ผู้ที่สนใจทั่วไป รวมจำนวน 127 คน ความพึงพอใจของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี พบว่า ด้านความรู้ความเข้าใจ ระดับความพึงพอใจมากที่สุด เป็นอันดับ 1 คือ ท่านมีความรู้ ความเข้าใจหลังการอบรม และฝึกปฏิบัติ ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$ (Mean) 4.88 คิดเป็นร้อยละ 97.60 ด้านความพึงพอใจ ระดับความพึงพอใจมากที่สุด เป็นอันดับ 1 คือ วัตถุประสงค์ในการจัดโครงการและประโยชน์ที่ได้รับ และความพึงพอใจต่อความรู้ความสามารถที่ถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรค่าเฉลี่ย $\overline{X}$ (Mean) 4.88 คิดเป็นร้อยละ 97.60 ด้านการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ระดับความพึงพอใจมากที่สุดเป็นอันดับ 1 คือ ท่านสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติงานด้านพลังงานไฟฟ้าให้เกิดความเชี่ยวชาญ และสอดคล้องกับการมีส่วนร่วมลดการใช้พลังงานของประเทศ ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$ (Mean) 4.91 คิดเป็นร้อยละ 98.20

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาการการเพิ่มประสิทธิภาพระบบป้องกันน้ำไหลย้อนกลับเพื่อลดกำลังในช่วงเริ่มต้น

2. ควรมีการศึกษานำกระไฟฟ้าที่ได้จากแผงโซล่าเซลล์ไปใช้งานในส่วนอื่น ๆ เพิ่มเติม

3. ควรมีการศึกษาลักษณะการเก็บพลังงานในรูปแบบอื่น ๆ ร่วมกับระบบด้วย

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มบริหารการคลังและทรัพย์สิน. (2561). **การตีราคาทรัพย์สิน.** (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.moe.go.th/webfnd/mo29.htm. 29 มกราคม 2561.

กรุงไทยวัฒนา. (2554). **แฟรงคลินแก็ตตาล็อก.** (ออนไลน์). แหล่งข้อมูล : http://www.franklinthailand.com/KTW_Page/1016/catalog. 21 มกราคม 2561.

คู่มือโซล่าปั๊มอินเวอเตอร์โนเวม, (2560). **คีย์แพดใช้ในการแสดงผลและตั้งค่าฟังก์ชั่น.** กรุงเทพ ฯ : โนเวม อินจิเนียริ่ง.

ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2561). **อัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อ.** (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://www.bot.or.th/thai/statistics/_layouts/application/interest_rate/in_rate.aspx : 29 มกราคม 2561.

นครินทร์ รินผล. (2559). **คู่มือการออกแบบระบบไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์เบื้องต้น.** การพิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพ ฯ : จรัลสนิทวงศ์ การพิมพ์.

นิกร ผงทอง เป็นผู้ให้สัมภาษณ์. ศรายุทธ์ จิตรพัฒนากุล เป็นผู้สัมภาษณ์. (28 กรกฎาคม 2559). ณ โรงเรียนอนุบาลเกาะกูด เลขที่ 130 หมู่ที่ 1 ตำบลเกาะกูด อำเภอเกาะกูด จังหวัดตราด

พินิจ สามาอาพัฒน์ และธนิท เรืองรุ่งชัยกุล. (2558, กันยายน-ธันวาคม). **Thai Journal of Science and Technology, 4** (3), หน้า 217-226.

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2561). **มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย : ระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา.** กรุงเทพ ฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศรายุทธ์ จิตรพัฒนากุล, กฤษณะ จันทสิทธิ์, คมสัน มุ่ยสี และนิกร ผงทอง. (2561). การออกแบบระบบสูบน้ำบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับพื้นที่โรงเรียนอนุบาลเกาะกูด จังหวัดตราด. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ครั้งที่ 3 และการประชุมวิชาการระดับชาติ เครือข่ายวิจัยประชาชื่น ครั้งที่ 4.** นภัทร วันจนเทพินทร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์พระนครศรีอยุธยา หันตรา. พระนครศรีอยุธยา. หน้า 749-759.

ผลของชนิดวัสดุปลูกที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเมล่อน *(Cucumis melo L.)*

Effect of Substrates on Growth and Yield of Muskmelon *(Cucumis melo L.)*

นภาพร จิตต์ศรัทธา, วัชรวิทย์ รัศมี

Napaporn Jitsatta, Watcharawit Rassami

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จ.จันทบุรี 22000

Bachelor of Science Program in Agriculture, Faculty of Agricultural Technology,

Rambhai Barni Rajabhat University, Chanthaburi 22000 Thailand

*Corresponding author E-mail: butterfly.napaporn@gmail.com

(Received: September 20 2018; Revised : December 13 2018; Accepted :December 26 2018)

บทคัดย่อ

ศึกษาชนิดของวัสดุปลูกที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของเมล่อนสายพันธุ์ Green net T778 และเมล่อนพันธุ์ Pot orange T1957 ในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน โดยวางแผนการทดลองแบบ 2 x 3 Factorial in Completely Randomized Design จำนวน 5 ซ้ำ มี 2 ปัจจัย คือ สายพันธุ์เมล่อน 2 พันธุ์ คือ เมล่อนพันธุ์ Green net T778 และเมล่อนพันธุ์ Pot orange T1957 และวัสดุปลูก 3 ชนิด 1.พีทมอส 2.ขุยมะพร้าว 3.ขี้เถ้าแกลบ จากการศึกษาพบว่า การเจริญเติบโตและผลผลิตของเมล่อน 2 สายพันธุ์ มีความสูงต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ ความเขียวใบ (SPAD) เส้นรอบวงผล ความหนาเนื้อ และความหนาแน่นของผล ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) แต่จะมีขนาดลำต้น น้ำหนักสดต้น น้ำหนักแห้งต้น น้ำหนักผล และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยเมล่อนพันธุ์ Green net T778 จะมีการเจริญเติบโตสูงกว่าพันธุ์ Pot orange T1957 เมื่อพิจารณาผลของวัสดุปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตของเมล่อน พบว่า การใช้วัสดุปลูกที่แตกต่างกันส่งผลให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของ เมล่อนในด้านความสูงต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ ความเขียวใบ (SPAD) น้ำหนักสดต้น น้ำหนักแห้งต้น น้ำหนักผลเส้นรอบวงผล ความหนาแน่นของผล และปริมาณของแข็งที่ละลายได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยการปลูกเมล่อนในพีทมอสและขุยมะพร้าว จะมีน้ำหนักผลและปริมาณของแข็งที่ละลายได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) จากการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต พบว่า การปลูกเมล่อนพันธุ์ Green net T778 จะได้กำไร 17,352 บาท/โรงเรือน/รอบการปลูก ซึ่งการปลูกเมล่อนในเชิงการค้าด้วยขุยมะพร้าวสามารถใช้ทดแทนวัสดุปลูกที่นำเข้าจากต่างประเทศที่มีราคาสูง ได้แก่ พีทมอส เนื่องจากราคาถูก และส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตของพืช

คำสำคัญ : เมล่อน, ชนิดวัสดุปลูก, ระบบปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Abstract

The effect of growing media on growth and yield of muskmelon were investigated. The experiment was performed in 2x3 Factorial in Completely Randomized Design with 5 replications. Two cultivars of muskmelon: “Green net T778” and “Pot orange T1957” were grown in 3 types of growing media which were peat moss, coconut dust and rice husk ash. The results revealed that plant growth and yield such as two cultivars of muskmelon stem height, leaf width, leaf length, chlorophyll content (SPAD), fruit circumference, fruit flesh thickness and fruit flesh density was not significantly different among the treatments ($p>0.05$). There will be stem diameter, flesh and dry weight of stem, fruit weight and total dissolved solid was significantly different among the treatments ($p<0.05$). Muskmelon Green net T778 grows higher than Pot orange T1957. When considering effects of growing media on growth of muskmelon, it was found that the use of different planting materials resulted in the growth and yield of muskmelon stem height, leaf width, leaf length, chlorophyll content (SPAD), flesh and dry weight of stem, fruit weight, fruit circumference, fruit flesh density and total dissolved solid was not significantly different among the treatments ($p>0.05$) The Muskmelon cultivars in peat moss and coconut dust, fruit weight and total dissolved solid was not significantly different among the treatments ($p<0.05$). After cost analysis found that the cost of planting muskmelon varieties Green net T778 will be more profit. The highest profit is around 17,532 baht/crop/greenhouse. can be obtained from growing the muskmelon cultivars “Green net T778” can be grown in coconut dust. For growing muskmelon with commercial purposes, thus, coconut dust can compensate imported soilless substrate as peat moss because of low cost and good effect on plant growth.

Keywords : Muskmelon (Cucumis melo L.), Substrate, Soilless Culture

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทนำ

เมล่อนมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Cucumis melo L. อยู่ในวงศ์ Cucerbitaceae เป็นพืชตระกูลเดียวกันกับแตงไทย มีจำนวนโครโมโซม 2n=24 เป็นพืชผสมข้ามโดยแมลงและลม แต่มีการผสมตัวเองสูงในพันธุ์ที่มีดอกสมบูรณ์เพศ (จานุลักษณ์ ขนบดี, 2541) เมล่อนเป็นผลไม้ที่มีความสำคัญในเชิงการค้าในหลายประเทศ เพราะมีรสชาติหวาน กลิ่นหอม (Villanueva, M.J. et al, 2004) และยังเป็นผลไม้ที่มีเบตาแคโรทีนสูงที่สุด โดยร่างกายจะเปลี่ยนเบตาแคโรทีนให้เป็นวิตามินเอ ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญต่อการผลิตเซลล์ลิมโฟไซท์ที่ช่วยต่อสู้กับเชื้อโรค ผลไม้ชนิดนี้ยังอุดมด้วยวิตามินซีที่ร่างกายต้องใช้สำหรับการทำหน้าที่ต่าง ๆ ในการต้านทานโรค และยังป้องกันเราจากโรคหวัด โรคมะเร็ง และโรคหัวใจ ปริมาณน้ำที่มีมากในผลไม้ชนิดนี้มีฤทธิ์อย่างอ่อนในการขับปัสสาวะ เป็นการช่วยล้างพิษให้ร่างกาย (เฮจ์ ชาร์ลอตต์, 2550) ด้วยเอกลักษณ์ที่กล่าวมานี้ทำให้เมล่อนเป็นผลไม้ที่ได้รับความนิยมในการบริโภค แต่ในบางสวนยังคงพบปัญหาของคุณภาพผลผลิต เรื่องความหวานที่ยังต่ำกว่า 15 % brix และโรคแมลงที่มากับดิน โดยเฉพาะโรค ทำให้เกษตรกรต้องย้ายแปลงปลูกไปเรื่อย ๆ (จุมพล สาระนาค และคณะ, 2539) ทำให้ต้องแก้ปัญหาด้วยการปลูกพืชหมุนเวียน การอบดิน หรือทำการเสียบยอดโดยใช้ต้นตอแตงไทย ฟักทอง หรือน้ำเต้าเพื่อป้องกันการระบาดของโรค (Swiader & Ware, 1992) และวิธีทางที่เกษตรกรเลือกใช้แก้ปัญหาส่วนใหญ่ก็คือ สารเคมีฆ่าแมลง แต่จากการที่เกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจในการเลือกใช้สารเคมี วิธีการใช้ที่เหมาะสม ช่วงเวลาในการใช้ เกษตรกรใช้สารเคมีหลายชนิดซ้ำซ้อนกัน และในปริมาณที่มากเกินความจำเป็น มีผลทำให้สารพิษตกค้างในผลผลิต มีต้นทุนการผลิตสูง เป็นอันตรายต่อเกษตรกรผู้ผลิต และผู้บริโภค

การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินกำลังเป็นที่นิยมกันในปัจจุบัน เพราะสามารถควบคุมสภาพแวดล้อมบริเวณรากพืช และพืชสามารถดูดใช้ธาตุอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลต่อผลผลิตและคุณภาพของพืช (อิทธิสุนทร นันทกิจ, 2553) วัสดุที่นิยมใช้ในการปลูก ได้แก่ ฟองน้ำ เพอร์ไลท์ และพีทมอส เป็นต้น ซึ่งประเทศไทยต้องนำเข้าวัสดุจากต่างประเทศ มีราคาแพง ดังนั้นจึงมีการทดสอบวัสดุที่หาได้ในประเทศไทยเพื่อนำมาใช้ทดแทนและลดค่าใช้จ่าย โดยวัสดุที่นำมาใช้ควรมีคุณสมบัติที่ไม่อัดตัวและยุบตัว เมื่อเปียกน้ำรากพืชสามารถกระจายตัวได้ทั่วในวัสดุปลูก ไม่มีสารที่เป็นพิษต่อพืช ไม่ทำปฏิกิริยากับสารละลายธาตุอาหารและภาชนะที่ใช้ปลูก ไม่เป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรคและแมลง วัสดุปลูกในประเทศไทยมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด ได้แก่ ขุยมะพร้าว กาบมะพร้าวสับ และขี้เถ้าแกลบ เป็นต้น

ดังนั้นงานทดลองครั้งนี้จึงต้องการศึกษาชนิดของวัสดุปลูกที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเมล่อน (Cucumis melo L.) เพื่อลดต้นทุน เพิ่มคุณภาพผลผลิต และเป็นแนวทางให้เกษตรกรสามารถนำความรู้ที่ได้ ไปประกอบการตัดสินใจในการปลูกเมล่อน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาชนิดของวัสดุปลูกที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพผลผลิตของเมล่อน (Cucumis melo L.)

อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการวิจัย

1. วิธีการทดลอง

1.1 การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ 2x3 Factorial in CRD (Factorial in Completely Randomized Design) จำนวน 5 ซ้ำ ซ้ำละ 2 ต้น โดยมี ปัจจัยที่หนึ่ง คือ สายพันธุ์ของเมล่อน ประกอบด้วย Green net T778 และ Pot orange T1957 ปัจจัยที่สอง คือ ชนิดของวัสดุปลูก ประกอบด้วย พีทมอส ขุยมะพร้าว และขี้เถ้าแกลบ

1.2 การเตรียมวัสดุปลูก

นำวัสดุปลูก ประกอบด้วย พีทมอส ขุยมะพร้าว และขี้เถ้าแกลบ ใส่กระถาง โดยวัสดุปลูกขี้เถ้าแกลบต้องทำการล้างด้วยกรดไนตริกที่มีความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ แช่ทิ้งไว้ 3 วัน จากนั้นเทกรดทิ้ง แล้วให้น้ำชะล้างกรดออกอีกครั้งหนึ่งเพื่อเป็นการเพิ่ม pH ให้เหมาะสมที่มีค่า pH (5.5-6.5) ก่อนทำปลูก ส่วนขุยมะพร้าวนำมาแช่น้ำทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง จากนั้นเทน้ำทิ้ง และแช่น้ำใหม่ 24 ชั่วโมง และเทน้ำทิ้งทำทั้งหมด 3 ครั้ง เพื่อชะล้างเกลือจากวัสดุปลูก ส่วนพีทมอสสามารถนำมาใช้ในการปลูกได้ตามปกติ เนื่องจากพีทมอสมีค่า pH ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต

1.3 การเตรียมต้นกล้าเมล่อน

เตรียมต้นกล้าเมล่อน โดยนำเมล็ดเมล่อนแช่น้ำอุ่น 2 ชั่วโมง จากนั้นเพาะลงในกระดาษชำระ ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง หลังจากรากเริ่มงอก ให้ทำการย้ายลงในถ้วยปลูกโดยใช้พีทมอสเป็นวัสดุปลูก ทำการรดน้ำให้พีทมอสมีความชื้นพอเหมาะ ไม่แฉะจนเกินไป

1.4 วิธีการปลูกเมล่อน

นำต้นกล้าที่มีใบจริง 2-3 ใบ หรืออายุประมาณ 1 สัปดาห์ ย้ายปลูกลงในวัสดุปลูก ได้แก่ พีทมอส ขุยมะพร้าว และขี้เถ้าแกลบ ระยะปลูกระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 40 เซนติเมตร จากนั้นปักหัวน้ำหยด โดยต้นเมล่อนจะได้รับสารละลายธาตุอาหารสูตรเมล่อน (ตารางที่ 1) ที่มีค่า EC 1.8-3.5 mS/cm โดยใช้เครื่องตั้งเวลาในการให้สารละลายธาตุอาหารผ่านระบบน้ำหยด เมื่อเมล่อนมีใบจริง ประมาณ 5-7 ใบ ก็ใช้เชือกทำค้าง ในระหว่างปลูกทำการตัดแต่งกิ่งแขนงที่เกิดตั้งแต่ข้อที่ 1 ถึงข้อที่ 9 และข้อที่ 10-14 ขึ้นไปจะไม่ตัดออกเพื่อไว้ผล เมื่อผลมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 40 มิลลิเมตร ก็จะเลือกไว้เพียงต้นละ 1 ผล จากนั้นทำการเด็ดยอดใบที่ 27 เพื่อให้ต้นเมล่อนหยุดการเจริญเติบโตทางใบ และนำธาตุอาหารไปพัฒนาผลเมล่อน การเก็บเกี่ยวผลเมล่อนจะเริ่มเก็บหลังจากติดผลประมาณ 35 ถึง 40 วันโดยสังเกตจากสีผิว กลิ่นหอม รอยตาข่าย และรอยแตกปริบริเวณของขั้วผล

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

บันทึกข้อมูลด้านการเจริญเติบโตและผลผลิต (ความสูงต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ (เซนติเมตร) ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร) ความเขียวใบ (SPAD) น้ำหนักต้นสด และน้ำหนักต้นแห้ง (กรัมต่อต้น) น้ำหนักผล (กิโลกรัมต่อผล) เส้นรอบวงผล (เซนติเมตร) ความหนาเนื้อ (มิลลิเมตร) ความหนาแน่นของผล (กรัม/มิลลิลิตร) และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (%Brix) แล้วนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล (Analysis of variance; ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างชุดการทดลอง ตามวิธี Duncan' new multiple range test (DMRT) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

ภาพที่ 1 แสดงการปลูกเมล่อนในระบบปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน (อายุ 65 วัน)

ตารางที่ 1 องค์ประกอบของสารละลายธาตุอาหารพืชสูตรเมล่อน การเตรียมสารละลายธาตุอาหารพืชเข้มข้น 200 เท่า ปริมาณ 20 ลิตร

	สารเคมี	น้ำหนัก
สารละลาย A	$CaNO_3$	4.447 kg
	Fe-EDTA	19 g
สารละลาย B	KNO_3	2.874 kg
	$NH_4H_2PO_4$	0.465 kg
	KH_2PO_4	0.136 kg
	$MgSO_4$	1.204 kg
	$ZnSO_4$	4.756 g
	$CuSO_4$	0.508 g
	$MnSO_4$	7.097 g
	H_3BO_3	5.082 g
	$(NH_4)_2MO_4$	0.343 g

ผลการวิจัย

1. การเจริญเติบโต

จากการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของเมล่อน เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า เมล่อนทั้งสองสายพันธุ์มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ และความเขียวใบ (SPAD) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ยกเว้นขนาดลำต้น โดยเมล่อนพันธุ์ Green net T778 จะมีการเจริญเติบโตดีกว่าเมล่อนพันธุ์ Pot orange T1957 (ตารางที่ 2)

ส่วนชนิดของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของเมล่อน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยพบว่า เมล่อนที่ปลูกในวัสดุขุยมะพร้าว จะมีความสูงต้น ความกว้างใบ ความยาวใบสูงกว่าเมล่อนที่ปลูกในพีทมอส เท่ากับ 213.70, 22.86 และ 21.60 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่เมล่อนที่ปลูกในขี้เถ้าแกลบจะมีการเจริญเติบโตที่น้อยที่สุด (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยสายพันธุ์เมล่อน และชนิดของวัสดุปลูก พบว่า แต่ละปัยจัยไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตของเมล่อนพันธุ์ Green net T778 และพันธุ์ Pot orange T1957 ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่แตกต่างในระบบปลูกไม่ใช้ดิน เมื่อต้นเมล่อนมีอายุ 80 วัน

วิธีการทดลอง	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)	ขนาดลำต้น (มิลลิเมตร)	ความเขียวใบ (SPAD)
สายพันธุ์เมล่อน (A)					
Green net T778 (G)	207.60	21.43	20.33	10.63a	29.40
Pot orange T1957 (O)	207.30	20.95	19.93	9.23b	29.21
F-test	ns	ns	ns	*	ns
วัสดุปลูก (B)					
พีทมอส (P)	213.20a	21.40b	20.40b	10.06	31.06a
ขุยมะพร้าว (C)	213.70a	22.86a	21.60a	9.85	31.00a
ขี้เถ้าแกลบ (R)	195.00b	19.30c	18.40c	9.90	25.82b
F-test	*	*	*	ns	*
รวมทุกปัจจัย (A x B)					
G x P	213.40	21.60	20.70	10.81	31.96
G x C	213.80	23.38	22.10	10.41	31.01
G x R	195.60	19.32	18.20	10.70	25.22
O x P	213.00	21.20	20.10	10.64	30.17
O x C	213.60	22.35	21.10	9.31	31.01
O x R	195.40	19.29	18.60	9.29	26.44
F-test	ns	ns	ns	ns	ns
C.V.%	1.49	3.37	4.46	7.42	6.19

หมายเหตุ ค่าต่างกันในแนวตั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์
*= มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($P<0.05$)
ns= ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($P>0.05$)

2. ผลผลิต

จากการเปรียบเทียบผลผลิตของเมล่อน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า เมล่อนทั้งสองสายพันธุ์มีการเจริญเติบโตทางด้านเส้นรอบวงผล ความหนาเนื้อ และความหนาแน่นของผลไม้แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ยกเว้นน้ำหนักสดต้น น้ำหนักแห้งต้น น้ำหนักผล และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ โดยเมล่อนสายพันธุ์ Green net T778 จะมีผลผลิตดีกว่าเมล่อนพันธุ์ Pot orange T1957 (ตารางที่ 3)

ส่วนชนิดของวัสดุปลูกต่อผลผลิตชิงเมล่อนพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยพบว่าเมล่อนที่ปลูกในวัสดุพีทมอส จะมีเส้นรอบวงผล น้ำหนักแห้งต้น น้ำหนักผล ความหนาแน่นของผล และปริมาณของแข็งที่ละลายได้สูงกว่าเมล่อนที่ปลูกในขุยมะพร้าว เท่ากับ 46.43 เซนติเมตร, 72.40 กรัม, 1.74 กิโลกรัม, 1.50 กรัม/มิลลิลิตร และ15.80%brix ตามลำดับ ในขณะที่เมล่อนที่ปลูกในขี้เถ้าแกลบจะมีผลผลิตที่น้อยที่สุด (ตารางที่ 3)

เมื่อพิจารณาอิทธิพลร่วมระหว่างปัจจัยสายพันธุ์เมล่อนและชนิดของวัสดุปลูก พบว่า แต่ละปัยจัยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยพบว่า เมล่อนพันธุ์ Green net T778 ปลูกในพีทมอส จะมีน้ำหนักสดต้น น้ำหนักแห้งต้น น้ำหนักผล และและปริมาณของแข็งที่ละลายได้สูงกว่าทุกปัจจัย โดยมีค่าเท่ากับ 683.90 กรัม, 78.40 กรัม, 1.79 กิโลกรัม และ 17.60 %Brix ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลผลิตของเมล่อนพันธุ์ Green net T778 และพันธุ์ Pot orange T1957 ที่ปลูกในวัสดุปลูกที่แตกต่างในระบบปลูกไม่ใช้ดิน

วิธีการทดลอง	เส้นรอบวงผล (เซนติเมตร)	น้ำหนักสดต้น (กรัม/ต้น)	น้ำหนักแห้งต้น (กรัม/ต้น)	น้ำหนักผล (กิโลกรัม)	ความหนาเนื้อ (มิลลิเมตร)	ความหนาแน่นของผล (กรัม/มิลลิลิตร)	ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (% brix)
สายพันธุ์เมล่อน (A)							
Green net T778(G)	41.28	629.80a	67.40a	1.59a	39.49	1.42	15.90a
Pot orange T1957(O)	41.90	588.30b	58.80b	1.50b	39.64	1.39	13.80b
F-test	ns	*	*	*	ns	ns	*
วัสดุปลูก (B)							
พีทมอส (P)	46.43a	634.50b	72.40a	1.74a	39.84	1.50a	15.80a
ขุยมะพร้าว (C)	45.60a	662.80a	66.50a	1.65a	39.09	1.38b	15.30a
ขี้เถ้าแกลบ (R)	32.75b	529.90c	50.40b	1.24b	39.77	1.33b	13.50b
F-test	*	*	*	*	ns	*	*
รวมทุกปัจจัย (A x B)							
G x P	46.30a	683.90a	78.40a	1.79a	39.56	1.54	17.60a
G x C	46.05a	670.90a	75.50ab	1.78a	39.36	1.40	16.20b
G x R	31.50c	534.80c	48.30c	1.19c	39.56	1.32	14.00cd
O x P	46.55a	585.10b	66.50bc	1.69a	40.12	1.46	14.00cd
O x C	45.15a	654.80a	57.60cd	1.53b	38.81	1.36	14.40c
O x R	34.00c	525.00c	52.50d	1.29c	39.99	1.34	13.00d
F-test	*	*	*	*	ns	ns	*
C.V.%	2.75	4.15	11.44	6.30	4.71	5.36	6.01

หมายเหตุ ค่าต่างกันในแนวตั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

*= มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($P<0.05$)

ns= ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($P>0.05$)

3. ต้นทุนในการผลิตเมล่อนที่ปลูกในระบบไม่ใช้ดิน

ต้นทุนการผลิตเมล่อนที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินโดยใช้เมล่อนพันธุ์ Green net T778 ปลูกในขุยมะพร้าวในพื้นที่ 1 โรงเรือน โดยมีขนาดโรงเรือนปลูก 5×12 เมตร มีความสูง 3.5 เมตร จำนวน 5 แถว แถวละ 25 กระถาง สามารถปลูกได้ 125 กระถาง กระถางละ 1 ต้น ไม่รวมค่าแรงงาน จะมีต้นทุนต่อโรงเรือนอยู่ที่ 23 บาทต่อกิโลกรัม ใน 1 โรงเรือน เพราะฉะนั้น จะต้องขายเมล่อนให้ได้มากกว่า 50 บาทต่อกิโลกรัม จึงจะได้กำไรต้นทุนการผลิตในส่วนของระบบน้ำสามารถใช้ได้อย่างน้อย 10 ปี และในแต่ละปีสามารถผลิตเมล่อนได้อย่างน้อย 4-6 รอบการปลูก ดังนั้นใน 10 ปี จะสามารถปลูกได้อย่างน้อย 40-60 รอบการปลูก ส่วนต้นทุนอื่นๆ จะคงที่ในทุกรอบการปลูก ถ้าคิดราคาขายเมล่อนที่กิโลกรัมละ 100 บาท (ตลาดสี่มุมเมือง ณ วันที่ 22 ตุลาคม 2560) โดยปลูกเมล่อนพันธุ์ Green net T778 ปลูกในขุยมะพร้าว จะได้กำไรสูงสุดที่ 17,352 บาท ต่อโรงเรือนต่อหนึ่งรอบการปลูก (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงต้นทุนการปลูกเมล่อนพื้นที่ 1 โรงเรือนใน 1 รอบการปลูกในจำนวน 125 ต้น

วิธีการ	ค่าระบบน้ำ (บาท)	ค่าโรงเรือน (บาท)	ราคาวัสดุปลูก (บาท)	ค่าปุ๋ย (บาท)	ค่าเมล็ด (บาท)	น้ำหนักผลผลิต (กิโลกรัม)	มูลค่าผลผลิต (บาท)	กำไร (บาท)
เมล่อนพันธุ์ Green net T778 ปลูกในพีทมอส	1,585	2,000	438	625	550	224	22,400	17,202
เมล่อนพันธุ์ Green net T778 ปลูกในขุยมะพร้าว	1,585	2,000	188	625	550	223	22,300	17,352
เมล่อนพันธุ์ Green net T778 ปลูกในขี้เถ้าแกลบ	1,585	2,000	188	625	550	149	14,900	9,952
เมล่อนพันธุ์ Pot orange T1957 ปลูกในพีทมอส	1,585	2,000	438	625	825	212	21,200	15,727
เมล่อนพันธุ์	1,585	2,000	188	625	825	192	19,200	13,977
Pot orange T1957 ปลูกในขุยมะพร้าว								
เมล่อนพันธุ์ Pot orange T1957 ปลูกในขี้เถ้าแกลบ	1,585	2,000	188	625	825	161	16,100	10,877

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของสายพันธุ์เมล่อน และชนิดของวัสดุปลูกที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของเมล่อนในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน พบว่า เมล่อนพันธุ์ Green net T778 ปลูกในวัสดุขุยมะพร้าว ส่งผลต่อผลผลิตดีที่สุด เนื่องจากขุยมะพร้าวมีการอุ้มน้ำ ระบายน้ำ และระบายอากาศได้ดีกว่า พีทมอสส่งผลให้เมล่อนดูดธาตุอาหารไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ (มนูญ ศิรินุพงศ์, 2544) ได้กล่าวไว้ว่า ขุยมะพร้าวมีคุณสมบัติระบายน้ำและอากาศ มีขนาดอนุภาคส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 0.5 ถึง 2.0 มิลลิเมตร มีค่าสัมประสิทธิ์การซาบซึมน้ำ 0.15 เซนติเมตรต่อวินาที ความพรุนทั้งหมด 95.53 เปอร์เซ็นต์ และมีกรดเล็กน้อย pH ประมาณ 6.2 (วันเพ็ญ สุขการณ์, 2552) ได้กล่าวว่า การปลูกแคนตาลูปพันธุ์ Arko 434 ในขุยใยมะพร้าว ส่งผลให้มีความหนาเนื้อและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดสูงที่สุด ซึ่งตรงกับ (ถวัลย์ พัฒนเสถียรพงศ์, 2534) ได้กล่าวว่าเนื่องจากการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมบริเวณรากพืช และพืชสามารถดูดใช้ธาตุอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลต่อผลผลิตและคุณภาพของพืช ดังนั้น การใช้วัสดุปลูกขุยมะพร้าวสามารถนำมาทดแทนวัสดุปลูกที่นำเข้าจากต่างประเทศเพื่อลดต้นทุนในการผลิต และเพิ่มคุณภาพของผลผลิต

การปลูกเมล่อนในระบบปลูกไม่ใช้ดิน พบว่า เมล่อนพันธุ์ Green net T778 ที่ปลูกในวัสดุขุยมะพร้าวจะมีการเจริญเติบโตและผลผลิตสูงที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับเมล่อนพันธุ์ Pot orange T1957 และวัสดุปลูกอื่นๆ ซึ่งการปลูก เมล่อนพันธุ์ Green net T778 ปลูกในวัสดุขุยมะพร้าว สามารถลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิต ได้ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้ที่เพิ่มขึ้น และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการปลูกเมล่อนในระบบไม่ใช้ดินเป็นการค้าได้

ข้อเสนอแนะ

1. การเด็ดแขนง ควรเด็ดแขนงทุก ๆ วัน เพื่อที่ต้นเมล่อนนั้นจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ถ้าหากปล่อยทิ้งไว้ต้นเมล่อนจะเจริญเติบโตได้ช้า เนื่องจากแขนงจะดูดธาตุอาหารไปใช้ส่วนอื่น ๆ แทน

2. ควรผสมเกสรในช่วงเช้าที่อากาศยังไม่ร้อน คือ ช่วงเวลา 6.00-10.00 น. ถ้าหากเกินช่วงเวลานี้จะทำให้ดอกฝ่อ ผลบิดเบี้ยว และไม่ติดผลได้

3. การพันยอด ควรพันทุก ๆ วัน เพื่อช่วยป้องกันการเลื้อยออกด้านข้าง และช่วยให้ยอดตั้งตรงและไม่หักง่าย

4. การผูกเชือกแขวนผล ควรผูกบริเวณขั้วผล ซึ่งจะช่วยรับน้ำหนักของผลเมล่อนที่มีขนาดใหญ่ ช่วยป้องกันการฉีกของขั้วผล และช่วงการเสียดสีของผลกับใบ ซึ่งจะทำให้ผลแตกลายตาข่ายเร็วกว่าปกติ

5. ควรทำการปรับค่า EC ตามการเจริญเติบโตของพืช ให้เหมาะสมในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต และควรปรับค่า pH ให้มีความเป็นกลาง โดยควรมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 5.5 ถึง 6.0

6. ตรวจดูโรคและแมลงอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการระบาดที่อาจส่งผลเสียต่อคุณภาพ ผลผลิตของเมล่อน และควรปิดประตูโรงเรือนให้สนิททุกครั้งเพื่อป้องกันแมลงเข้าทำลายเมล่อน

เอกสารอ้างอิง

จานุลักษณ์ ขนบดี. (2541). **การผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

จุมพล สาระนาด, อรพรรณ วิเศษสังค์ และจักรพงษ์ เจิมศิริ. (2539). **คู่มือนักวิชาการภาคสนามโรคผัก.** กรุงเทพฯ : กรมวิชาการเกษตร. อักษรสยามการพิมพ์,

ถวัลย์ พัฒนเสถียรพงศ์. (2534). **ปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน.** สามัคคีสาร์น. นนทบุรี.

มนูญ ศิรินุพงศ์. (2544). **การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินสู่การปฏิบัติในประเทศไทย.** คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี. ปัตตานี : เจริญรัฐการพิมพ์,

วันเพ็ญ สุขการณ์. (2552). **สูตรสารละลายและวัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับการปลูกแคนตาลูปโดยไม่ใช้ดินในภาคใต้ ของประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

อิทธิสุนทร นันทกิจ. (2553). **การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินเชิงธุรกิจในประเทศไทย.** สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ และสำนักการศึกษาต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช,

เฮจ์ ชาร์ลอตต์. (2550). **100 สุดยอดอาหารกระตุ้นพลังภูมิคุ้มกัน.** สมุทรปราการ : เกียวโด เนชั่น พริ้นติ้ง เซอร์วิส จำกัด. 130 หน้า

Swiader, J.M. & Ware, G.W. (1992). **Production vegetable crops.** Interstate publishers, Inc, America. 611 p.

Villanueva, M.J., Tenorio, M.D., Esteban, M.A. & Mendoza, M.C. (2004). “Compositional changes during ripening of two cultivars of muskmelon fruits”. **Food Chem.** 87:179-185.

การสกัดและการประยุกต์ใช้เพคตินจากเปลือกทุเรียน
Extraction and Application of Pectin from Durian Rind

หยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์[1], จิรพร สวัสดิการ[1], รุ่งทิวา สุวรรณรัตน์[2]

Yardrung Suwannarat, Jiraporn Sawasdikarn, Rungtiwa Suwannarat

[1]คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จ.จันทบุรี 22000

[2]สถาบันพัฒนาและฝึกอบรมโรงงานต้นแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10150

[1]Faculty of Agricultural Technology, Rambhai Barni Rajabhat University, Chantaburi 22000 Thailand

[2]Pilot Plant Development and Training Institute, King Monkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10150 Thailand

*Corresponding author E-mail: yardrung@yahoo.com

(Received: January 28 2019; Revised : March 10 2019; Accepted : March 18 2019)

บทคัดย่อ

การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเพคตินจากเปลือกทุเรียนและประยุกต์ใช้ในการทำแยมและเยลลี่ ทำได้โดยนำเปลือกทุเรียนส่วนสีขาวมาบด ทำแห้งและสกัดโดยใช้กรดไฮโดรคลอริก ความเข้มข้น 0.05 โมลาร์ น้ำกลั่นและความดันไอสูง จากผลการทดลองพบว่า วิธีการสกัดที่เหมาะสมในการสกัดเพคตินจากเปลือกทุเรียน คือ การสกัดด้วยกรดไฮโดรคลอริก เนื่องจากค่าระดับการเกิดเอสเทอริฟิเคชั่น ปริมาณเมทอกซิล และปริมาณกรดกาแลคทูโรนิค มีค่าใกล้เคียงกับเพคตินทางการค้า การทดลองต่อไปทำโดยสกัดเพคตินจากเปลือกทุเรียนด้วยกรดไฮโดรคลอริกที่อุณหภูมิและเวลาต่าง ๆ ซึ่งผลการทดลองพบว่า อุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมในการสกัดเพคตินจากเปลือกทุเรียน คือ อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง เพคตินที่สกัดได้จัดเป็นเพคตินชนิดเมทอกซิลสูง มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับเพคตินเกรดโรงงานเมื่อเปรียบเทียบกับเพคตินทางการค้าตามข้อกำหนดของคณะกรรมการด้านวัตถุเจือปนอาหาร เมื่อนำเพคตินที่สกัดไปประยุกต์ใช้ในแยมสับปะรดและเยลลี่ส้ม และทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยใช้ผู้ทดสอบชิมที่ได้รับการฝึกฝน พบว่าผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับแยมสับปะรดและเยลลี่ส้มที่มีการเติมเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียนในระดับชอบเล็กน้อย

คำสำคัญ : เพคติน, เปลือกทุเรียน, ของเหลือทิ้ง

Abstract

The optimal conditions for pectin extraction from durian rind and applied the extracted pectin for jam and jelly productions were investigated. The white part of durian rind were milled, dried and extracted by using 0.05 M hydrochloric acid, distilled water and high vapor pressure. The results showed that the optimal extraction method to extract pectin from durian rind was hydrochloric acid extraction because of the degree of esterification (%DE), methoxyl content and galacturonic acid content of extracted pectin were similar to the commercial pectin. The further experiment was carried out by extraction the durian rind with hydrochloric acid at different temperature and time. The results found that the optimal temperature and time to extract the durian rind pectin were 90 $^{\circ}$C for 5 hours. The obtained pectin can be categorized as a high methoxyl pectins (HMP). The extracted pectin characteristics were similar to the industrial grade pectin when compared with the commercial pectin according to the regulation of the Joint/WHO Expert Committee on Food Additive (JECFA). The extracted pectin was applied to the pineapple jam and orange jelly products and evaluated the sensory test using the training panelists. The panelists accepted pineapple jam and orange jelly that added extracted pectin from durian rind at slightly liked level.

Keywords : Pectin, Durian rind, Waste

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทนำ

เพคติน เป็นสารประกอบโพลิเมอร์ที่พบในพืช เช่นเดียวกับแป้งและเซลลูโลส ประกอบด้วยกรดกาแลคทูโรนิค (galacturonic acid) ต่อกันด้วยพันธะแอลฟา 1,4 ไกลโคซิดิก (α - 1,4 glycosidic) ตามข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (Food and Drug Administration: FDA) ระบุว่า เพคตินต้องประกอบด้วยปริมาณกรด กาแลคทูโรนิค อย่างน้อยร้อยละ 65 เพคตินเป็นสารผสมอาหารเพื่อให้เกิดเนื้อสัมผัสตามต้องการ เป็นตัวทำให้เกิดเจล (gelling agent) ทำให้เกิดความข้นหนืด (thickener) และทำให้เกิดการคงตัว (stabilizer) ในผลิตภัณฑ์อาหารหลายประเภท เช่น เครื่องดื่ม เครื่องปรุง แยมเยลลี่ นมและโยเกิร์ต เพคตินสามารถนำมาใช้เป็นฟิล์มที่กินได้ (edible film) และฟิล์มที่ย่อยสลายได้ (biodegradable film) ตัวเชื่อมประสาน (adhesives) ป้องกันการกัดกร่อน (corrosion inhibitor) รวมทั้งพลาสติไซเซอร์ (plasticizers) ในอุตสาหกรรมยาและเครื่องสำอาง (Grassino, A.N. et al., 2016; Guo, et al., 2014; Espitia, et al., 2014; Thakur, et al., 1997; Voragen et al., 1995) แต่การประยุกต์ใช้เพคตินต้องคำนึงถึงระดับการเกิดเอสเทอริฟิเคชั่น (degree of esterification, % DE) เพราะเป็นตัวบ่งบอกคุณสมบัติการเกิดเจล เพคตินสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามปริมาณหมู่เมทอกซิล ได้แก่ เพคตินชนิดที่มีหมู่เมทอกซิลสูง (High Methoxyl Pectin, HMP) และเพคตินชนิดที่มีหมู่เมทอกซิลต่ำ (Low Methoxyl Pectin, LMP) เพคตินแต่ละประเภทจะมีคุณสมบัติการเกิดเจลที่แตกต่างกัน เพคตินชนิดที่มีหมู่เมทอกซิลต่ำ เป็นเพคตินที่มีระดับของเมทธิลเอสเทอริฟิเคชั่นน้อยกว่าร้อยละ 50 เกิดเจลได้โดยไม่ต้องมีของแข็งที่ละลายได้ (soluble solid) แต่ต้องมีแคลเซียมไอออน (Ca^{2+}) ประมาณร้อยละ 3 มีของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (total soluble solid) ร้อยละ 10-80 ที่ค่าความเป็นกรด-ด่าง 2.9-5.5 เจลที่ได้จะมีลักษณะเนื้อสัมผัสอ่อนนุ่มและยืดหยุ่นมากกว่าเจลที่ได้จากเพคตินที่มีเมทอกซิลสูง เพคตินชนิดที่มีหมู่เมทอกซิลสูง เป็นเพคตินที่มีระดับของเมทธิลเอสเทอริฟิเคชั่น มากกว่าร้อยละ 50 จะเกิดเจลได้เมื่อมีของแข็งที่ละลายได้มากกว่าร้อยละ 55 ใช้กับอาหารที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง ต่ำกว่า 3.5 การนำเพคตินมาใช้ประโยชน์ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การนำไปใช้ ค่าความเป็นกรด-ด่างของอาหารและชนิดของผลิตภัณฑ์อาหาร ในปัจจุบันเพคตินสกัดได้จากเนื้อของหัวผักกาดฝรั่ง (sugar beet pulp) ที่บีบน้ำตาลออกแล้ว เปลือกส้มชั้นใน (citrus albedo) และกากของแอปเปิ้ล (apple pomace) หลังจากแยกน้ำแอปเปิ้ลออกแล้ว (Pasandide, et al., 2017) อย่างไรก็ตามปริมาณความต้องการใช้เพคตินทั่วโลกยังเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งประเทศไทยเองมีการนำเข้าจากต่างประเทศเป็นปริมาณมากในแต่ละปี และมีราคาค่อนข้างแพง จึงมีงานวิจัยหลายงานที่มีการสกัดเพคตินจากเศษเหลือทางการเกษตรและเศษเหลือจากโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อใช้ทดแทนเพคตินทางการค้าที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น เปลือกกล้วย (John Swamy & Muthukumarappan, 2016) เปลือกเสาวรส (Kulkarni & Vijayanand, 2010) เปลือกแก้วมังกร (Tang, et al., 2011; Muhammad, et al., 2014) กากแครอท (Jafari, et al, 2016) และเปลือกผลไม้ตระกูลส้ม (Colodel, et al., 2018; Tiwari, et al., 2017) เป็นต้น จากงานวิจัยต่าง ๆ พบว่า เพคตินสกัดได้จากเปลือกผลไม้ ดังนั้นเปลือกทุเรียนซึ่งประกอบด้วยสารโพลีแซคคาไรด์ (polysaccharide) จึงน่าจะสามารถสกัดเพคตินได้เช่นกัน คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำเปลือกทุเรียนที่เหลือทิ้งเป็นจำนวนมาก เมื่อถึงฤดูกาลออกผลผลิตช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนมิถุนายน โดยเฉพาะเปลือกทุเรียนพันธุ์หมอนทองซึ่งมีปริมาณมากที่สุด เนื่องจากมีการปลูกกันอย่างแพร่หลายในจังหวัดจันทบุรี และจังหวัดใกล้เคียงในภาคตะวันออก มาสกัดเพคตินและประยุกต์ใช้ในอาหาร เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมการนำของเหลือทิ้งมาใช้ประโยชน์ และหากมีการปรับปรุงคุณสมบัติเพคตินให้ตรงตามมาตรฐานมากขึ้นจะช่วยลดขยะ และลดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิธีการสกัดและสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเพคตินจากเปลือกทุเรียน

2. เพื่อศึกษาการนำเพคตินจากเปลือกทุเรียนที่สกัดได้ไปใช้ประโยชน์ทางอาหาร

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเตรียมเปลือกทุเรียน

เตรียมเปลือกทุเรียนโดยดัดแปลงจากวิธีของ Maran (2015) โดยนำเปลือกทุเรียนด้านในพันธุ์หมอนทอง บดหยาบและอบแห้งในตู้อบลมร้อนอุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หรือจนกว่าจะได้ปริมาณความชื้นร้อยละ 9-10 นำเปลือกทุเรียนที่อบแห้งแล้วเก็บในถุงปิดสนิทและเก็บไว้ในที่แห้ง ถ้ายังไม่มีการทดลองขั้นต่อไป

2. ศึกษาวิธีการสกัดและสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเพคตินจากเปลือกทุเรียน

ทำการสกัดเพคตินจากเปลือกทุเรียน โดยศึกษาวิธีการสกัด อุณหภูมิ และเวลา ดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการที่เหมาะสมในการสกัดเพคติน

2.1.1 สกัดด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริกและน้ำกลั่น

วิธีการสกัดเพคตินด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริกและน้ำกลั่น ดัดแปลงจาก ขนิษฐา เลิกชัยภูมิ (2545) โดยนำเปลือกทุเรียนบดแห้งปริมาณ 100 กรัม ใส่บีกเกอร์ เติมกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 0.05 โมลาร์ หรือน้ำกลั่น ในอัตราส่วนเปลือกทุเรียนบดแห้งต่อกรดไฮโดรคลอริกหรือน้ำกลั่น เท่ากับ 1:12 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร (w/v) นำไปสกัดในอ่างควบคุมอุณหภูมิที่ 95 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ตั้งสารสกัดให้เย็นลงที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำมากรองผ่านผ้าขาวบาง 2 ชั้น นำส่วนใสมาตกตะกอนเพคตินโดยเติมเอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 80 ในอัตราส่วนส่วนใสต่อเอทานอล 1:2 โดยปริมาตร (v/v) คนผสมให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 ชั่วโมง กรองแยกตะกอนเพคตินด้วยผ้าขาวบาง ล้างตะกอนเพคตินด้วยอะซิโตนความเข้มข้นร้อยละ 80 จำนวน 3 ครั้ง ครั้งละ 50 มิลลิลิตร นำเพคตินที่สกัดได้ใส่ถาดวางทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 60 นาที เพื่อให้อะซิโตนระเหย อบตะกอนเพคตินที่ได้ให้แห้งที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 ชั่วโมง บดด้วยเครื่องบดและร่อนผ่านตะแกรงขนาด 150 ไมโครเมตร เก็บไว้ในถุงฟอยล์แบบทึบ หาปริมาณผลผลิตเพคตินที่ผลิตได้เป็นร้อยละ (% yield) โดยคำนวณจากจำนวนกรัมของเพคตินที่สกัดได้หลังอบแห้งต่อจำนวนกรัมของเปลือกทุเรียนบดแห้งก่อนการสกัดเพคติน

2.1.2 การสกัดด้วยความดันไอสูง

วิธีการสกัดเพคตินด้วยความดันไอสูง ดัดแปลงจาก สุนันท์ วิทิตสิริ (2557) โดยนำเปลือกทุเรียนบดแห้งปริมาณ 100 กรัม ใส่บีกเกอร์ เติมน้ำกลั่น ในอัตราส่วนเปลือกบดแห้งต่อน้ำกลั่น เท่ากับ 1:12 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นำไปสกัดในหม้อนึ่งไอน้ำอุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที ตั้งสารสกัดให้เย็นลงที่อุณหภูมิห้อง และดำเนินการขั้นตอนต่อไปจนได้ผงเพคตินดังข้อ 2.1.1 คำนวณหาปริมาณผลผลิตที่ได้

2.2 ศึกษาอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมในการสกัดเพคติน

สกัดเพคตินโดยใช้วิธีที่ดีที่สุดในข้อ 2.1 โดยแปรอุณหภูมิที่ระดับ 70, 80 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1, 3, 5 และ 7 ชั่วโมง เพื่อคัดเลือกสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเพคตินจากเปลือกทุเรียน โดยใช้ปริมาณผลผลิตและคุณสมบัติของเพคตินที่สกัดได้เป็นตัวพิจารณาคัดเลือก

3. วิธีวิเคราะห์

วิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของเพคตินที่สกัดได้ ดังนี้

3.1 ปริมาณความชื้นและเถ้า ตามวิธีของ AOAC (2000)

3.2 ปริมาณกรดกาแลคทูโรนิค

ชั่งน้ำหนักเพคติน 0.1 กรัม ผสมกับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น 0.05 โมลาร์ ใส่ลงในขวดวัดปริมาตรขนาด 100 มิลลิลิตร แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 100 มิลลิลิตร ด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 0.05 โมลาร์ ทิ้งไว้ 30 นาที ปิเปตสารละลายเพคตินปริมาตร 10 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้เป็น 100 มิลลิลิตร ปิเปตสารละลายเจือจางใส่ลงในหลอดทดลอง 3 หลอด ๆ ละ 2 มิลลิลิตร เติมสารละลายคาร์บาซอลเข้มข้นร้อยละ 0.1 ปริมาตร 1 มิลลิลิตร ลงในแต่ละหลอด เขย่าให้เข้ากัน เติมสารละลายกรดซัลฟิวริกเข้มข้น ปริมาตร 12 มิลลิลิตร ลงในแต่ละหลอดเขย่าให้เข้ากันแล้วตั้งไว้ 25 นาที นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 525 นาโนเมตร หาปริมาณกรดกาแลคทูโรนิคจากกราฟมาตรฐาน

3.3 ระดับการเกิดเอสเทอริฟิเคชั่นและปริมาณเมทอกซิล

ชั่งน้ำหนักเพคติน ใส่ลงในขวดรูปชมพู่ ขนาด 500 มิลลิลิตร ขวดละ 0.5 กรัม เติมเอทานอล 2 มิลลิลิตร และน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน หยดฟีนอล์ฟทาลีน 5 หยด นำไปไทเทรตด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 0.5 โมลาร์ บันทึกปริมาตรของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เป็นปริมาตรที่ 1 (Vol 1) เติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 0.5 โมลาร์ ปริมาตร 10 มิลลิลิตรเขย่าแรง ๆ ตั้งทิ้งไว้ 15 นาที เติมสารละลายกรดไฮโดรคลอริกความเข้มข้น 0.5 โมลาร์ ปริมาตร 10 มิลลิลิตร เขย่าจนสีชมพูหายไป หยดฟีนอล์ฟทาลีน 5 หยด นำไปไทเทรตด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น 0.5 โมลาร์ บันทึกปริมาตรของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เป็นปริมาตรที่ 2 (Vol 2) คำนวณหาระดับการเกิดเอสเทอร์ และคำนวณหาปริมาณเมทอกซิลโดยดูจากตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับการเกิดเอสเทอริฟิเคชันกับปริมาณเมทอกซิล คำนวณหาระดับการเกิดเอสเทอร์ ดังนี้

$$\text{ระดับการเกิดเอสเทอริฟิเคชั่น} = \frac{\text{NaOH Vol 1} \times 100}{\text{NaOH Vol} + \text{NaOH Vol 2}}$$

4. เปรียบเทียบคุณสมบัติของเพคตินที่สกัดได้กับเพคตินทางการค้า

เปรียบเทียบคุณสมบัติของเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียนกับเพคตินทางการค้าตามข้อกำหนดของ The Joint/WHO Expert Committee on Food Additive (JECFA)

5. การคำนวณต้นทุนการผลิต

คำนวณต้นทุนการสกัดเพคตินจากเปลือกทุเรียน โดยคำนวณจากต้นทุนวัตถุดิบ ค่าใช้จ่ายในการสกัด และค่าจ้างผู้ช่วยนักวิจัย (ค่าแรง) ต่อปริมาณเพคตินที่สกัดได้

6. ศึกษาการนำเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียนไปใช้ประโยชน์ นำเพคตินที่สกัดได้มาใช้เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์แยมสับปะรดและเยลลี่ส้ม โดยเปรียบเทียบลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ได้กับผลิตภัณฑ์ที่ใช้เพคตินทางการค้า

6.1 การทำผลิตภัณฑ์แยมสับปะรด

วัตถุดิบในการทำแยมสับปะรด ประกอบด้วย เนื้อสับปะรด 400 กรัม น้ำสับปะรด 200 กรัม น้ำตาล 700 กรัม กรดมะนาว 4 กรัม เกลือ 1 กรัม และเพคตินทางการค้าหรือเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียน 6 กรัม โดยสูตรควบคุมไม่มีการเติมเพคติน นำเนื้อและน้ำสับปะรดใส่ในกระทะทองเหลือง ใช้ไฟอ่อน แบ่งน้ำตาล 50 กรัม ผสมเพคติน แล้วค่อย ๆ เทใส่กระทะ คนจนส่วนผสมละลาย ให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 95-100 องศาเซลเซียส กวนอย่างสม่ำเสมอ เติมกรดมะนาวและเกลือ วัดปริมาณสารที่ละลายได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 65-68 ของน้ำหนัก (องศาบริกซ์) หรือวัดอุณหภูมิให้ได้ 103-105 องศาเซลเซียส หรือยกพายไม้ขึ้นดูการไหลและความหนืด บรรจุแยมสับปะรดลงในขวดแก้ว ปิดฝาให้สนิท

6.2 การทำผลิตภัณฑ์เยลลี่สับปะรด

วัตถุดิบในการเยลลี่ส้ม ประกอบด้วย น้ำส้ม 400 กรัม น้ำตาล 45 กรัม เพคตินทางการค้าหรือเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียน 12 กรัม และเจลาตินผง 60 กรัม นำเจลาตินผงโรยลงในน้ำส้มปริมาณ 200 กรัม พักไว้เพื่อให้เกิดการพองตัว ส่วนน้ำส้มที่เหลือ 200 กรัม นำไปให้ความร้อนและเติมน้ำตาลที่ผสมเพคติน กวนสม่ำเสมอจนน้ำตาลละลายหมด ผสมน้ำส้มส่วนที่ใส่เจลาตินลงในหม้อ กวนจนเข้ากันดี ตักใส่ถาดและนำไปแช่ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง เมื่อเยลลี่เซตตัวดีแล้ว นำออกมาหั่นให้ได้ขนาดตามต้องการ

สังเกตลักษณะของผลิตภัณฑ์แยมและเยลลี่ที่ผลิตได้ทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝน จำนวน 20 คน ด้วยวิธี 9 - point Hedonic Scaling โดยคะแนน 1 หมายถึง ไม่ชอบมากที่สุด และ คะแนน 9 หมายถึง ชอบมากที่สุด

7. การประเมินผลทางสถิติ (Statistical analysis)

แต่ละการทดลองทำซ้ำ 3 ซ้ำ วางแผนการทดลองแบบ Complete Randomized Design (CRD) สำหรับการทดลองหาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเพคติน และวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) สำหรับการทดสอบทางประสาทสัมผัส วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้ Duncan's multiple range test (DMRT)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาวิธีการสกัดที่เหมาะสมในการสกัดเพคตินจากเปลือกทุเรียน

จากการทดลองสกัดเพคตินจากเปลือกทุเรียน โดยใช้วิธีการสกัดด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริก น้ำกลั่น และความดันไอสูง พบว่า ลักษณะของเพคตินที่สกัดได้ด้วยความดันไอสูงมีลักษณะเหลว ไม่จับตัวเป็นก้อนเหมือนเพคตินที่สกัดโดยใช้กรดไฮโดรคลอริกและน้ำกลั่น หลังผ่านการทำแห้ง บดและร่อนผ่านตะแกรง นำมาพิจารณาคุณสมบัติเบื้องต้นของเพคตินที่สกัดได้เปรียบเทียบกับเพคตินทางการค้า ได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบลักษณะทั่วไปและการละลายของเพคตินที่สกัดได้ด้วยวิธีต่าง ๆ กับเพคตินทางการค้า

วิธีการสกัด	ลักษณะทั่วไป		การละลาย
สารละลายกรดไฮโดรคลอริก	ของแข็งสีเหลืองน้ำตาล		ละลายน้ำได้ปานกลาง ใช้เวลาประมาณ 5 นาที ในการละลาย สารละลายมีลักษณะหนืดเล็กน้อย
น้ำกลั่น	ของแข็งสีออกเหลือง แต่สีเหลืองเข้มกว่าเพคตินที่สกัดด้วยสารละลายกรดเล็กน้อย		ละลายน้ำได้เล็กน้อย ใช้เวลานานในการละลาย สารละลายมีลักษณะหนืดเล็กน้อย
ความดันไอสูง	ของแข็งสีออกเหลือง แต่สีเหลืองเข้มกว่าเพคตินที่สกัดด้วยสารละลายกรดเล็กน้อย		ละลายน้ำได้ปานกลาง ใช้เวลาประมาณ 5 นาที ในการละลาย สารละลายมีลักษณะหนืดเล็กน้อย
เพคตินทางการค้า	ของแข็งสีน้ำตาลอ่อน เป็นผงละเอียด		ละลายน้ำได้ดี สารละลายสีขาวใส มีความหนืดสูง

2. ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของเพคตินที่สกัดได้

นำเพคตินที่สกัดได้จากทั้ง 3 วิธีมาวัดปริมาณผลผลิตเป็นร้อยละ พบว่า เมื่อสกัดเพคตินด้วยความดันไอสูงให้ปริมาณผลผลิตมากที่สุด รองลงมาคือ การสกัดด้วยกรดไฮโดรคลอริก และการสกัดด้วยน้ำกลั่น ตามลำดับ ดังตารางที่ 2 เมื่อนำเพคตินที่สกัดได้ไปวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี (ตารางที่ 2) ผลการวิเคราะห์พบว่าปริมาณความชื้นและปริมาณเถ้าของเพคตินที่สกัดได้จากทั้ง 3 วิธี มีค่าร้อยละ 17.55±0.37 - 18.23±0.86 และ 3.62±0.19 - 5.10±0.22 ตามลำดับ ซึ่งปริมาณความชื้นและปริมาณเถ้า ดังกล่าว มีค่าสูงกว่าเพคตินทางการค้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เมื่อพิจารณาปริมาณกรดกาแลคทูโรนิค พบว่าเพคตินที่สกัดด้วยน้ำกลั่นและกรดไฮโดรคลอริกมีปริมาณกรดกาแลคทูโรนิคใกล้เคียงกับเพคตินทางการค้ามากที่สุด แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับเพคตินทางการค้า โดยมีปริมาณร้อยละ 64.78±1.07 และ 63.98±0.62 ตามลำดับ ระดับการเกิดเอสเทอริฟิเคชั่นและปริมาณเมทอกซิลของเพคตินที่สกัดด้วยกรดไฮโดรคลอริกมีค่าใกล้เคียงกับเพคตินทางการค้า โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 52.40±2.91 และ 8.54 ตามลำดับ จากผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า เพคตินที่สกัดได้จากทั้ง 3 วิธี มีปริมาณเมทอกซิล มากกว่า 8.16 จึงสามารถจัดเพคตินจากเปลือกทุเรียนที่สกัดได้เป็นชนิดเมทอกซิลสูง (High Methoxyl Pectins, HMP) เพคตินชนิดนี้ต้องอาศัยน้ำตาลและกรดในปริมาณที่เหมาะสมเพื่อทำให้เกิดเจล (Yapo, 2009)

จากการวิเคราะห์ปริมาณผลผลิตและคุณสมบัติทางเคมีของเพคตินที่สกัดได้จากทั้ง 3 วิธี จึงพิจารณาเลือกวิธีการสกัดเพคตินด้วยกรดไฮโดรคลอริกเนื่องจากการสกัดด้วยกรดไฮโดรคลอริกและการใช้ความดันไอสูงได้ปริมาณ เพคตินใกล้เคียงกัน โดยมี

ความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ในขณะที่เพคตินที่สกัดด้วยกรด ไฮโดรคลอริกปริมาณเถ้าน้อยกว่าการสกัดด้วยการใช้ความดันไอสูง ซึ่งปริมาณเถ้าที่มีค่ามากกว่าแสดงว่ามีปริมาณแร่ธาตุเจือปนอยู่เป็นปริมาณมากกว่า ปริมาณกรดกาแลคทูโรนิคของเพคตินที่สกัดด้วยกรดไฮโดรคลอริกมีปริมาณมากกว่าเพคตินที่สกัดด้วยความดันไอสูง แสดงว่าเพคตินที่สกัดได้มีความบริสุทธิ์กว่าและมีค่าใกล้เคียงกับเพคตินทางการค้ามากกว่า และเมื่อพิจารณาระดับการเกิดเอสเทอริฟิเคชั่นและปริมาณเมทอกซิล พบว่าเพคตินที่สกัดด้วยกรดไฮโดรคลอริกมีค่าใกล้เคียงกับเพคตินทางการค้าโดยมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

3. ผลการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเพคตินจากเปลือกทุเรียน

เมื่อได้วิธีการในการสกัดเพคตินแล้วจึงนำมาศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการสกัดเพคติน โดยใช้ปริมาณผลผลิตและคุณสมบัติของเพคตินที่สกัดได้เป็นตัวพิจารณาคัดเลือก จากผลการทดลองพบว่า การสกัดเพคตินที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส ได้ปริมาณผลผลิตเพคตินมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 7.56±0.24 เมื่อนำเพคตินที่ได้มาวิเคราะห์ระดับการเกิดเอสเทอริฟิเคชั่นและปริมาณเมทอกซิล พบว่า การสกัดเพคตินที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส มีค่าใกล้เคียงกับเพคตินทางการค้ามากกว่าอุณหภูมิอื่น ๆ และมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

หลังจากได้อุณหภูมิในการสกัดแล้วจึงทดลองสกัดเพคตินเป็นเวลาต่าง ๆ พบปริมาณผลผลิตมากที่สุด เมื่อสกัดเพคตินเป็นเวลา 7 ชั่วโมง แต่มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญกับการสกัดเป็นเวลา 5 ชั่วโมง และเมื่อพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ปริมาณกรดกาแลคทูโรนิค ระดับการเกิดเอสเทอริฟิเคชั่นและปริมาณเมทอกซิล พบว่า การสกัดที่ 5 ชั่วโมง และ 7 ชั่วโมง มีค่าใกล้เคียงกับเพคตินทางการค้ามากกว่าเมื่อสกัดที่เวลาอื่น ๆ แม้ว่าค่าที่ได้จะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) แต่ค่าที่ได้เมื่อสกัดเป็นเวลา 5 และ 7 ชั่วโมง มีค่าการวิเคราะห์ใกล้เคียงกันและแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ด้วยเหตุผลดังกล่าว ประกอบกับเมื่อคำนึงถึงต้นทุนการผลิตจึงเลือกการสกัดเพคตินที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง เป็นสภาวะที่ดีที่สุด

ตารางที่ 2 ผลการสกัดเพคตินจากเปลือกทุเรียนหมอนทองด้วยวิธีการต่างๆ

วิธีการสกัด	ปริมาณผลผลิต (ร้อยละ)	ปริมาณความชื้น (ร้อยละ)	ปริมาณเถ้า (ร้อยละ)	กรดกาแลคทูโรนิค (ร้อยละ)	ระดับการเกิดเอสเทอริฟิเคชั่น (ร้อยละ)	ปริมาณเมทอกซิล (ร้อยละ)
กรดไฮโดรคลอริก	8.98±0.98	18.23±0.86^{a}	3.62±0.19^{b}	63.98±0.62^{b}	52.40±2.91^{c}	8.54^{c}
น้ำกลั่น	5.74±0.36	17.55±0.37^{a}	5.10±0.22^{a}	64.78±1.07^{b}	83.16±4.91^{a}	13.58^{a}
ความดันไอสูง	9.63±0.80	17.74±0.59^{a}	4.85±0.14^{a}	57.65±1.42^{c}	78.50±3.29^{b}	12.81^{b}
ทางการค้า	-	14.77±0.08^{b}	1.45±0.04^{c}	75.96±1.57^{a}	55.08±1.69^{c}	8.98^{c}

หมายเหตุ อักษร abc ที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 3 ผลการสกัดเพคตินจากเปลือกทุเรียนหมอนทองที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่าง ๆ

เวลาที่ใช้สกัด (ชั่วโมง)	ปริมาณผลผลิต (ร้อยละ)	ปริมาณความชื้น (ร้อยละ)	ปริมาณเถ้า (ร้อยละ)	กรดกาแลคทูโรนิค (ร้อยละ)	ระดับการเกิดเอสเทอริฟิเคชั่น (ร้อยละ)^{ns}	ปริมาณเมทอกซิล (ร้อยละ)
1	8.69±0.32c	16.83±0.33a	4.18±0.26b	69.33±0.64b	61.77±1.39a	10.04 a
3	15.59±0.67b	13.61±0.32d	4.39±0.13b	66.86±0.21b	59.89±3.52a	9.74 a
5	16.88±0.90a	14.30±0.11bc	3.37±1.14b	70.55±0.72 b	62.94±5.41a	10.23 a
7	17.49±0.51a	13.86±0.92cd	4.31±1.12b	72.97±0.39 ab	61.58±2.80a	10.01 a
ทางการค้า	-	14.77±0.08b	1.45±0.04a	79.52±0.00 a	55.06±0.19 b	8.97 b

หมายเหตุ อักษร abc ที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

4. ผลการเปรียบเทียบคุณสมบัติของเพคตินที่สกัดได้กับเพคตินทางการค้า

นำเพคตินเปลือกทุเรียนที่สกัดได้ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง มาเปรียบเทียบคุณสมบัติกับเพคตินทางการค้าตามข้อกำหนดของ The Joint/WHO Expert Committee on Food Additive (JECFA) ได้ผลดังตารางที่ 4 จากตาราง พบว่าเพคตินจากเปลือกทุเรียนที่สกัดได้มีปริมาณกรด กาแลคทูโรนิคและปริมาณเมทอกซิลอยู่ในช่วงเพคตินมาตรฐาน (Standard pectin) และเมื่อพิจารณาปริมาณกรดกาแลคทูโรนิค ระดับการเกิดเอสเทอริฟิเคชั่นและปริมาณเถ้า พบว่าเพคตินที่สกัดได้มีค่าใกล้เคียงกับเพคตินระดับโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial grade) มากที่สุด

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของเพคตินเปลือกทุเรียนที่สกัดได้กับเพคตินทางการค้า

คุณสมบัติ	เกรดเพคติน			
	เปลือกทุเรียน (Experiment)	โรงงานอุตสาหกรรม (Industrial grade)	ห้องปฏิบัติการหรือทางการแพทย์ (Lab & Pharmaceutical grade)	เพคตินมาตรฐาน (Standard pectin)
% yield	16.88	-	-	-
% moisture	14.30	4.26	4.81	-
% ash	3.37	3.59	2.23	2.0
% galacturonic acid	70.55	69.89	78.54	>65
% methoxyl	10.23	5.08	6.29	>2.5
%DE	62.94	55-65	-	-

5. ผลการคำนวณต้นทุนการผลิต

เพคตินที่สกัดจากเปลือกทุเรียนที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง ได้ปริมาณผลผลิต ร้อยละ 16.88 ดังนั้น ถ้าใช้เปลือกทุเรียนแห้ง 1 กิโลกรัม ซึ่งได้จากเปลือกทุเรียนสดประมาณ 7 กิโลกรัม จะได้เพคตินประมาณ 168.8 กรัม เมื่อนำมาคำนวณต้นทุนการสกัดเพคติน โดยคำนวณจากต้นทุนวัตถุดิบ ค่าใช้จ่ายในการสกัด และค่าจ้างผู้ช่วยนักวิจัย (ค่าแรง) จะได้ต้นทุนการผลิตเพคตินต่อ 1 กิโลกรัม ประมาณ 1,794 บาท ในขณะที่ราคาของเพคตินทางการค้ามีราคาประมาณ 1,800 บาท ต่อ 1 กิโลกรัม ดังนั้นหากมีการผลิตจริงต้องมีการปรับปรุงคุณภาพของเพคตินให้ดีขึ้นและลดต้นทุนการผลิตลง

6. ผลการนำเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียนไปใช้ในผลิตภัณฑ์แยมสับปะรดและเยลลี่ส้ม

นำเพคตินที่สกัดได้มาใช้เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์แยมสับปะรดในปริมาณที่เท่ากับเพคตินทางการค้า พบว่า แยมที่ได้จากการเติมเพคตินที่สกัดจากเปลือกทุเรียนมีลักษณะค่อนข้างเหลว แต่หนืดกว่าแยมที่ไม่ได้ใส่เพคติน ส่วนแยมที่เติมเพคตินทางการค้า มีลักษณะข้นเหนียวคล้ายแยมทางการค้า ดังภาพที่ 1 เมื่อนำผลิตภัณฑ์แยมที่ผลิตได้ไปทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยใช้ผู้ทดสอบชิมที่ได้รับการฝึกฝนจำนวน 20 คน ได้ผลการทดลองดังตารางที่ 5 จากการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับแยมสับปะรดที่เติมเพคตินทางการค้ามากที่สุด เท่ากับ 7.85±0.80 ซึ่งมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) กับแยมที่มีการเติมเพคตินจากเปลือกทุเรียนและไม่เติมเพคติน สำหรับคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านสี กลิ่นและรสชาติ พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้ค่าการยอมรับแยมที่มีการเติมเพคติน เติมเพคตินจากเปลือกทุเรียนและเติมเพคตินทางการค้า ในระดับชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีค่าคะแนนไม่แตกต่างกัน ส่วนคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะเนื้อสัมผัส พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับแยมสับปะรดที่ใส่เพคตินทางการค้ามากที่สุด ซึ่งมีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กับลักษณะเนื้อสัมผัสของแยมที่มีการเติมเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียน แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับลักษณะเนื้อสัมผัสของแยมที่ไม่มีการเติมเพคติน การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านความชอบโดยรวม พบว่าผู้บริโภคให้การยอมรับแยมสับปะรดที่ใส่เพคตินทางการค้ามากที่สุด รองลงมาคือแยมที่มีการเติมเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียน และแยมที่ไม่เติมเพคติน ซึ่งผู้ทดสอบชิมมีความชอบโดยรวมที่ระดับชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง

ผลิตภัณฑ์อีกชนิดหนึ่งที่นิยมเติมเพคติน คือ เยลลี่ ซึ่งในการทดลองได้ทดลองทำเยลลี่ส้มโดยมีการเติมเพคตินที่ได้จากการสกัดเปลือกทุเรียน เปรียบเทียบกับการเติมเพคตินทางการค้า

และเจลาตินทางการค้า ได้ผลการทดลอง ดังภาพที่ 2 ซึ่งเยลลี่ที่ได้จากการใส่เพคตินร่วมกับเจลาตินจะมีลักษณะยืดหยุ่นคล้ายเยลลี่ทางการค้า แต่เยลลี่ที่เติมเพคตินเพียงอย่างเดียวมีลักษณะอ่อนนุ่มมาก เมื่อนำผลิตภัณฑ์เยลลี่ส้มที่ผลิตได้ไปทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยใช้ผู้ทดสอบชิมที่ได้รับการฝึกฝนจำนวน 20 คน ได้ผลการทดลอง ดังตารางที่ 6 จากการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับเยลลี่ส้มที่เติม เพคตินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียนร่วมกับเจลาตินทางการค้ามากที่สุด เท่ากับ 7.00±1.28 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\leq0.05$) กับเยลลี่ที่มีการเติมเพคตินที่สกัดจากเพคตินเพียงอย่างเดียว และเยลลี่ที่เติมเพคตินทางการค้า คุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านสี พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับเยลลี่ส้มที่ใส่เพคตินที่สกัดจากเปลือกทุเรียนกับเจลาตินมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 7.13±1.39 ซึ่งมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\leq0.05$) กับเยลลี่ที่เติมเพคตินเพียงอย่างเดียวและเพคตินทางการค้า คุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นและรสชาติ พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนเยลลี่ที่มีการเติมเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียนร่วมกับเจลาติน เติมเพคตินเพียงอย่างเดียว และเติมเพคตินทางการค้า ในระดับเฉย ๆ ถึงชอบเล็กน้อย สำหรับคุณภาพด้านลักษณะเนื้อสัมผัส พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับเยลลี่ส้มที่เติมเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียนร่วมกับเจลาตินมากที่สุด ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\leq0.05$) กับเยลลี่ที่เติมเพคตินที่สกัดจากเปลือกทุเรียนเพียงอย่างเดียวและเพคตินทางการค้า จากการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านความชอบโดยรวม พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับเยลลี่ส้มที่เติมเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียนร่วมกับเจลาตินมากที่สุด โดยผู้ทดสอบมีความชอบโดยรวมอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย

ก) ข)

ค)

ภาพที่ 1 แยมสับปะรด ก) ไม่เติมเพคติน ข) เติมเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียน ค) เติมเพคตินทางการค้า

ก) ข)

ภาพที่ 2 เยลลี่ส้มที่ใช้เพคตินที่สกัดได้ ก) เยลลี่เติมเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียนร่วมกับเจลาติน ข) เยลลี่เติมเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียนเพียงอย่างเดียว

ตารางที่ 5 ค่าการทดสอบทางประสาทสัมผัสของแยมสับปะรด

สิ่งทดลอง	ค่าการทดสอบทางประสาทสัมผัส (คะแนน)					
	ลักษณะปรากฏ	สี^{ns}	กลิ่น^{ns}	รสชาติ^{ns}	ลักษณะเนื้อสัมผัส	ความชอบโดยรวม^{ns}
ไม่เติมเพคติน	6.54±1.45^{b}	7.08±0.95	6.69±1.11	6.23±1.74	6.00±1.68^{b}	6.23±1.54
เพคตินสกัดจากเปลือกทุเรียน	6.92±1.04^{b}	7.00±0.82	6.92±0.86	6.54±1.56	6.85±0.90^{ab}	6.92±0.86
เพคตินทางการค้า	7.85±0.80^{a}	7.69±0.86	6.85±1.07	7.38±1.56	7.23±1.42^{a}	7.31±1.38

หมายเหตุ อักษร ns แสดงถึงค่าต่าง ๆ ในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกัน
อักษร abc ที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 6 ค่าการทดสอบทางประสาทสัมผัสเยลลี่ส้ม

สิ่งทดลอง	ค่าการทดสอบทางประสาทสัมผัส (คะแนน)					
	ลักษณะปรากฏ	สี^{ns}	กลิ่น^{ns}	รสชาติ^{ns}	ลักษณะเนื้อสัมผัส	ความชอบโดยรวม^{ns}
เพคตินสกัด	5.39±1.70^{b}	6.22±1.48^{b}	6.61±1.50	6.61±1.37	4.57±1.90^{b}	6.13±1.18^{ab}
เพคตินสกัดผสมเจลาติน	7.00±1.28^{a}	7.13±1.39^{a}	5.74±1.74	6.17±1.61	6.70±1.72^{a}	6.91±1.31^{a}
เพคตินทางการค้า	6.39±1.53^{a}	5.83±1.72^{b}	5.70±1.80	6.00±2.20	4.87±1.89^{b}	5.74±1.86^{b}

หมายเหตุ อักษร ns แสดงถึงค่าต่าง ๆ ในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกัน
อักษร abc ที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาวิธีการสกัดและสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเพคตินจากเปลือกทุเรียนพันธุ์หมอนทองและคัดเลือกวิธีการสกัดและสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดโดยพิจารณาจากปริมาณผลผลิตเพคตินและคุณสมบัติต่าง ๆ ที่สำคัญของเพคตินประกอบด้วย ปริมาณกรดกาแลคทูโรนิค ระดับการเกิดเอสเทอริฟิเคชั่น ปริมาณเมทอกซิล ปริมาณความชื้นและเถ้า

ผลการทดลองพบว่า การสกัดเพคตินเปลือกทุเรียนด้วยกรดไฮโดรคลอริกและด้วยความดันไอสูงให้ปริมาณสูงกว่าการสกัดด้วยน้ำกลั่น ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของสุนันท์ วิทิตสิริ (2557) ที่รายงานการสกัดเพคตินจากซังขนุนหนังจำปากรอบด้วยน้ำร้อนและความดันไอสูง และพบว่า เมื่อสกัดด้วยความดันไอสูง จะได้ปริมาณเพคตินมากกว่าที่สกัดด้วยความร้อน การที่สกัดด้วยความดันไอสูงสามารถสกัดได้มากกว่าอาจเนื่องมาจากอุณหภูมิสูงจะทำให้ประสิทธิภาพการแพร่กระจายของสารสกัดเข้าไปสกัดเพคตินออกมาได้มากขึ้น ปริมาณเพคตินที่สกัดได้มีค่าใกล้เคียงกับเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกมะนาวและมีปริมาณมากกว่าเปลือกกล้วยที่สกัดด้วยกรดไฮโดรคลอริก (ชินานาฏ และคณะ, 2556) ปริมาณความชื้นของเพคตินที่สกัดได้มีปริมาณความชื้นมากกว่าความชื้นของเพคตินทางการค้า ซึ่งโดยทั่วไปปริมาณความชื้นของเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกผลไม้จะมีค่าประมาณร้อยละ 10 เช่น เพคตินจากเปลือกกล้วยมีความชื้นประมาณร้อยละ 12.40 (ธานุวัฒน์ และคณะ, 2556) ส่วนปริมาณเถ้าพบว่า เพคตินที่สกัดได้มีค่ามากกว่าเพคตินทางการค้าเช่นกัน แสดงว่า เพคตินที่สกัดได้มีปริมาณแร่ธาตุเจือปนอยู่เป็นปริมาณกว่าเพคตินทางการค้า ปริมาณกรดกาแลคทูโรนิคของเพคตินที่สกัดได้จากกรดไฮโดรคลอริกและน้ำกลั่นมีค่าใกล้เคียงกัน ประมาณร้อยละ 64-65 ซึ่งค่าที่ได้ใกล้เคียงกับเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกฝรั่งพันธุ์กลมสาลี่ (องอาจ เด็ดดวง, 2553) ซึ่งปริมาณกรดกาแลคทูโรนิคนี้แสดงถึงความบริสุทธิ์ของเพคติน จากการพิจารณาปริมาณผลผลิตและคุณสมบัติต่าง ๆ ของเพคตินจึงเลือกการสกัดด้วยกรดไฮโดรคลอริกในการศึกษาขั้นต่อไป

เมื่อได้วิธีการสกัดที่เหมาะสมจึงมีการศึกษาอุณหภูมิและเวลาในการสกัด ซึ่งผลการทดลองพบว่า ปริมาณเพคตินมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิที่สูงขึ้น ผลการทดลองที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของรัชฎา ตั้งวงษ์ไชย และคณะ (2544) ซึ่งได้ทดลอง

สกัดเพคตินจากส้มมะงั่วและพบว่าเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นจาก 60 เป็น 90 องศาเซลเซียส เพคตินมีปริมาณเพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนาวรรณ สุขเกษม (2559) ที่ศึกษาสภาวะการสกัดเพคตินจากกะหล่ำปลีภูทับเบิก โดยสกัดด้วยกรดไฮโดรคลอริก ที่อุณหภูมิต่าง ๆ และพบว่าเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นและใช้เวลาในการสกัดที่นานขึ้นจะช่วยในการสกัดเพคตินให้มีปริมาณที่สูงขึ้นด้วย ปริมาณกรดกาแลคทูโรนิกที่ได้จากเพคตินทุเรียนหมอนทองมีค่ามากกว่าที่สกัดได้จากเปลือก เนื้อ และเนื้อในของฝรั่งพันธุ์กลมสาลี่และแป้นสีทอง (องอาจ เด็ดดวง, 2553) แต่เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นจาก 80 เป็น 90 องศาเซลเซียส พบว่า ปริมาณกรดกาแลคทูโรนิกมีค่าลดลงเล็กน้อย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะอุณหภูมิที่สูงขึ้นทำให้เกิดปฏิกิริยาดีเอสเทอริฟิเคชั่นได้มากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาการสกัดเพคตินจากส้มมะงั่ว พบว่า เมื่อทำการสกัดเพคตินที่อุณหภูมิที่สูงขึ้นเป็นผลให้ปริมาณกรดกาแลคทูโรนิกสูงขึ้นจนถึงอุณหภูมิสูงสุดที่ 76 องศาเซลเซียส จากนั้นเมื่อเพิ่มอุณหภูมิในการสกัดสูงขึ้นเพคตินที่สกัดได้มีปริมาณกรดกาแลคทูโรนิกลดลง ซึ่งในการสกัดด้วยอุณหภูมิที่สูงขึ้นอาจทำให้มีองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น เฮมิเซลลูโลส หรือน้ำตาลตัวอื่นที่มีอยู่ในส่วนเปลือกด้านในถูกสกัดออกมามากขึ้นทำให้เพคตินมีความบริสุทธิ์น้อยลง (รัชฎา ตั้งวงศ์ไชย และคณะ, 2544) จากการทดลองปริมาณกรดกาแลคทูโนนิกที่ได้อยู่ในช่วงร้อยละ 71.60 - 75.32 ซึ่งเป็นช่วงที่สามารถยอมรับได้ตามกำหนดของ The Joint/WHO Expert Committee on Food Additive (JECFA) โดยกำหนดให้เพคตินมีปริมาณกรดกาแลคทูโรนิกต่ำสุดเป็นร้อยละ 65 เมื่อพิจารณาปริมาณผลผลิตและคุณสมบัติประกอบแล้วจึงเลือกอุณหภูมิในการสกัดที่ 90 องศาเซลเซียส

หลังจากได้อุณหภูมิที่ใช้สกัดแล้วจึงศึกษาเวลาในการสกัดเพคติน พบว่า ปริมาณผลผลิตที่ได้เมื่อสกัดที่ 7 ชั่วโมง มีปริมาณมากกว่าเมื่อสกัดเป็นเวลา 5 ชั่วโมง แต่ปริมาณใกล้เคียงกัน จึงเห็นได้ว่าที่เวลานานขึ้นจะสามารถสกัดเพคตินได้เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wai et al. (2010) ปริมาณกรดกาแลคทูโรนิคที่สกัดเป็นเวลา 5 และ 7 ชั่วโมง พบว่ามีค่าใกล้เคียงกันเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชวนิฏฐ์ สิทธิดิลกรัตน์ และคณะ (2548) ที่ศึกษาการสกัดเพคตินจากเปลือกและกากผลส้มเหลือทิ้ง ที่เวลาสกัดต่าง ๆ และพบว่าที่เวลาสูงขึ้นปริมาณกรดกาแลคทูโรนิกมีปริมาณไม่แตกต่างกัน ด้วยเหตุผลดังกล่าวและการพิจารณาโดยใช้คุณสมบัติอื่น ๆ ประกอบ จึงเลือกใช้ระยะเวลาในการสกัดเป็น 5 ชั่วโมง

ต้นทุนการผลิตเพคตินจากเปลือกทุเรียน ประมาณ 1,794 บาท ต่อ 1 กิโลกรัม ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับต้นทุนการผลิตเพคตินจากกะหล่ำปลีโดยใช้กรดไฮโดรคลอริกที่มีต้นทุน 2,011.27 บาท ต่อ 1 กิโลกรัม (ธนาวรรณ สุขเกษม, 2559) ราคาต้นทุนการผลิตเพคตินจากเปลือกทุเรียนนับว่าเป็นราคาที่สูงพอสมควร โดยราคาของเพคตินทางการค้ามีราคา 1,800 บาท ต่อ 1 กิโลกรัม ซึ่งถ้าผลิตทางการค้าจะต้องตั้งราคาที่สูงกว่านี้ ดังนั้นหากมีการผลิตเพคตินจากเปลือกทุเรียนทางการค้าจริงต้องมีการปรับปรุงคุณภาพของเพคตินให้ดีขึ้นและลดต้นทุนการผลิตลง

เมื่อนำเพคตินที่สกัดได้มาใช้เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์แยมสับปะรดและเยลลี่ส้ม พบว่า ผู้ทดสอบให้การยอมรับแยมสับปะรดที่มีการเติมเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียน ในระดับชอบเล็กน้อย และเมื่อมีการเติมเพคตินในเยลลี่ พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับเยลลี่ส้มที่เติมเพคตินที่สกัดได้จากเปลือกทุเรียนร่วมกับเจลาตินโดยผู้ทดสอบมีความชอบโดยรวมอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย ลักษณะของแยมสับปะรดที่เติมเพคตินจากเปลือกทุเรียนจะมีลักษณะเหลว เนื้อแยมอ่อนกว่าการเติมเพคตินทางการค้า ส่วนเยลลี่ส้มที่มีการเติมเพคตินจากเปลือกทุเรียนมีลักษณะยืดหยุ่นน้อยและอ่อนนุ่มกว่าที่ใช้เพคตินทางการค้า ทั้งนี้เนื่องมาจากปริมาณกรดกาแลคทูโรนิคของเพคตินที่สกัดได้มีปริมาณน้อยกว่าเพคตินทางการค้า (สุนันท์ วิทิตสิริ, 2557) อย่างไรก็ตามเพคตินทุเรียนที่สกัดได้มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและมีค่าใกล้เคียงกับเพคตินระดับโรงงานอุตสาหกรรม หากมีการปรับปรุงคุณภาพและพัฒนาการสกัดให้ค่าใช้จ่ายลดลง จะทำให้สามารถนำของเหลือทิ้งมาใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น ลดขยะและลดปัญหาสิ่งแวดล้อมในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. ปรับปรุงวิธีล้างตะกอนเพคตินให้เพคตินมีคุณภาพสีที่ดีขึ้น
2. ประยุกต์ใช้เพคตินที่สกัดได้ไปใช้ในผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เช่น ผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์
3. ลดค่าใช้จ่ายในการสกัดเพคตินโดยการนำสารละลายที่ใช้ในขั้นตอนต่าง ๆ กลับมาใช้ใหม่

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดินของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

เอกสารอ้างอิง

ขนิษฐา เลิกชัยภูมิ. (2545). **การสกัดเพคตินจากส้มมะงั่วและการใช้ประโยชน์ในระบบอาหาร.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ชวนิฏฐ์ สิทธิดิลกรัตน์ และคณะ. (2548). การผลิตเพคตินจากเปลือกและกากส้มเหลือทิ้ง. ในรายงานการประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 43. 469-480.

ชินานาฏ วิทยาประภากร และสมัชญ์ ทวีเกษมสมบัติ. (2556). การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเพคตินจากวัสดุทางการเกษตร. **วารสารวิชาการและวิจัย.** 24-31.

ธนาวรรณ สุขเกษม. (2556). ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเพคตินจากกะหล่ำปลี (Brassica oleracea L.var. capitata) ภูทับเบิก ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์. **วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย.** 10(2): 262-268.

ธานุวัฒน์ ลาภตันศุภผล และคณะ. (2556). การสกัดเพคตินจากเปลือกผักและผลไม้. **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร.** 44(2) (พิเศษ): 433-436.

รัชฎา ตั้งวงษ์ไชย และคณะ. (2544). **การสกัดเพคตินจากส้มมะงั่วและแนวทางการใช้ประโยชน์ในระบบอาหารเชิงพาณิชย์.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุนันท์ วิทิตสิริ. (2557). การเปรียบเทียบปริมาณเพกทินจากชังขนุนหนังจำปากรอบโดยการสกัดด้วยน้ำร้อนและความดันไอสูง. **วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.** 9(2): 95-112.

องอาจ เด็ดดวง. (2553). **การเปรียบเทียบเพคตินสกัดจากฝรั่งสามชนิดกับเพคตินมาตรฐาน.** สารนิพนธ์ กศ.ม. (เคมี). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

AOAC. (2000). Official Method of Analysis. 17th edition Association of Official Analytical Chemistry.

Colodel, C. et al. (2018). Extraction of Pectin from Ponkan (Citrus reticulate Blanco cv. Ponkan) Peel: Optimization and Structural Characterization. **International Journal of Biological Macromolecules.** 117: 385-391.

Espitia, P.J.P. et al. (2014). Edible Films from Pectin: Physical-Mechanical and Antimicrobial Properties-A Review. **Food Hydrocolloids.** 35: 287-296.

Grassino, A.N. et al. (2016). Utilization of Tomato Peel Waste from Cannin Factory as a Potential Source for Pectin Production and Application as Tin Corrosion Inhibition. **Food Hydrocolloids.** 52: 265-274.

Guo, X. et al. (2014). Emulsion Stabilizing Properties of Pectins Extracted by High Hydrostatic Pressure, High-Speed Shearing Homogenization and Traditional Thermal Methods: A Comparative Study. **Food Hydrocolloids.** 35: 217-225.

Jafari, F. et al. (2016). Pectin from Carrot Pomace: Optimization of Extraction and Physicochemical Properties. **Cabohydrate Polymers.** 157: 1315-1322.

John Swamy, G. & Muthukumarappan, K. (2016). Optimization of Continuous and Intermittent Microwave Extraction of Pectin from Banana Peel. **Food Chemistry.** 220: 108-114.

Kulkarni, S.G. & Vijayanand, P. (2010). Effect of Extraction Conditions on the Quality Characteristics of Pectin from Passion Fruit Peel *(Passiflora edulis f. flavicarpa L.).* **LWT – Food Science and Technology.** 43(7): 1026-1031.

Maran, J.P. (2015). Statistical Optimization of Aqueous Extraction of Pectin from Waste Durian Rinds. **International Journal of Biological Macromolecules.** 73: 92-98.

Muhammad, K. et al. (2014). High Methoxyl Pectin from Dragon Fruit (Hylocereus polyrhizus) Peel. **Food Hydrocolloids.** 42: 289-297.

Pasandide, B. et al. (2017). Optimization of Aqueous Pectin Extraction from *Citrus medica peel.* **Carbohydrate Polymers.** 178: 27-33.

Tang, P.Y. et al. (2011). Optimization of Pectin Extraction from Peel of Dragon Fruit (Hylocereus polyrhizus). **Asian Journal of Biological Sciences.** 4(2): 189-195.

Thakur, B.R. et al. (1997). Chemistry and Uses of Pectin-A Review **Critical Reviews in Food Science and Nutrition.** 37: 47-73.

Tiwari, et al. (2017). Extraction and Characterization of Pectin from Orange Peels. **International Journal of Biotechnology and Biochemistry.** 13(1): 39-47.

Voragen, A.G.J. et al. (1995). **Pectins, *In* Food Polysaccharides and Their Application.** A.M. Stephen (ed.). Marcel Deker, Inc., New york.

Wai, W.W. et al. (2010). Effect of Extraction Condition on Yield and Degree of Esterification of Durian Rind Pectin: An Experiment Design. **Food and Bioproducts Processing.** 88: 209-214.

Yapo B.M. (2009). Pectin Quantity Composition and Physicochemical Behavior as Influenced by the Purification Process. **Food Research International.** 42: 1197-1202.

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

การจัดการเรียนรู้ทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อม สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

Learning life Skills in Preventing Pregnancy for Students in Higher Education

ธันวดี ดอนวิเศษ, พัชรินทร์ รุจิรานุกูล
Thanwadee donviset, Patcharin Rujiranukul
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จ.จันทบุรี 22000
Faculty of Education, Rambhai Barni Rajabhat University, Chanthaburi 22000 Thailand
*Corresponding author E-mail: butterfly. tunwa_dee@hotmail.com
(Received: September 3 2018; Revised : November 9 2018; Accepted :December 12 2018)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Research) มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้ทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยใช้แนวความคิดเกี่ยวกับทักษะชีวิตขององค์การอนามัยโลกประยุกต์ใช้ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ ปีการศึกษา 2559 จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มเสี่ยง 30 คนและกลุ่มไม่เสี่ยง 30 คน และการสัมภาษณ์ผู้ปกครอง และอาจารย์ที่ปรึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดด้านความรู้ความเข้าใจเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา แบบวัดความตระหนักและเห็นคุณค่าในตนเองเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา และแบบวัดทักษะการปฏิเสธการต่อรอง ตอนที่ 3 ผลการติดตามพฤติกรรมนักศึกษาหลังสิ้นสุดการอบรมทักษะชีวิต 2 สัปดาห์ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ก่อนเริ่มมีการอบรมเรียนรู้ทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ครั้งที่ 2 เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมอบรมเรียนรู้ทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ครั้งที่ 3 เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมอบรมเรียนรู้ทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา 2 สัปดาห์ จากนั้นนำข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Science) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยใช้สถิติพรรณนาแจกแจงความถี่คิดเป็นร้อยละ ของลักษณะกลุ่มตัวอย่างของทั้ง 2 กลุ่ม และหาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านการวัดความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกและการเห็นคุณค่าในตนเอง และทักษะการปฏิเสธต่อรอง ระหว่างก่อนและหลังการได้รับการพัฒนาในการเรียนรู้ทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาด้วยสถิติ t-test การรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 3 ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยการวิเคราะห์เหตุการณ์ ผลการทดลองพบว่า กลุ่มเสี่ยงและกลุ่มไม่เสี่ยงมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจ ความตระหนักและเห็นคุณค่าในตนเอง มีทักษะการปฏิเสธการต่อรองเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และผลการติดตามพฤติกรรมนักศึกษาหลังสิ้นสุดการอบรมทักษะชีวิต 2 สัปดาห์ จากนักศึกษา ผู้ปกครอง และอาจารย์ที่ปรึกษาได้แสดงความคิดเห็นถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักศึกษาว่ามีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น เช่น รู้จักคิด การเห็นคุณค่าในตนเองและการมีทักษะปฏิเสธต่อรองในทางที่ดีขึ้น

คำสำคัญ : ทักษะชีวิต, การป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อม

Abstract

This research deployed Quasi-experimental Research method aiming to study life skill learning management in preventing unplanned pregnancy for undergraduate students adopting World Health Organization's life skill concepts in making a lesson plan on life skill learning management in preventing unplanned pregnancy for undergraduate students. The samples used in this study were 60 sophomore students of academic year 2016, majored in Social Studies by which 30 samples were in a risk group and another 30 samples were in a non-risk group and also interviewed their parents and advisors. The research instrument used in the study was a questionnaire consisting of three parts: part 1 contained general information of the samples, part 2 consisted of cognitive test, self-recognition and appreciation test on unplanned pregnancy prevention for the undergraduates and negotiation refusing skill test and part 3 contained the tracking results of students' behaviors after the two-week life skill training was ended. The data were collected for three times: the first time was collected before conducting life skill training on unplanned pregnancy prevention for undergraduate students, the second time was collected once the activities of life skill training finished and the third time was collected when the two-week life skill training ended. After that, the general information of both groups was analyzed using SPSS (Statistical Package for the Social Science). The general information was analyzed using frequency distribution descriptive statistics to calculate percentage of the samples' characteristics of both groups and to find mean. Then, t-test was used to compare the mean scores of cognitive test, self-recognition and appreciation test and negotiation refusing skill test before and after attending the training on life skill learning in preventing unplanned pregnancy for undergraduates. For the third data collection, the researchers analyzed data using content analysis.

The results found that both the risk and non-risk groups gained the mean scores of cognition, self-recognition and appreciation and negotiation refusing skill on unplanned pregnancy prevention after training significantly higher than before training at the 0.01 level. And the result of students' behavior tracking after the two-week life skill training gathering from the students, their parents and advisors showed that the students had changed into a good way, for example, they knew how to think, self-recognition and appreciation and had better negotiation refusing skill.

Keywords : life Skills, Preventing Pregnancy

บทนำ

ปัจจุบันนี้สังคมเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จนกลายเป็นสังคมแบบโลกาภิวัตน์ (Globalization) เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วซึ่งก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ในสังคมมากมาย ไม่ว่าจะเป็นปัญหาทางด้านอาชญากรรม เศรษฐกิจ ความเสื่อมโทรมทางด้านวัฒนธรรม และสิ่งสำคัญพบว่าการแก้ไขปัญหาต่างๆ นั้น มองปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นตัวตั้ง เมื่อเกิดปัญหาแล้วจึงค่อยแก้ไข ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ตรงกันข้ามการเสริมสร้างให้เกิดการป้องกันน่าจะเป็นวิธีการที่มีประโยชน์ และสามารถที่จะแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้มากกว่า แม้ว่าทุกวันนี้มีหน่วยงานต่าง ๆ ให้ความสนใจในการสร้างกิจกรรมเพื่อให้เยาวชนมีทางเลือกเพิ่มขึ้น แต่ก็ไม่สามารถหยุดยั้งปัญหาความเสี่ยงต่าง ๆ ที่กำลังทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเด็กและเยาวชน ยังคงเป็นความเคลื่อนไหวทางสังคมที่สำคัญต้องติดตามและเฝ้าระวังอย่างตลอดและต่อเนื่อง

ปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัยด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นอิทธิพลของวัฒนธรรมของชาติอื่น ๆ โดยเฉพาะวัฒนธรรมของชาติตะวันตก ที่แผ่เข้ามาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น อินเทอร์เนต ภาพยนตร์ ทีวี แม็กกาซีน เป็นต้น ส่งผลให้ค่านิยมในเรื่องเพศของวัยรุ่นเปลี่ยนแปลงไป อิทธิพลจากเพื่อน สามารถเป็นได้ทั้งแรงผลักดันทางบวกและทางลบ เพื่อให้เป็นที่ยอมรับและความประทับใจ วัยรุ่นบางคนจึงสามารถทำได้ทุกอย่างตามคำชักชวนหรือคำท้าทายของเพื่อนได้ การใช้สารเสพติดก็เป็นอีกสาเหตุที่นำไปสู่การมีเพศสัมพันธ์โดยไม่ตั้งใจ หรืออาจจะเป็นผลมาจากความสัมพันธ์ระหว่างบุตรและบิดามารดาที่มีความผูกพันกันน้อยก็สามารถนำไปสู่การตัดสินใจมีเพศสัมพันธ์ก่อนวัยอันควร (สัจจา ทาโต, 2550 : 8) ปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นจึงเป็นหนึ่งของปัญหาที่ต้องการแนวทางในการป้องกันและแก้ไขอย่างเร่งด่วน เพราะแนวโน้มการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นเพิ่มขึ้นและอายุน้อยลง ซึ่งสถานการณ์การตั้งครรภ์ในวัยรุ่นเป็นเรื่องที่ทั่วโลกให้ความสำคัญและตื่นตัวที่จะหามาตรการ ป้องกันและแก้ไข (สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2556 : 3) จากข้อมูลรายงานสถิติสาธารณสุขไทยประจำปีพบว่า อัตราการคลอดของมารดาอายุ 15-19 ปี ช่วง ปี พ.ศ. 2543 เท่ากับ 31.1 ต่อประชากรหญิง 1,000 คน และเพิ่มสูงถึง 53.8 ต่อประชากรหญิง 1,000 คน ในปีพ.ศ. 2555 ซึ่งเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นถึงกว่าร้อยละ 70 ในขณะที่ทั่วโลกรวมทั้งทวีปแอฟริกาที่เคยมีอัตราเกิดมีชีพเฉลี่ยสูงที่สุดในโลกกลับมีแนวโน้มลดลง โดยเฉลี่ยถึงประมาณร้อยละ 20 นอกจากนี้อัตราเกิดมีชีพในกลุ่มวัยรุ่นอายุน้อยกว่า 15 ปี มีแนวโน้มสูงขึ้นมาเรื่อย ๆ จากข้อมูลล่าสุดในปี พ.ศ. 2555 พบว่ามีวัยรุ่นอายุ 10-14 ปี คลอดบุตร 3,725 คน ซึ่งคิดเป็นจำนวนที่สูงกว่า 10 ปีที่แล้วถึงกว่า 2 เท่า (บุญฤทธิ์ สุขรัตน์, 2557 : 24) ดังนั้นช่วงวัยของการเรียนรู้ที่สำคัญที่สุดในชีวิตมนุษย์ คือ ช่วงที่มีอายุ 15 - 19 ปี ซึ่งโดยทั่วไปเราเรียกคนกลุ่มนี้ว่า “วัยรุ่น” เป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลง ด้านต่าง ๆ มากที่สุด และเป็นช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อของชีวิตคนเรา การก้าวสู่วัยผู้ใหญ่จะดีหรือไม่นั้นย่อมขึ้นอยู่กับการเรียนรู้ที่สำคัญในช่วงนี้และการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญที่สุดของวัยรุ่น คือการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย เกิดจากระบบฮอร์โมนเพศในร่างกาย ซึ่งจะทำให้วัยรุ่นชายหญิงแสดงลักษณะด้านร่างกายออกมาให้ชัดเจนที่สุด และสามารถทำหน้าที่ในการเจริญพันธุ์ และฝ่ายหญิงสามารถกำเนิดบุตรหรือตั้งครรภ์ได้ อีกทั้งการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ทั้งทางด้านสังคม รูปแบบการใช้ชีวิต หรือ ค่านิยมต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไป ล้วนแล้วแต่ชักนำให้วัยรุ่นมีความเสี่ยงต่อการตั้งครรภ์โดยไม่ได้ตั้งใจ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบการใช้ชีวิต อาหารการกินต่าง ๆ ที่อาจเป็นสาเหตุให้วัยรุ่นเข้าสู่วัยเริ่มหนุ่มสาวเร็ว ขึ้น มีช่วงวัยเด็กที่สั้นลง การเข้าถึงสื่อต่าง ๆ อย่างง่ายดาย โดยเฉพาะทางอินเตอร์เน็ตที่มีสื่อที่สามารถกระตุ้นให้เกิดอารมณ์ความต้องการทางเพศจำนวนมาก ความห่างเหินของสถาบันครอบครัว รูปแบบ การใช้ชีวิตที่วัยรุ่นเป็นอิสระจากครอบครัว ทำให้โอกาสที่วัยรุ่นจะมีเพศสัมพันธ์กันมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากร้อยละของวัยรุ่นที่เคยมีเพศสัมพันธ์มีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ค่านิยมกลุ่มวัยรุ่นที่ว่าการมีเพศสัมพันธ์กับเพศตรงข้ามจำนวนมากจะทำให้เป็นที่ยอมรับในกลุ่มเพื่อน รวมกับการขาดความรู้ความเข้าใจ รวมทั้งการไม่สามารถเข้าถึงบริการด้านอนามัยการเจริญพันธุ์ที่จำเป็น โดยเฉพาะเวชภัณฑ์สำหรับคุมกำเนิด ทำให้วัยรุ่นจำนวนมากเกิดการตั้งครรภ์ขึ้นในแต่ละปีซึ่งส่วนใหญ่มักจะเป็นการตั้งครรภ์โดยไม่ได้ตั้งใจ หรือไม่ได้วางแผนมาก่อน ซึ่งก่อให้เกิดปัญหามากมาย เช่น การทำแท้งเถื่อน ภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์ และการติดเชื้อโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์และเอดส์ นำไปสู่การเสียโอกาสทางการศึกษา รวมทั้งหน้าที่การงานที่ดีในอนาคต เหล่านี้ล้วนแต่เป็นปัญหาที่ต้องการการแก้ไข สำนักอนามัยเจริญพันธุ์ กระทรวงสาธารณสุขได้ทำการเปรียบเทียบอัตราการคลอดของวัยรุ่นรายจังหวัดในรอบ 10 ปี เปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้ในปี พ.ศ. 2546 กับข้อมูลในปี พ.ศ. 2555 พบว่าในภาพรวมอัตราการคลอดในวัยรุ่นมีการเปลี่ยนแปลงในทุกภูมิภาคของประเทศ โดยในภาคตะวันออกพบว่า มีอัตราการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 75 (บุญฤทธิ์ สุขรัตน์, 2557 : 31) ถึงแม้ว่าทุกฝ่ายจะเห็นความสำคัญและความจำเป็นของการให้ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องเกี่ยวกับเพศและอนามัยการเจริญพันธุ์ในรูปแบบของหลักสูตรเพศศึกษาในโรงเรียน รวมทั้งทุกโรงเรียนก็มีการบรรจุเพศศึกษาไว้ในหลักสูตรการเรียนการสอน ผ่านกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานของ

กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้อาจจะยังไม่ดีนัก ดังจะเห็นได้จากอัตราคลอดในวัยรุ่นที่ยังสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งร้อยละของการใช้ถุงยางอนามัยในขณะมีเพศสัมพันธ์ที่ยังต่ำอยู่ ส่วนหนึ่งอาจจะมาจากความหลากหลายของหลักสูตรที่แตกต่างกันไปในแต่ละสถานศึกษา รวมทั้งทัศนคติของสังคมไทยที่ ยังมองว่าการสอนเรื่องเพศสัมพันธ์และการคุมกำเนิดจะเป็นการกระตุ้นให้เด็กวัยรุ่นซึ่งเป็นวัยที่กำลัง อยากรู้อยากลองมีเพศสัมพันธ์มากขึ้น ดังนั้นการรณรงค์ต่าง ๆ จึงมักจะเน้นที่การสอนให้เด็กวัยรุ่นรู้จัก “รักนวล สงวนตัว” หมายถึง ให้ชะลอการมีเพศสัมพันธ์ออกไปจนกว่าจะถึงวันแต่งงาน ซึ่งแน่นอนว่า เป็นเรื่องที่ดี (องค์กรแพธ, 2551 : 17-19) แต่อย่างไรก็ตาม การให้ความรู้เกี่ยวกับการมีเพศสัมพันธ์และการคุมกำเนิดก็ยังมีความสำคัญเช่นกัน ซึ่งการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นมีสาเหตุเกิดมาจากไม่มีความรู้เรื่องการคุมกำเนิด ขาดทักษะชีวิต ไม่รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจของตนเอง ประกอบกับระบบขัดเกลาทางสังคมระดับครอบครัวอ่อนศักยภาพลง เพราะพ่อแม่ผู้ปกครองต้องใช้เวลาส่วนใหญ่ในการประกอบอาชีพ และคาดหวังว่าระบบการขัดเกลาของสถาบันการศึกษาสามารถทำหน้าที่ทดแทนครอบครัวได้ ซึ่งความคาดหวังที่ครอบครัวมีต่อสถาบันการศึกษานั้นมีมากขึ้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่สถาบันการศึกษาต้องหันมาทบทวนตนเองและกำหนดแนวทางในการดูแลนักศึกษาอย่างเข้มข้นมากขึ้น

แนวทางการป้องกันการมีเพศสัมพันธ์ก่อนถึงวัยอันควร ควรส่งเสริมให้วัยรุ่นได้เกิดความนับถือตนเอง (Self- esteem) เกิดความภาคภูมิใจตนเอง มีทักษะชีวิต (Life skill) และได้เรียนรู้เรื่องเพศศึกษา เพื่อเป็นการปลูกฝังทัศนคติที่ถูกต้องเหมาะสมในเรื่องความเป็นหญิงชาย (สุวรรณา เรืองกาญจนเศรษฐ์, 2549 : 34) ทักษะชีวิตเป็นความสามารถที่มนุษย์สามารถพัฒนาและเรียนรู้ได้ ซึ่งองค์การอนามัยโลกได้กล่าวถึงองค์ประกอบทักษะชีวิต (กรมสุขภาพจิต, 2554 : 31) ว่าเป็นความสามารถของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ ที่ควรพัฒนาและนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณภาพ และมีมาตรฐานชีวิตของความเป็นมนุษย์ที่ดีสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขทั้งในสังคมย่อยตลอดไปถึงสังคมโลก โดยองค์ประกอบของทักษะชีวิต หลัก ๆ (core life skills) 10 ประการ ซึ่งจัดเป็นคู่ไว้ 5 คู่ ได้แก่ 1) การคิดวิเคราะห์วิจารณ์และความคิดสร้างสรรค์ 2) ความตระหนักรู้ในตนเองและความเห็นใจผู้อื่น 3) การสร้างสัมพันธภาพและการสื่อสาร 4) การตัดสินใจและการแก้ไขปัญหา และ 5) การจัดการกับอารมณ์และความเครียด ซึ่งหากวัยรุ่นได้มีการเรียนรู้และได้รับการส่งเสริมให้มีความนับถือตนเอง มีทักษะชีวิต สามารถปฏิเสธเป็น หรือได้เรียนรู้เรื่องเพศอย่างเหมาะสมก็จะช่วยลดปัญหาการตั้งครรภ์ได้เป็นอย่างดี การจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษาของไทยยุคปัจจุบันมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม มีการพัฒนาตน พัฒนาอาชีพและพัฒนาสังคม ให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ และสติปัญญาควบคู่ไปกับความรู้ทางวิชาการ มุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้อง รู้จักพึ่งตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2553 : 26) ดังนั้นสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาซึ่งมีหน้าที่สำคัญในการให้ความรู้และสร้างเสริมทักษะชีวิต ซึ่งเป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีความใกล้ชิดกับนักศึกษามากที่สุด เพื่อให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษาอย่างแท้จริง

ดังนั้นการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้ทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา จะทำให้ได้ข้อมูลที่สำคัญเพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางที่นำไปสู่การลดปัญหาการตั้งครรภ์ของวัยรุ่นไทยตรงตามสภาพการณ์ในปัจจุบันตลอดจนการนำความรู้เรื่องทักษะชีวิตไปป้องกันการตั้งครรภ์ที่เกิดในวัยรุ่น ส่งผลให้มีเจตคติที่ดีต่อเรื่องเพศ ซึ่งวัยรุ่นในวันนี้ก็จะเป็นทรัพยากรบุคคลที่มีศักยภาพในการพัฒนาประเทศต่อไปอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้ทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้ทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยใช้แนวความคิดเกี่ยวกับทักษะชีวิตขององค์การอนามัยโลกประยุกต์ใช้ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ ปีการศึกษา 2559 จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มเสี่ยง 30 คนและกลุ่มไม่เสี่ยง 30 คน และทำการสัมภาษณ์นักศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้ปกครอง และอาจารย์ที่ปรึกษา นักศึกษากลุ่มเสี่ยงทำการเลือกจากนักศึกษาที่มีพฤติกรรมหรือความประพฤติไม่เรียบร้อย ไม่ค่อยสนใจการเรียน ไม่ค่อยสนใจในการทำกิจกรรมกลุ่ม และนักศึกษากลุ่มไม่เสี่ยงคัดเลือกจากนักศึกษาที่มีความประพฤติเรียบร้อย สนใจในการเรียนสม่ำเสมอ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มได้เข้าร่วมกิจกรรมในการอบรมทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาที่กำหนดไว้ กลุ่มละ 2 วัน ณ ห้อง 35604 อาคารเฉลิมพระเกียรติมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดด้านความรู้ความเข้าใจเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา แบบวัดความตระหนักและเห็นคุณค่าในตนเองเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา และแบบวัดทักษะการปฏิเสธการต่อรอง ตอนที่ 3 ผลการติดตามพฤติกรรมนักศึกษาหลังสิ้นสุดการอบรมทักษะชีวิต 2 สัปดาห์ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ก่อนเริ่มมีการอบรมเรียนรู้ทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ครั้งที่ 2 เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมอบรมเรียนรู้ทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ครั้งที่ 3 เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมอบรมเรียนรู้ทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา 2 สัปดาห์ จากนั้นนำข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Science) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยใช้สถิติพรรณนาแจกแจงความถี่คิดเป็นร้อยละ ของลักษณะกลุ่มตัวอย่างของทั้ง 2 กลุ่ม และหาค่าเฉลี่ย เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้านการวัดความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกและการเห็นคุณค่าในตนเอง และทักษะการปฏิเสธต่อรอง ระหว่างก่อนและหลังการได้รับการพัฒนาในการเรียนรู้ทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาด้วยสถิติ t-test การรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 3 ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยการวิเคราะห์เหตุการณ์

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลการจัดการเรียนรู้ทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา ความรู้ความเข้าใจเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา ก่อนเข้ารับการอบรมและหลังเข้ารับการอบรมทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมของนักศึกษากลุ่มเสี่ยงและกลุ่มไม่เสี่ยงด้วยสถิติ Paired t - test (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา ก่อนเข้ารับการอบรม และหลังเข้ารับการอบรมทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมของนักศึกษากลุ่มเสี่ยงและกลุ่มไม่เสี่ยง

กลุ่มตัวอย่าง / คะแนน	N	$\overline{X}$	SD	t
กลุ่มเสี่ยง				
ก่อนเข้ารับการอบรม	30	2.92	0.27	12.402**
หลังเข้ารับการอบรม	30	3.96	0.48	
กลุ่มไม่เสี่ยง				
ก่อนเข้ารับการอบรม	30	2.76	0.32	12.755**
หลังเข้ารับการอบรม	30	4.08	0.69	

** p<.01

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจในเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมหลังการเข้ารับการอบรมทักษะในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมของนักศึกษากลุ่มเสี่ยงสูงกว่าก่อนการเข้ารับการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยก่อนเข้ารับการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.92 และหลังการเข้ารับการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 และคะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมของนักศึกษา หลังการเข้ารับการอบรมทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมของนักศึกษากลุ่มไม่เสี่ยงสูงกว่าก่อนเข้ารับการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยก่อนเข้ารับการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.76 และหลังเข้ารับการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.08

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ตอบแบบวัดความรู้สึกและเห็นคุณค่าในตนเองเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้สึกและเห็นคุณค่าในตนเองเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา ก่อนการเข้ารับการอบรมและหลังการเข้ารับการอบรมทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมของนักศึกษากลุ่มเสี่ยงและกลุ่มไม่เสี่ยงด้วยสถิติ Paired t – test (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความตระหนักและเห็นคุณค่าในตนเองเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา ก่อนการเข้ารับการอบรมและหลังการเข้ารับการอบรมทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมของนักศึกษากลุ่มเสี่ยงและกลุ่มไม่เสี่ยง

กลุ่มตัวอย่าง / คะแนน	N	$\overline{X}$	SD	t
กลุ่มเสี่ยง				
ก่อนเข้ารับการอบรม	30	2.81	0.39	12.053**
หลังเข้ารับการอบรม	30	3.61	0.26	
กลุ่มไม่เสี่ยง				
ก่อนเข้ารับการอบรม	30	2.96	0.34	14.381**
หลังเข้ารับการอบรม	30	3.79	0.31	

** p<.01

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความตระหนักและเห็นคุณค่าในตนเองเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา หลังการเข้ารับการอบรมทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมของนักศึกษากลุ่มเสี่ยงสูงกว่าก่อนเข้ารับการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยก่อนเข้ารับการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.81 และหลังเข้ารับการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.61 และคะแนนความตระหนักและเห็นคุณค่าในตนเองเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา หลังการเข้ารับการอบรมทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมของนักศึกษากลุ่มไม่เสี่ยงสูงกว่าก่อนเข้ารับการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยก่อนเข้ารับการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.96 และหลังเข้ารับการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.79

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ตอบแบบวัดทักษะการปฏิเสธการต่อรองการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการปฏิเสธการต่อรองเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา ก่อนการเข้ารับการอบรมและหลังการเข้ารับการอบรมทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมของนักศึกษากลุ่มเสี่ยงและกลุ่มไม่เสี่ยงด้วยสถิติ Paired t - test ผลการวิเคราะห์ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการปฏิเสธการต่อรองเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา ก่อนการเข้ารับการอบรมและหลังการเข้ารับการอบรมทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมของนักศึกษากลุ่มเสี่ยงและกลุ่มไม่เสี่ยง

กลุ่มตัวอย่าง / คะแนน	N	$\overline{X}$	SD	t
กลุ่มเสี่ยง				
ก่อนเข้ารับการอบรม	30	2.96	0.35	11.472**
หลังเข้ารับการอบรม	30	3.67	0.29	
กลุ่มไม่เสี่ยง				
ก่อนเข้ารับการอบรม	30	2.96	0.34	9.048**
หลังเข้ารับการอบรม	30	3.49	0.27	

** p<.01

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะการปฏิเสธการต่อรองเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาหลังการเข้ารับการอบรมทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมของนักศึกษากลุ่มเสี่ยงสูงกว่าก่อนเข้ารับการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยก่อนเข้ารับการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.96 และหลังเข้ารับการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 และคะแนนทักษะการปฏิเสธการต่อรองเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา หลังการเข้ารับการอบรมทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมของนักศึกษากลุ่มไม่เสี่ยงสูงกว่าก่อนเข้ารับการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยก่อนเข้ารับการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.96 และหลังเข้ารับการอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.49

ผลการติดตามพฤติกรรมนักศึกษาหลังสิ้นสุดการอบรมทักษะชีวิต 2 สัปดาห์ ประกอบด้วย ข้อมูลสัมภาษณ์ของนักศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้ปกครอง และอาจารย์ที่ปรึกษา

ผลจากการสัมภาษณ์นักศึกษาด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา พบว่า นักศึกษารู้จักแยกแยะว่าการตั้งครรภ์ไม่พร้อมอาจนำไปสู่ปัญหาอื่นตามมา หากไม่มีการป้องกันตนเองอย่างเหมาะสม ในระหว่างที่เรียนสามารถมีคู่รักและมีการแสดงความรักกับคู่รักได้ แต่ต้องอยู่ในขอบเขตที่เหมาะสม เช่น การสัมผัสด้วยการจับมือ การกอดเพื่อให้กำลังใจหรือปลอบประโลมใจได้ การมีคู่รักในวัยเรียนไม่จำเป็นต้องมีเพศสัมพันธ์กันเสมอไป ในกรณีที่ต้องการมีเพศสัมพันธ์กันจริง ๆ ก็ต้องเรียนรู้ในการป้องกันตนเอง เช่น การสวมถุงยางอนามัย การกินยาคุมกำเนิด เป็นต้น นักศึกษาบางคนกล่าวว่า การมีคู่รักเราไม่จำเป็นต้องเสียสละความเป็นตัวเองไป เราต้องรักษาความเป็นตัวตนของเราไว้ เช่น ความขยัน ความตั้งใจ ความภาคภูมิใจ ตลอดจนการรักษาวัฒนธรรมประเพณีอันดีงามของไทยอย่างการรักนวลสงวนตัว การไม่ชิงสุกก่อนห่าม และเมื่อคู่รักบอกเราไม่ให้เกียรติกัน เราสามารถเปลี่ยนยุติความรักของเราเองได้โดยการบอกเลิกไม่จำเป็นต้องทน หรือยอมทำทุกอย่างตามที่คู่รักของเราต้องการ โดยเฉพาะเราเป็นผู้หญิงถ้ามีอะไรผิดพลาดเราอาจจะต้องตั้งครรภ์ในขณะที่เรากำลังเรียนหนังสืออยู่ อาจนำไปสู่ปัญหาอื่นตามมา เช่น การทำให้พ่อกับแม่เสียใจ ทำให้พ่อกับแม่รู้สึกอาย เพื่อนบ้าน อาจทำให้เราเรียนหนังสือไม่จบ เป็นต้น

ความตระหนักและการเห็นคุณค่าในตนเองเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา พบว่า นักศึกษามีความเข้าใจเกี่ยวกับสิทธิเสรีภาพของเพศชายและเพศหญิงที่เท่าเทียมกันในการแสดงออกทางเพศ เช่น การแสดงความสามารถในการประกวดเดือนดาวคณะ การช่วยเหลือตนเองของเพศหญิงในการขับขี่ยานพาหนะ การซ่อมอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ของผู้หญิง และความสามารถในการซ่อม ปะ ชุนเสื้อผ้าของผู้ชาย ล้วนเป็นการแสดงออกถึงความเท่าเทียมกันทางเพศ ไม่ดูหมิ่นว่าเพศใดเป็นเพศที่อ่อนแอ หรือเข้มแข็งกว่ากัน สะท้อนได้จากละครในปัจจุบันพบว่าผู้ชายสามารถร้องให้ออกมาในที่สาธารณะชนได้โดยไม่ถือว่าเป็นความอ่อนแอ แต่เป็นการแสดงความอ่อนโยน และนักศึกษาอีกคนก็ได้แสดงความเห็นว่า การที่เรามีความรู้สึกและเห็นคุณค่าในตนเองเรื่องเพศอาจจะมีผลมาจากการอบรมเลี้ยงดูของครอบครัว เช่น บางครอบครัวอาจจะให้แสดงความเท่าเทียมทางเพศ บางครอบครัวให้ความสำคัญกับเพศชาย บางครอบครัวอยู่แบบต่างคนต่างอยู่ หากเป็นครอบครัวประเภทสุดท้าย การมีความรู้สึกและเห็นคุณค่าของตนเองอาจจะอยู่ในด้านลบ เมื่อผู้ปกครอง เพื่อนหรือเพื่อนสนิท พูดว่ากล่าวตักเตือนอาจจะแสดงพฤติกรรมทางลบออกมา เช่น การดื่มแอลกอฮอล์ซึ่งนำไปสู่การมีเพศสัมพันธ์แบบไม่ป้องกัน หรืออาจจะต้องครรภ์ได้ นั่นก็มาจากการที่ไม่เห็นคุณค่าในตนเอง หากคนใดมีพฤติกรรมมีความรู้สึกและเห็นคุณค่าในตนเองก็จะแสดงออกมาในรูปของความขยัน ตั้งใจ มีความมุ่งมานะ มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงและจะนำไปสู่ความสำเร็จด้านการศึกษาและมีทักษะในการใช้ชีวิตที่ดีเป็นที่ภาคภูมิใจของบิดามารดาและเป็นที่พึ่งของครอบครัวในอนาคต

การมีทักษะการปฏิเสธต่อรอง พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าแม้ว่าเพื่อนจะมีส่วนสำคัญในเรื่องของการใช้ชีวิตวัยรุ่น แต่เพื่อนก็ไม่ใช่ทุกอย่าง บางครั้งเพื่อนอาจจะชักชวนไปในทางที่ไม่เหมาะสม เช่น การชวนออกไปเที่ยวในช่วงที่มีการสอบหรือเช้าวันรุ่นขึ้นมีเรียน หรือบางคนอาจจะชวนไปดื่มแอลกอฮอล์ การใช้ทักษะปฏิเสธจึงเป็นสิ่งสำคัญ หากสอบตกจะมีผลกระทบอื่นตามมาค่อนข้างมาก และหากเพื่อนคนนั้นจะโกรธก็ไม่เป็นไร ดังสุภาษิตที่บอกว่า คบบัณฑิตบัณฑิตพาไปหาผล คบคนพาลพานพาไปหาผิด ดังนั้นจะได้ตัดสินใจได้ว่าควรจะเลือกคบเพื่อนประเภทนี้ต่อหรือไม่ ดังนั้นการเสียเพื่อนก็จะทำให้เรารู้ว่าใครจะเป็นเพื่อนแท้ในอนาคตได้

ดังนั้นในการติดตามผลนักศึกษาหลังจากสิ้นสุดการอบรมแล้ว พบว่า นักศึกษาทุกคนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการอบรมไปประยุกต์ในการดำเนินชีวิตประจำวันและทำให้นักศึกษากลุ่มเสี่ยงได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมดีขึ้น เกิดความตระหนักเห็นคุณค่าและความสำคัญในตนเองและผู้อื่น มีทักษะในการปฏิเสธต่อรองที่ดีขึ้น รู้จักคิดวิเคราะห์ ซึ่งจะพบว่ากิจกรรมต่าง ๆ ที่นักศึกษาได้แสดงออก กล้าเสนอความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล มีการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและคนส่วนใหญ่ในฐานะที่เป็นผู้นำและผู้ตามได้ ตลอดจนการมีทักษะในการปฏิเสธหากมีเพื่อนหรือคนอื่นมาชักชวนไปในทางที่ไม่เหมาะสม สิ่งต่างๆ เหล่านี้ล้วนสะท้อนถึงพฤติกรรมทางเพศในทางที่เหมาะสม นำไปสู่การปฏิบัติตนในสังคมได้อย่างมีความสุข

ผลการสัมภาษณ์ของผู้ปกครอง จากการสัมภาษณ์ผู้ปกครองส่วนใหญ่แสดงความเห็นภายหลังจากการที่บุตรได้รับการอบรมพบว่า บุตรหลานมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงทางด้านตระหนักและการเห็นคุณค่าในตนเองและการมีทักษะปฏิเสธต่อรองในทางที่ดีขึ้น

ดังนั้นการอบรมครั้งนี้ถือได้ว่ามีประโยชน์เป็นอย่างมาก เพราะเป็นการเสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อม อีกทั้งนักศึกษาก็จะได้ตระหนักถึงคุณค่าในตนเองและการมีทักษะในการปฏิเสธเพื่อป้องกันการตั้งครรภ์ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า นักศึกษาที่ผ่านการอบรมส่วนใหญ่มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่เหมาะสมขึ้น รู้จักคิดวิเคราะห์ใคร่ครวญในทางที่เหมาะที่ควร การเห็นคุณค่าในตนเองซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญและการมีทักษะในการปฏิเสธเพื่อนในทางที่ไม่เหมาะไม่ควร

สิ่งที่นักศึกษาได้สะท้อนความคิดให้อาจารย์ที่ปรึกษาได้รับรู้ภายภายหลังจากที่นักศึกษาได้ผ่านการอบรม พบว่านักศึกษาได้รับความรู้ความเข้าใจเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา เช่น การแสดงความรักกับคู่รักหรือเพื่อนสนิทก็ควรจะทำในขอบเขตที่เหมาะสม ไม่ชิงสุกก่อนห่าม และหากคนใดคนหนึ่งหมดรักหรือบอกเลิกก็สามารถเปลี่ยนคู่รักใหม่ได้ เพราะความรักสามารถเกิดขึ้นได้อยู่เสมอ แต่ถึงแม้จะมีคู่รักก็ต้องให้เกียรติคู่รักของตนเองโดยไม่ลวนลามหรือไปอยู่ในที่ลับตาคนสุ่มเสี่ยงกับการมีเพศสัมพันธ์

ดังนั้นการมีคู่รักก็ควรจะให้ความรักเป็นพลังทางบวกในการผลักดันให้นักศึกษาทำในสิ่งที่ดีและเหมาะสมเพื่อสร้างความภาคภูมิใจให้กับตนเอง ผู้ปกครองและครู อีกทั้งนักศึกษายังได้เรียนรู้อีกว่าการป้องกันการตั้งครรภ์ที่ดีที่สุดและไม่เสี่ยงกับโรคที่มาจากเพศสัมพันธ์ก็คือการไม่มีเพศสัมพันธ์ และการสำเร็จความใคร่ด้วยตนเองก็ไม่ใช่เรื่องที่ผิดหรือเรื่องน่าอับอาย เพราะเป็นการผ่อนคลายอารมณ์ทางเพศ ลดการตั้งครรภ์และลดปัญหาทางเพศได้ ตลอดจนหากนักศึกษาจะมีเพศสัมพันธ์ก็ควรจะต้องเรียนรู้วิธีการป้องกันโรคทางเพศสัมพันธ์หรือการตั้งครรภ์ด้วย

ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องเพศศึกษานี้อย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการกระตุ้นเตือนสติให้กับนักศึกษา การอบรมในเรื่องการจัดการเรียนรู้ทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาถือได้ว่ามีประโยชน์อย่างมากสำหรับนักศึกษา อยากให้มีการขยายผลไปสู่นักศึกษากลุ่มอื่นๆ ด้วย

ดังนั้นเมื่อสรุปผลจากการติดตามจากนักศึกษา ผู้ปกครอง และอาจารย์ที่ปรึกษาได้แสดงความคิดเห็นถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักศึกษา ภายหลังสิ้นสุดการอบรมทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา นับว่าเป็นที่พึงพอใจของบุคคลทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องรวมทั้งตัวนักศึกษาเอง นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อม การเห็นคุณค่าและมีทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษา การมีทักษะปฏิเสธการต่อรองในทางที่ไม่เหมาะสม ซึ่งส่งผลให้นักศึกษารู้จักคิดวิเคราะห์ รู้จักตั้งเป้าหมายในชีวิต มีความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการอบรมไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

สรุปและอภิปรายผล

การอภิปรายผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะกล่าวถึงประเด็นสำคัญที่ค้นพบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. คะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อม ก่อนการทดลองและหลังการทดลองภายในกลุ่มเสี่ยง และภายในกลุ่มไม่เสี่ยง

จากผลการวิเคราะห์พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มเสี่ยงและกลุ่มไม่เสี่ยงมีคะแนนเฉลี่ยด้านความรู้ความเข้าใจเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อม หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 เนื่องมาจากกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ เพราะมีความน่าสนใจ มีความเหมาะสมเร้าการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง ที่รับรู้ว่าเรื่องเพศเป็นเรื่องใกล้ตัว อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างอยู่ในวัยอยากรู้อยากลองจึงนำไปสู่ความสนใจและวิทยากรมีความเชี่ยวชาญในการทำกิจกรรม อีกทั้งมีความรู้และประสบการณ์ในการถ่ายทอดความรู้เนื้อหาสาระที่มีความทันสมัย และตรงกับความสนใจของนักศึกษา โดยวิทยากรได้ใช้กิจกรรมกลุ่ม การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้เรื่องเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อม สิ่งที่นักศึกษาได้รับความรู้จากวิทยากร เช่น การได้เห็นข้อมูลสถิติอัตราการตั้งครรภ์ในวัยรุ่น, โรคที่มาจากการมีเพศสัมพันธ์, การป้องกันตนเอง และเนื้อหาต่างๆ เหล่านี้ล้วนกระตุ้นความสนใจจากนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม นอกจากนี้วิทยากรให้นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ผ่านการทำกิจกรรม “แลกน้ำ” ที่เปรียบเสมือนการมีเพศสัมพันธ์แบบไม่ป้องกัน นำไปสู่การติดเชื้อโรคจากเพศสัมพันธ์ได้ ตลอดจนการแพร่กระจายเชื้อจากตัวเราไปสู่ผู้อื่น หรือการรับเชื้อจากผู้อื่นมาสู่ตัวเราเองได้ อีกทั้งนักศึกษายังได้แลกเปลี่ยนความรู้กับวิทยากรในเรื่องของการคุมกำเนิด การดูแลสุขภาพอนามัยของตนเอง ซึ่งการที่นักศึกษาได้รับความรู้จากการอบรมและได้พบกิจกรรมหรือความรู้ที่เป็นเรื่องใกล้ตัว ได้รับข้อมูลจากสื่อเทคโนโลยี สื่อบุคคล ได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง เช่น ได้ทำการทดสอบทางด้านวิทยาศาสตร์เกี่ยวการติดเชื้อ HIV การได้ลงมือกระทำ ได้เห็น ได้แลกเปลี่ยนแนวคิดกันกับเพื่อนคนอื่น ๆ ทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง จนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาต่าง ๆ เป็นอย่างดี ส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยของ

ทั้ง 2 กลุ่ม ภายหลังการอบรมมากกว่าก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษานี้มีความคล้ายคลึงกับผลการศึกษาของ Lynch, C.J. (2007) ที่ได้ศึกษาเรื่อง ผลการสำรวจโปรแกรมการฝึกอบรมทักษะชีวิตสำหรับวัยรุ่นของสถานดูแลเด็กในเท็กซัส ซึ่งพบว่า เยาวชนที่ทำการเก็บข้อมูลมีความหลากหลายเชื้อชาติ 16 คน และ ผู้ใหญ่ซึ่งเป็นพนักงานของเท็กซัส 9 คน ซึ่งผลคะแนนที่เป็นมาตรฐานพบความยืดหยุ่น มีการสนับสนุนทางสังคม และทักษะชีวิตของเยาวชนเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 ข้อค้นพบจากการศึกษานี้เน้นจุดแข็งของเยาวชนในสถานสงเคราะห์และสำหรับใช้ในอนาคตของจุดแข็งตามทฤษฎีและกรอบแนวคิดและเพศ ทักษะชีวิตเฉพาะการฝึกอบรมผลการวิจัยยังชี้ให้เห็นนัยยะสำคัญสำหรับการสอนทักษะชีวิตเพื่อส่งเสริมเยาวชนในการดูแลตนเองในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อร่ามศรี กฤษณเศรณี (2540) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทักษะชีวิตและอนามัยเจริญพันธุ์ เพื่อส่งเสริมอนามัย การเจริญพันธุ์สำหรับกลุ่มวัยรุ่นตอนปลาย กรณีศึกษาแบบมีส่วนร่วมในสถาบันอุดมศึกษาแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า การลดจำนวนวัยรุ่นที่ตั้งครรภ์นอกจากการสอนเพศศึกษาแล้ว การสร้างทักษะชีวิต (life skills) เช่น “No sex skill” และ “Safe sex skill” ก็เป็นอีกหนึ่งวิธีที่ช่วยเสริมสร้างทักษะการปฏิเสธการมีเพศสัมพันธ์ โดยการสร้างทักษะชีวิตในเรื่อง No sex skill มีกิจกรรมที่สำคัญ เช่น การสอนเพศศึกษาในสถานศึกษา การอบรมแกนนำนักเรียน การจัดทำค่ายแกนนำการจัดตั้งมุมเพื่อนใจวัยรุ่น ซึ่งกิจกรรมทั้งหมดนี้เชื่อว่าจะช่วยเสริมสร้างทักษะชีวิต และจะเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญที่มุ่งไม่ให้เด็กมีเพศสัมพันธ์ก่อนวัยอันควร ถือเป็นการแก้ปัญหาที่ต้นเหตุที่ควรทำให้ครอบคลุมกับวัยรุ่นทุกคน และเน้นกลุ่มเสี่ยง ส่วนทักษะ Safe sex skill ใช้กิจกรรมเดียวกับ No sex skill แต่เน้นกลุ่มเสี่ยงโดยมีเป้าหมายให้ปลอดภัยจากการตั้งครรภ์และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ จะเห็นได้ว่า การให้ความรู้เรื่องเกี่ยวกับการป้องกันการตั้งครรภ์กับนักศึกษาเป็นสิ่งที่สำคัญ โดยเฉพาะเรื่องเพศศึกษาหากครูผู้สอนใช้การบรรยายหน้าชั้นเรียนจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่สนใจและนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในทางที่ไม่เหมาะสม แต่ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ใช้การอบรมที่ผสมผสานเทคนิคการจัดกิจกรรมที่หลากหลายทั้งการทำงานแบบเป็นทีม การมีส่วนร่วมในกิจกรรม การแลกเปลี่ยนประสบการณ์หรือระดมสอง การคิดวิเคราะห์ และได้ทดลองในบางเนื้อหาส่งผลให้ผู้เรียนมีความสุขกับการอบรมเป็นการเพิ่มความรู้ความเข้าใจเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมให้นักศึกษาเป็นอย่างดี

2. คะแนนเฉลี่ยความตระหนักและเห็นคุณค่าในตนเองเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อม ก่อนการทดลองและหลังการทดลองภายในกลุ่มเสี่ยง และภายในกลุ่มไม่เสี่ยง

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ทั้งกลุ่มเสี่ยงและกลุ่มไม่เสี่ยงมีคะแนนเฉลี่ยความตระหนักและเห็นคุณค่าในตนเองเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ยอมรับตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ภายหลังจากที่มีการอบรมเสร็จสิ้นพบว่า นักศึกษามีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปในด้านการตระหนักและเห็นคุณค่าในตนเองเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสังเกตได้จากการเข้าร่วมกิจกรรมทักษะชีวิตของนักศึกษา สอดคล้องกับแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2551 : 1) ซึ่งได้ระบุไว้ 4 องค์ประกอบดังนี้ 1) การตระหนักรู้และเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น การตระหนักรู้และเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น โดยการรู้จักความถนัดความสามารถ จุดเด่น จุดด้อยของตนเอง เข้าใจความแตกต่างของแต่ละบุคคล รู้จักตนเอง ยอมรับ เห็นคุณค่าและภาคภูมิใจในตนเองและผู้อื่น มีเป้าหมายในชีวิตและมีความรับผิดชอบต่อสังคม 2) การคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจ และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นการแยกแยะข้อมูลข่าวสาร ปัญหาและสถานการณ์รอบตัววิพากษ์วิจารณ์และประเมินสถานการณ์รอบตัวด้วยหลักเหตุผลและข้อมูลที่ถูกต้องรับรู้ปัญหา สาเหตุของปัญหา หาทางเลือกและตัดสินใจแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์ 3) การจัดการกับอารมณ์และความเครียด การจัดการกับอารมณ์และความเครียด หมายถึงความเข้าใจและรู้เท่าทันภาวะอารมณ์ของบุคคล รู้สาเหตุของความเครียด รู้วิธีการควบคุมอารมณ์และความเครียด รู้วิธีผ่อนคลาย หลีกเลี่ยงและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่จะก่อให้เกิดอารมณ์ไม่พึงประสงค์ไปในทางที่ดี และ 4) การสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น การสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น เป็นการสร้างความเข้าใจมุมมอง อารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่น ใช้ภาษาพูดและภาษากาย เพื่อสื่อสารความรู้สึกนึกคิดของตนเอง รับรู้ความรู้สึกนึกคิดและ ความต้องการของผู้อื่น วางตัวได้ถูกต้อง เหมาะสมในสถานการณ์ต่าง ๆ ใช้การสื่อสารที่สร้างสัมพันธภาพที่ดี สร้างความร่วมมือและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ในขณะที่นักศึกษาร่วมทำกิจกรรมตระหนักและเห็นคุณค่าในตนเองจะพบว่า ภายหลังจากที่นักศึกษาเข้าร่วมทำกิจกรรมกับวิทยากรและเพื่อนทั้งที่เป็นกลุ่มเสี่ยงและกลุ่มไม่เสี่ยงได้แสดงพฤติกรรมที่มีความเหมาะสมเพิ่มมากขึ้น เช่น การใช้วาจา นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่ใช้คำพูดที่รุนแรงกับเพื่อน ไม่ด่าทอกัน ไม่ทะเลาะกัน และให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี นอกจากนี้การอบรมเรื่องตระหนักและเห็นคุณค่าในตนเองเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมมีความสอดคล้องกับงานวิจัย

ของสุภาพร นกเจริญ (2551) ซึ่งทำการศึกษาเรื่อง การใช้กลุ่มเพื่อพัฒนาทักษะชีวิตด้านการเผชิญกับอารมณ์ของเยาวชนในศูนย์ฝึกและอบรมเด็กและเยาวชนบ้านบึง จังหวัดชลบุรี ผลการศึกษาพบว่า จากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เยาวชนมีทักษะชีวิตทั้งหมด 9 ด้าน ได้แก่ ด้านการควบคุมตนเอง ความเห็นใจผู้อื่น ความรับผิดชอบ ความพอใจในชีวิต การมีแรงจูงใจ การตัดสินใจและแก้ปัญหา สัมพันธภาพ ความภูมิใจในตนเอง ความพอใจในชีวิต และด้านความสงบสุขทางใจ และกิจกรรมกลุ่มยังพัฒนาให้ให้เด็กและเยาวชนเกิดการเรียนรู้มีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ส่งผลให้เยาวชนใช้สติในการแก้ปัญหาเป็น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ McCollum, Shannon B. (2014) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาทักษะชีวิตเยาวชนเพื่อเตรียมความพร้อมบุคลากรในศตวรรษที่ 21 ผลการศึกษาพบว่า ทักษะชีวิตคือความสามารถที่บุคคลสามารถเรียนรู้ที่ช่วยให้พวกเขาประสบความสำเร็จในชีวิตที่มีประสิทธิภาพ อาศัยแนวคิดทักษะชีวิตของ Pat Hendricks จากมหาวิทยาลัยรัฐไอโอวา คำตอบที่ได้ คือ จาก 13 องค์กรที่เกี่ยวกับเยาวชน เช่น สมาชิกยุวเกษตรกรแห่งชาติ คณะกรรมการที่เข้าร่วมในการศึกษาเห็นว่าทักษะชีวิตเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จ ทักษะชีวิตที่เยาวชนควรมีได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการวางแผน การจัดการการสื่อสาร การเอาใจใส่ ผู้นำ แรงจูงใจตนเอง ตัวเลือกวิถีชีวิตมีสุขภาพดี เพื่อจะเตรียมสำหรับการทำงานในอนาคต นอกจากนี้เยาวชนควรจะต้องมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการวางแผน การคิดสร้างสรรค์ การดูเอาใจใส่ ร่วมกันรับผิดชอบ มีแรงจูงใจในการจัดการกับความเครียดของตนเอง การจัดการกับความขัดแย้งและความรับผิดชอบต่อตนเองเป็นทักษะที่มีสำคัญมากในการเตรียมความพร้อมกับการเป็นบุคลากรในศตวรรษที่ 21

สามารถสรุปได้ว่า การนำกระบวนการทักษะชีวิตไปใช้ในการป้องกันและแก้ปัญหาในพฤติกรรมเสี่ยงทางเพศสำหรับนักศึกษาของนักวิจัยหลายคนมีผลที่เปลี่ยนแปลงไปในทางบวก และกระบวนการเรียนรู้ให้กับนักศึกษารู้จักคิดวิเคราะห์แยกแยะว่าอะไรควรทำอะไรไม่ควรทำได้ การสร้างความตระหนักและเห็นคุณค่าในตนเองเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมนักศึกษาสามารถพัฒนาตนเองและทำอย่างต่อเนื่องก็จะกลายเป็นคนที่ทักษะในการดำเนินชีวิตได้เป็นอย่างดีในอนาคต

3. คะแนนเฉลี่ยทักษะการปฏิเสธการต่อรองเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อม ก่อนการทดลองและหลังการทดลองภายในกลุ่มเสี่ยง และภายในกลุ่มไม่เสี่ยง

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ทั้งกลุ่มเสี่ยงมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการปฏิเสธการต่อรองเรื่องการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ยอมรับสมมติฐานที่กำหนดไว้ เนื่องจากในระหว่างการอบรมวิทยากรได้ให้นักศึกษาทำกิจกรรมกลุ่มแสดงสถานการณ์จำลอง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันทำให้ผู้เข้าร่วมสนุกสนาน และให้ความสนใจในกิจกรรม ซึ่งเหตุการณ์จำลองที่วิทยากรนำมาให้ผู้เข้าร่วมได้อภิปรายและร่วมกันแสดงบทบาทสมมตินั้นมีเนื้อหาอยู่ในความสนใจและใกล้ตัวนักศึกษามาก เช่น การที่แฟนหนุ่มขอมีเพศสัมพันธ์ด้วย หรือการที่แฟนสาวขอให้แฟนหนุ่มซื้อโทรศัพท์มือถือรุ่นใหม่ ๆ ให้ ล้วนแต่เป็นสถานการณ์ที่ให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นร่วมกันเกี่ยวกับทักษะการปฏิเสธต่อรองเกี่ยวกับการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อม ในชีวิตประจำวันของบุคคลทุกคนจะต้องมีการเผชิญหน้ากับเหตุการณ์ต่าง ๆ อาจจะมีทั้งภาวะกดดัน แรงอิทธิพลจากกลุ่มเพื่อน ล้วนส่งผลให้มีพฤติกรรมคิดหรือตัดสินใจกระทำตามกันสอดคล้องกับงานวิจัยของวราภรณ์ จันทร์ดำ (2555) ได้ศึกษาเรื่อง การตั้งครรภ์ที่ไม่พึงประสงค์ของนิสิตนักศึกษาและการป้องกัน ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการตั้งครรภ์ที่ไม่พึงประสงค์ คือการมีเพศสัมพันธ์ด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์และการถูกล่อลวงข่มขืน เพราะขาดทักษะการปฏิเสธต่อรอง เมื่อเข้าสู่การตั้งครรภ์จึงเลือกแก้ปัญหาโดยการทำแท้ง เนื่องจากการเข้าถึงสถานที่ทำแท้งได้ง่าย แนวทางในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์ คือ การป้องกันไม่ให้เกิดการตั้งครรภ์โดยการเรียนรู้เรื่องเพศ การปลูกฝังค่านิยมและความเชื่อเกี่ยวกับการมีเพศสัมพันธ์ที่เท่าเทียมและเท่าทันกับสังคมปัจจุบัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของปรียาลักษณ์ สาทรานนท์ (2554) ได้ศึกษาเรื่อง ชายเป็นใหญ่กับประสบการณ์การตั้งครรภ์ไม่พร้อมของวัยรุ่นหญิง: แนวคิดสตรีนิยม ผลการศึกษาพบว่า ประสบการณ์การตั้งครรภ์ไม่พร้อม และกระบวนการตัดสินใจของวัยรุ่นหญิงที่ตั้งครรภ์ ความสัมพันธ์ของอำนาจชาย ชายเป็นใหญ่ที่มีอิทธิพลต่อโครงสร้างชีวิตของผู้หญิงที่เข้าไปควบคุมชีวิตของผู้หญิง ดังนั้นวัยรุ่นจึงตกอยู่ในภาวะลำบากของการตัดสินใจเกี่ยวกับการตั้งครรภ์ของตนเอง ถ้าคิดจะยุติการตั้งครรภ์จะต้องเสี่ยงกับอันตราย ความเจ็บปวด และการถูกลงโทษ หากคิดจะดำรงครรภ์ต่อก็ต้องเผชิญกับการตำหนิติเตียนจากสังคมและการถูกกีดกันออกจากการดำเนินชีวิตแบบปกติ การถูกลงโทษทางสังคม เช่น ต้องออกจากโรงเรียน หรือสูญเสียสถานภาพทางสังคม ข้อเสนอแนะคือการสร้างค่านิยมของวัยรุ่นหญิงที่เป็นการเสริมแรงให้ผู้หญิงมีอำนาจในตนเอง มีการตัดสินใจที่ถูกต้องและเหมาะสมกับชีวิตที่จะดำเนินต่อไปของตนเอง โดยปราศจากแรงกดดันจากสังคม

ดังนั้นผลการวิจัยนี้พบว่า การสร้างกระบวนทักษะชีวิตการปฏิเสธต่อรอง เป็นการใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ ไตร่ตรองนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีเหตุผล และเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ต่าง ๆ ก็สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

4. ผลการติดตามพฤติกรรมนักศึกษาหลังสิ้นสุดการอบรมทักษะชีวิต 2 สัปดาห์

ผลการติดตามพฤติกรรมนักศึกษาหลังสิ้นสุดการอบรมทักษะชีวิต 2 สัปดาห์จากนักศึกษา ผู้ปกครอง และอาจารย์ที่ปรึกษาได้แสดงความเห็นถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักศึกษา เมื่อสิ้นสุดการอบรมทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น นักศึกษาทุกคนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการอบรมไปประยุกต์ในการดำเนินชีวิตประจำวันและทำให้นักศึกษากลุ่มเสี่ยงได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมดีขึ้น เกิดความตระหนักเห็นคุณค่าและความสำคัญในตนเองและผู้อื่น มีทักษะในการปฏิเสธต่อรองที่ดีขึ้น รู้จักคิดวิเคราะห์ ซึ่งจะพบว่า กิจกรรมต่าง ๆ ที่นักศึกษาได้แสดงออก กล้าเสนอความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล มีการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและคนส่วนใหญ่ในฐานะที่เป็นผู้นำและผู้ตามได้ ตลอดจนการมีทักษะในการปฏิเสธหากมีเพื่อนหรือคนอื่นมาชักชวนไปในทางที่ไม่เหมาะสม สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนสะท้อนถึงพฤติกรรมทางเพศในทางที่เหมาะสม นักศึกษามีความตั้งใจ สนใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น และแสดงภาวะของความเป็นผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม การฝึกให้นักศึกษาเห็นคุณค่าและมีทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาถือได้ว่าเป็นการป้องกันมากกว่าการแก้ไขปัญหา เพราะการป้องกันเป็นการปลูกฝังจิตสำนึกและให้นักศึกษามุ่งอนาคตคิดการณ์ไกล ไม่ฝักใฝ่หรือคิดในทางที่เหมาะสม ที่อาจจะนำไปสู่ปัญหาในอนาคต ดังที่พบว่า จากสถิติและอัตราการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นของสังคมไทยนั้นสูงมาก เยาวชนวัยรุ่นเริ่มมีเพศสัมพันธ์กันเร็วขึ้น และเป็นการมีเพศสัมพันธ์แบบไม่ป้องกัน จึงนำไปสู่ปัญหาอื่น ๆ ตามที่ปรากฏตามหน้าหนังสือพิมพ์หรือข่าวโทรทัศน์อยู่เสมอ บางรายถึงขั้นคิดฆ่าตัวตายเพราะตั้งครรภ์ในวัยเรียน หรือบางคนก็เอาลูกที่คลอดไปทิ้งตามถังขยะหรือข้างทางเป็นปัญหาสังคมต่อไป ดังนั้นการอบรมนี้ช่วยทำให้นักศึกษาสามารถคิดวิเคราะห์ และแยกแยะได้ว่าสิ่งไหนที่ควรกระทำ สิ่งไหนไม่ควรกระทำ จะเห็นได้ว่านักศึกษาที่เข้ารับการอบรมมีพฤติกรรมไปในทิศทางที่ดีขึ้น มีความรับผิดชอบ มีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม สามารถเป็นผู้นำและผู้ตามได้ตามโอกาสอันควร และเห็นคุณค่าในตนเองเพิ่มมากขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของสุภาพร นกเจริญ (2551) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การใช้กลุ่มเพื่อพัฒนาทักษะชีวิตด้านการเผชิญกับอารมณ์ของเยาวชนในศูนย์ฝึกและอบรมเด็กและเยาวชนบ้านบึง จังหวัดชลบุรี ผลการศึกษาพบว่าจากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เยาวชนมีทักษะชีวิตทั้งหมด 9 ด้าน ได้แก่ ด้านการควบคุมตนเอง ความเห็นใจผู้อื่น ความรับผิดชอบ ความพอใจในชีวิต การมีแรงจูงใจ การตัดสินใจและแก้ปัญหา สัมพันธภาพ ความภูมิใจในตนเอง ความพอใจในชีวิต และด้านความสงบสุขทางใจ และกิจกรรมกลุ่มยังพัฒนาให้ให้เด็กและเยาวชนเกิดการเรียนรู้ ความเข้าใจตนเองและผู้อื่น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ส่งผลให้เยาวชนใช้สติในการแก้ปัญหาเป็น ดังนั้นผลการติดตามพฤติกรรมของนักศึกษาสะท้อนให้เห็นถึงพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงของนักศึกษา เมื่อสิ้นสุดการอบรมทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาเป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยการจัดการเรียนรู้ทักษะชีวิตในการป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาเพื่อให้มีประโยชน์สำหรับหน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้สรุปข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. มหาวิทยาลัยควรจัดให้มีการดำเนินการใช้ทักษะชีวิตในการสอดแทรกการเรียนการสอนครอบคลุมกับนักศึกษาทุกคน รวมทั้งอาจจะมีการปรับสภาพรายวิชาในการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องเพศศึกษา เพื่อเป็นการเสริมสร้างทักษะชีวิตให้กับนักศึกษาในการป้องกันและดูแลรับผิดชอบตนเอง

2. หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญกับแหล่งเรียนรู้ประเภทอินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากสื่อประเภทอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นแหล่งเรียนรู้เรื่องเพศศึกษาของนักศึกษาส่วนใหญ่ เข้าไปสืบค้น และหาคำตอบ (ข้อมูลจากแบบสอบถามถึงนักศึกษาได้รับข้อมูลหรือศูนย์ปรึกษาป้องกันการตั้งครรภ์ไม่พร้อมจากแหล่งใดมากที่สุด รองลงมาคือ อาจารย์) ตลอดจนอาจารย์ผู้สอนก็ควรให้ข้อมูลข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเรื่องเพศศึกษาให้กับนักศึกษาเพิ่มมากขึ้น

3. เนื่องจากเพื่อนเป็นบุคคลแรกที่นักศึกษาจะเลือกปรึกษา (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์) ดังนั้นเพื่อนจึงมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของนักศึกษาทั้งการกระทำที่เหมาะสมและไม่เหมาะสม ดังนั้นในสถาบันการศึกษาควรเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีช่องทางสำหรับการปรึกษาเรื่องเพศศึกษาเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้นักศึกษามีช่องทางหรือทางเลือกในการขอรับคำปรึกษาต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลที่มีความเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. (2554). **คู่มือการสอนทักษะชีวิตเพื่อป้องกันสารเสพย์ติดในสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.** กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข.

บุญฤทธิ์ สุขรัตน์. (2557). **การตั้งครรภ์ในวัยรุ่น : นโยบาย แนวทางการดำเนินงาน และติดตามประเมินผล.** พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี: สำนักอนามัยการเจริญพันธุ์ กรมอนามัย.

ปรียาลักษณ์ สาทรานนท์. (2554). **ชายเป็นใหญ่กับประสบการณ์การตั้งครรภ์ไม่พร้อมของวัยรุ่นหญิง.** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาสังคมศาสตร์การแพทย์และสาธารณสุข. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยมหิดล.

วราภรณ์ จันทร์ดำ. (2555). **การตั้งครรภ์ที่ไม่พึงประสงค์ของนิสิตนักศึกษาและการป้องกัน.** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาพัฒนาสังคม. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สัจจา ทาโต. (2550). การมีเพศสัมพันธ์ก่อนวัยอันควรของวัยรุ่นไทย. **วารสารพยาบาลศาสตร์,** 1(2), หน้า 19-30.

สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2556. **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (2555-2559).** กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2553). **การจัดอันดับการอุดมศึกษาของ IMD ในเวทีสากล พ.ศ. 2553.** กรุงเทพฯ: กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2551). **การพัฒนาทักษะชีวิตในระบบการศึกษาขั้นพื้นฐาน.** กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

สุภาพร นกเจริญ. (2551). **การใช้กลุ่มเพื่อพัฒนาทักษะชีวิตด้านการเผชิญกับอารมณ์ของเยาวชนในศูนย์ฝึกและอบรมเด็กและเยาวชนบ้านบึง จังหวัดชลบุรี.** การค้นคว้าแบบอิสระ.วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สุวรรณา เรืองกาญจนเศรษฐ์. (2549). **รู้ทันปัญหาวัยรุ่นยุคใหม่.** กรุงเทพฯ : ชมรมสุขภาพวัยรุ่น.

องค์กรแพธ. (2551). **คู่มือหลักสูตรเพศศึกษารอบด้าน.** กรุงเทพฯ: เออร์เจนท์ แทค จำกัด.

อร่ามศรี กฤษณเศรณี. (2540). **การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทักษะชีวิตและอนามัยเจริญพันธุ์ เพื่อส่งเสริมอนามัยการเจริญพันธุ์สำหรับกลุ่มวัยรุ่นตอนปลาย กรณีศึกษาแบบมีส่วนร่วมในสถาบันอุดมศึกษาแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร.** Thai Health Promot Environ Health, หน้า 95-103.

Lynch, Courtney Jane . (2007). **Exploring the implementation of a life skills training program for adolescents in the Texas foster care system.** Dissertation, United States: The University of Texas at Austin.

McCollum, Shannon B. (2014). **Youth Life Skill Development For 21st Century Workforce Preparedness.** Dissertation, United States: North Carolina State University.

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา

Health - Related Physical Fitness of a Student in Rajamangala University of Technology Isan Nakhonratchasima

ชารี จันสุพรม, ณรงค์ จอมโคกกรวด, พรทิพย์ ฉัตรชูเกียรติกุล
Charee Jansupom, Narong Jomkokkruad, Porntip Chatchukiatkun
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จ.นครราชสีมา 30000
Sports and Health Science Program, Faculty of Sciences and Liberal Arts,
Rajamangala University of Technology Isan, Nakhon Ratchasima 30000 Thailand
*Corresponding author E-mail: charee434@hotmail.com
(Received: September 5, 2018; Revised ; December 12 2018; Accepted: December 26, 2018)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดกิจกรรมทางกายและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ดีให้กับนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างจำนวน 105 คน เป็นนักศึกษาชาย 53 คน และนักศึกษาหญิง 52 คน ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2560 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชากีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ รวบรวมข้อมูลด้วยการทดสอบสมรรถภาพทางกายสัมพันธ์กับสุขภาพ ประกอบด้วย น้ำหนัก ส่วนสูง ชีพจรขณะพัก การวัดแรงบีบมือ ดันพื้น นั่งก้มตัวไปข้างหน้า และดัชนีมวลกาย วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากผลการวิจัยด้านสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษา พบว่า นักศึกษาชาย มีชีพจรขณะพักอยู่ในเกณฑ์ต่ำ คิดเป็นร้อยละ 15.25 แรงบีบมืออยู่ในเกณฑ์ต่ำ คิดเป็นร้อยละ 7.19 ดันพื้นอยู่ในเกณฑ์พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 13.59 นั่งก้มตัวไปข้างหน้าอยู่ในเกณฑ์พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 7.93 และดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 4.43 ในนักศึกษาหญิง พบว่า มีชีพจรขณะพักอยู่ในเกณฑ์ต่ำ คิดเป็นร้อยละ 14.50 แรงบีบมืออยู่ในเกณฑ์ต่ำ คิดเป็นร้อยละ 7.56 ดันพื้นอยู่ในเกณฑ์พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 11.76 นั่งก้มตัวไปข้างหน้าอยู่ในเกณฑ์พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 7.93 และดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 3.45 จากผลการวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่านักศึกษาควรมีการทำกิจกรรมทางกายหรือออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้มีสุขภาพที่ดี และเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของการมีสุขภาพที่ดี และลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่อไป

คำสำคัญ : สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

Abstract

The purpose of this research was to study of health - related physical fitness of a students in Rajamangala University of Technology Isan Nakhon Ratchasima. Sample There are 53 male students and 52 female students studying in the second semester of the 2017 academic year and registered in sports and recreation for health. The data were analyzed by statistics (mean and standard deviation) the results were as follows: The health – related physical fitness of students in Rajamangala University of Technology Isan. Rating heart rate of male students were low (15.25%), Hand grip strength were low (7.19%), Push-up were good (13.59%), Sit and reach were normal (7.93%), and Body mass index were normal (4.43%) Rating heart rate of female students were low (14.50%), Hand grip strength were low (7.56%), Push-up were normal (11.76%), Sit and reach were normal (7.93%), and Body mass index were normal (3.45%) The results of this research show that students should have more physical activity or exercise. For good health and physical fitness to meet the standard of good health. And reduce the risk of disease.

Keyword : Health-related physical fitness

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยเทคโนโลยีได้เข้ามาสนับสนุนทั้งปัจจัยพื้นฐานและปัจจัยรอง เช่น ที่อยู่อาศัย การอุปโภคบริโภค การคมนาคมและการติดต่อสื่อสาร เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้การดำรงชีวิตและกิจวัตรประจำวันของมนุษย์เปลี่ยนแปลงไป ในมุมของความสะดวกสบาย ความรวดเร็ว หรือแม้กระทั่งความง่ายในการจัดการกิจกรรมต่างๆ เทคโนโลยีทำให้มนุษย์มีการเคลื่อนไหวร่างกายที่ลดลง ซึ่งการเคลื่อนไหวที่ลดน้อยลงนี้ส่งผลต่อร่างกายและเป็นปัญหาที่ก่อให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ คือ โรคหัวใจและหลอดเลือด เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และโรคอ้วน ประกอบกับสังคมไทยในปัจจุบันได้เปลี่ยนจากสังคมชนบทสู่สังคมเมือง ทำให้การดำเนินชีวิตของประชาชนในสังคมเมือง มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในช่วงศตวรรษที่ผ่านมา การเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลให้ประชาชนมีการเคลื่อนไหวหรือการใช้แรงลดน้อยลง ทั้งยังมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มที่ทำให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพ รวมไปถึงทัศนคติของคนที่เกิดและเติบโตในสังคมเมืองจะมีความคิดและพฤติกรรมที่แตกต่างจากคนรุ่นก่อน ๆ ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้จะเพิ่มความเสี่ยงด้านสุขภาพ อันเนื่องมาจากการละเลยการทำกิจกรรมทางกายอย่างเหมาะสมและเพียงพอ การบริโภคอาหารและเครื่องดื่มที่ไม่ดี และการใช้ชีวิตโดยพึ่งพาเทคโนโลยีมากเกินไป (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล, 2559) จากการสำรวจข้อมูลการทำกิจกรรมการเคลื่อนไหวออกกำลังกายของประชากรของสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปี 2558 พบว่า ประชากรไทยอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป เป็นผู้ที่มีการทำกิจกรรมทางกายหรือออกกำลังกายที่ไม่เพียงพอ รวมทั้งสิ้น 52.8 ล้านคน เป็นชาย 25.32 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 48.1 และเป็นหญิง 27.36 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 51.9 จากข้อมูลเชิงสถิตินี้แสดงให้เห็นว่า พฤติกรรมการทำกิจกรรมทางกายหรือออกกำลังกายของประชากรไทยที่ลดน้อยลง ส่งผลกระทบและก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อปัญหาด้านสุขภาพ จนกระทั่งนำไปสู่การเจ็บป่วยด้วยโรค หรืออาการผิดปกติต่าง ๆ การเคลื่อนไหวและระบบการทำงานของร่างกายลดลงยังส่งผลให้ดัชนีมวลกายที่ควรเหมาะสมไม่เป็นไปตามเกณฑ์หรือโรคอ้วนได้ง่าย ปัญหาสุขภาพนี้ส่งผลให้เกิดโรคที่มีความเสี่ยงสูง เช่น โรคเบาหวานในผู้ใหญ่ โรคเกี่ยวกับถุงน้ำดี ไขมันในเลือดสูง ภาวะหายใจลำบากและหยุดหายใจในขณะหลับ เป็นต้น ส่วนโรคที่มีความเสี่ยงปานกลาง ได้แก่ โรคหัวใจขาดเลือด ความดันโลหิตสูง ข้อเสื่อม และภาวะกรดยูริกสูง โรคเกาต์ นอกเหนือจากความเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพกายที่เพิ่มขึ้น สุขภาพจิตใจของคนที่มีภาวะอ้วนยังเป็นอีกเรื่องที่สำคัญ ซึ่งจากข้อมูลการสำรวจความสุขของคนทำงานในประเทศไทยปี 2555 ได้แสดงให้เห็นว่า ระดับความพึงพอใจและความสุขของคนทำงานที่มีต่อสุขภาพกายของตนเองลดลงตามค่าดัชนีมวลกายที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้เพศหญิงที่อยู่ในกลุ่มคนอ้วนมีเสี่ยงต่อการมีปัญหาสุขภาพจิตหรือปัญหาจากความเครียดสูงขึ้นเนื่องมาจากค่านิยม “คลั่งผอม” ซึ่งการที่ดัชนีมวลกายไม่เป็นไปตามเกณฑ์หรือการเกิดโรคอ้วน เนื่องจากการขาดการส่งเสริมให้มีการทำกิจกรรมทางกายหรือการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง ความมั่นคงของการเคลื่อนไหวร่างกายต่ำ และขาดการดูแลหรือคงสภาพของสมรรถภาพทางกาย ซึ่งก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บและเสียชีวิตเพิ่มขึ้นได้ (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล, 2559) ดังนั้นการส่งเสริมให้มีการดูแลสุขภาพจึงจำเป็นอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เพื่อให้ทุกคนมีสุขภาพที่ดี โดยการทำกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างพัฒนาสมรรถภาพทางกายจากการทำกิจกรรมทางกายหรือการออกกำลังกายที่เพียงพอ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้เป็นกิจกรรมที่สามารถพัฒนาทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ทำให้กล้ามเนื้อทำงานได้อย่างแข็งแรงคงทน ไม่เกิดความเมื่อยล้า และมีการทรงตัวที่ดี ทั้งยังคลายความเครียดได้อีกทางหนึ่ง (จรรยา สมิงวรรณ, 2550) การออกกำลังกายเป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับทุกคน โดยเฉพาะเด็กและเยาวชนที่กำลังเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ การออกกำลังกายจะช่วยทำให้ร่างกายได้พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ทำให้ระบบต่างๆ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสร้างสุขภาพ, 2549) เป้าหมายของการทำกิจกรรมทางกายหรือการออกกำลังกายนั้นเพื่อให้ร่างกายได้มีการเคลื่อนไหวนำไปสู่การเผาผลาญพลังงานที่ได้จากการบริโภคอาหาร กิจกรรมเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับภาวะสุขภาพ ซึ่งถือเป็นรากฐานที่สำคัญของชีวิต ถ้ามีการใช้แรงกายอย่างเพียงพอย่อมส่งผลดีต่อสมรรถภาพทางกาย (สนธยา สีละมาด, 2557) จากรายงานของศูนย์การควบคุมโรคแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ให้ข้อสรุปผลของการปฏิบัติกิจกรรมทางกายหรือการออกกำลังกายที่มีผลต่อสุขภาพไว้หลายประการ คือ ลดอัตราการตายก่อนวัยอันควร ลดอัตราการตายจากโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ ลดอัตราการเกิดโรคเบาหวาน ลดอัตราการก่อให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูง ช่วยในการควบคุมความดันโลหิตในผู้ที่มีภาวะความดันโลหิตสูง ลดอัตราการเกิดโรคมะเร็งลำไส้ ลดความรู้สึกหดหู่และความกังวลเกี่ยวกับการออกกำลังกาย ช่วยในการควบคุมน้ำหนักตัว ช่วยในการสร้างและรักษาความแข็งแรงของกระดูกกล้ามเนื้อ และข้อต่อ ช่วยให้มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น สามารถเคลื่อนไหวทรงตัวได้ดี อีกทั้งยังช่วยให้สภาวะด้านจิตใจดีขึ้น (วิศาล คนธารัตนกุล และภาริส วงศ์แพทย์, 2544)

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา เพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัย เสนอต่อผู้บริหารของมหาวิทยาลัย เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนดำเนินการจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

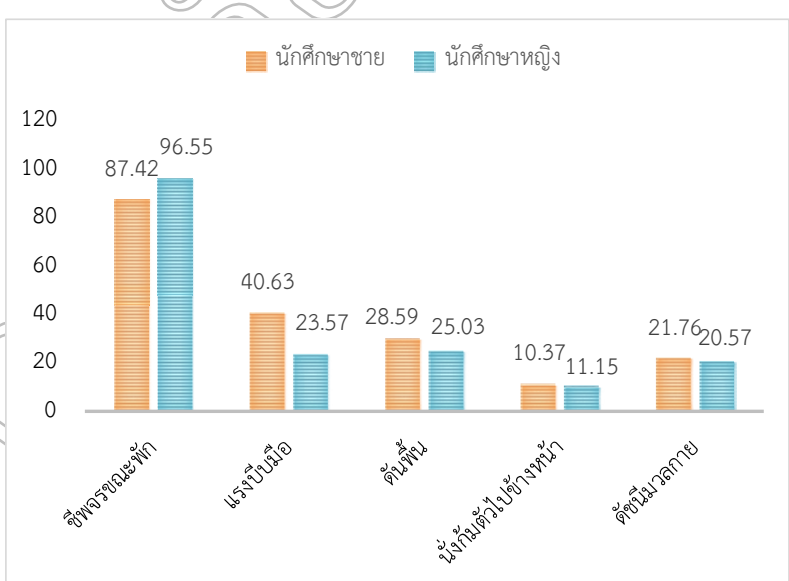
เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพและเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จังหวัดนครราชสีมา

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชากีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ในภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2560 มีจำนวนทั้งสิ้น 105 คน เป็นนักศึกษาชาย 53 คน และนักศึกษาหญิง 52 คน ทำการเก็บข้อมูลการทดสอบ 5 รายการ คือ ชีพจรขณะพัก แรงบีบมือ ดันพื้น นั่งก้มตัวไปข้างหน้า และดัชนีมวลกาย โดยใช้แบบทดสอบที่ประยุกต์มาจากแบบทดสอบมาตรฐานระหว่างประเทศทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (International Committee for The Standardizationof Physical Fitness Test: ICSPFT) เพื่อใช้สำหรับทดสอบบุคคลทั้งชายหรือหญิงที่มีอายุระหว่าง 6-32 ปี และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

ผลการวิจัย

จากผลการศึกษาวิจัยด้านสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชากีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา ในภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2560 พบว่า นักศึกษาชาย มีชีพจรขณะพัก คิดเป็นร้อยละ 87.42 ครั้ง/นาที แรงบีบมือ คิดเป็นร้อยละ 40.63 กิโลกรัม นั่งก้มตัวไปข้างหน้า คิดเป็นร้อยละ 11.15 เซนติเมตร ดันพื้น คิดเป็นร้อยละ 28.59 ครั้ง และดัชนีมวลกาย คิดเป็นร้อยละ 21.76 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ในนักศึกษาหญิง พบว่า มีชีพจรขณะพัก คิดเป็นร้อยละ 96.55 ครั้ง/นาที แรงบีบมือ คิดเป็นร้อยละ 23.57 นั่งก้มตัวไปข้างหน้า คิดเป็นร้อยละ 10.37 เซนติเมตร ดันพื้น คิดเป็นร้อยละ 25.03 และดัชนีมวลกาย คิดเป็นร้อยละ 20.57 (ภาพที่ 1) และผลจากการเปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษา พบว่า นักศึกษาชาย มีชีพจรขณะพักอยู่ในเกณฑ์ต่ำ คิดเป็นร้อยละ 15.25 แรงบีบมืออยู่ในเกณฑ์ต่ำ คิดเป็นร้อยละ 7.19 นั่งก้มตัวไปข้างหน้าอยู่ในเกณฑ์พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 7.93 ดันพื้นอยู่ในเกณฑ์พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 13.59 และดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 4.43 ในนักศึกษาหญิง พบว่า มีชีพจรขณะพักอยู่ในเกณฑ์ต่ำ คิดเป็นร้อยละ 14.50 แรงบีบมืออยู่ในเกณฑ์ต่ำ คิดเป็นร้อยละ 7.56 นั่งก้มตัวไปข้างหน้าอยู่ในเกณฑ์พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 7.93 ดันพื้นอยู่ในเกณฑ์พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 11.76 และดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 3.45 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)



ภาพที่ 1 ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิง

รายการ	เพศ				เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกาย	
	นักศึกษาชาย		นักศึกษาหญิง		ชาย	หญิง
	$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D		
ชีพจรขณะพัก (ครั้ง/นาที)	87.42	15.25	96.55	14.50	67-69	70-73
แรงบีบมือ (กิโลกรัม)	40.63	7.19	23.57	7.56	73-83	52-62
นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร)	11.15	7.93	10.37	8.83	8-15	6-13
ดันพื้น (จำนวนครั้ง)	28.59	13.59	25.03	11.76	24-29	16-21
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	21.76	4.43	20.57	3.45	18.5-24.9	18.5-24.9

หมายเหตุ: ประยุกต์ใช้จากเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของ (International Committee for The Standardization of Physical Fitness Test: ICSPFT)

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ พบว่า ข้อมูลของชีพจรขณะพัก และแรงบีบมือ ของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ต่ำ และข้อมูลของการนั่งก้มตัวไปข้างหน้า ดันพื้น และดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์พอใช้ โดยจากข้อมูลการศึกษาพบว่าในปัจจุบันนักศึกษามีการทำกิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหวร่างกาย หรือการออกกำลังกายน้อยลง จึงทำให้การออกแรงของกล้ามเนื้อในการทำกิจกรรมต่าง ๆ นั้นลดลง รู้สึกเหนื่อยขณะที่มีการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่นอกเหนือความคาดหมาย เช่น การเดินขึ้นบันไดเมื่อลิฟท์เสีย การวิ่งไล่ จากการแย่งสิ่งของกัน เป็นต้น ซึ่งเมื่อร่างกายขาดการทำกิจกรรมอย่างสม่ำเสมออาจทำให้อัตราการเต้นของชีพจรในขณะพักเต้นสูงขึ้น ส่งผลต่อสุขภาพของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ไม่มีความแข็งแรงทนทาน ทำให้ระบบหัวใจและหลอดเลือดไม่สามารถนำออกซิเจนไปเลี้ยงกล้ามเนื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุพิตร สมาหิโต, 2541) เนื่องมาจากการใช้เครื่องทุนแรง และเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีมากขึ้น ทำให้ขาดการดูแลหรือคงสภาพของสมรรถภาพทางกาย ก็จะทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บและเสียชีวิตเพิ่มขึ้นได้ ดังนั้น การส่งเสริมให้ทุกคนได้มีการดูแลสุขภาพจึงจำเป็นอย่างยิ่ง และสิ่งที่ทำให้ทุกคนมีสุขภาพที่ดีนั้น ต้องมีการทำกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ซึ่งการทำกิจกรรมทางกายหรือการออกกำลังกายที่เพียงพอ เป็นกิจกรรมที่จะสามารถพัฒนาทั้งด้านร่างกายและจิตใจทำให้กล้ามเนื้อทำงานได้อย่างแข็งแรงคงทนไม่เกิดความเมื่อยล้า มีการทรงตัวที่ดี และคลายความเครียดได้ (จรรยา สมิงวรรณ, 2550) การทำกิจกรรมทางกายหรือการออกกำลังกายทำให้ร่างกายมีการเคลื่อนไหวของเอ็น และข้อต่อ ซึ่งกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ใช้ข้อต่อ จะช่วยให้ร่างกายมีความอ่อนตัวหรือยืดหยุ่นเพิ่มขึ้น ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์กับเพศและอายุ ความอ่อนตัวเป็นคุณสมบัติที่จำเป็นต่อการทำกิจกรรมหรือการออกกำลังกายทุกประเภท ช่วยป้องกันการบาดเจ็บ ถึงแม้ว่าความอ่อนตัวจะเป็นสิ่งที่ได้มาด้วยความสม่ำเสมอหรือแค่ใช้ความพยายามเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แต่ผู้ที่ทำกิจกรรมทางกายหรือการออกกำลังกายได้มองข้ามที่จะให้เวลากับการยืดกล้ามเนื้ออย่างจริงจัง ซึ่งการฝึกความอ่อนตัวควรปฏิบัติหลังจากช่วงของการคลายอุ่น (เจริญ กระบวนรัตน์, 2548) เมื่อมีการทำกิจกรรมที่เคลื่อนไหวร่างกายอย่างสม่ำเสมอ ร่างกายก็จะมีรูปร่างที่สมส่วน จึงทำให้มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ที่พอเหมาะ ซึ่งเราควรออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สุขภาพร่างกายที่แข็งแรง อีกทั้งยังช่วยในการป้องกันโรคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขาดการออกกำลังกาย เช่น โรคหัวใจและหลอด เลือด ความดันโลหิตสูง ความเครียด เบาหวาน ความ อ้วน เป็นต้น (กองการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2551)

จากข้อมูลผลการวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่านักศึกษาควรมีการทำกิจกรรมทางกายหรือออกกำลังกายเพิ่มขึ้น เพื่อการมีสุขภาพที่ดีและยังเป็นการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้เป็นไปตามเกณฑ์ของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ซึ่งประโยชน์ของการออกกำลังกาย เล่นกีฬา และการมีกิจกรรมทางกาย ที่เป็น

กิจวัตรประจำวันสามารถช่วยป้องกันโรคต่างๆ ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังสามารถบำบัดรักษาและฟื้นฟูอาการเจ็บป่วยให้บรรเทาลงได้ ทั้งด้านร่างกายและจิตใจ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัย

1. จากผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษา จะเห็นได้ว่าข้อมูลด้านชีพจรขณะพักที่เป็นตัวชี้วัดด้านการทำงานของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด และการวัดแรงบีบมือ ที่เป็นตัวชี้วัดด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออยู่ในเกณฑ์ต่ำ จึงควรได้รับการปรับปรุงแก้ไข โดยการจัดให้มีกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมกีฬาและการออกกำลังกาย เพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพให้กับนักศึกษา

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมด้านพฤติกรรมในการทำกิจกรรมทางกายที่ส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายของนักศึกษา

2. ควรมีการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษาในแต่ละคณะ หรือสถาบัน

เอกสารอ้างอิง

กองการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2551). **ยุทธศาสตร์โลกด้านอาหารกิจกรรมทางกายและสุขภาพ.** นนทบุรี: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

จรรยา สมิงวรรณ. (2550). **ผลของการฝึกโยคะในน้ำและการฝึกโยคะบนบกที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและจิตในสตรีอายุ 50-59 ปี.** ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เจริญ กระบวนรัตน์. (2548). **การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ.** กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

_____. (2556). ประโยชน์และคุณค่าของการออกกำลังกายที่มีต่อร่างกาย. **วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ.** 39: 13-21.

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ. (ICSPFT). ICSPFT : **International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test.** www.wt.ac.th/~donaldduck/p305/4.html

วิศาล คนธารัตนกุล และภาริส วงศ์แพทย์. (2544). **คู่มือเวชศาสตร์ฟื้นฟู.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: โฮลิสติก พับลิชชิ่ง.

สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. (2559). **สุขภาพคนไทย: ตายดี วิถีที่เลือกได้.** นครปฐม: อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง.

สนธยา สีละมาด. (2557). **กิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาวะ.** จำนวน 1,000 เล่ม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสร้างสุขภาพ. (2549). **แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย 7-18 ปี.** พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร: สสส.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2558). **การสำรวจกิจกรรมทางกายประชากร.** กรุงเทพมหานคร: สำนักงานสถิติพยากรณ์.

สุพิตร สมาหิโต. (2541). **แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย Kasetsart youth fitness test.** กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชา กับความผูกพันต่อโรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี

Relationship between Quality of Working Life of Cambodian Workers and Commitment to Packing Factories, Pong Nam Ron District, Chanthaburi Province

อภิวรรณ ศิรินันทนา

Apiwan Sirinantana

คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จ.จันทบุรี 22000

Faculty of Communication Arts, Rambhai Barni Rajabhat University, Chanthaburi 22000 Thailand

*Corresponding author E-mail: apiwannarak@gmail.com

(Received: September 6, 2018 ;Revised : November 11, 2018 ; Accepted : December 12, 2018)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับคุณภาพชีวิตการทำงานและระดับความผูกพันของแรงงานกัมพูชา โรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชากับความผูกพันต่อโรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แรงงานกัมพูชาที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานจัดหางานอย่างถูกต้องตามกฎหมาย และทำงานอยู่ในโรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี จำนวน 335 คน ด้วยการสุ่มแบบโควต้า เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชา โรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี โดยรวมอยู่ในระดับมาก 2) ความผูกพันของแรงงานกัมพูชาต่อโรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี โดยรวมอยู่ในระดับมาก 3) ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชากับความผูกพันโรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี อยู่ในระดับสูง

คำสำคัญ : ความสัมพันธ์, คุณภาพชีวิตการทำงาน, แรงงานกัมพูชา, ความผูกพัน, โรงงานคัดบรรจุ

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Abstract

This research aimed to study the quality level of working life and the commitment level of Cambodian workers to packing in Pong Nam Ron district, Chanthaburi province and to study the level of relationship between quality of working life of Cambodian workers and commitment to packing factories in Pong Nam Ron district, Chanthaburi province. The samples used in this study were 335 Cambodian workers who legally registered with the Employment Office and worked in the packing factories in Pong Nam Ron district, Chanthaburi provice gaining from quota sampling, The instruments used to collect data was a five-rating scale questionnaire. The statistics used for data analysis were percentage, mean standard deviation and Pearson's product-moment correlation coefficient.

The results found that: 1) quality of working life of Cambodian workers in Pong Nam Ron district, Chanthaburi province as a whole was at the high level, 2) commitment of Cambodian workers to packing factories in Pong Nam Ron district, Chanthaburi province as a whole was at the high level and 3) the relationship between quality of working life of Cambodian workers and their commitments to packing factories in Pong Nam Ron district, Chanthaburi province as a whole was the high level.

Keywords : Relationship, quality of working life, Cambodian workers, commitment, packing factories

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการพัฒนาทางเศรษฐกิจของสังคมไทยที่ผ่านมาทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างแรงงานเป็นอย่างมาก แรงงานไทยมีความรู้ความชำนาญเพิ่มขึ้นมีการพัฒนาศักยภาพในการทำงานในภาคอุตสาหกรรมและการบริการที่ใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อนมากขึ้น ขณะเดียวกันกิจการพื้นฐานของงานประเภทเกษตรและปศุสัตว์ อาชีพในอุตสาหกรรม อาชีพประมง อาชีพเลี้ยงสัตว์ อาชีพอุตสาหกรรมยางพารา ตลอดจนแรงงานบ้านลดลง ทัศนคติในการทำงานของแรงงานไทยเปลี่ยนไปเนื่องจากสามารถหางานที่มีรายได้เลี้ยงตนและครอบครัวได้ง่ายกว่าสมัยก่อน และในต่างประเทศที่เจริญทางด้านเศรษฐกิจเป็นตลาดแรงงานนอกประเทศที่ดึงดูดแรงงานไทยออกไปทำงานเป็นจำนวนมาก การขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจของประเทศไทยเมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านเช่น พม่า กัมพูชา และลาว แล้วประเทศเหล่านี้นับว่ามีฐานะทางเศรษฐกิจที่ต่ำกว่าไทยการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจที่สูงขึ้น ประกอบกับประเทศเพื่อนบ้านมีการชะลอตัวทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองของประเทศเพื่อนบ้านทำให้มีความต้องการแรงงานที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะการหลั่งไหลเข้ามาของแรงงานพม่า กัมพูชา และลาวในประเทศไทย เป็นผลสืบเนื่องจากความแตกต่างทางด้านเศรษฐกิจประเทศดังกล่าว เนื่องจากแรงงานต่างด้าวจากประเทศดังกล่าวประสบปัญหาภาวะยากจน การศึกษาน้อย ขาดรายได้ที่เพียงพอต่อการดำรงชีพการหลบหนีจากสถานการณ์การเมือง ด้วยเหตุนี้แรงงานต่างด้าวจึงเดินทางเข้าสู่ประเทศไทยซึ่งพวกเขาคิดว่าเป็นสถานการณ์ที่มีความปลอดภัยต่อชีวิตและคุณภาพชีวิตที่ดีกว่าของพวกเขา (อาจินต์ สงทับ และวุฒิชัย ทองสามสี, 2560: 10)

ในขณะเดียวกันคุณภาพชีวิตเป็นผลรวมจากการดำเนินชีวิตที่มนุษย์ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตลอดเวลา เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตตามที่คนทุกคนปรารถนา คุณภาพชีวิตของบุคคลในแต่ละช่วงชีวิตจึงอาจมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับการรับรู้ต่อสภาพความเป็นอยู่ที่เกิดขึ้น ซึ่งอยู่ภายใต้บริบททางสังคมวัฒนธรรม ค่านิยม ความเชื่อพื้นฐานความรู้และประสบการณ์ของแต่ละบุคคล สภาพความเป็นอยู่และการดำรงชีวิตที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของแต่ละบุคคล ได้แก่ภาวะสุขภาพ ชีวิตครอบครัว ชีวิตการทำงาน สภาพเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม เป็นต้น (Worayod, 2007: 30) เมื่อเงื่อนไขในการดำรงชีวิตเหล่านี้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ไม่ดี จะส่งผลต่อการมุ่งหาคุณภาพชีวิตที่ดีกว่าเพื่อการดำรงชีพ ให้มีความอยู่รอดและสบายมากขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ อย่างไรก็ตามยังมีแรงงานต่างด้าวบางส่วนที่ทำงาน โดยผิดกฎหมายอาจส่งผลต่อการดำรงชีวิต (Aranyanak & Jongwutiwes, 2014: 39) ส่งผลต่อการเพิ่มอัตราป่วยและอัตราตายในกลุ่มแรงงานต่างด้าว ปัญหาในการเข้าถึงบริการสุขภาพในประเทศไทยแรงงานต่างด้าวส่วนใหญ่ต้องอาศัยสภาพแวดล้อมที่แออัด ขาดระบบสุขาภิบาลที่สะอาดและสาธารณูปโภคที่จำเป็น เช่น น้ำดื่ม น้ำใช้ เป็นต้น ระบบจัดการสุขภาพที่ดีและมีประสิทธิภาพในประเทศไทยจึงต้องคุ้มครองแรงงานต่างด้าวอย่างถูกต้องตามกฎหมาย (Likitwattanakiat, 2008: 64) มิเช่นนั้นแรงงาน ต่างด้าวจะขาดความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตและการทำงาน ทำให้เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายไร้อำนาจต่อรอง ขาดความพึงพอใจในการทำงาน ทำให้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานลดลง และมีความสุขในการดำรงชีวิตน้อยลง ตลอดจนส่งผลต่อความรักและความผูกพันต่อองค์กรน้อยลง

จังหวัดจันทบุรี ถือเป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีแรงงานต่างด้าวเข้ามาเป็นจำนวนมาก โดยแรงงานต่างด้าวมี 3 สัญชาติ คือ พม่า กัมพูชา และลาว ซึ่งสำนักบริหารแรงงานต่างด้าวกรมการจัดหางาน ฉบับประจำเดือนพฤศจิกายน 2560 ระบุว่า จังหวัดจันทบุรีมีแรงงานต่างด้าว ที่ได้รับอนุญาตทำงานทั่วราชอาณาจักรปี 2560 รวมทั้งสิ้น 9,940 คน โดยมีสัญชาติกัมพูชา มากที่สุดถึง 4,026 คน (สำนักบริหารแรงงานต่างด้าว กรมการจัดหางาน, 2560: 14) แรงงานต่างด้าวจะเข้ามาทำงานแทนแรงงานในพื้นที่ โดยประกอบอาชีพหลากหลายรูปแบบ งานบางประเภทไม่เป็นที่นิยมของแรงงานในพื้นที่ด้วยลักษณะงานเป็นงานหนักงานเสี่ยงอันตราย เช่น งานก่อสร้าง ตากแดด สกปรก มีกลิ่นเหม็น งานที่มีระยะเวลาในการทำงานไม่แน่นอนหรืองานที่ต้องใช้ความอดทนอดกลั้นต่ออุปนิสัยนายจ้างเป็นอย่างสูงและสภาพสังคมที่ แรงงานต่างด้าวทำงานมีผลต่อสุขภาพชีวิตของแรงงานดังกล่าวด้วย แรงงานต่างด้าวเหล่านี้ต่างคาดหวังชีวิตที่ดีกว่า เมื่อได้เข้ามาเป็นแรงงานในประเทศไทย แม้บางส่วนต้องเข้าเมืองมาอย่างผิดกฎหมาย เสี่ยงต่อการจับกุมหรือเสี่ยงอันตรายจากการเดินทาง หรือแม้เมื่อเดินทางมาถึงและได้งานที่ทำแล้วก็ยังเสี่ยงต่อลักษณะงานที่ทำต้องอดทนต่อความเสี่ยงในด้านต่าง ๆ เพื่อแลกกับความหวังที่จะมีคุณภาพชีวิตที่ดีกว่าการอยู่ในประเทศของตน (Ministry of Labour, 2007: 85)

ในขณะเดียวกันอำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ถือว่ามีผลผลิตจากพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ที่สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรในอำเภอโป่งน้ำร้อน เป็นจำนวนมาก คือ ลำไย ดังที่ปรากฏในข่าว “จันทบุรีเป็นจังหวัดที่มีลำไยนอกฤดูมากที่สุดในประเทศไทย มูลค่าการค้าระหว่างเกษตรกรกับผู้ซื้อมากกว่า 1 หมื่นล้านบาทต่อปี โดยลำไยปี 2559 และปี 2560 ในอำเภอโป่งน้ำร้อน อำเภอสอยดาว และอำเภออื่น ๆ มีปริมาณผลผลิต 2.9 แสนตัน แบ่งเป็น อำเภอโป่งน้ำร้อน 1.6 แสนตัน อำเภอสอยดาว 1.2 แสนตัน อำเภออื่น ๆ 6,542 ตัน” (ประชาชาติธุรกิจออนไลน์, 2560) ด้วยเหตุนี้เกษตรกรในจันทบุรี จึงแปรสถานะมาเป็นผู้ประกอบการเจ้าของโรงงาน

คัดบรรจุผลผลิตทางเกษตรกันมากมาย โดยเฉพาะในช่วงหน้าผลไม้หน้าเก็บเกี่ยว ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้แรงงานกัมพูชาตั้งแต่การเก็บผลผลิต จนถึงการคัดเลือกบรรจุลงกล่องเพื่อส่งผลผลิตทางการเกษตรขายหรือเผื่อส่งออกไปยังต่างประเทศ จึงจำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยการว่าจ้างแรงงานต่างด้าวประเทศเพื่อนบ้านทั้งสิ้น โดยมีสัญชาติกัมพูชามากที่สุด เป็นไปตามสถิติของแรงงานต่างด้าวที่มีการเพิ่มขึ้นทุกปี

จากสถิติดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าจังหวัดจันทบุรีนั้นมีปริมาณการใช้แรงงานต่างด้าวสูงที่สุด โดยแรงงานส่วนใหญ่เป็นแรงงานต่างด้าวสัญชาติกัมพูชา ประกอบกับอำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี เป็นฐานการผลิตสินค้าเกษตรที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทยด้วย จึงทำให้แรงงานกัมพูชามีความสำคัญในการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจในประเทศไทย กล่าวได้ว่า แรงงานกัมพูชาเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยผลักดันกิจกรรมต่าง ๆ ในโรงงานคัดบรรจุผลผลิตทางการเกษตร จังหวัดจันทบุรีให้ประสบความสำเร็จ ฉะนั้นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของแรงงานจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ช่วยผลักดันให้องค์การประสบความสำเร็จ เพราะหากแรงงานมีสุขภาพกาย สุขภาพจิต และได้ทำงานอยู่ภายใต้บรรยากาศในการทำงานที่ดี ย่อมส่งผลทำให้แรงงานสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิผลและประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของ Greenberg and Baron (1995: 51) ที่กล่าวว่า คุณภาพชีวิตการทำงานนั้นทำให้เกิดประโยชน์ที่ดี 3 ด้าน ได้แก่ การเพิ่มความรู้สึกพึงพอใจในการทำงาน สร้างความรู้สึกผูกพันต่อองค์การและลดอัตราการเปลี่ยนงาน ทำให้ผลผลิตสูงขึ้น และเพิ่มประสิทธิผลขององค์การ เช่น ผลกำไร การบรรลุเป้าหมายขององค์การเป็นต้น ด้วยเหตุนี้การศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานต่างกัมพูชากับความผูกพันต่อโรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี จึงเป็นประเด็นสำคัญ นำไปสู่การทราบสภาพการทำงานของแรงงานกัมพูชา ทราบความต้องการของแรงงานกัมพูชาเพื่อสร้างแรงจูงใจในการทำงาน สร้างความผูกพันต่อองค์การ ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อการเพิ่มผลการปฏิบัติงานขององค์การ และสนับสนุนหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนร่วมกันส่งเสริมแรงงานกัมพูชา ให้มีคุณภาพชีวิตในการทำงานที่ดีขึ้นนำไปสู่แนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาสวัสดิการของแรงงานกัมพูชาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชา โรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี
2. เพื่อศึกษาระดับความผูกพันของแรงงานกัมพูชา โรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชากับความผูกพันต่อ โรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี

วิธีดำเนินการวิจัย

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ

1.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกเป็น เพศ อายุ การศึกษา สถานภาพ สมาชิกในครอบครัว และประสบการณ์ทำงาน

1.2 ศึกษาคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชา โรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ประกอบด้วย ด้านสภาพการทำงานที่ปลอดภัย ด้านสิทธิและเสรีภาพในการทำงาน ด้านความสมดุลระหว่างงานกับชีวิตส่วนตัว ด้านการทำงานร่วมกันและความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ด้านโอกาสในการเพิ่มและพัฒนาขีดความสามารถ และด้านค่าตอบแทนที่เพียงพอและยุติธรรม

1.3 ศึกษาความผูกพันของแรงงานต่างกัมพูชาต่อโรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ประกอบด้วย ด้านความทุ่มเทในการทำงาน ด้านความปรารถนา ด้านความระลึกและกล่าวถึงองค์การในเชิงบวก

2. ขอบเขตด้านพื้นที่

ศึกษาแรงงานกัมพูชาในอำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี

3. ขอบเขตด้านประชากร

ศึกษาแรงงานกัมพูชาแรงงานกัมพูชาที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานจัดหางานอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แรงงานกัมพูชาที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานจัดหางานอย่างถูกต้องตามกฎหมายและทำงานอยู่ในโรงงานคัดบรรจุที่ผ่านการรับรอง GMP จากกรมวิชาการเกษตร ในอำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี จำนวนทั้งหมด 4 แห่ง ประกอบด้วย บริษัท สยามอินฟินิตี้ฟู้ดส์ จำกัด โรงงานนายสุเทพฤทธิ์ ประดิษฐ์โชค บริษัท ไชน่าอินเตอร์กรุ๊ป จำกัด และบริษัท ชินตงหยวน พรีซิชั่นเทคโนโลยี จำกัด (กลุ่มพัฒนาระบบตรวจรับมาตรฐานสินค้า (กตม.), 2559: 51) รวมทั้งหมดจำนวน 2,454 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แรงงานกัมพูชาที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานจัดหางานอย่างถูกต้องตามกฎหมายและทำงานอยู่ในโรงงานคัดบรรจุในบริษัท สยามอินฟินิตี้ฟู้ดส์ จำกัด โรงงานนายสุเทพฤทธิ์ ประดิษฐ์โชค บริษัทไชน่าอินเตอร์กรุ๊ป จำกัด และบริษัทชินตงหยวน พรีซิชั่นเทคโนโลยี จำกัด

รวมทั้งหมด จำนวน 2,454 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเทียบกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan, 1970: 55) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 335 คน และทำการคำนวณหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงงานคัดบรรจุ ด้วยการสุ่มแบบโควต้า (Quota Sampling) และเมื่อได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงงานคัดบรรจุเรียบร้อยแล้ว จากนั้นผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถาม จำนวน 1 ฉบับ แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา สถานภาพ สมาชิกในครอบครัว และประสบการณ์ทำงาน ลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบตรวจรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชา อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ประกอบด้วย ด้านสภาพการทำงานที่ปลอดภัย ด้านสิทธิและเสรีภาพในการทำงาน ด้านความสมดุลระหว่างงานกับชีวิตส่วนตัว ด้านการทำงานร่วมกันและความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ด้านโอกาสในการเพิ่มและพัฒนาขีดความสามารถ และด้านค่าตอบแทนที่เพียงพอและยุติธรรม มีลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีการของลิเคร์ท (Likert's) มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5 หมายถึง มีคุณภาพชีวิตการทำงานอยู่ในมากที่สุด
4 หมายถึง มีคุณภาพชีวิตการทำงานอยู่ในระดับมาก
3 หมายถึง มีคุณภาพชีวิตการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง
2 หมายถึง มีคุณภาพชีวิตการทำงานอยู่ในระดับน้อย
1 หมายถึง มีคุณภาพชีวิตการทำงานอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความผูกพันของแรงงานกัมพูชาต่อโรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ประกอบด้วย ด้านความทุ่มเทในการทำงาน ด้านความปรารถนา และด้านความระลึกและกล่าวถึงองค์การในเชิงบวกมีลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีการของลิเคร์ท (Likert's) มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5 หมายถึง มีความผูกพันอยู่ในมากที่สุด
4 หมายถึง มีความผูกพันอยู่ในระดับมาก
3 หมายถึง มีความผูกพันอยู่ในระดับปานกลาง
2 หมายถึง มีความผูกพันอยู่ในระดับน้อย
1 หมายถึง มีความผูกพันอยู่ในระดับน้อยที่สุด

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้มี 4 โรงงาน จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 335 คน ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยและคณะได้เก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม (Questionnaire) กับแรงงานกัมพูชาตามโรงงานที่ได้เลือกไว้ทั้ง 4 โรงงาน สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้นั้น เนื่องจากต้องสัมภาษณ์แรงงานกัมพูชาจึงอาจทำให้การสื่อสารภาษาไทยไม่สามารถทำได้ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้ทำการจ้างล่ามแรงงานกัมพูชาที่สามารถสื่อสารได้ทั้งภาษาไทยและภาษากัมพูชา เพื่อให้การเก็บข้อมูลเป็นไปโดยสะดวก และเพื่อลดความเสี่ยงในการได้ข้อมูลที่ผิดพลาด ผู้วิจัยจะทำการชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้บุคคลที่เป็นล่ามได้เข้าใจก่อนลงเก็บข้อมูลจริง

วิธีการการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา สถานภาพ สมาชิกในครอบครัวและประสบการณ์ โดยการหาจำนวนและค่าร้อยละ

2. ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชา อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี โดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำค่าเฉลี่ยไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการแปลความหมายเป็นช่วงคะแนน (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2560: 45)

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง มีคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง มีคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง มีคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง มีคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3. ข้อมูลเกี่ยวกับความผูกพันของแรงงานกัมพูชาต่อโรงงานคัดบรรจุ โดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำค่าเฉลี่ยไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการแปลความหมายเป็นช่วงคะแนน (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2560: 45)

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง มีความผูกพันอยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง มีความผูกพันอยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง มีความผูกพันอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง มีความผูกพันอยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีความผูกพันอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4. การวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential Statistic) เพื่อทดสอบสมมุติฐานซึ่งทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยใช้สถิติ (Pearson correlation coefficient) (บุญชม ศรีสะอาด, 2556: 61) โดยมีเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2552: 39)

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเท่า 1.00 หมายถึง มีความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ .80 - .99 หมายถึง มีความสัมพันธ์กันสูงมาก

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ .60 -.79 หมายถึง มีความสัมพันธ์กันสูง

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ .40 - .59 หมายถึง มีความสัมพันธ์กันปานกลาง

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ .20 - .39 หมายถึง มีความสัมพันธ์กันต่ำ

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ .01 -.19 หมายถึง มีความสัมพันธ์กันต่ำมาก

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ .00 หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์กัน

สถิติในการวิเคราะห์

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่อใช้อธิบายลักษณะข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามในส่วนที่ 1 ประกอบด้วย การหาจำนวน (%) การหาค่าร้อยละ (Percentage) ส่วนแบบสอบถามในส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 ประกอบด้วย ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) การทดสอบสมมติฐาน ใช้สถิติหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson correlation coefficient)

ผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 70.0 มีอายุระหว่าง 21-30 ปี ร้อยละ 70.2 มีการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 89.2 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 57.5 มีสมาชิกในครอบครัว 4-6 คน ร้อยละ 64.0 มีประสบการณ์ในการทำงาน 1-6 ปี ร้อยละ 72.8

1. คุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชา โรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี โดยรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ อันดับแรก ด้านสภาพการทำงานที่ปลอดภัย มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.30 รองลงมาคือ ด้านสิทธิและเสรีภาพในการทำงาน ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.01 ด้านความสมดุลระหว่างงานกับชีวิตส่วนตัว ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 3.95 ด้านการทำงานร่วมกันและความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 3.90 และด้านโอกาสในการเพิ่มและพัฒนาขีดความสามารถมีคุณภาพชีวิต ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 3.68 อยู่ในระดับมากทุกด้านตามลำดับ และด้านค่าตอบแทนที่เพียงพอและยุติธรรม ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 3.45 อยู่ในระดับปานกลาง

2. ความผูกพันของแรงงานกัมพูชาต่อโรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี โดยรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ อันดับแรก ด้านความทุ่มเทในการทำงาน ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.12 รองลงมา ด้านความปรารถนาเป็นสมาชิกขององค์การต่อไป ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.00 และสุดท้ายด้านความระลึกและกล่าวถึงองค์การในเชิงบวก ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 3.69 อยู่ในระดับมากทุกด้าน ตามลำดับ

3. ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชากับความผูกพันโรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ผลการศึกษาพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชากับความผูกพันต่อโรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี โดยรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ลำดับที่ 1 คุณภาพชีวิตการทำงานด้านสภาพการทำงานที่ปลอดภัยกับความผูกพันต่อโรงงานคัดบรรจุโดยรวม มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูง ลำดับที่ 2 คุณภาพชีวิตด้านสิทธิและเสรีภาพในการทำงานกับความผูกพันต่อโรงงานคัดบรรจุโดยรวม มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูง ลำดับที่ 3 คุณภาพชีวิตด้านความสมดุลระหว่างงานกับชีวิตส่วนตัวกับความผูกพันต่อโรงงานคัดบรรจุโดยรวมมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูง ลำดับที่ 4 คุณภาพชีวิตการทำงานร่วมกันและความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นกับความผูกพันต่อโรงงานคัดบรรจุ โดยรวมมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูง ลำดับที่ 5 คุณภาพชีวิตด้านโอกาสในการเพิ่มและพัฒนาขีดความสามารถกับความผูกพันต่อโรงงานคัดบรรจุ โดยรวมมีความสัมพันธ์ทางบวก

ในระดับปานกลาง ลำดับที่ 6 คุณภาพชีวิตด้านค่าตอบแทนที่เพียงพอและยุติธรรมกับความผูกพันต่อโรงงานคัดบรรจุโดยรวมมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลาง

สรุปผลและอภิปรายผล

การอภิปรายผลการวิจัยครั้งนี้ มีประเด็นสำคัญเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชากับความผูกพันต่อโรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาระดับคุณภาพชีวิตการทำงานและระดับความผูกพันของแรงงานกัมพูชา โรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชากับความผูกพันต่อโรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี โดยสามารถสรุปประเด็นสำคัญในการอภิปรายผลการวิจัยแบ่งเป็น 3 ประเด็นตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่ตั้งไว้ ดังนี้

1. จากการวิจัยภาพรวมของระดับคุณภาพชีวิตการทำงานทั้ง 6 ด้าน ในด้านต่างๆ เหล่านี้ ได้แก่ ด้านค่าตอบแทนที่เพียงพอและยุติธรรม ด้านสภาพการทำงานที่ปลอดภัย ด้านโอกาสในการเพิ่มและพัฒนาขีดความสามารถ ด้านการทำงานร่วมกันและความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ด้านสิทธิและเสรีภาพในการทำงาน และด้านความสมดุลระหว่างงานกับชีวิตส่วนตัว ผลการวิจัยพบว่าในภาพรวมของคุณภาพชีวิตการทำงานนั้น แรงงานกัมพูชามีระดับคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับมาก สะท้อนให้เห็นว่าโรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ให้ความสำคัญกับเรื่องคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชา จึงส่งผลให้แรงงานกัมพูชามีคุณภาพชีวิตการทำงานที่ดี ซึ่งแรงงานกัมพูชา มีสภาพการทำงานที่ปลอดภัยไม่เสี่ยงต่ออันตราย มีสังคมในที่ทำงานที่เป็นมิตร คอยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ตลอดจนมีโอกาสในการเพิ่มและพัฒนาขีดความสามารถในการทำงาน มีสิทธิเสรีภาพในการทำงาน และมีความสมดุลระหว่างงานกับชีวิตส่วนตัว สอดคล้องกับงานวิจัยของนิดารัตน์ วันเพ็ญ (2559: 61) ได้ศึกษาคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานพม่าในอุตสาหกรรมการเกษตร กรณีศึกษาอำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพชีวิตการทำงานแรงงานพม่าในอุตสาหกรรมการเกษตร โดยภาพรวมมีความคิดเห็น อยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับแนวคิดของวอลตัน (Walton, 1974: 61) ที่เสนอว่า ค่าตอบแทน สภาพแวดล้อมและสังคมในการทำงาน ตลอดจนโอกาสหรือความก้าวหน้าในอาชีพ สิทธิเสรีภาพและชีวิตการทำงานที่สมดุล ล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญของคุณภาพชีวิตการทำงาน หากองค์การสามารถตอบสนองความต้องการของพนักงานสร้างความพึงพอใจของพนักงานย่อมส่งผลให้องค์การประสบความสำเร็จตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ สอดคล้องกับทฤษฎีของมาสโลว์ (Maslow, 1954: 25) ที่แสดงให้เห็นว่า การเข้าใจความต้องการของมนุษย์จะทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้อย่างถูกต้อง

2. จากการวิจัยภาพรวมของความผูกพันของแรงงานกัมพูชาต่อโรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ทั้ง 3 ด้าน ในด้านต่าง ๆ เหล่านี้ ได้แก่ ด้านความทุ่มเทในการทำงาน ด้านความปรารถนาเป็นสมาชิกขององค์การต่อไป และด้านความระลึกและกล่าวถึงองค์การในเชิงบวก ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมของความผูกพันของแรงงานกัมพูชาอยู่ในระดับมาก สะท้อนให้เห็นว่าแรงงานกัมพูชาระลึกถึงโรงงานคัดบรรจุ และเต็มใจมีส่วนร่วมต่อกิจกรรมต่าง ๆ เป็นอย่างดี โดยจะมีความประทับใจและชื่นชอบในการเข้าร่วมกิจกรรมสังสรรค์กับทางโรงงานคัดบรรจุเป็นพิเศษ อาทิเช่น กิจกรรมปีใหม่ กิจกรรมสงกรานต์ เป็นต้น ตลอดจนกล่าวถึงโรงงานคัดบรรจุในเชิงบวกโดยการแนะนำ และชักชวนญาติพี่น้องหรือเพื่อนมาทำงานในโรงงานคัดบรรจุแห่งนี้ ตลอดจนแรงงานกัมพูชาปรารถนาเป็นสมาชิกขององค์การต่อไป โดยให้ความสำคัญกับที่ทำงานว่าเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของชีวิต ตลอดจนมีความผูกพันและภาคภูมิใจที่ได้เป็นพนักงานในโรงงานคัดบรรจุแห่งนี้ ประกอบกับแรงงานกัมพูชามีความมุ่งมั่นทุ่มเทกับการทำงานตลอดจนยินดีแก้ไขข้อผิดพลาด เพื่อให้การทำงานได้ผลลัพธ์ที่ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรวุฒิ จอดนอก (2557: 47) ได้ศึกษาความผูกพันกับองค์การของคนงานก่อสร้างในเขตเทศบาลเมืองชัยภูมิ ผลการศึกษาพบว่า คนงานก่อสร้างในเขตเทศบาลเมืองชัยภูมิ มีระดับความผูกพันกับองค์การในภาพรวม อยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับแนวคิดของสเตียร์ (Steer, 1977: 64) ที่เสนอว่าความผูกพัน ย่อมเกิดจากพนักงานมีความเต็มใจเป็นสมาชิกหรือเป็นส่วนหนึ่งขององค์การแสดงออกให้เห็นในรูปของพฤติกรรม เช่น การทุ่มเทกับการทำงาน การยอมรับค่านิยมและเป้าหมายขององค์การ เป็นต้น สอดคล้องกับแนวคิดของมาร์ชและมานนารี (March and Mannari, 1997: 39) ที่กล่าวว่าความผูกพันนับเป็นรูปแบบของพฤติกรรมที่สะท้อนให้เห็นถึงความเทกับงาน ทัศนคติที่มีต่อองค์การ การยอมรับค่านิยมขององค์การ การปรารถนาเป็นสมาชิกขององค์การ ตลอดจนความจงรักภักดีต่อองค์การ

3. ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชากับความผูกพันต่อโรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ผลการศึกษาพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชากับความผูกพันต่อโรงงานคัดบรรจุ อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี อยู่ในระดับสูง ชี้ให้เห็นชัดเจนว่าคุณภาพชีวิตการทำงานมีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์การของแรงงานต่างด้าว หากคุณภาพชีวิตในการทำงานดีย่อมส่งผลให้แรงงานต่างด้าวเกิดความผูกพันต่อองค์การ ทำให้มีความระลึกถึงองค์การเสมอ ต้องการมีส่วนร่วมต่อองค์การและปฏิบัติตามกฎระเบียบขององค์การ ตลอดจนกล่าวถึงองค์การในเชิงบวกมีความปรารถนาเป็นสมาชิกขององค์การต่อไป และมีความทุ่มเทในการทำงานมากขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของนพพร พงศ์ทิพย์พิทักษ์ (2557: 61) ที่กล่าวว่าแม้แรงงานพม่า

ส่วนใหญ่ต้องทำงานหนักงานสกปรก งานลำบาก และงานเสี่ยงอันตราย พวกเขายังคงมีความขยันขันแข็ง อดทนต่อการทำงาน หนักสูงมีความรับผิดชอบ เรียนรู้งานได้รวดเร็วและเชื่อฟังดีหัวหน้าเป็นอย่างดี จากที่กล่าวจึงสะท้อนให้เห็นว่าการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพชีวิตการทำงาน นอกจากจะก่อให้เกิดความผูกพันต่อองค์การนำไปสู่การเกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพขององค์การแล้ว นับเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่ตัวองค์การอีกด้วย ฉะนั้นคุณภาพชีวิตการทำงานจึงเป็นสิ่งสำคัญในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในองค์การ สอดคล้องกับทฤษฎี Z อูชิ (Ouchi, 1981: 57) ที่กล่าวว่า การให้ความสำคัญกับเรื่องของคุณภาพชีวิตที่ดีของพนักงาน เน้นการจ้างงานระยะยาว นำไปสู่หนทางที่ทำให้พนักงานเกิดความผูกพันกับองค์การ

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ข้อเสนอแนะทั่วไป

จากผลศึกษาพบว่า คุณภาพชีวิตคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชา โดยรวมอยู่ในระดับมากทุกด้าน ยกเว้นด้านค่าตอบแทนที่เพียงพอและยุติธรรม ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นแสดงว่าผู้ประกอบการโรงงาน คัดบรรจุในอำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี มีการบริหารจัดการคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชาในเรื่องค่าตอบแทนที่ไม่เพียงพอและไม่มีความยุติธรรม เมื่อพิจารณาผลการวิจัยในมิติฐานเงินเดือน (Base Salary) พบว่า แรงงานกัมพูชายังมีความกังวลในเรื่องของปริมาณงานหรือเงินล่วงเวลา (OT) ที่น้อยลงและค่าครองชีพในประเทศไทยที่สูงขึ้น ส่งผลให้การเก็บออมรายได้บางส่วนเพื่อใช้จ่ายในอนาคตไม่เพียงพอ ด้วยเหตุนี้จึงสะท้อนให้เห็นว่า การปรับขึ้นค่าแรงจึงไม่ใช่ทางออกที่ดีที่สุด แต่ควรปรับค่าครองชีพให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับรายได้ ประกอบกับสถานประกอบการควรมีสวัสดิการให้ความช่วยเหลือค่าใช้จ่ายประเภทอื่น ๆ ที่ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดำรงชีพของแรงงานด้วย เช่น อาหารกลางวัน ที่พักพนักงาน รถรับส่ง เป็นต้น เพื่อให้แรงงานมีคุณภาพชีวิตการทำงานด้านค่าตอบแทนที่เพียงพอและยุติธรรมดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชากับความผูกพันต่อโรงงาน คัดบรรจุอำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ด้วยระเบียบวิธีวิจัยเชิงบูรณาการระหว่างวิจัยเชิงปริมาณและวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดที่ชัดเจนเพิ่มมากขึ้น

2. ควรมีการวิจัยคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานกัมพูชาในกลุ่มอาชีพอื่น ๆ เช่น กลุ่มแรงงานประมง กลุ่มแรงงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ เป็นต้น เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงานของแรงงานกัมพูชาในจังหวัดจันทบุรี ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มพัฒนาระบบตรวจรับมาตรฐานสินค้า (กตม.). (2559). **รายชื่อสถานประกอบการที่ผ่านการรับรอง.** กรมวิชาการเกษตร.

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2560). **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS.** กรุงเทพฯ: บิสซิเนสอาร์แอนด์ดี.

นพพร พงศ์ทิพย์พิทักษ์. (2557). **วิถีชีวิตการทำงานของแรงงานพม่า ในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี.** รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.

นิดารัตน์ วันเพ็ญ. (2559). **คุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานพม่าในอุตสาหกรรมการเกษตร กรณีศึกษาอำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.** งานวิจัยรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสแตมฟอร์ด.

ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2552). **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย.** พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ: เทพเนรมิตการพิมพ์.

บุญชม ศรีสะอาด. (2556). **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์.

ประชาชาติธุรกิจออนไลน์. **ลำไยนอกฤดูจันท์ 2.9 แสนตัน. ประชาชาติธุรกิจออนไลน์.** [Online]. เข้าถึงได้จาก https://www.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1486356450.2560.

วรวุฒิ จอดนอก. (2557). **ความผูกพันกับองค์การของคนงานก่อสร้างในเขตเทศบาลเมืองชัยภูมิ.** งานวิจัยปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

สำนักบริหารแรงงานต่างด้าว กรมการจัดหางาน. (2560). **สถิติจำนวนคนต่างด้าวที่ได้รับอนุญาตทำงานคงเหลือทั่วราชอาณาจักร พ.ศ. 2560.** ฝ่ายสารสนเทศ กลุ่มงานพัฒนาระบบควบคุมการทำงานของคนต่างด้าว.

อาจินต์ สงทับ และวุฒิชัย ทองสามสี. (2560). การพัฒนาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าวในอำเภอกันตัง จังหวัดตรัง. **วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย.** 11(กุมภาพันธ์): 25-28.

Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (January 1970). Determining Sample Size for Research Activities, Educational and Psychological Measurement. 30 (November) : 607-610.

Likitwattanakiat, C. (2008). **Health care expenditure of immigrant labour in Mae Sot hospital, Tak province.** Master of Arts (Political Economy) Thesis, Chiang Mai University.

March, R. & Mannari, H. (1997). Organization Commitment and Turnover: A Prediction Study. **Administrative Science Quarterly.** 22(January): 57-75.

Maslow, A. H. (1954). **Motivation and Personality.** New York: Harper and Row Publishers.

Ministry. L. (2007). **Information of foreign workers in Thailand 2007.** Bangkok: Author.

Steers, R. M. (1977). **Antecedents and Outcomes of Organizational Commitment.** Administrative Science Quarterly. 22(January): 46-56.

Worayod, R. (2007). **Quality of life among Lao migrant workers in Nong Kai province.** Master of Nursing Thesis, Khon Kaen University.

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้า
Increasing Efficiency of Warehouse Management

ปรัชภรณ์ เศรษฐเสถียร, กฤติยา เกิดผล
Pratchaporn Setsathien, Kittiya Kerdphon
สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จ.จันทบุรี 22000
Logistics Engineering, Faculty of Industrial Technology, Rambhai Barni Rajabhat University,
Chanthaburi 22000 Thailand
*Corresponding author E-mail: pratchaporn.s@rbru.ac.th
(Received: September 25, 2018 ;Revised : December 6, 2018 ; Accepted : December 12, 2018)

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้า และเพิ่มประสิทธิภาพการเบิก-จ่ายสินค้า ศึกษาคลังสินค้าของร้านน้ำเพชร กลาส แอนด์ อลูมิเนียม จากการศึกษาดำเนินงานพบปัญหา คือ สินค้ามีการจัดเก็บไม่เป็นระเบียบ ส่งผลให้ใช้เวลานานในการค้นหาสินค้า และสินค้าที่ถูกจัดเก็บไว้เป็นเวลานานเกิดความชำรุด ดังนั้นจึงได้มีการเก็บข้อมูลรายการสินค้า เพื่อคัดแยกประเภทสินค้า พบว่า สินค้าภายในร้านมี 13 ประเภท แบ่งออกได้ทั้งหมด 93 ชนิด สามารถจัดประเภทสินค้าหลักๆ ได้ 3 ประเภท จากนั้นใช้การวิเคราะห์ ABC Classification และ Visual Control เพื่อใช้ในการคัดแยก การจัดหมวดหมู่สินค้า เรียงลำดับความสำคัญ และจัดทำป้ายบ่งชี้ตำแหน่งการจัดวางสินค้าบนชั้นสินค้า พบว่า การปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้าแบบใหม่ ทำให้สินค้ามีการจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบ และใช้ระยะเวลาในการเบิกจ่ายสินค้าลดลง จากเดิมระยะเวลารวมในการหยิบสินค้า 12 ชั่วโมง 21 นาที 18 วินาที ลดลงเป็น 6 ชั่วโมง 25 นาที 23 วินาที ซึ่งสามารถวัดประสิทธิภาพเวลาในการหยิบสินค้าลดลง 48.17%

คำสำคัญ : การจัดการคลังสินค้า, การวิเคราะห์แบบเอบีซี, การควบคุมด้วยการมองเห็น

Abstract

This research aimed to improve the storage and increase efficiency of goods picking of the warehouse management for the case study of Nampetch Glass and Aluminums. Problems found due to the warehouse were not management that effect to take time to find the goods and damage. Thus, focusing on record the information for classify goods. The result was found that the goods were 13 issues that divided into 93 types and classify the main were 3 groups. Apply from the principle ABC Classification and Visual Control used in goods Classification, goods sorting, label Classification of goods and assign storage location. The result found that the goods in warehouse in an orderly and reducing storage time were 12 hours 21 min.18 seconds to 6 hours 25 min. 23 seconds. The efficiency of warehousing management was 48.17% reducing in picking time average.

Keywords : Warehouse Management, ABC Classification, Visual Control

บทนำ

ปัจจุบันคลังสินค้าเข้ามามีบทบาทในโซ่อุปทานของการกระจายสินค้าไปยังผู้บริโภค และเมื่อพิจารณาถึงการจัดการในคลังสินค้า จะเห็นได้ว่าในอุตสาหกรรมจนถึงร้านค้าขนาดเล็กต่าง ๆ ยังพบปัญหาในการบริหารคลังสินค้า ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ให้การจัดเก็บสินค้า การรวบรวมสินค้า การแบ่งแยกสินค้า เป็นต้น ร้านน้ำเพชร กลาส แอนด์ อลูมิเนียม สาขาแสนตุ้ง ตั้งอยู่ที่บริเวณถนนสุขุมวิท สายแสนตุ้ง-ตราด เขตเทศบาล ตำบลแสนตุ้ง อำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด เป็นกิจการที่ดำเนินการเกี่ยวกับการจัดจำหน่ายและติดตั้ง กระจก อลูมิเนียม ฝ้า และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง โดยส่วนใหญ่สินค้าจะถูกสั่งตรงจากโรงงานหรือแหล่งผลิตโดยตรง ทำให้ร้านน้ำเพชร กลาส แอนด์ อลูมิเนียม สาขาแสนตุ้ง มีสินค้าหลากหลายรูปแบบเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า จึงพบว่ามีสินค้าที่ต้องจัดเก็บเป็นจำนวนมากทั้งวัตถุดิบ (Raw Material) และสินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) พบว่าพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้ามีพื้นที่จำกัด และไม่มีระบบในการบริหารการจัดเก็บสินค้าที่เหมาะสม จึงทำให้เกิดปัญหาในสินค้าคงคลัง จากการศึกษาสำรวจและเก็บข้อมูล พบว่า สินค้าภายในร้านไม่มีการแยกประเภทสินค้าที่ชัดเจนทำให้ยากต่อการหยิบจ่ายสินค้า จึงส่งผลให้สินค้าบางประเภทในคลังสินค้า เสื่อมสภาพ เนื่องจากถูกเก็บไว้เป็นเวลานานเกินไป และไม่สามารถนำออกมาจำหน่ายให้กับลูกค้าได้ นอกจากนี้เกิดปัญหาในการค้นหาสินค้าเกิดความล่าช้าในระหว่างการดำเนินงานด้านการหยิบเบิก-จ่ายสินค้าให้แก่ลูกค้า คณะผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นความสำคัญในการศึกษาและหาแนวทางแก้ไขปัญหาในการปรับปรุงการจัดทำแผนผังคลังสินค้าและระบบการจัดเก็บสินค้า ให้มีประสิทธิภาพและใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์เพิ่มมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้า
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเบิก-จ่ายสินค้าภายในคลังสินค้า

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ลงสำรวจพื้นที่และเก็บข้อมูลทั่วไป

คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นในร้านน้ำเพชรฯ พบปัญหาคือ พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้ามีพื้นที่จำกัดและไม่มีระบบในการบริหารการจัดเก็บสินค้า จึงก่อให้เกิดปัญหาในระบบ การดำเนินงานคณะผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลระยะเวลาในการหยิบสินค้าของพนักงาน ก่อน-หลังการปรับปรุง เพื่อทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในคลังสินค้าต่อไป

2. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการจากบทความวารสาร รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บสินค้า ทฤษฎีที่ได้ทำการศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาการจัดเก็บ

3. วิเคราะห์พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าและระบบการจัดเก็บสินค้าคงคลัง

จากการศึกษาและวิเคราะห์สาเหตุและปัญหาของร้านน้ำเพชร กลาส แอนด์ อลูมิเนียม เมื่อเข้าไปศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่าพื้นที่ในร้าน มีการจัดเก็บ กระจก ฝ้า อลูมิเนียม ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ทั้งรูปแบบตำแหน่งการวางสินค้าที่ไม่เป็นระบบ จึงทำการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้หัวข้อดังนี้

3.1 วิเคราะห์ข้อจำกัดในการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้า

3.2 วิเคราะห์ลักษณะสินค้าแต่ละประเภท

3.3 วิเคราะห์ระบบการจัดเก็บสินค้า

4. ทำการปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้าในคลังแบบใหม่

ในการปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้าแบบใหม่ ทางคณะผู้วิจัยได้นำข้อมูลต่างๆที่รวบรวมไว้มาวิเคราะห์และหาทฤษฎีที่สามารถนำมาช่วยแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดสินค้าของร้านน้ำเพชรฯ ซึ่งการปรับปรุงมีดังนี้

4.1 การวางแผนออกแบบการจัดเก็บสินค้าแบบใหม่ให้เหมาะสมกับพื้นที่ โดยพิจารณาจากขนาดพื้นที่ ขนาดของสินค้าและมูลค่าสินค้าแต่ละประเภท โดยใช้หลักการของทฤษฎี ABC Classification ในการออกแบบและจัดโซนพื้นที่จัดเก็บสินค้าแบบใหม่

4.2 การปรับปรุงเรื่องการจัดเก็บสินค้าแบบใหม่ให้เป็นระเบียบและสินค้าถูกจัดเก็บได้อย่างถูกต้อง ซึ่งทางคณะผู้วิจัยนำหลักการทฤษฎี Visual Control มาช่วยในการจัดเก็บสินค้า การแบ่งประเภทสินค้า และการจัดหมวดหมู่สินค้า เพื่อให้พนักงานเข้าใจมากยิ่งขึ้น

5. ทำการวัดประสิทธิภาพเวลาในการทำงาน

5.1 ในการทดลองจะต้องมีการทดลองซ้ำมากกว่า 1 ครั้งเสมอ ข้อดีของการทำซ้ำมีด้วยกัน 2 ประการ คือ ประการที่หนึ่ง ทำให้สามารถหาค่าประมาณของความคลาดเคลื่อนของการทดลองที่ทดลองได้ และประการที่สองทำให้การทดลองมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น โดยในทางสถิตินิยมใช้คำว่า การหาอำนาจมาเป็นการเลือกจำนวนครั้ง ที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพ เวลาในการทำงาน โดยได้เลือกการจับเวลาในการหยิบสินค้า จำนวน 30 ครั้ง เพื่อให้เกิดความแม่นยำของข้อมูล

5.2 วิธีการจับเวลาการหยิบสินค้าของพนักงานในแต่ละครั้ง ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงคลังสินค้า

โดยใช้นาฬิกาจับเวลาเพื่อเก็บค่าเวลาไปใช้ในการคำนวณหาค่าการเปรียบเทียบความแตกต่าง ของเวลาเฉลี่ย 2 กลุ่ม ที่มีความสัมพันธ์ (ไม่อิสระจากกัน) ในการเก็บข้อมูลเวลามีการทดสอบ 2 ครั้ง คือ ก่อนการจัดผังการจัดเก็บสินค้า (ก่อนปรับปรุง) และหลังการจัดผังการจัดเก็บสินค้า (หลังการปรับปรุง) โดยการจับเวลาทุกครั้ง คณะผู้วิจัยได้ทำการจับเวลาตั้งแต่ที่ลูกค้ามาซื้อสินค้าเดินตามพนักงานไปค้นหาสินค้า จนกระทั่งสินค้าถึงมือลูกค้าทั้ง 30 ครั้ง นับได้ว่าเป็นการจบกระบวนการทำงานของพนักงาน นำค่าเฉลี่ยที่ได้ก่อนการปรับปรุงการจัดเก็บสินค้า และหลังการปรับปรุงการจัดเก็บเพื่อมาเปรียบเทียบและหาเวลาที่ลดลง

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลในส่วนของขั้นตอนการจัดเก็บสินค้า พบว่า สาเหตุสำคัญที่ทำให้พนักงานใช้เวลาในการจัดเก็บสินค้าไม่ถูกต้อง ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ใช้เวลาในการค้นหาสินค้าเป็นเวลานาน คณะผู้วิจัยได้แสดงสาเหตุของปัญหา โดยการใช้แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause and effect diagram) ซึ่งแผนภูมิก้างปลาแสดงสาเหตุของปัญหาของร้านน้ำเพชร กลาส แอนด์ อลูมิเนียม ที่เกิดขึ้น โดยใช้หลัก 4M 1E ในการจำแนกประเภท ซึ่งประกอบไปด้วย ด้านของวัตถุดิบ กระบวนการ คนและอุปกรณ์ เมื่อใช้แผนภูมิก้างปลาในการค้นหาปัญหาและสาเหตุหลัก พบว่า ปัญหาหลักที่ต้องแก้ไข คือ เรื่องการจัดเก็บสินค้า และเรื่องระบบการเบิก-จ่ายสินค้า ซึ่งทำให้เกิดปัญหาในการค้นหาสินค้าที่ต้องใช้เวลานาน นอกจากนี้ยังส่งผลให้สินค้าบางชนิดถูกจัดเก็บไว้เป็นเวลานานทำให้สินค้าชำรุดและเป็นสนิม

2. การรวบรวมข้อมูลในการจัดเก็บสินค้า

การศึกษาและเก็บข้อมูลเพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้มาทำการปรับปรุงประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานด้านการจัดเก็บสินค้าและการเบิก-จ่ายสินค้าซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 เก็บรวบรวมรายการสินค้าภายในคลัง

จัดการดำเนินการศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลรายการสินค้าจากการการเข้าสำรวจพื้นที่ที่ถูกจัดเก็บในคลังสินค้า ซึ่งทำให้พบปัญหาที่เกิดขึ้น คือ สินค้าจัดวางไม่เป็นระบบ ยกตัวอย่างเช่น ชุดบานเลื่อนมีการจัดวางปะปนอยู่กับชุดบานสวิง ส่งผลให้ยากต่อการค้นหาสินค้า เป็นต้น เพื่อแก้ปัญหาในการเก็บรวบรวมสินค้าอย่างเป็นระบบ จึงทำการสร้างตารางรายการสินค้า เพื่อเก็บชุดบานเลื่อนมีการจัดวางปะปนอยู่กับชุดบานสวิง ส่งผลให้ยากต่อการค้นหาสินค้า เป็นต้น ข้อมูลรายการสินค้าในคลังสินค้าของร้านน้ำเพชรฯ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1) จากการจำแนกประเภทชนิดของสินค้าที่ถูกจัดเก็บภายในคลังสินค้าของ ร้านน้ำเพชร กลาส แอนด์ อลูมิเนียม พบว่ามี 13 ประเภท และแบ่งออกได้ทั้งหมด 93 ชนิด

2) จากการจำแนกตามชนิดและประเภทสินค้าภายในคลัง พบว่า มีสินค้าทั้งหมด 93 ชนิด และสามารถจัดประเภทสินค้าหลักได้ 3 ประเภท ได้แก่ ชุดบานกระจก ชุดอลูมิเนียม และชุดฝ้า/ยิปซัมและอุปกรณ์

จากการแยกประเภทสินค้าออกเป็นแต่ละประเภทและขนาดที่แตกต่างกันเบื้องต้น จะเห็นได้ว่าสินค้าที่อยู่ในคลังสินค้าปะปนกัน อีกทั้งไม่ได้มีการแยกประเภทอย่างชัดเจน จึงได้ทำการจัดทำสัญลักษณ์เพื่อบอกตำแหน่งของสินค้า

2.2 ผลการเก็บข้อมูลเวลาในการหยิบสินค้า

วิธีการจับเวลาการหยิบสินค้าของพนักงาน ทำการเก็บข้อมูลก่อนที่จะปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้า โดยใช้นาฬิกาเป็นเครื่องในการจับเวลา เพื่อหาค่าเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงคลังสินค้า การจับเวลาได้ทำการจับเวลาตั้งแต่ขณะที่ลูกค้ามาซื้อสินค้า จนกระทั่งสินค้าถึงมือลูกค้า ทำการจับเวลาทั้งหมด 30 ครั้ง ในพื้นที่จัดเก็บสินค้าทั้งหมด 3 ประเภท ได้แก่ ชุดบานกระจก ชุดอลูมิเนียม และชุดฝ้า/ยิปซัมและอุปกรณ์ ดังนั้นเวลาในการหยิบสินค้าทั้ง 3 ที่จำนวน 30 ครั้ง ก่อนการปรับปรุงได้ระยะเวลารวมในการหยิบสินค้าทั้งหมด 12 ชั่วโมง 21 นาที 18 วินาที หรือคิดเป็น 741 นาที 18 วินาที ซึ่งสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1) ระยะเวลารวมในการหยิบสินค้าในคลังสินค้าแต่ละครั้งส่วนใหญ่ใช้เวลานานเกินความจำเป็น เนื่องจากสินค้าวางทับซ้อนกัน และไม่เป็นระเบียบ

2) สินค้าบางชนิดมีน้ำหนักมาก ทำให้ต้องใช้เวลาในการขนย้ายสินค้านาน

จากการจับเวลาเบื้องต้น จึงนำเวลาที่ได้จากการจับเวลาทั้งหมด 30 ครั้งมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหยิบสินค้าของพนักงานก่อนการปรับปรุงคลังสินค้า พบว่า เวลาเฉลี่ยก่อนการปรับปรุงคลังสินค้า คือ 24 นาที 7 วินาที

3. ผลจากการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในระบบการจัดเก็บสินค้า

ข้อมูลการเก็บสินค้าภายในคลังสินค้าของร้านน้ำเพชร กลาส แอนด์ อลูมิเนียม โดยเฉพาะขั้นตอนของการจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้าและส่วนของขั้นตอนกระบวนการเบิก-จ่ายสินค้า เมื่อทำการจำแนกประเภทข้อมูลแล้ว พบสาเหตุของปัญหาเกิดจากสินค้าภายในคลังสินค้ามีการจัดเก็บไม่เป็นระเบียบ จึงได้ทำการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นดังขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 การแบ่งกลุ่มความสำคัญของสินค้า

คณะผู้วิจัยได้ทำการจัดกลุ่มของสินค้าใหม่ โดยพิจารณาจากประเภทของสินค้า ขนาดของสินค้าและมูลค่าของสินค้า โดยนำข้อมูลมาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มสินค้าคงคลัง เพื่อจัดเรียงลำดับความสำคัญตามทฤษฎี ABC Classification ซึ่งมีเกณฑ์แบ่งสินค้าดังนี้

โซน A กลุ่มที่เป็นสินค้าที่มีความสำคัญมาก มูลค่าสูง โดยทั่วไปจะมีสินค้าอยู่ประมาณ 10-20% ของสินค้าทั้งหมด และมีมูลค่าอยู่ประมาณ 70-80% ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด

โซน B กลุ่มที่เป็นสินค้าที่มีความสำคัญปานกลาง โดยทั่วไปจะมีสินค้าอยู่ประมาณ 30-40% ของสินค้าทั้งหมด และมีมูลค่าอยู่ประมาณ 15-20% ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด

โซน C กลุ่มที่เป็นสินค้าที่มีความสำคัญน้อยที่สุด เป็นสินค้าที่มีราคาต่ำและมีเปอร์เซ็นต์ในการเก็บรักษาที่มาก โดยทั่วไปจะมีสินค้าอยู่ประมาณ 40-50% ของสินค้าทั้งหมด และมีมูลค่าอยู่ประมาณ 5-10% ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด

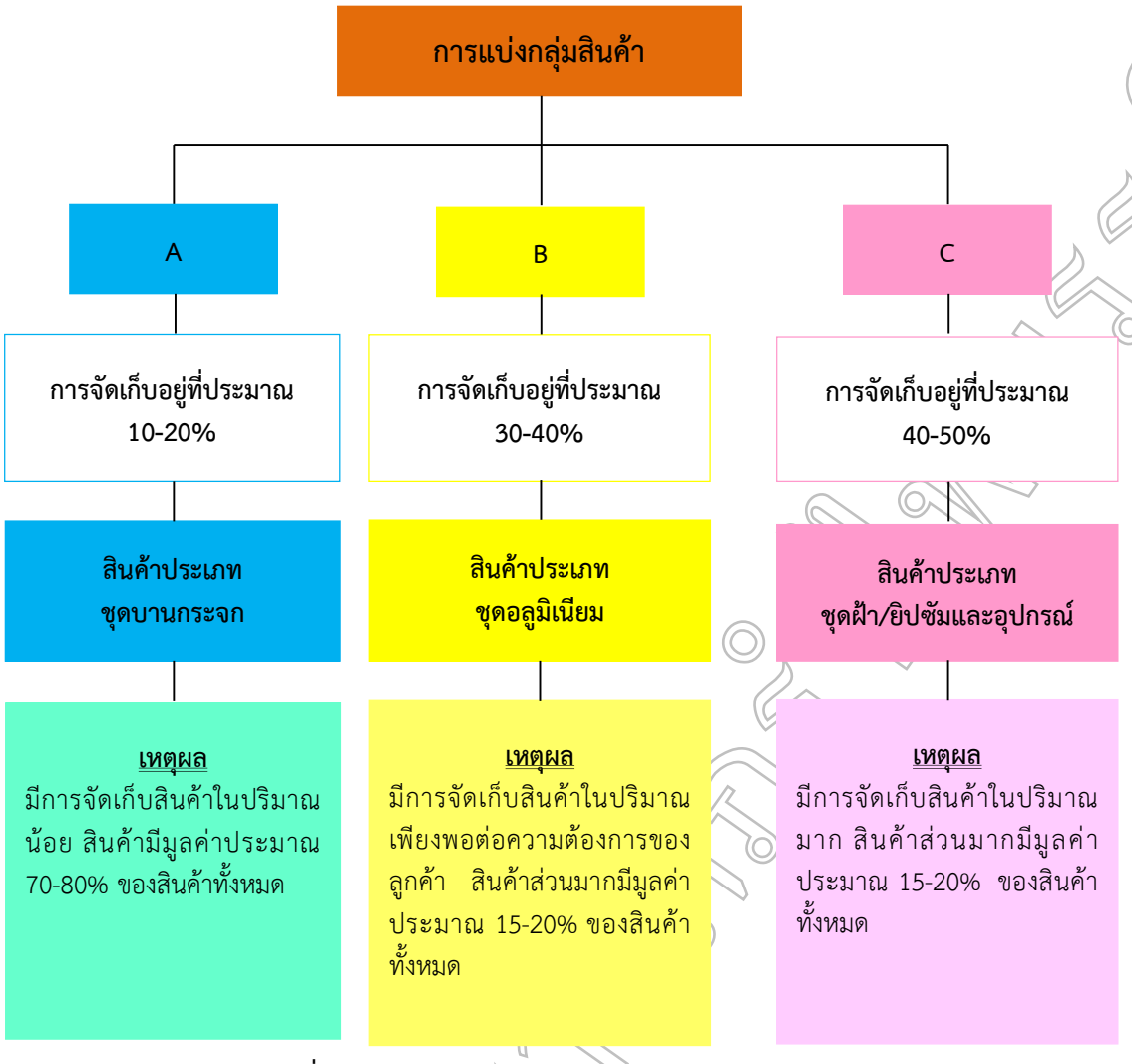
จากการเก็บรวบรวมข้อมูลสินค้าของร้านน้ำเพชรฯ พบว่า สินค้าประเภทกระจกมีมูลค่ามากที่สุดและมีสินค้าอยู่ปริมาณไม่มากเมื่อเทียบกับสินค้าทั้งหมด และเมื่อเทียบตามเกณฑ์ในหลักการทฤษฎี ABC Classification พบว่าจัดอยู่ในโซน A ถัดมาเป็นสินค้าประเภทอลูมิเนียม ที่จัดอยู่ในโซน B และสินค้าประเภทฝ้า/ยิปซัม จัดอยู่ในโซน C ตามลำดับ ซึ่งแสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 การแยกประเภทสินค้าตามมูลค่าของสินค้า

ประเภทสินค้า	ปริมาณการจัดเก็บ	ช่วงราคาสินค้า
ชุดบานกระจก	10-20%	1,000-8,000 บาท
ชุดอลูมิเนียม	30-40%	50-1,000 บาท
ชุดฝ้า/ยิปซัมและอุปกรณ์	40-50%	10-500 บาท

จากตารางที่ 1 การแยกประเภทสินค้าตามมูลค่าของสินค้า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการพิจารณาสินค้าแต่ละประเภทเพื่อการจัดความสำคัญของสินค้าตามทฤษฎี ABC Classification ได้แสดงดังภาพที่ 2

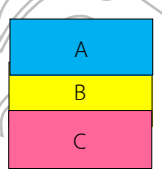
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาพที่ 2 การแบ่งกลุ่มสินค้าตามหลักทฤษฎี ABC Classification

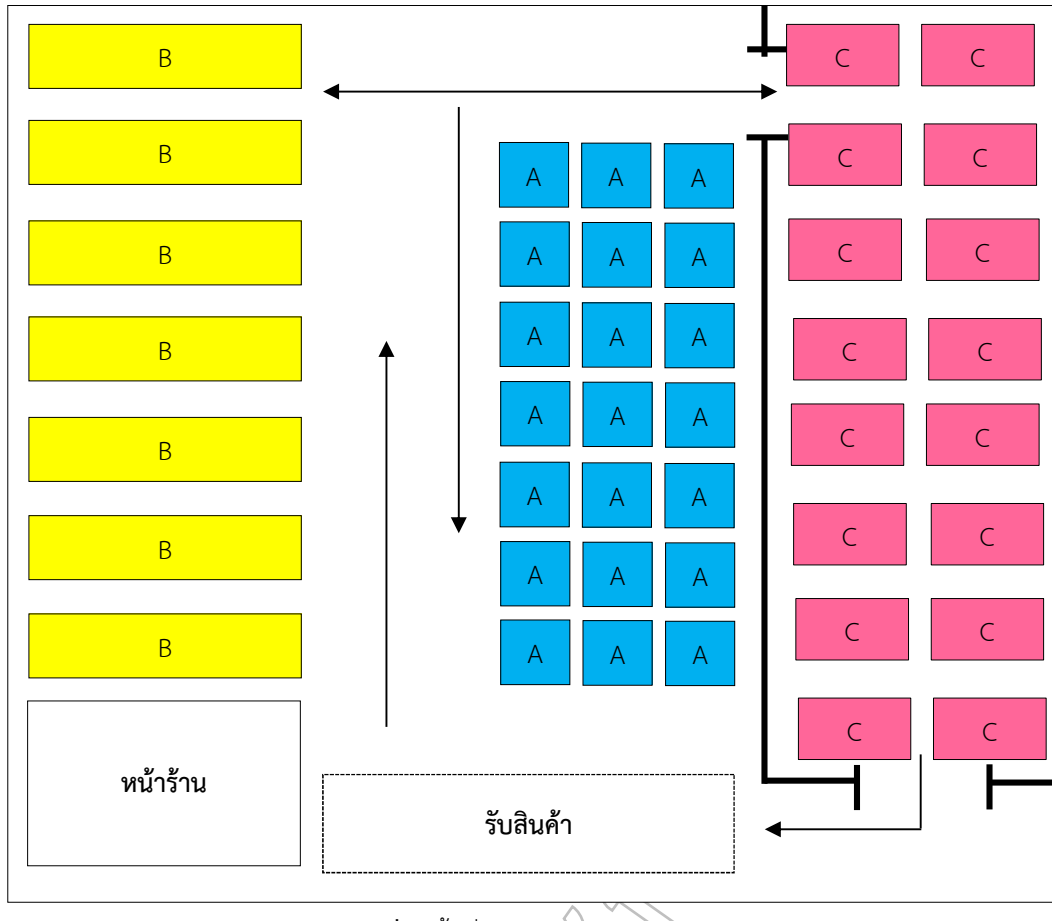
3.2 การจัดวางสินค้าตามหลักการทฤษฎี ABC Classification

การปรับปรุงการจัดเก็บสินค้าภายในร้านน้ำเพชรกลาส แอนด์ อลูมิเนียม ทำการจัดเก็บสินค้าทั้ง 93 ชนิด ตามการจัดหมวดหมู่ทฤษฎี ABC Classification ซึ่งได้ทำการจัดแยกประเภทไว้แล้วโดยการจัดเก็บสินค้าคงคลังจะถูกเก็บตามหมวดหมู่ทั้ง 3 ประเภท ได้แก่



แทน ชุดบานกระจก
แทน ชุดอลูมิเนียม
แทน ชุดฝ้า/ยิปซัม และอุปกรณ์

ในการจัดเก็บสินค้าในแต่ละโซน ซึ่งในงานวิจัยนี้จะเน้นที่ประเภทของสินค้า ขนาดของสินค้าและมูลค่าของสินค้านำมาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มความสำคัญตามทฤษฎี ABC Classification สินค้าทั้ง 93 ชนิด ได้ถูกจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อยง่ายต่อการเบิก-จ่ายสินค้า ซึ่งจะแสดงในภาพที่ 3 ดังนี้



ภาพที่ 3 พื้นที่การจัดเก็บสินค้าแบบใหม่

3.3 การติดป้ายและสัญลักษณ์ ภายในโซน ABC

คณะผู้วิจัยได้นำหลักการทฤษฎี Visual Control มาใช้ในการปรับปรุง เรื่องการบอกตำแหน่งการจัดวางสินค้า การแยกประเภทสินค้าให้ชัดเจน และมีการกำหนดสีต่างๆได้แก่

สีฟ้า ใช้แทนสินค้าประเภทชุดบานกระจก
สีเหลือง ใช้แทนสินค้าประเภทชุดอลูมิเนียม
สีชมพู ใช้แทนสินค้าประเภทชุดฝ้า/ยิปซัม และอุปกรณ์

เพื่อทำการแยกหมวดหมู่สินค้าสินค้าแต่ละประเภทออกจากกันอย่างชัดเจน เพื่อช่วยให้พนักงานสามารถค้นหาสินค้าและจัดเก็บสินค้าได้อย่างถูกต้องและเป็นระเบียบ จึงส่งผลให้ระยะเวลาในการทำงานของพนักงานใช้เวลาน้อยลง ซึ่งภายในป้ายจะระบุตำแหน่งการจัดวางสินค้า และระบุชื่อและหน้าตัดชิ้นงาน เพื่อให้พนักงานง่าย ต่อการค้นหาสินค้าและการจัดเก็บสินค้า ส่งผลให้การดำเนินงานรวดเร็วลดปัญหาการใช้เวลาในการค้นหาสินค้า และการหยิบสินค้าผิดในระหว่างการจัดหาสินค้าให้กับลูกค้า

3.4 ผลการจับเวลาการหยิบสินค้าของพนักงานในแต่ละครั้ง หลังการปรับปรุงคลังสินค้า

โดยใช้นาฬิกาจับเวลา เพื่อเก็บค่าเวลาการหยิบสินค้าของพนักงานเพื่อนำไปใช้ในการคำนวณหาค่าการเปรียบเทียบความแตกต่าง ก่อนการปรับปรุงและการปรับปรุง โดยการจับเวลาทุกครั้ง ผู้วิจัยได้ทำการจับเวลาตั้งแต่ที่ลูกค้ามาซื้อสินค้าจนกระทั่งสินค้าถึงมือลูกค้า พบว่า ระยะเวลารวมในการหยิบสินค้า จำนวน 30 ครั้ง หลังการปรับปรุงระบบ การจัดเก็บสินค้า ได้ระยะเวลารวมในการหยิบสินค้า 6 ชั่วโมง 25 นาที 23 วินาที หรือ 385 นาที 14 วินาที ซึ่งสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1) เวลารวมในการหยิบสินค้า แต่ละครั้ง ส่วนใหญ่ใช้เวลาน้อยลงจากเดิม

2) พนักงานใช้เวลาในการหยิบสินค้าลดลง เนื่องจากมีการปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้าแบบใหม่เพื่อช่วยให้พนักงานคนหาสินค้าได้รวดเร็วขึ้น

คณะผู้วิจัยได้ นำเวลาที่ได้จากการจับเวลาทั้ง 30 ครั้ง เพื่อมาหาค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการหยิบสินค้าของพนักงานหลังการเพิ่มประสิทธิภาพ พบว่าเวลาเฉลี่ยหลังการเพิ่มประสิทธิภาพ คือ 12 นาที 8 วินาที

สรุปผลและอภิปรายผล

1. เพื่อปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้า

การวิจัยการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้า ได้ทำการปรับปรุงในเรื่องระบบการจัดเก็บสินค้า โดยการแยกความสำคัญของสินค้าทั้ง 93 ชนิด โดยใช้หลักการทฤษฎี ABC Classification เป็นหลักเกณฑ์ในการแบ่งประเภท และจัดหมวดหมู่สินค้า ซึ่งสินค้าทั้ง 93 ชนิด สามารถจัดหมวดหมู่ได้ 13 หมวดหมู่ และจัดประเภทหลัก ๆ ได้ 3 ประเภท ได้แก่ ชุดบานกระจก ชุดอลูมิเนียม ชุดฝ้า/ยิปซัมและอุปกรณ์ ซึ่งสินค้าทั้ง 3 ประเภท จะถูกจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบ นอกจากนี้ยังนำหลักการทฤษฎี Visual Control มาใช้ในการระบุตำแหน่งการจัดวางสินค้า การทำสัญญลักษณ์ และการทำป้ายแยกประเภทสินค้า ให้พนักงานค้นหาสินค้าได้เร็วยิ่งขึ้นและจัดเก็บสินค้าได้ถูกต้อง

2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเบิก-จ่ายสินค้า

จากการปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเบิก-จ่ายสินค้า ทางคณะผู้วิจัยได้ทำปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้าแบบใหม่ โดยการแยกความสำคัญของสินค้าทั้ง 93 ชนิด ซึ่งสามารถจัดหมวดหมู่ได้ 13 หมวดหมู่ และจัดประเภทหลัก ๆ ได้ 3 ประเภท ได้แก่ ชุดบานกระจก ชุดอลูมิเนียม ชุดฝ้า/ยิปซัมและอุปกรณ์ นอกจากนี้ได้ทำการปรับปรุง เรื่องการบอกตำแหน่งการจัดวางสินค้า การแยกประเภทสินค้าแต่ละชนิด โดยการกำหนดสีต่าง ๆ ได้แก่

สีฟ้า ใช้แทนสินค้าประเภทชุดบานกระจก

สีเหลือง ใช้แทนสินค้าประเภทชุดอลูมิเนียม

สีชมพู ใช้แทนสินค้าประเภทชุดฝ้า/ยิปซัมและอุปกรณ์

เพื่อแยกหมวดหมู่สินค้าให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้นและสามารถทำให้พนักงาน จัดเก็บสินค้าได้อย่างถูกตำแหน่ง และใช้เวลาค้นหาสินค้าน้อยลง ในการปรับปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้าแบบใหม่ ใช้หลักการทฤษฎี ABC Classification และ Visual Control เป็นหลัก ทำให้การเพิ่มประสิทธิภาพการเบิก-จ่ายสินค้า ลดลง 11 นาที 9 วินาที จากการเก็บข้อมูลระยะเวลาในการหยิบสินค้าของพนักงาน ในการหยิบสินค้าจำนวน 30 ครั้ง ก่อนและหลังการปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้าซึ่งแสดงในตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 เวลาในการหยิบสินค้า ก่อน-หลัง เพิ่มประสิทธิภาพ

การเก็บข้อมูลการหยิบสินค้า	เวลารวม (นาที)	เวลาเฉลี่ย (นาที)
ก่อนการปรับปรุง	741.18	24.7
หลังการปรับปรุง	385.14	12.8
เวลาที่ลดลง	356.04	11.9

ข้อเสนอแนะ

สามารถนำวิธีการจัดการคลังสินค้าโดยใช้ทฤษฎี First in First Out (FIFO) เพื่อช่วยให้สินค้าที่ถูกจัดเก็บอยู่ในคลังสินค้ามีการหมุนเวียน โดยสินค้าที่มาก่อนจะถูกเก็บไว้ก่อนและนำสินค้าที่มีอยู่ออกมาขายก่อน และลดปัญหาสินค้าเสื่อมคุณสภาพเมื่อถูกจัดเก็บไว้เป็นเวลานาน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี รวมถึงขอกราบขอบพระคุณร้านน้ำเพชร กลาส แอนด์ อลูมิเนียมที่เอื้อเฟื้อสถานที่และให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลเพื่อทำการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่ได้เป็นแหล่งกระตุ้นในการทำวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่สนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัยในครั้งนี้ และการให้ข้อมูลวิจัย รวมถึงคำปรึกษาที่ดีเสมอมา ตลอดจนขอกราบขอบพระคุณท่านคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน

สุดท้ายนี้ หากมีข้อผิดพลาดหรือบกพร่องประการใด ผู้วิจัยขออภัยอย่างสูงมา ณ ที่นี้และขอน้อมรับฟังคำแนะนำจากทุกท่าน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทความวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจในการศึกษาต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กุลรัตน์ สุธาสถิติชัย. (2552). **Visual Control.** มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานี, ปัตตานี.

คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2550). **การจัดการคลังสินค้า Warehouse management.** กรุงเทพฯ: โฟกัส มีเดีย แอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด.

คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2557). **การจัดการเอกสารในคลังสินค้า Warehouse document management.** กรุงเทพฯ: โฟกัส มีเดีย แอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด.

ปฐมพงษ์ หอมศรี และ จักรพรรณ คงธนะ. (2557). การพัฒนาระบบการจัดการสินค้าคงคลัง: กรณีศึกษา บริษัทติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องจักรของโรงงาน SME. **วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง,** 7(2), หน้า 42-56.

ประชาสรรณ์ แสนภักดี. (2550). **การประยุกต์ใช้แผนที่ความคิดในการระดมสมอง.** (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.prachasan.com/mindmapknowledge/Brainstorm.htm. 3 เมษายน 2560.

ประเสริฐ ลาดสุวรรณ. (2549). **การศึกษาแนวคิดระบบการจัดเก็บมาใช้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทศรีไทยซุปเปอร์แวร์จำกัด (มหาชน).** งานนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา การจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.

ประเสริฐ ลาดสุวรรณ. (2549).**การลดระยะทางการเคลื่อนย้ายสินค้าในคลังสินค้าโดยใช้ระบบ การจัดเก็บแบบแบ่งกลุ่มสินค้า.**

เมธีนี ศรีกาญจน์. (2555). **การปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทศรีไทยซุปเปอร์จำกัด (มหาชน).** ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

สมศักดิ์ ตรีสัตย์. (2545). **การออกแบบและวางผังโรงงาน Plant layout and design.** กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

สุนันทา ศิริเจริญวัฒน์. (2555). **การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท ภูมิไทย คอมซีส จำกัด.** หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

อชิระ เมธารัชตกุล. (2557). **การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษา: บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์.** หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, มหาวิทยาลัยบูรพา.

Charles, G.P. (2002). Considerations in order picking zone configuration. **Journal of Operation and Production Management,** Vol. 22, No.7, pp. 793-805.

James, A.T. and Jerry, D.S. (1998). **The Warehouse Management Handbook.** Second edition, Tompkins press, pp. 823-848.

Tompkins & Smith. (1988). **The Warehouse Management Handbook North.** Carolina: Mcgraw-Hill.

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ปัจจัยการตลาดและพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่มาตลาดน้ำทุ่งบัวแดง จังหวัดนครปฐม

Marketing Factors and Behavior of Tourists Visiting Red Lotus Floating Market, Nakhon Pathom

จิรวุฒิ หลอมประโคน[1], ศลาฆนันท์ หงส์สวัสดิ์[2], รัชภร รุ่งตั้งธนาบุญ[3]

Chirawut Lomprakhon, Salakanan Hongsawat, Ratchaporn Rungtangtanaboon

[1]สาขาการจัดการธุรกิจการค้าสมัยใหม่ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์, จ.นนทบุรี 11120

[2]โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชจอมบึง จ.ราชบุรี 70150,

[3]โรงเรียนกบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี 25110

[1]Modern Trade Business Management, Panyapiwat Institute of Management, Nonthaburi 11120 Thailand

[2]Chom Bueng Crown Prince Hospital, Ratchaburi 70150 Thailand

[3]Kabinburi School, Prachinburi 25110 Thailand

*Corresponding author E-mail: penpattratar@pim.ac.th

(Received: September 19, 2018 ;Revised : December 14, 2018 ; Accepted : December 26, 2018)

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่ององค์ประกอบของปัจจัยการตลาดต่อการท่องเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่ตลาดน้ำทุ่งบัวแดง 2) ศึกษาองค์ประกอบของปัจจัยการตลาดต่อการท่องเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักท่องเที่ยวที่เดินมาทางมาเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง จำนวน 400 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) แบบการเลือกตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) และการวิเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัย (Factor Analysis) สกัดปัจจัยด้วยวิธี Principal Component Analysis โดยใช้วิธีการหมุนแกนแบบ Varimax เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและจัดกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยการตลาดที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญภาพรวมระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.67, S.D. = 0.836) และจากการวิเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยการตลาดของการท่องเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง พบว่า ปัจจัยทางการตลาดของการท่องเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง ประกอบด้วย ปัจจัยด้านการคมนาคมและสิ่งอำนวยความสะดวก ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด ปัจจัยด้านค่าบริการและความปลอดภัย

คำสำคัญ : ปัจจัยทางการตลาด, พฤติกรรมของนักท่องเที่ยว, ตลาดน้ำทุ่งบัวแดง

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Abstract

The research on marketing factors and behaviors of tourists who visited Red Lotus Market aimed to: 1) study behaviors of tourists who visited Red Lotus Floating Market and 2) study marketing factors that influenced Red Lotus Floating Market tourism. The research samples were 400 tourists who visited Red Lotus Floating Market gaining from non-probability sampling focusing on convenience sampling method. The data were analyzed using basic statistics including percentage and means. Factor analysis and principal component analysis were carried out using varimax rotation method to analyze correlation among variables as well as to group similar variables into dimensions. The study found that, according to marketing factors related to tourism at Red Lotus Floating Market, the sample placed importance on the overall perspective at the high level ($\overline{X}$ = 3.67, S.D. = 0.836). The marketing factor analysis of Red Lotus Floating Market showed that the marketing factors consisted of transportation and facilities, marketing promotion, service fee and security.

Keywords : marketing factors, tourist behavior, Red Lotus Floating Market

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทนำ

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวถือเป็นแรงขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในปัจจุบัน (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2561) และมีบทบาทสำคัญในการในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมโดยช่วยสนับสนุนให้เกิดการการจ้างงาน สร้างรายได้ ลดปัญหาความยากจนในภูมิภาคต่าง ๆ รวมทั้งส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภค ตลอดจนการสร้างรายได้สู่ประเทศ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวมีศักยภาพที่จะขยายตัวได้ในอนาคต จะเห็นได้จากการเพิ่มขึ้นของจำนวนนักท่องเที่ยวตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 จาก 48,610,337 คน เป็น 73,433,188 คน ในปีพ.ศ. 2560 (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2560) รวมทั้งการเพิ่มขึ้นของรายได้ที่มาจากการท่องเที่ยว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 จาก 346,353 ล้านบาท เป็น 656,829 ในปีพ.ศ. 2560 (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2560) โดยจำนวนชาวไทยท่องเที่ยวภายในประเทศ ในช่วงปี พ.ศ. 2556-2559 มีการเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 5.79 ต่อปี เมืองหลักและเมืองรอง รวมทั้งการท่องเที่ยวระดับชุมชนท้องถิ่น เพื่อกระจายความเจริญและสร้างรายได้อย่างทั่วถึงในทุก ๆ ท้องถิ่น (กรมการท่องเที่ยว, 2561) ด้วยความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติของประเทศ ประกอบกับภูมิทัศน์ที่สวยงาม ประเทศไทยจัดได้ว่าเป็นประเทศที่มีสถานที่ท่องเที่ยวที่หลากหลาย อาทิ แหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติ แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์และโบราณสถาน รวมทั้งแหล่งท่องเที่ยวที่ถูกสร้างขึ้น เป็นต้น ประกอบกับการมีการพัฒนาสาธาณูปโภค สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ทำให้นักท่องเที่ยวสามารถเลือกสถานที่ท่องเที่ยวที่สร้างความประทับใจได้เป็นอย่างดี

จากแนวคิดแผนพัฒนาการท่องเที่ยว ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2560 - 2564) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาการท่องเที่ยวและแหล่งท่องเที่ยวที่ยั่งยืน รวมทั้งแสดงอัตลักษณ์ความเป็นไทย ส่งเสริมเชิดชูวัฒนธรรมไทย และวิถีชีวิตของชุมชน นำไปสู่แนวโน้มการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนมากขึ้น เพื่อกระจายรายได้สู่ชุมชน (คณะกรรมการนโยบายการท่องเที่ยวแห่งชาติ, 2560) ซึ่งในบรรดาแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ “ตลาดน้ำ” นับได้ว่าเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สนองตอบความต้องการดังกล่าวได้อย่างชัดเจน

จังหวัดนครปฐมเป็นจังหวัดหนึ่งในภาคกลางที่ตั้งอยู่ไม่ห่างจากกรุงเทพมหานครที่มีแหล่งท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ที่สำคัญที่เป็นที่รู้จักของนักท่องเที่ยว คือ “พระปฐมเจดีย์” ทั้งยังเป็นเมืองที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยผลไม้ และอาหารหลากหลายชนิด นอกจากนี้จังหวัดนครปฐมยังมีตลาดน้ำแนวพักผ่อนเชิงธรรมชาติเพื่อให้นักท่องเที่ยวได้มาพักผ่อนได้เป็นอย่างดี หรือที่เรารู้จักคือ “ตลาดน้ำทุ่งบัวแดง” ในปัจจุบันนักท่องเที่ยวได้ให้ความสนใจกับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์มากขึ้น และตลาดน้ำถือว่าเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นเอกลักษณ์ของความเป็นไทย และสะท้อนถึงวัฒนธรรมท้องถิ่นและวิถีชีวิตความเป็นอยู่ได้เป็นอย่างดี (พรนภา ธนโพธิวิรัตน์, 2551)

ตลาดน้ำทุ่งบัวแดง ตั้งอยู่ในอำเภอเมืองบางเลน จังหวัดนครปฐม เป็นตลาดที่สร้างขึ้นมาเพื่อตอบโจทย์ให้นักท่องเที่ยวได้รับรู้ถึงธรรมชาติความสวยงามของสระบัวแดงที่กว้างขวางด้วยขนาด 24 ไร่ โดยนักท่องเที่ยวสามารถมาเยี่ยมชมบัวแดงได้ตลอดทั้งปี โดยในสระแห่งนี้ ประกอบด้วย บัว 2 สายพันธุ์ คือ บัวสายพันธุ์ดั้งเดิมและบัวแดงมะเหมี่ยว นักท่องเที่ยวสามารถมาเยี่ยมชมได้ตลอดทั้งวัน ในช่วงเช้าสามารถมาสูดอากาศบริสุทธิ์ หรือดูพระอาทิตย์ตกในช่วงเย็นท่ามกลางสระบัวขนาดใหญ่ ในบริเวณตลาดน้ำทุ่งบัวแดงมีร้านค้า ร้านอาหาร ร้านกาแฟให้แวะพักมากมาย มีบริการให้เช่าชุดไทยเพื่อเก็บภาพบรรยากาศซึมซับวัฒนธรรมท้องถิ่น มีมุมถ่ายภาพมากมาย ทั้งยังมีบริการนั่งเรือชมทุ่งบัวแดงแบบใกล้ ๆ ให้ได้พักผ่อนหย่อนใจอีกด้วย อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันตลาดน้ำทุ่งบัวแดงยังไม่เป็นที่รู้จักมากนัก ประกอบกับยังขาดกลยุทธ์ในการดำเนินการทางการตลาด เช่น ทางด้านการโฆษณาประชาสัมพันธ์ เป็นต้น ที่ตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยว รวมทั้งการสร้างความแตกต่างที่เป็นเอกลักษณ์ของตลาดน้ำทุ่งบัวแดงให้แตกต่างจากตลาดน้ำที่เป็นที่รู้จักอื่น ๆ จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นความสำคัญของการศึกษาพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่ตลาดน้ำทุ่งบัวแดง รวมทั้งศึกษาองค์ประกอบของปัจจัยการตลาดที่มีผลต่อการท่องเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง เพื่อการพัฒนาและวางแผนการท่องเที่ยวอย่างมีทิศทางที่สามารถสนองตอบความต้องการของนักท่องเที่ยว และสร้างความพึงพอใจให้นักท่องเที่ยว โดยเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในใจนักท่องเที่ยวอันดับต้น ๆ ที่สามารถสร้างชื่อเสียงให้แก่ท้องถิ่น อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวในภูมิภาคอื่น ๆ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาชุมชนที่ยังยืน ตลอดจนสร้างรายได้ให้แก่ประเทศต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่ตลาดน้ำทุ่งบัวแดง
2. เพื่อศึกษาความสำคัญของปัจจัยการตลาดต่อการท่องเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยการตลาดและพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่มาตลาดน้ำทุ่งบัวแดง จังหวัดนครปฐม ผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ตลอดจนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

ส่วนประสมทางการตลาด หมายถึง ตัวแปรทางด้านการตลาดที่ธุรกิจสามารถควบคุมได้ และผสานตัวแปรดังกล่าวร่วมกัน เพื่อตอบสนองตอบความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย โดยมีองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ (1) ผลิตภัณฑ์ (Product) หมายถึง ตัวผลิตภัณฑ์ รูปแบบ ตราสินค้าของผลิตภัณฑ์ รวมไปถึงการบริการที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า (2) ราคา (Price) ซึ่งหมายถึงการกำหนดมูลค่า

ของผลิตภัณฑ์ (3) ช่องทางจำหน่าย (Place) หมายถึง ช่องทางหรือวิธีการในการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด (4) การส่งเสริมการตลาด (Promotion) เป็นการสื่อสารกับกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย เพื่อแจ้งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ หรือชักจูงให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อผลิตภัณฑ์และเกิดพฤติกรรมการซื้อ (Phillip Kotler, 1994) จากแนวคิดดังกล่าว งานวิจัยอาศัยแนวคิดดังกล่าวเป็นพื้นฐานในการศึกษาปัจจัยการตลาดทั้ง 4 ด้านข้างต้น ที่มีผลต่อการท่องเที่ยวที่มาตลาดน้ำทุ่งบัวแดง จังหวัดนครปฐม

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการตลาดของการท่องเที่ยวตลาดน้ำมีดังนี้

พรทิพย์ บุญเที่ยงธรรม (2555) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจท่องเที่ยว ความคาดหวัง และความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาเที่ยวตลาดน้ำในเขตตลิ่งชัน โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักท่องเที่ยวชาวไทย จำนวน 400 คน และวิธีวิจัยเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 17 คน ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่นักท่องเที่ยวให้ความสำคัญต่อการตัดสินใจเดินทางมาเที่ยวตลาดน้ำในเขตตลิ่งชันมากที่สุด คือ ปัจจัยด้านสิ่งอำนวยความสะดวก รองลงมา คือ ปัจจัยทางด้านราคาของสินค้าและบริการ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้านความต้องการส่วนบุคคล ด้านวัฒนธรรมและวิถีชีวิต ด้านสถานที่ และด้านการส่งเสริมการตลาด ตามลำดับ และจากการศึกษาความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมากในด้านทรัพยากรการท่องเที่ยว ด้านกิจกรรมการท่องเที่ยว และด้านกายภาพและสิ่งแวดล้อมในแหล่งท่องเที่ยว ส่วนปัจจัยในด้านสิ่งอำนวยความสะดวก นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

ฐิติมนต์ ธนกิติเอื้ออังกูร (2556) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกแหล่งท่องเที่ยวตลาดน้ำ จากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เคยเที่ยวตลาดน้ำ ไม่ต่ำกว่า 2 ครั้ง พบว่า ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการเลือกแหล่งท่องเที่ยวตลาดน้ำ คือ (1) ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่มีอิทธิพลต่อการเลือกแหล่งท่องเที่ยวตลาดน้ำของผู้บริโภคมากที่สุด คือ การมีสินค้าอุปโภคบริโภค หรือบริการตามวัฒนธรรมท้องถิ่น การมีสินค้าหรือบริการที่เพียงพอต่อความต้องการ และการมีความหลากหลายของสินค้า หรือบริการ (2) ปัจจัยด้านราคาที่มีอิทธิพลต่อการเลือกแหล่งท่องเที่ยวตลาดน้ำของผู้บริโภคมากที่สุด คือ ราคาสินค้าที่เหมาะสมกับคุณภาพ ราคาสินค้าที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ซื้อ และราคาสินค้า และบริการต่ำกว่าตลาดอื่น (3) ปัจจัยด้านการจัดจำหน่ายที่มีอิทธิพลต่อการเลือกแหล่งท่องเที่ยวตลาดน้ำของผู้บริโภคมากที่สุด คือ จำนวนร้านค้าที่จัดจำหน่ายสินค้าหรือบริการ บรรยากาศตลาดน้ำที่แสดงถึงวิถีชีวิตแบบดั้งเดิมของคนในชุมชน และความสะดวกในการเดินทางมาท่องเที่ยวและ (4) ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการเลือกแหล่งท่องเที่ยวตลาดน้ำของผู้บริโภคมากที่สุด คือ การประชาสัมพันธ์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต การจัดกิจกรรม เช่น การชิมฟรี การจัดแสดงรำไทย การประชาสัมพันธ์ ณ จุดท่องเที่ยวโดยเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง และผู้ประกอบการแบบครบวงจร

ขนิษฐา บรมสาลี และรัฐพล สันสน (2560) ศึกษาเรื่องรูปแบบกลยุทธ์การตลาดเพื่อการท่องเที่ยวตลาดน้ำแบบยั่งยืน โดยวิจัยแบบผสมผสานทั้งการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 1,200 คน โดยแบ่งเป็นนักท่องเที่ยวตลาดน้ำแบบดั้งเดิม จำนวน 600 คน และนักท่องเที่ยวตลาดน้ำแบบที่สร้างขึ้นเพื่อการท่องเที่ยว จำนวน 600 คน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม การสนทนากลุ่ม และการสัมภาษณ์เชิงลึก ผลการศึกษาวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ด้านการตลาดการท่องเที่ยวตลาดน้ำแบบยั่งยืน ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ ส่วนประสมทางการตลาดบริการ ภาพลักษณ์ของตลาดน้ำ และการมีส่วนร่วมของนักท่องเที่ยวกับชุมชน ปัจจัยที่สำคัญที่สุดสำหรับนักท่องเที่ยวตลาดน้ำแบบดั้งเดิม คือ ส่วนประสมทางการตลาดบริการด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ในขณะที่รูปแบบกลยุทธ์การตลาดสำหรับตลาดน้ำแบบที่สร้างขึ้นเพื่อการท่องเที่ยว พบว่า องค์ประกอบที่สาคัญที่สุด คือ การมีส่วนร่วมของนักท่องเที่ยวกับชุมชน ด้านการเข้าร่วมกิจกรรมกับชุมชนในแหล่งท่องเที่ยว

ชุติมา นุตยะสกุล และประสพชัย พสุนนท์ (2560) ได้ทำการศึกษาปัจจัยการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวชาวไทยต่อการท่องเที่ยวตลาดน้ำวัดล้ำพญา จังหวัดนครปฐม โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางไปท่องเที่ยวที่ตลาดน้ำวัดล้ำพญา จำนวน 400 คน จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวชาวไทยต่อการท่องเที่ยวตลาดน้ำประกอบไปด้วย ปัจจัย 8 ด้าน โดยปัจจัยที่นักท่องเที่ยวให้ความสำคัญมากที่สุด คือ ปัจจัยด้านการบริการ รองลงมาคือ ปัจจัยด้านแหล่งข้อมูลการท่องเที่ยว ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านค่านิยมและรูปแบบการดำรงชีวิต ด้านสถานที่ ด้านสิ่งจูงใจ ด้านความปลอดภัย และด้านราคา ตามลำดับ

วิธีการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้ใช้วิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) กับนักท่องเที่ยวที่เดินมาทางมาเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง

การกำหนดประชากรกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ นักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากไม่ทราบค่าประชากรที่แน่นอนผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้สูตรการหาขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยประมาณค่าสัดส่วนร้อยละขนาดตัวอย่างจะหาได้จากสูตรดังนี้ (Cochran, 1977) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 0.05

$$n = \frac{P(1-P)(Z)^2}{e^2}$$

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้กำหนดเก็บข้อมูลจากนักท่องเที่ยวจำนวน 400 คน ที่มาท่องเที่ยว ณ ตลาดน้ำทุ่งบัวแดง โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) แบบการเลือกตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย

สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) และการวิเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัย (Factor Analysis) สกัดปัจจัยด้วยวิธี Principal Component Analysis ใช้วิธีการหมุนแกนแบบ Varimax เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและจัดกลุ่ม

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 54.1 รองลงมา คือ ระดับการศึกษาที่สูงกว่าปริญาตรี คิดเป็นร้อยละ 15.3 และการศึกษาระดับมัธยมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 11.1 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ที่ 10,001 - 15,000 บาท มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.9 รองลงมา คือ มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,001 - 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 16.5 และรายได้ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 28.8 ตามลำดับ สถานภาพการสมรสของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีสถานภาพโสดมีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 63.8 รองลงมา คือ สถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ 32.3 และหย่าร้าง คิดเป็นร้อยละ 3.9 ตามลำดับ

พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง

ผลการวิจับพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความถี่ในการเดินทางมาท่องเที่ยวตลาดน้ำแห่งนี้มากกว่า 1 ครั้ง วิธีการเดินทางมาเที่ยวตลาดน้ำแห่งนี้ คือ รถยนต์ส่วนบุคคล บุคลคลที่เดินทางมาด้วยมากที่สุด คือ กลุ่มเพื่อน และมาที่แห่งนี้เพื่อรับประทานอาหาร รู้จักสถานที่แห่งนี้จากเพื่อนหรือญาติพี่น้องหรือคนรู้จักแนะนำ ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยในการเดินทางท่องเที่ยวครั้งนี้น้อยกว่า 1,000 บาท เหตุผลที่ตัดสินใจท่องเที่ยวสถานที่แห่งนี้เนื่องจากระยะทางไม่ไกลมากที่สุด

ปัจจัยการตลาดที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง

ผลการวิจับพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.67, S.D. = 0.836) และแยกตามปัจจัยทางการตลาดได้ดังนี้

1. ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญภาพรวมในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.78, S.D. = 0.764) เมื่อแยกเป็นรายข้อพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญในความน่าสนใจของกิจกรรมการท่องเที่ยว เช่น การล่องเรือชมทุ่งบัวแดงมากที่สุด ($\bar{X}$ = 3.94, S.D. = 0.606) รองลงมา คือ สิ่งอำนวยความสะดวกในแหล่งท่องเที่ยวที่มีความเหมาะสมและเพียงพอ เช่น ห้องสุขา ที่จอดรถ รถประจำทาง ร้านอาหาร ถนน เป็นต้น ($\bar{X}$ = 3.92, S.D. = 0.712) โปรแกรมหรือรายการนำเที่ยว มีให้เลือกหลายรายการ เช่น การล่องเรือทุ่งบัวแดง เรือถีบ เป็นต้น ($\bar{X}$ = 3.91, S.D. = 0.660) และการคมนาคมเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยวที่มีความสะดวกรวดเร็ว รวมทั้งมีป้ายบอกเส้นทางแหล่งท่องเที่ยวที่ชัดเจน ($\bar{X}$ = 3.88, S.D. = 0.784) และความปลอดภัยของนักท่องเที่ยวในด้านต่าง ๆ เช่น การเดินทาง อาชญากรรม การขึ้น-ลง เรือ สถานที่จอดรถ ($\bar{X}$ = 3.24, S.D.= 1.058) ตามลำดับ

2. ปัจจัยด้านราคา กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญภาพรวมในระดับมาก ($\bar{X}$ =3.59, S.D. = 0.864) เมื่อแยกเป็นรายข้อพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญในการมีป้ายแสดงอัตราค่าอาหารหรือบริการชัดเจนมากที่สุด ($\bar{X}$ = 3.76, S.D. = 0.755) รองลงมาคือ อัตราค่าบริการที่กำหนดในแต่ละโปรแกรมนำเที่ยวมีความคุ้มค่า ($\bar{X}$ = 3.75, S.D. = 0.713) อัตราค่าโดยสารยานพาหนะเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยวมีความเหมาะสม ($\bar{X}$ = 3.73, S.D. = 0.765) ราคาอาหารและสินค้าต่าง ๆ มีความเหมาะสม ($\bar{X}$ = 3.39, S.D. = 1.070) อัตราค่าบริการเช่าเรือหรือล่องเรือและในแต่ละรายการนำเที่ยวมีความเหมาะสมกับระยะเวลาในการท่องเที่ยว ($\bar{X}$ = 3.33, S.D. = 1.016) ตามลำดับ

3. ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย พบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญภาพรวมในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.70, S.D. = 0.869) เมื่อแยกเป็นรายข้อพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญในการจัดจำหน่ายสินค้าหรือบริการ ณ จุดจำหน่ายในแหล่งท่องเที่ยวมีมากพอกับความต้องการมากที่สุด ($\bar{X}$ = 3.92, S.D. = 0.763) รองลงมาคือ ที่ตั้งของจุดจำหน่ายตั๋ว หรือศูนย์บริการนักท่องเที่ยวหรือศูนย์ประชาสัมพันธ์ชัดเจนและหาง่าย ($\bar{X}$ = 3.89, S.D. = 0.766) และความสะดวก รวดเร็ว ในการติดต่อทางโทรศัพท์ ($\bar{X}$ = 3.30, S.D. = 1.080) ตามลำดับ

4. ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด พบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญภาพรวมในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.63, S.D. = 0.867) เมื่อแยกเป็นรายข้อพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญในการโฆษณาทางสื่อโทรทัศน์มากที่สุด ($\bar{X}$ = 3.83, S.D. = 0.890) รองลงมาคือ มีการให้บริการแผ่นพับ โบว์ชัวร์ ($\bar{X}$ = 3.76, S.D. = 0.778) การประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ($\bar{X}$ = 3.75, S.D. = 0.799) และ การประชาสัมพันธ์ทางสื่อ เช่น หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น และเว็บไซต์ต่าง ๆ ($\bar{X}$ = 3.17, S.D. = 1.001) ตามลำดับ

การวิเคราะห์องค์ประกอบปัจจัยการตลาดที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบปัจจัยการตลาดที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง แบ่งได้ตามขั้นตอนในการวิเคราะห์ปัจจัยได้ดังนี้

1. การตรวจสอบข้อกำหนดเบื้องต้นของการวิเคราะห์ปัจจัย

ข้อกำหนดเบื้องต้นของการวิเคราะห์ปัจจัย คือ ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้องมีความสัมพันธ์กันเพียงพอ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากค่า KMO และการทดสอบ Bartlett's Test ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่า KMO และการทดสอบ Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.857
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	3159.716
	df	136
	Sig.	.000

จากตารางที่ 1 ค่า KMO เท่ากับ .857 สรุปได้ว่า ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์มีความสัมพันธ์การเพียงพอที่จะวิเคราะห์ปัจจัยได้ (วิยะดา ตันวัฒนากูล, 2548 : 220, อ้างถึงใน ยุทธ ไกยวรรณ์, 2551: 81) ซึ่งสอดคล้องกับการทดสอบ Bartlett's Test

2. การสกัดปัจจัย

การวิเคราะห์ปัจจัยครั้งนี้ ใช้วิธีองค์ประกอบหลัก (Principle Component) เป็นวิธีในการสกัดปัจจัย และใช้ค่าไอเกน (eigenvalue) ที่มากกว่า 1 เป็นเกณฑ์ในการสกัดปัจจัย ซึ่งได้ผลดังนี้

ตารางที่ 2 ผลลัพธ์การสกัดปัจจัยการตลาดที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง

	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
Component	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5.872	34.541	34.541	5.872	34.541	34.541	3.792	22.308	22.308
2	3.037	17.865	52.407	3.037	17.865	52.407	3.103	18.252	40.560
3	1.023	6.018	58.424	1.023	6.018	58.424	3.037	17.864	58.424
.									
.									
17	.184	1.082	100.000						

จากตารางที่ 2 เป็นตารางที่แสดงค่าสถิติของแต่ละปัจจัยทั้งก่อนและหลังการสกัดปัจจัย โดยใช้วิธีองค์ประกอบหลักในการสกัดปัจจัย และใช้เกณฑ์การสกัดปัจจัยจากค่าไอเกนที่มากกว่า 1 ซึ่งสรุปได้ว่า ปัจจัยการตลาดและพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง มีทั้งหมด 3 ปัจจัย โดยปัจจัยที่ 1 - 3 สามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรเดิมได้ทั้งหมด 22.308%, 18.252% และ 17.864% ตามลำดับ และปัจจัยทั้ง 3 ปัจจัยนี้สามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรเดิมได้ทั้งหมด 58.42%

3. การหมุนแกนและแปลผล

ในการวิเคราะห์ปัจจัยนี้ จะใช้วิธี Varimax ซึ่งเป็นวิธีการหมุนแกนแบบมุมฉาก เพื่อให้ค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor loading) ของตัวแปรมีค่ามากขึ้นหรือลดลง จนกระทั่งทำให้ทราบว่าตัวแปรนั้นควรอยู่ในปัจจัยใด (วิยะดา ตันวัฒนากูล, 2548 : 215, อ้างถึงใน ยุทธ ไกยวรรณ์, 2551: 87) ซึ่งได้ผลดังนี้

ตารางที่ 3 ผลลัพธ์การหมุนแกนแบบ Varimax

องค์ประกอบของปัจจัยการตลาดที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง	**1**	**2**	**3**
1. ความน่าสนใจของกิจกรรมการท่องเที่ยว เช่น การล่องเรือชมทุ่งบัวแดง	.633	.072	.076
2. โปรแกรมหรือรายการนำเที่ยว มีให้เลือกหลายรายการ เช่น การล่องเรือทุ่งบัวแดง เรือถีบ เป็นต้น	.714	.291	-.017
3. ความปลอดภัยของนักท่องเที่ยวในด้านต่างๆ เช่น การเดินทาง อาชญากรรม การขึ้น-ลง เรือ สถานที่จอดรถ	.068	.005	.809
4. การคมนาคมเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยวที่มีความสะดวกรวดเร็ว รวมทั้งมีป้ายบอกเส้นทางและแหล่งท่องเที่ยวที่ชัดเจน	.778	.093	-.035
5. สิ่งอำนวยความสะดวกในแหล่งท่องเที่ยวที่มีความเหมาะสมและเพียงพอ เช่น ห้องสุขา ที่จอดรถ รถประจำทาง ร้านอาหาร ถนน เป็นต้น	.646	.279	-.080
6. อัตราค่าบริการเช่าเรือหรือล่องเรือ ในแต่ละรายการนำเที่ยวมีความเหมาะสมกับระยะเวลาในการท่องเที่ยว	-.005	-.069	.836
7. อัตราค่าบริการที่กำหนดในแต่ละโปรแกรมนำเที่ยวมีความคุ้มค่า	.580	.526	-.019
8. อัตราค่าโดยสารยานพาหนะเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยวมีความเหมาะสม	.554	.475	.006
9. ราคาอาหารและสินค้าต่างๆ มีความเหมาะสม	.043	-.036	.779
10. มีป้ายแสดงอัตราค่าอาหารหรือบริการชัดเจน	.540	.530	.019
11. การจัดจำหน่ายสินค้าหรือบริการ ณ จุดจำหน่ายในแหล่งท่องเที่ยวมีมากพอกับความต้องการ	.316	.611	.016
12. ความสะดวก รวดเร็ว ในการติดต่อทางโทรศัพท์	.034	-.013	.800
13. ที่ตั้งของจุดจำหน่ายตั๋ว ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว หรือศูนย์ประชาสัมพันธ์ชัดเจนและหาง่าย	.622	.363	.013
14. การโฆษณาทางสื่อโทรทัศน์	.236	.830	.012
15. การประชาสัมพันธ์ทางสื่อ เช่น หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น และเว็บไซต์ต่างๆ	-.137	.113	.648
16. มีการให้บริการแผ่นพับ โบว์ชัวร์	.571	.533	.026
17. การประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ	.170	.804	-.025

จากตารางที่ 3 สามารถสรุปรายละเอียดในการหมุนแกนได้ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 : ปัจจัยด้านการคมนาคมและสิ่งอำนวยความสะดวก ประกอบด้วยตัวแปรทั้งสิ้น 9 ตัวแปร ซึ่งอธิบายความผันแปรของตัวแปรเดิมได้ 22.308% และสามารถเรียงลำดับตามค่าน้ำหนักปัจจัยได้ดังนี้ การคมนาคมเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยวที่มีความสะดวกรวดเร็ว รวมทั้งมีป้ายบอกเส้นทาง และแหล่งท่องเที่ยวที่ชัดเจน โปรแกรมหรือรายการนำเที่ยว มีให้เลือกหลายรายการ เช่น การล่องเรือทุ่งบัวแดง เรือถีบ เป็นต้น สิ่งอำนวยความสะดวกในแหล่งท่องเที่ยวที่มีความเหมาะสมและเพียงพอ เช่น ห้องสุขา ที่จอดรถ รถประจำทาง ร้านอาหาร ถนน เป็นต้น ความน่าสนใจของกิจกรรมการท่องเที่ยว เช่น การล่องเรือชมทุ่งบัวแดง ที่ตั้งของจุดจำหน่ายตั๋ว หรือศูนย์บริการนักท่องเที่ยว หรือศูนย์ประชาสัมพันธ์ชัดเจนและหาง่าย อัตราค่าบริการที่กำหนดในแต่ละโปรแกรมนำเที่ยวมีความคุ้มค่า มีการให้บริการแผ่นพับโบว์ชัวร์ อัตราค่าโดยสารยานพาหนะเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยวมีความเหมาะสม และ มีป้ายแสดงอัตราค่าอาหารหรือบริการชัดเจน ตามลำดับ

ปัจจัยที่ 2 : ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด ประกอบด้วย ประกอบด้วยตัวแปรทั้งสิ้น 3 ตัวแปร ซึ่งอธิบายความผันแปรของตัวแปรเดิมได้ 18.252% และสามารถเรียงลำดับตามค่าน้ำหนักปัจจัยได้ดังนี้ การโฆษณาทางสื่อโทรทัศน์ การประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ และการจัดจำหน่ายสินค้าหรือบริการ ณ จุดจำหน่ายในแหล่งท่องเที่ยว มีมากพอกับความต้องการ ตามลำดับ

ปัจจัยที่ 3 : ปัจจัยด้านค่าบริการและความปลอดภัย ประกอบด้วยตัวแปรทั้งสิ้น 5 ตัวแปร ซึ่งอธิบายความผันแปรของตัวแปรเดิมได้ 17.864% และสามารถเรียงลำดับตามค่าน้ำหนักปัจจัยได้ดังนี้ อัตราค่าบริการเช่าเรือหรือล่องเรือในแต่ละรายการนำเที่ยวมีความเหมาะสมกับระยะเวลาในการท่องเที่ยว ความปลอดภัยของนักท่องเที่ยวในด้านต่าง ๆ เช่น การเดินทาง อาชญากรรม การขึ้น-ลง เรือ สถานที่จอดรถ ความสะดวก รวดเร็ว ในการติดต่อทางโทรศัพท์ ราคาอาหารและสินค้าต่าง ๆ มีความเหมาะสม และการประชาสัมพันธ์ทางสื่อ เช่น หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น และเว็บไซต์ต่าง ๆ ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นหญิง อายุ 21 - 30 ปี การศึกษาระดับปริญญาโท อาชีพนักเรียนหรือนักศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 5,001 - 10,000 บาท และ สถานภาพโสด พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความถี่ในการเดินทางมาท่องเที่ยวตลาดน้ำแห่งนี้มากกว่า 1 ครั้ง วิธีการเดินทางมาเที่ยวตลาดน้ำแห่งนี้คือ รถยนต์ส่วนบุคคล บุคลคลที่เดินทางมาด้วย คือ กลุ่มเพื่อน และมาที่แห่งนี้เพื่อรับประทานอาหาร รู้จักสถานที่แห่งนี้จากเพื่อน หรือญาติพี่น้อง หรือคนรู้จักแนะนำ ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยในการเดินทางท่องเที่ยวครั้งนี้น้อยกว่า 1,000 บาท เหตุผลที่ตัดสินใจท่องเที่ยวสถานที่แห่งนี้เนื่องจากระยะทางไม่ไกล มากที่สุด

1. ปัจจัยการตลาดที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง

กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญภาพรวมระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.67, S.D. = 0.836) และแยกตามปัจจัยทางการตลาดได้ดังนี้

1.1 ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญในภาพรวมระดับมาก เมื่อแยกเป็นรายข้อพบว่า ให้ความสำคัญในความน่าสนใจของกิจกรรมการท่องเที่ยว เช่น การล่องเรือชมทุ่งบัวแดง มากที่สุด

1.2 ปัจจัยด้านราคา กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญในภาพรวมระดับมาก เมื่อแยกเป็นรายข้อพบว่า ให้ความสำคัญในการมีป้ายแสดงอัตราค่าอาหารหรือบริการชัดเจนมากที่สุด

1.3 ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย พบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญในภาพรวมระดับมาก เมื่อแยกเป็นรายข้อพบว่า ให้ความสำคัญในการจัดจำหน่ายสินค้าหรือบริการ ณ จุดจำหน่ายในแหล่งท่องเที่ยว มีมากพอกับความต้องการมากที่สุด

1.4 ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด พบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญในภาพรวมระดับมาก เมื่อแยกเป็นรายข้อพบว่า ให้ความสำคัญในการโฆษณาทางสื่อโทรทัศน์มากที่สุด

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบของปัจจัยการตลาดที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง

ปัจจัยที่ 1 : ปัจจัยด้านการคมนาคมและสิ่งอำนวยความสะดวก ประกอบด้วย การคมนาคมเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยวที่มีความสะดวกรวดเร็ว รวมทั้งมีป้ายบอกเส้นทาง และแหล่งท่องเที่ยวที่ชัดเจน โปรแกรมหรือรายการนำเที่ยว มีให้เลือกหลายรายการ เช่น การล่องเรือทุ่งบัวแดง เรือถีบ เป็นต้น สิ่งอำนวยความสะดวกในแหล่งท่องเที่ยวที่มีความเหมาะสมและเพียงพอ เช่น ห้องสุขา ที่จอดรถ รถประจำทาง ร้านอาหาร ถนน เป็นต้น ความน่าสนใจของกิจกรรมการท่องเที่ยว เช่น การล่องเรือชมทุ่งบัวแดง ที่ตั้งของจุดจำหน่ายตั๋ว หรือศูนย์บริการนักท่องเที่ยว หรือศูนย์ประชาสัมพันธ์ชัดเจนและหาง่าย อัตราค่าบริการที่กำหนดในแต่ละโปรแกรมนำเที่ยวมีความคุ้มค่า มีการให้บริการแผ่นพับโบว์ชัวร์ อัตราค่าโดยสารยานพาหนะเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยวมีความเหมาะสม และมีป้ายแสดงอัตราค่าอาหารหรือบริการชัดเจน ตามลำดับ

ปัจจัยที่ 2 : ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาดประกอบด้วย การโฆษณาทางสื่อโทรทัศน์การประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ และการจัดจำหน่ายสินค้าหรือบริการ ณ จุดจำหน่ายในแหล่งท่องเที่ยวมีมากพอกับความต้องการ ตามลำดับ

ปัจจัยที่ 3 : ปัจจัยด้านค่าบริการและความปลอดภัย ประกอบด้วยตัวอัตราค่าบริการเช่าเรือหรือล่องเรือ ในแต่ละรายการนำเที่ยวมีความเหมาะสมกับระยะเวลาในการท่องเที่ยว ความปลอดภัยของนักท่องเที่ยวในด้านต่าง ๆ เช่น การเดินทางอาชญากรรม การขึ้น-ลง เรือ สถานที่จอดรถ ความสะดวก รวดเร็วในการติดต่อทางโทรศัพท์ ราคาอาหารและสินค้าต่าง ๆ มีความเหมาะสม และการประชาสัมพันธ์ทางสื่อ เช่น หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น และเว็บไซต์ต่าง ๆ ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะเชิงกลยุทธ์

1. แนวทางการพัฒนาด้านการส่งเสริมการตลาด

การโฆษณาผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ และสื่อสังคมออนไลน์ เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางโทรทัศน์ การประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ และการจัดจำหน่ายสินค้าหรือบริการ ณ จุดจำหน่ายในแหล่งท่องเที่ยว มีมากพอกับความต้องการ รวมทั้งการสร้างเนื้อหาและรูปแบบในการสื่อสารให้มีความน่าสนใจ รูปแบบใหม่ ๆ แก่กลุ่มเป้าหมาย เช่น การนำเสนอในรูปแบบการตลาดแบบปากต่อปาก (Viral marketing) เพื่อสร้างความน่าสนใจ และทำให้ตลาดน้ำทุ่งบัวแดงเป็นที่รู้จักในวงกว้าง เพื่อให้เป็นที่รู้จักแก่นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาการท่องเที่ยว ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2560 - 2564) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาการท่องเที่ยวที่แสดงอัตลักษณ์ถึงความเป็นไทย ส่งเสริมเชิดชูวัฒนธรรมไทย และวิถีชีวิตของชุมชน นำไปสู่แนวโน้มการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนมากขึ้น เพื่อกระจายรายได้สู่ชุมชน

2. แนวทางการพัฒนาด้านการบริการและสิ่งอำนวยความสะดวก

การให้บริการเป็นสิ่งสำคัญในธุรกิจการท่องเที่ยว ผู้ประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญในการให้บริการอย่างมีคุณภาพ การสร้างเอกลักษณ์การบริการ (Signature service) การสร้างความเป็นเลิศด้านการบริการให้มีมาตรฐาน และมีแนวทางในการปรับปรุงการให้บริการเพื่อสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า รวมถึงการพัฒนาการให้บริการรูปแบบใหม่ให้แก่นักท่องเที่ยวตลาดน้ำทุ่งบัวแดง เพื่อสร้างความประทับใจให้นักท่องเที่ยว ทำให้ให้ตลาดน้ำทุ่งบัวแดงเป็นที่รู้จักและเป็นที่นิยม นอกจากนี้ควรให้ความสำคัญในการการพัฒนาทางด้านการคมนาคมเพื่อให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาได้สะดวก รวมทั้งการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกให้มีอย่างเพียงพอต่อจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการ เพื่อสร้างความประทับใจให้นักท่องเที่ยวที่มาตลาดน้ำทุ่งบัวแดง

เอกสารอ้างอิง

กรมการท่องเที่ยว. (2561). **นโยบายการท่องเที่ยว Supply Side ปี 2561.** [Online]. เข้าถึงได้จากhttp://www.tourism.go.th/assets/portals/1/files/policy_dot.pdf

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2560). **สถานการณ์การท่องเที่ยว เดือนธันวาคม ปี 2560.** [Online]. เข้าถึงได้จาก https://www.mots.go.th/ewt_dl_link.php?nid=9882

ขนิษฐา บรมสาลี และรัฐพล สันสน. (2560). **รูปแบบกลยุทธ์การตลาดเพื่อการท่องเที่ยวตลาดน้ำแบบยั่งยืน.** Veridian E-Journal, Silpakorn University. 10(2), 1-22.

คณะกรรมการนโยบายการท่องเที่ยวแห่งชาติ. (2560). **แผนพัฒนาการท่องเที่ยวแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2560 - 2564).** [Online]. เข้าถึงได้จาก http://www.ubu.ac.th/web/files_up/03f2017052216244626.pdf

ชุติมา นุตยะสกุล และประสพชัย พสุนนท์. (2560). ปัจจัยการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวชาวไทยต่อการท่องเที่ยวตลาดน้ำวัดล้ำพญา จังหวัดนครปฐม. **วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี.** 10 (1), 132 - 150.

ฐิติมนต์ ธนกิติเอื้ออังกูร. (2556). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกแหล่งท่องเที่ยวตลาดน้ำ. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.** 1(1), 43-52.

เปรมทิพย์ ชมภูคำ และสุภาดา สิริกุตตา. (2559). พลังการบอกต่อออนไลน์ และปัจจัยอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเดินทางท่องเที่ยวประเทศในกลุ่มอาเซียนของนักท่องเที่ยวชาวไทย. **วารสารบริหารธุรกิจศรีนครินทรวิโรฒ.** 7(2), 113-132.

พรทิพย์ บุญเที่ยงธรรม. (2555). **การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจท่องเที่ยว ความคาดหวังและความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาเที่ยวตลาดน้ำในเขตตลิ่งชัน จังหวัดกรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์กรุงเทพฯ: ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

พรนภา ธนโพธิวิรัตน์. (2551). **การเปรียบเทียบปัจจัยดึงดูดที่ส่งผลให้นักท่องเที่ยวชาวไทยท่องเที่ยวตลาดน้ำดอนหวายและตลาดน้ำวัดกลางคูเวียง.** กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยนเรศวร.

พรรษกฤช ศุทธิเวทิน. (2559). **กลยุทธ์ส่งเสริมการตลาดการท่องเที่ยวที่มีอิทธิพลต่อประชากรรุ่นแซดในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล.** ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรมการบริการและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. กรุงเทพมหานคร

ยุทธ ไกยวรรณ์. (2551). **การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม.** กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2561). **แนวโน้มเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวปี 2561.** [Online]. เข้าถึงได้จาก http://ttaa.or.th/wp-content/uploads/2017/09/เศรษฐกิจและการท่องเที่ยว18012561.pdf

Kolther, Phillip. (1994). **Marketing Management: Analysis, Implementation and Control.** 8 th ed. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.

มหาวิทยาลัยรำไพพรรณี

การจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

Project-Based Learning in Mathematics for Fourth-Year Students of College of Teacher Education, Phranakhon Rajabhat University

พรวิวัฒน์ วิหคทอง, สมวงษ์ แปลงประสพโชค, กฤษณะ โสขุมา

Pornwiwat Wihokthong, Somwong Plangprasopchok, Kritsana Sokhuma

คณะวิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร 10220

College of Teacher Education Phranakhon Rajabhat University Bangkok 10220 Thailand

*Corresponding author E-mail: ripnmath@gmail.com

(Received: September 27, 2018 ;Revised : November 11, 2018 ; Accepted : December 12, 2018)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์ โดยศึกษาเกี่ยวกับความรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับโครงงานคณิตศาสตร์ คุณภาพของโครงงานคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจของนักศึกษา ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 49 คน ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองทั้งหมด 27 คาบ ใน 9 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับโครงงานคณิตศาสตร์ แบบวัดความพึงพอใจ ที่มีต่อกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์ และแบบประเมินผลการทำโครงงานคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า 1) ความรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับโครงงานคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 26.51 คิดเป็นร้อยละ 82.84 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก 2) คุณภาพของโครงงาน พบว่า โครงงาน 7 เรื่อง มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และมี 6 เรื่อง มีคุณภาพอยู่ในระดับดี จากทั้งหมด 13 เรื่อง และ 3) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : โครงงานคณิตศาสตร์, การสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์

Abstact

The purpose of this study was to investigate effects of project-based learning in mathematics concerning students' knowledge about mathematics projects, the mathematics projects' quality, and satisfaction. The population was 49 fourth-year students of the Department of Mathematics, College of Teacher Education in the second semester of the academic year 2017. The experiment was carried out for 27 periods over 9 weeks. The research instruments were lesson plans featuring project-based learning in mathematics, a test of the mathematics projects, a satisfaction questionnaire, and an evaluation form of the mathematics projects.

The results indicated as follows. 1) The arithmetic mean of the students' knowledge about the mathematics projects was 26.51, accounting for 82.84 percent, which suggested a high level. 2) As for the mathematics projects' quality, it found that 7 of the 13 mathematics projects had very high quality and the rest of them had high quality. 3) The students showed high satisfaction towards project-based learning in mathematics.

Keywords : mathematics project, teaching activities of mathematics projects

บทนำ

ศตวรรษที่ 21 เป็นยุคที่เทคโนโลยีมีความก้าวหน้าและมีการเปลี่ยนแปลงมาก เป็นยุคที่ผู้คนใช้คอมพิวเตอร์โดยไม่รู้ตัว เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีขนาดที่เล็กลง แต่มีประสิทธิภาพมากขึ้น อุปกรณ์คอมพิวเตอร์สามารถเชื่อมต่อระหว่างกันได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ผู้คนสามารถเชื่อมต่อข้อมูลได้อย่างอิสระ และยังสามารถใช้อุปกรณ์ที่หลากหลายในการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ทั้งในเรื่องการเงิน การสื่อสาร หรือการปฏิบัติงาน ผู้คนสามารถปฏิบัติงานหรือทำธุรกรรมต่าง ๆ ได้ ไม่ว่าจะอยู่ที่ไหนเวลาใดเพียงแค่เชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตเท่านั้นเอง ในขณะเดียวกันการนำเสนอข้อมูลข่าวสารสู่สาธารณะเป็นเรื่องง่ายดายและรวดเร็ว ความยากจึงเป็นเรื่องของการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลข่าวสาร ผู้คนจำเป็นต้องตรวจสอบข้อมูลมากยิ่งขึ้น เพื่อให้แน่ใจถึงความถูกต้องในข้อมูลที่ได้รับ อีกทั้งต้องสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาประเมินค่าประกอบการตัดสินใจ จะเห็นว่าความก้าวหน้าเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญในการเปลี่ยนแปลงการดำเนินชีวิตของคนในยุคปัจจุบัน การศึกษาในศตวรรษที่ 21 จึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะที่เพิ่มจากคนในศตวรรษที่ 20 และ 19 (จารุวัจน์ สองเมือง, 2561)

ปัจจุบันการศึกษาในศตวรรษที่ 21 จะต้องเตรียมนักเรียนให้พร้อมเพราะการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้น ครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิต โดยทักษะที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถเพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชาควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของศิษย์ โดยครูช่วยแนะนำและช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ ซึ่งทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนจะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต คือ การเรียนรู้ 3R x 7C โดยที่ 3R คือ อ่านออก (Reading) เขียนได้ (Riting) และ คิดเลขเป็น (Rithemetics) 7C ได้แก่ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural Understanding) ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork and Leadership) ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ (Communications, Information, and Media Literacy) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT Literacy) ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Skills) ดังนั้นการเรียนรู้ต้องก้าวข้าม “สาระวิชา” ไปสู่การเรียนรู้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งครูจะเป็นผู้สอนไม่ได้ แต่ต้องให้นักเรียนเป็น ผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูจะออกแบบการเรียนรู้ฝึกฝนให้ตนเองเป็นโค้ชและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของนักเรียน (วิจารณ์ พานิช, 2555)

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญวิชาหนึ่งที่คนต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต มีเนื้อหาสาระที่มีความต่อเนื่องและเป็นลำดับขั้นตอน ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนไว้ดังนี้ สาระที่ 1) จำนวนและการดำเนินการ สาระที่ 2) การวัด สาระที่ 3) เรขาคณิต สาระที่ 4) พีชคณิต สาระที่ 5) การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น สาระที่ 6) ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะสาระที่ 6 จะบูรณาการอยู่ในการเรียนรู้ทุกสาระประกอบไปด้วยการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะหนึ่งในกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญในการช่วยให้คณิตศาสตร์ไม่ถูกมองว่าเป็นเรื่องที่ลึกลับห่างไกลจากการดำเนินชีวิต ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ส่งเสริมให้คณิตศาสตร์มีความท้าทาย น่าเรียนรู้ (ดวงเดือน อ่อนน่วม, 2547) ในทำนองเดียวกันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งมีเนื้อหาสาระหลายเรื่องและหลายหัวข้อ การที่จะเรียนคณิตศาสตร์ให้เกิดความรู้และเป็นพื้นฐานในการที่จะนำไปศึกษาต่อนั้นจำเป็นต้องบูรณาการเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์เข้าด้วยกัน เช่น การใช้ความรู้เรื่องการวัดนำไปใช้ในการหาความยาวรอบรูปและพื้นที่ตลอดจนการเขียนแผนผัง นอกจากการเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ด้วยกันแล้ว ยังมีการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ โดยใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และใช้ในการแก้ปัญหา เช่น งานศิลปะและการออกแบบบางชนิดก็ใช้ความรู้เกี่ยวกับรูปเรขาคณิต นอกจากนั้นแล้วยังมีการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในวิชาชีพบางอย่างโดยตรง เช่น การตัดเย็บเสื้อผ้า งานคหกรรมเกี่ยวกับอาหาร งานเกษตรงาน ออกแบบสร้างหีบห่อบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ รวมถึงการนำคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับชีวิตความเป็นอยู่ประจำวัน เช่น การซื้อขาย

การชั่ง ตวง วัด การคำนวณระยะทางและเวลาที่ใช้ในการเดินทาง การวางแผนในการออมเงินไว้ใช้ในช่วงบั้นปลายของชีวิต (กรมวิชาการ, 2544)

การเรียนรู้โดยการทำโครงงานเป็นกิจกรรมหนึ่งที่สามารถพัฒนาผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนนั้นเกิดทักษะการเชื่อมโยง ทำให้การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจึงสัมพันธ์กับความเป็นจริง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตจริง เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าสู่กระบวนการสืบสอบ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนต้องใช้การคิดขั้นสูงที่ซับซ้อน จึงเป็นช่องทางที่ดีในการพัฒนากระบวนการทางสติปัญญาของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนได้ผลิตงานที่เป็นรูปธรรมขึ้นออกมา ผลผลิตที่แสดงออกถึงความรู้ของผู้เรียนนี้สามารถนำมาอภิปรายแลกเปลี่ยนและวิพากษ์วิจารณ์ได้อย่างชัดเจน การแสดงผลงานสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้และการทำงานให้แก่ผู้เรียนได้ นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะกระบวนการในการสืบสอบและแก้ปัญหาแล้ว ยังสามารถช่วยดึงศักยภาพต่าง ๆ ที่มีอยู่ในตัวของผู้เรียนออกมาใช้ประโยชน์ด้วย (ทิศนา แขมมณี, 2557) โครงงานคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ซึ่งนักเรียนมีโอกาสได้สำรวจ ศึกษาค้นคว้า ทำความเข้าใจ แก้ปัญหาหรือแก้ข้อสงสัย เชื่อมโยงความรู้ หรือขยายองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในประเด็นที่สนใจ รวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นสร้างสรรค์สิ่งใหม่ โดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ นักเรียนได้คิดและทำอย่างอิสระภายใต้การดูแลให้คำแนะนำของครูที่ปรึกษาหรือผู้รู้ (ปรีชา เนาว์เย็นผล, 2554) นอกจากนั้น (ยุพิน พิพิธกุล, 2550) ได้กล่าวว่า โครงงานคณิตศาสตร์ เป็นงานที่ผู้ทำได้คิดอย่างอิสระ เป็นการฝึกปฏิบัติในข้อสงสัย โดยอาศัยความรู้ หลักการ แนวคิดหรือทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับประเด็นปัญหาที่ตนเองสนใจจะศึกษาและค้นคว้าให้ชัดเจนยิ่งขึ้นเพื่อบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ จะเห็นว่าการทำโครงงานคณิตศาสตร์จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และตอบสนองต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนจะรู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม การนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้โดยสัมพันธ์กับศาสตร์อื่นและสามารถใช้ในชีวิตจริง ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มองเห็นประโยชน์และคุณค่าของคณิตศาสตร์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีเหตุผล แก้ปัญหาได้ ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ยุพิน พิพิธกุล, 2547)

จากการศึกษาหลักสูตรการผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร พบว่า หลักสูตรมุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ มีทักษะในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียน โดยมุ่งให้บัณฑิตเป็นคนดีที่มีเหตุผล มีคุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต ใฝ่เรียนรู้ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตน เป็นครูดีที่เข้าใจธรรมชาติของผู้เรียนมีความเป็นกัลยาณมิตรกับผู้เรียนและผู้เกี่ยวข้อง ร่วมมือกับชุมชนเพื่อพัฒนาผู้เรียนและสถานศึกษา เป็นผู้มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างดีมีประสิทธิภาพเป็นครูเก่งที่มีความรู้ มีทักษะด้านคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการแก้ปัญหา สามารถเผชิญสถานการณ์และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง มีความรอบรู้และเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ การฝึกอบรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถจัดการเรียนรู้ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งวิชาโครงงานคณิตศาสตร์เป็นรายวิชาหนึ่งที่ได้บรรจุไว้ในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงงานวิเคราะห์และวางแผนการจัดทำโครงงานคณิตศาสตร์ ฝึกปฏิบัติทำโครงงาน ฝึกเขียนบทความ การนำเสนองาน สามารถนำความรู้ไปใช้เป็นพื้นฐาน สำหรับการศึกษาในวิชาชีพ ตลอดจนนำความรู้มาสัมพันธ์เชื่อมโยงกันในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถวิเคราะห์ แก้ปัญหาและต่อยอดองค์ความรู้ได้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยเห็นว่า ครูจะต้องเตรียมความพร้อมสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนนั้นมีความรู้ ความสามารถ คิดอย่างมีเหตุผล มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหาได้ และมีทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูควรเน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำแทนการสอน ซึ่งกิจกรรมโครงงานเป็นกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสำรวจ ได้ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าหาคำตอบในสิ่งที่ตนสนใจ เป็นกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนนั้นเกิดทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยจึงเลือกออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนนั้นมีบทบาทสำคัญด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบทำโครงงานคณิตศาสตร์ สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยการฝึกหัดครู สาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาสัมพันธ์และแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่สนใจรอบ ๆ ตัวผู้เรียน และเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์ โดยศึกษาเกี่ยวกับ

1. ความรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับโครงงานคณิตศาสตร์
2. คุณภาพของโครงงานคณิตศาสตร์
3. ความพึงพอใจมีต่อกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร 2 หมู่เรียน จำนวน 49 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 รวมระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 27 คาบ ใน 9 สัปดาห์

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาโครงงานคณิตศาสตร์

2. นักศึกษามีความรู้และความสามารถในการจัดกิจกรรมการสอนโครงงานคณิตศาสตร์

3. เป็นแนวทางสำหรับครูหรือผู้สนใจนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์ จำนวน 8 แผน ซึ่งผลการพิจารณาความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.0

2. แบบทดสอบวัดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการทำโครงงานคณิตศาสตร์ จำนวน 23 ข้อ แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ข้อสอบแบบปรนัยจำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเท่ากับ 1.0 มีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.36 - 0.76 มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.26 - 0.66 และมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.81ส่วนที่ 2 ข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเท่ากับ 1.0 ข้อ มีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.41 - 0.47 มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.55 - 0.64 และมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.89

3. แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเท่ากับ 1.0

4. แบบประเมินผลการทำโครงงานคณิตศาสตร์

ตารางที่ 1 แผนการจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์

ครั้งที่	กิจกรรม	การจัดการเรียนการสอน
1	ทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 และการทำโครงงานคณิตศาสตร์	1. ผู้วิจัยนำนักศึกษาศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 2. นักศึกษาแต่ละคนศึกษาเอกสารความรู้เกี่ยวกับโครงงานโดยมีผู้วิจัยเป็นผู้บรรยายและคอยให้คำแนะนำ 3. ผู้วิจัยให้นักศึกษาแบ่งเป็นกลุ่มกลุ่มละ 2 คน และศึกษารายละเอียดโครงงานที่ผ่านการประกวดโดยศึกษาลักษณะสำคัญของแต่ละส่วนประกอบของโครงงาน
2	จุดประกายโครงงาน	1. นักศึกษาทุกคนรับฟังการบรรยายในหัวข้อ การสอนโครงงานคณิตศาสตร์จากผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนโครงงานคณิตศาสตร์ 2. นักศึกษาซักถามในประเด็นที่สนใจหรือสงสัยเกี่ยวกับการสอนโครงงานคณิตศาสตร์ โดยมีผู้เชี่ยวชาญคอยตอบคำถาม
3	ปฏิบัติโครงงานแผ่นเดียวและเลือกหัวข้อทำโครงงานขนาดใหญ่	1. นักศึกษาชมวีดีทัศน์การนำเสนอโครงงานที่ผ่านการประกวด 2. ผู้วิจัยบรรยายเกี่ยวกับการทำโครงงานแผ่นเดียวและแนะนำหัวข้อที่น่าสนใจสำหรับทำโครงงานแผ่นเดียว นักศึกษาแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติโครงงานแผ่นเดียว 3. นักศึกษาแบ่งกลุ่มใหม่เป็นกลุ่มละ 4 คน แล้วเลือกหัวเรื่องที่ผู้วิจัยแนะนำหรือเสนอหัวเรื่องที่จะทำโครงงานขนาดใหญ่
4 - 5	ปฏิบัติทำโครงงาน	1. ผู้วิจัยบรรยายเกี่ยวกับวิธีการการเขียนความเป็นมา จุดประสงค์ขั้นตอนการดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน สรุปผลการดำเนินงาน และการนำเสนอโครงงาน 2. นักศึกษาลงมือปฏิบัติทำโครงงาน โดยมีผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบความถูกต้องไปทีละหัวข้อ 3. นักศึกษาตรวจสอบ แก้ไข จัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม และเตรียมนำเสนอ

ตารางที่ 1 (ต่อ) แผนการจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์

6 - 7	การนำเสนอโครงงาน	1. นักศึกษาแต่ละกลุ่มแบ่งสมาชิกออกเป็น 2 ทีม เป็นทีม A และ ทีม B เพื่อนำเสนอโครงงาน 2 รอบ โดยรอบที่ 1 ให้สมาชิกทีม A เป็นผู้นำเสนอโครงงาน และรอบที่ 2 สมาชิกทีม B เป็นผู้นำเสนอ ซึ่งกลุ่มที่ได้คัดเลือกจะนำเสนอต่อหน้าผู้วิจัย ผู้เชี่ยวชาญ และเพื่อนอีกครั้ง 2. นักศึกษาทุกคนทำแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำโครงงาน
8 - 9	เขียนบทความและออกแบบกิจกรรมการสอนโครงงาน	1. ผู้วิจัยบรรยายเกี่ยวกับวิธีการเขียนบทความพร้อมทั้งนำนักศึกษาเขียนบทความเพื่อนำเสนอผลของการทำโครงงาน 2. นักศึกษาแบ่งกลุ่มใหม่โดยสมาชิกกลุ่มจะไม่ซ้ำเดิมกับที่ทำโครงงาน แล้วร่วมกันวางแผน ออกแบบกิจกรรม เพื่อนำไปใช้สอนนักเรียนทำโครงงาน 3. นักศึกษาแต่ละคนทำแบบวัดความพึงพอใจ 4. ผู้วิจัยและนักศึกษาร่วมกันสรุปกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้สอนนักเรียนทำโครงงานต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักศึกษาโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ดำเนินการจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์ให้กับนักศึกษา โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการสอน จำนวน 8 แผน ระยะเวลา 27 คาบเรียน จำนวน 9 ครั้ง

2. ทดสอบความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำโครงงานของนักศึกษา โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยข้อสอบแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ และข้อสอบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ

3. ผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญดำเนินการประเมินโครงงานของนักศึกษาซึ่งประเมินตามหัวข้อต่อไปนี้ 1) บทคัดย่อ 2) การเขียนความเป็นมา 3) การตั้งจุดประสงค์ 4) เอกสารที่เกี่ยวข้อง 5) ขั้นตอนการดำเนินงาน 6) ผลการดำเนินงาน 7) สรุปผลและอ้างอิง และ 8) การนำเสนอโครงงาน

4. นักศึกษาทำแบบวัดความพึงพอใจต่อการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์ 10 ด้าน ได้แก่ 1) ความรู้ความเข้าใจ 2) ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล 3) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 4) ความสามารถในการเชื่อมโยง 5) การสื่อสาร 6) การพัฒนาความสามารถ 7) การเรียนรู้ด้วยตนเอง 8) การเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ 9) ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนและครู และ 10) ประโยชน์ของคณิตศาสตร์ในชีวิตจริง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอนำเสนอเป็น 3 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับโครงงานคณิตศาสตร์

จากการศึกษาความรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับโครงงานคณิตศาสตร์ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ทดสอบโดยใช้แบบทดสอบความรู้ แบ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ ซึ่งจากการทดสอบได้ผลดังตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ตารางแสดงผลคะแนนจากการทดสอบความรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับโครงงานคณิตศาสตร์

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	μ	σ	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ปรนัย	20	17.08	2.03	85.40
อัตนัย	12	9.43	1.78	78.58
รวม	32	26.51	3.23	82.84

จากตารางแสดงผลคะแนนการทดสอบความรู้เกี่ยวกับโครงงานคณิตศาสตร์ของนักศึกษาหลังจากการจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบปรนัย เท่ากับ 17.08 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.40 โดยใช้แบบทดสอบอัตนัย เท่ากับ 9.43 จากคะแนนเต็ม 12 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 78.58 และค่าเฉลี่ยของคะแนนรวม เท่ากับ 26.51 จากคะแนนเต็ม 32 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.84

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของโครงงานคณิตศาสตร์

สำหรับการจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์ในครั้งนี้มีนักศึกษา จำนวน 49 คน แบ่งกลุ่มละ 3 - 4 คน ทำโครงงาน

คณิตศาสตร์ได้จำนวนทั้งสิ้น 13 โครงงาน ซึ่งเป็นโครงงานประเภทประยุกต์ความรู้ใช้ในชีวิตจริง โครงงานประเภทสำรวจและรวบรวมข้อมูล และโครงงานประเภทสร้างสูตร ซึ่งผู้วิจัยได้ผลการวิเคราะห์คุณภาพโครงงานคณิตศาสตร์ทั้ง 13 โครงงาน ดังต่อไปนี้

ผลการประเมินโครงงานทั้งฉบับ การประเมินโครงงานทั้งฉบับนั้นผู้วิจัยประเมินจากเล่มโครงงานที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น ซึ่งใช้เกณฑ์ประเมินดังนี้

ได้คะแนน 18 - 20 คะแนน หมายถึง ดีมาก
15 - 17 คะแนน หมายถึง ดี
12 - 14 คะแนน หมายถึง พอใช้
น้อยกว่า 12 คะแนน หมายถึง ต้องปรับปรุง

แสดงดังตารางที่ 3 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3 ผลคะแนนตามเกณฑ์การประเมินโครงงานคณิตศาสตร์

ชื่อโครงงาน	บทคัดย่อ (3)	ความเป็นมา (2)	จุดประสงค์ (2)	เอกสารที่เกี่ยวข้อง (2)	ขั้นตอนการดำเนินงาน (3)	ผลการดำเนินงาน (2)	สรุปผลและอ้างอิง (2)	การนำเสนอ (4)	คะแนนรวม	แปลผล
	คะแนนที่ได้									
ประกันดีชีวิตคุ้ม	3	2	2	2	3	2	2	4	20	ดีมาก
เกมเศรษฐีพิชิตเงินล้าน	3	3	2	2	2.25	2	1.5	4	19.75	ดีมาก
คำนวณให้ดี ... มีวิธีดู	3	2	2	2	3	2	2	4	20	ดีมาก
พิสูจน์ทฤษฎีบทพีทาโกรัส	2.25	1.5	1.5	1.5	2.25	1.5	1.5	3	15	ดี
คำนวณสักนิดคิดจะเปลี่ยน	3	2	2	2	3	2	1.5	4	19.5	ดีมาก
โมเดลหรรษา	2.25	1.5	2	1.5	2.25	2	1.5	3	16	ดี
การหาค่าพายด้วยวิธีของอาคีมีดิส	3	2	2	1.5	3	2	1.5	4	19	ดีมาก
ปลูกข้าวหอมมะลิดีจริงหรือ	3	2	2	2	3	2	2	4	20	ดีมาก
คุ้มหรือไม่?	2.25	2	2	2	3	2	2	4	19.25	ดีมาก
มะพร้าวเจ้าปัญหา	1.5	1.5	2	1.5	2.25	2	1.5	3	15.25	ดี
คิดสักนิด ก่อนคิดจะผ่อน	3	2	2	1	2.25	1.5	2	3	16.75	ดี
คณิตคิดง่าย ๆ	2.25	1.5	1.5	1.5	2.25	1.5	1.5	3	15	ดี
จัตุรัสแสนกล	2.25	1.5	1.5	1.5	2.25	2	1.5	3	15.5	ดี
เฉลี่ย									17.76	ดี

จากตารางสามารถสรุปได้ว่า โครงงานที่มีผลประเมินอยู่ในเกณฑ์ดีมากมีอยู่ทั้งหมด 7 โครงงาน ได้แก่ โครงงานประกันดีชีวิตคุ้ม โครงงานเกมเศรษฐีพิชิตเงินล้าน โครงงานคำนวณให้ดี ... มีวิธีดู โครงงานคำนวณสักนิดคิดจะเปลี่ยน โครงงานการหาค่าพายด้วยวิธีของอาคีมีดิส โครงงานปลูกข้าวหอมมะลิดีจริงหรือ และโครงงานคุ้มหรือไม่? และโครงงานที่มีผลประเมินอยู่ในเกณฑ์ดีมีทั้งหมด 6 โครงงาน ได้แก่ โครงงานพิสูจน์ทฤษฎีบทพีทาโกรัส โครงงานโมเดลหรรษา โครงงานมะพร้าวเจ้าปัญหา โครงงานคิดสักนิด ก่อนคิดจะผ่อน โครงงานคณิตคิดง่าย ๆ และโครงงานจัตุรัสแสนกล ซึ่งจากการประเมินพบว่า โครงงานของนักศึกษาทุกกลุ่มเป็นโครงงานที่มีคุณภาพและเป็นประโยชน์ต่อผู้ศึกษา และนักศึกษาสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ตนสนใจได้

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมการสอนทำโครงงานหลังจากจบกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์แล้ว ผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบวัดความพึงพอใจ ผลวิเคราะห์ความหมายในแต่ละประเด็น รายละเอียดแสดงได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

หัวข้อประเมิน	μ	σ	แปลผล
1. การสอนทำโครงงานทำให้นักศึกษาได้รับความรู้เพิ่มขึ้น	4.29	0.62	มาก
2. นักศึกษามีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงงานมากขึ้น	4.65	0.47	มากที่สุด
3. การทำโครงงานทำให้นักศึกษามีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลมากขึ้น	4.81	0.39	มากที่สุด
4. การทำโครงงานทำให้นักศึกษาเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4.08	0.65	มาก
5. การทำโครงงานทำให้นักศึกษาได้พัฒนาความสามารถด้านการเชื่อมโยง	4.21	0.62	มาก
6. นักศึกษาได้นำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหา	4.65	0.66	มากที่สุด
7. เนื้อหามีสาระและประโยชน์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน	4.36	0.64	มาก
8. นักศึกษามีทักษะการสื่อสารมากขึ้น	4.21	0.58	มาก
9. นักศึกษาได้แนวทางในการจัดกิจกรรมสอนทำโครงงาน	4.72	0.45	มากที่สุด
10. การทำโครงงานทำให้นักศึกษาเห็นประโยชน์ของคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.53	0.62	มากที่สุด
รวมทั้งฉบับ	4.45	0.57	มาก

จากตารางสรุปได้ว่า นักศึกษามีความเห็นต่อการจัดกิจกรรมสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดมี 5 หัวข้อ ได้แก่ นักศึกษามีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงงานมากขึ้น การทำโครงงานทำให้นักศึกษามีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลมากขึ้น นักศึกษาได้นำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหา นักศึกษาได้แนวทางในการจัดกิจกรรมสอนทำโครงงาน และการทำโครงงานทำให้นักศึกษาเห็นประโยชน์ของคณิตศาสตร์มากขึ้น ซึ่งผลประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า

1. ความรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับโครงงานคณิตศาสตร์ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบเท่ากับ 26.51 จากคะแนนเต็ม 32 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.84 ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานในครั้งนี้เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างเต็มที่ อีกทั้งกิจกรรมการสอนยังเน้นให้นักศึกษาเรียนรู้ในรูปแบบการทำงานเป็นกลุ่มเปิดโอกาสให้แสวงหาความรู้ในเรื่องที่ตนสนใจอย่างอิสระด้วยตนเอง เน้นการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ ทำให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม ส่งผลให้นักศึกษาได้รับความรู้เกี่ยวกับโครงงานคณิตศาสตร์จากการลงมือปฏิบัติ ทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจที่แท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ (สุคนธ์ สินธพานนท์ และจินตนา วีรเกียรติสุนทร, 2556) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานไว้ว่า เป็นการสอนมุ่งให้ผู้เรียนมีบทบาท มีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้ปฏิบัติจริง คิดเอง ทำเองอย่างละเอียดรอบคอบ มีระบบผู้เรียนรู้จักวิธีแสวงหาข้อมูล สร้างองค์ความรู้และสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง มีทักษะในการแก้ปัญหา รับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกันฝึกลักษณะนิสัย การสังเกต ความรับผิดชอบ ความซื่อตรง ความเอาใจใส่ ความขยันหมั่นเพียร เป็นคนมีเหตุผล รู้จักพึ่งพาตนเอง ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และนำความรู้ ความคิดหรือแนวทางที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิต หรือสถานการณ์อื่น ๆ ได้ และในทำนองเดียวกันยังสอดคล้องกับคำกล่าวของ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2560) ที่ได้กล่าวไว้ว่าการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาหรือเสริมสร้างผู้เรียนให้มีลักษณะหรือทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 คือการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) เป็นกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากลงมือการปฏิบัติกิจกรรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฟัง พูด อ่าน เขียน และแสดงความคิดเห็นขณะลงมือทำกิจกรรม และในขณะเดียวกันผู้เรียนต้องใช้กระบวนการคิดโดยเฉพาะกระบวนการคิดขั้นสูง คือ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และประเมินค่าในสิ่งที่กำลังกระทำอยู่ ซึ่งเป็นแนวการสอนที่ตรงกับแนวคิดจากนักปรัชญาชื่อ จอร์น ดิวอี้ (John Dewey) ที่มีความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือทำ มีอิสระในการริเริ่มความคิด และลงมือทำตามที่คิด แล้วจึงสร้างเป็นองค์ความรู้ขึ้นมา

2. การทำโครงงานของนักศึกษา พบว่า โครงงานทั้ง 13 โครงงาน มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมากและดี ซึ่งเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์จะทำให้นักศึกษาได้นำความรู้ที่มีมาบูรณาการกับการทำโครงงานคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งได้ศึกษาความรู้ใหม่ หาคำตอบในสิ่งที่ตนสนใจได้ด้วยวิธีการ

ที่หลากหลายอย่างอิสระด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้นักศึกษาแต่ละคนได้แสดงความคิดเห็น เรียนรู้การทำงานแบบเป็นทีมและนักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม สอดคล้องกับคำกล่าวของ สันติ บุญภิรมย์ (2557) ที่ว่าโครงงานคือการศึกษาในเชิงลึกเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้หรือคำตอบที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองด้วยวิธีการที่หลากหลาย ประกอบด้วย การสำรวจ การศึกษา ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์ คิดค้น โดยมีครูเป็นผู้คอยกระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นความรู้ที่เกี่ยวกับหัวข้อการเรียนทั้งนี้โครงงานอาจแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความพร้อม ความสนใจ และแบบการเรียนของผู้เรียน และยังสอดคล้องกับ ปรีชา เนาว์เย็นผล (2554) ได้กล่าวไว้ว่า โครงงานคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ซึ่งนักเรียนมีโอกาสได้สำรวจศึกษาค้นคว้า ทำความเข้าใจ แก้ปัญหาหรือข้อสงสัย เชื่อมโยงความรู้หรือขยายองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในประเด็นที่สนใจ รวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นสร้างสรรค์สิ่งใหม่โดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ นักเรียนได้คิดและทำอย่างอิสระภายใต้การดูแลให้คำแนะนำของครูที่ปรึกษาหรือผู้รู้ อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมปอง สุวรรณโสภา (2557) ที่ทำการวิจัยเรื่องผลการจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยกิจกรรมเน้นให้นักศึกษาได้เรียนรู้การทำโครงงานด้วยการลงมือปฏิบัติตามใบกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้จัดขึ้น นักศึกษาได้คิดอย่างอิสระ เน้นการนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง ซึ่งผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของโครงงานของนักศึกษาอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และนักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการจัดกิจกรรมสอนทำโครงงาน

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์โดยรวมได้ค่าเฉลี่ย 4.45 สรุปได้ว่า นักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ซึ่งประเด็นที่มีความพึงพอใจในระดับดีมาก มี 5 ประเด็น ได้แก่ นักศึกษามีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงงานมากขึ้น การทำโครงงานทำให้นักศึกษามีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลมากขึ้น นักศึกษาได้นำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหา นักศึกษาได้แนวทางในการจัดกิจกรรมสอนทำโครงงาน และการทำโครงงานทำให้นักศึกษาเห็นประโยชน์ของคณิตศาสตร์มากขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะการจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์ในครั้งนี้เน้นให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ หาความรู้ด้วยการลงมือทำโครงงาน ซึ่งการปฏิบัติโครงงานนั้นนักศึกษาจะได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า อีกทั้งการทำโครงงานของนักศึกษาจะต้องนำความรู้คณิตศาสตร์เรื่องต่าง ๆ ทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่ มาใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ทำให้นักศึกษาเห็นถึงประโยชน์และคุณค่าของคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2558) ที่ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เป็นการจัดให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ เป็นกระบวนการสอนที่ใช้ประสบการณ์ตรง เพื่อให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมจนได้ข้อสรุปความรู้และกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง ซึ่งการจัดกิจกรรมการสอนแบบนี้จะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดีขึ้น ผู้เรียนมีเจคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน และยังส่งเสริมด้านความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนอีกด้วย และยังสอดคล้องกับ วิจิตร สุขเกษม (2555) ที่ทำการวิจัยเรื่องผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่องพหุนาม ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อการเรียน ซึ่งผลการวิจัยพบว่าหลังจากการจัดกิจกรรมผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนแบบปฏิบัติการอยู่ในระดับพอใจมาก อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรา ทรงประศาสน์ (2551) พะยอม แก้วลำหัด (2555) และฟาตีเม๊าะ สนิโซ (2556) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ เน้นให้ผู้เรียนนำความรู้คณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง ทำให้ผู้เรียนเห็นถึงประโยชน์ของคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นตามไปด้วย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยพบปัญหาในการวิจัยและได้นำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา ดังนี้

1. ปัญหาด้านระยะเวลาในการทำกิจกรรมโครงงาน

เนื่องจากการจัดกิจกรรมในครั้งนี้ 1 สัปดาห์ นักศึกษาจะพบกับผู้วิจัยเพียง 1 ครั้ง ระยะเวลา 3 ชั่วโมง ซึ่งถือว่าระยะเวลาในการพบกันแต่ละครั้งห่างเกินไป ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการทำกิจกรรมส่งผลให้นักศึกษาบางกลุ่มลืมกิจกรรมที่กลุ่มได้วางแผนไว้ต้องเสียเวลามาตั้งต้นใหม่ จึงควรจัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้พบกับผู้วิจัยอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง จะทำให้กิจกรรมการทำโครงงานนั้นดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องมากขึ้น

2. ปัญหาที่เกิดจากนักศึกษา

จากการจัดกิจกรรมในครั้งนี้ เนื่องจากนักศึกษาแต่ละกลุ่มจัดทำโครงงานที่แตกต่างกัน ส่งผลให้การทำโครงงานของแต่ละกลุ่มมีความยากง่ายในการเขียนไม่เท่ากัน บางกลุ่มสามารถเขียนบรรยาย และเรียบเรียง ลำดับก่อนหลังได้ดี แต่บางกลุ่มยังขาดพื้นฐานในการเขียนอธิบายยังไม่สามารถเรียงลำดับก่อนหลังได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องคอยให้คำแนะนำ ช่วยปรับแก้ไข อธิบายถึงรายละเอียด และให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มเข้าพบผู้วิจัยอย่างต่อเนื่องในการเขียนแต่ละขั้นตอน

3. ข้อเสนอแนะด้านอื่น ๆ

นอกจากการจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์ให้กับนักศึกษาแล้ว ควรมีช่วงเวลาหรือเวทีให้นักศึกษาได้แสดงถึงความสามารถในการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์ การฝึกนักศึกษาเป็นวิทยากรจัดกิจกรรมค่ายโครงงานคณิตศาสตร์ ซึ่งจะทำให้นักศึกษาได้ทบทวนความรู้เกี่ยวกับโครงงานคณิตศาสตร์ ได้รับประสบการณ์การสอน และได้นำกิจกรรมที่คิดไว้ไปทดลองใช้จริง

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ. (2544). **คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

จารุวัจน์ สองเมือง. (2561). **พลิกกลยุทธ์การสอน สร้างสรรค์ให้เด็กคิด พิชิตศตวรรษ 21.** [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก http://tawasau.ftu.ac.th/jaruwut/วันที่สืบค้น 2561, กุมภาพันธ์ 8.

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2558). **80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.** (พิมพ์ครั้งที่ 6). นนทบุรี: พี บาลานซ์ ดีไซด์แอนปริ้นติ้ง.

ดวงเดือน อ่อนน่วม และคณะ. (2547). **ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานและสาระการประมวลบทความ หลักการและแนวทางการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.** กรุงเทพฯ: บพิธการพิมพ์.

ทิศนา แขมมณี. (2557). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปรีชา เนาว์เย็นผล. (2554). **ประมวลสาระชุดวิชาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ Provison of learning experiences in mathematics.** นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

พะยอม แก้วกำหัด. (2555). **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ 1 โดยใช้การแก้ปัญหาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

พัชรา ทรงประศาสน์. (2551). **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีศรีน่าน จังหวัดน่าน.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์. (2560). **สอนเด็กทำโครงงาน สอนอาจารย์ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฟาตีเม๊าะ สนิโซ. (2556). **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ในชีวิตจริง เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพัฒนาวิทยา จังหวัดยะลา.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ยุพิน พิพิธกุล. (2547). **การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยุคปฏิรูป.** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

_____. 2550. **โครงงานคณิตศาสตร์.** กรุงเทพฯ: แม็ค.

วิจารณ์ พานิช. (2555). **วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21.** กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรีสฤษดิ์วงศ์.

วิจิตร สุขเกษม. (2555). **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เรื่อง พหุนาม ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1** โรงเรียนหนองอียอวิทยา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

สมปอง สุวรรณโสภา. (2555). **ผลของการจัดกิจกรรมการสอนทำโครงงานคณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เอกคณิตศาสตร์ วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตรศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

สันติ บุญภิรมย์. (2557). **การบริหารจัดการในห้องเรียน Classroom management.** กรุงเทพฯ: ทริปเพิ้ล เอ็น ดูเคชั่น.

สุคนธ์ สินธพานนท์และจินตนา วีรเกียรติสุนทร. (2556). **การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่...สู่ประชาคมอาเซี่ยน.** กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพริ้นติ้ง.

รูปแบบการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของวังสวนบ้านแก้ว
Public Relations Tourism of Wangsuanbankaew

อภิวรรณ ศิรินันทนา, เสาวนีย์ วรรณประภา, กรรณิกา พงษ์ชัย
Apiwan Sirinantana, Saowanee Wannaprapa, Kannika Pongchai
คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จ.จันทบุรี 22000
Faculty of Communication Arts, Rambhai Barni Rajabhat University, Chanthaburi 22000 Thailand
*Corresponding author E-mail: apiwannarak@gmail.com
(Received: September 13, 2018 ;Revised : November 5, 2018 ; Accepted : December 12, 2018)

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อสื่อประชาสัมพันธ์วังสวนบ้านแก้ว 2) รูปแบบการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของวังสวนบ้านแก้ว และ 3) การพัฒนารูปแบบการประชาสัมพันธ์ การท่องเที่ยวของวังสวนบ้านแก้ว งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงบูรณาการ ระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เจ้าหน้าที่ ผู้อำนวยการสำนักศิลปวัฒนธรรมและพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี นักวิชาการวัฒนธรรมปฏิบัติการ สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดจันทบุรี และมัคคุเทศก์ท้องถิ่น รวมจำนวน 4 คน ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก นำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา และกลุ่มที่ 2 ได้แก่ นักท่องเที่ยว จำนวน 384 คน ใช้แบบสอบถามนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้โปรแกรมประมวลผลวิเคราะห์ สถิติที่ใช้คือ การหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา พบว่า 1) ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อสื่อประชาสัมพันธ์วังสวนบ้านแก้ว โดยรวมอยู่ในระดับมาก 2) รูปแบบการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของวังสวนบ้านแก้ว พบว่า ผู้อำนวยการ เจ้าหน้าที่ ทุกคนในวังสวนบ้านแก้วจะต้องรับผิดชอบและปรับปรุงดูแลและพัฒนารูปแบบการประชาสัมพันธ์และสื่อประชาสัมพันธ์ ให้สอดคล้องพฤติกรรมผู้บริโภคในยุคปัจจุบัน 3) การพัฒนารูปแบบการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของวังสวนบ้านแก้ว มีการพัฒนาดังนี้ คือ วางแผนการประชาสัมพันธ์ โดยมีการกำหนดนโยบายการประชาสัมพันธ์เพื่อเพิ่มจำนวนนักท่องเที่ยวไว้ในแผนงานประจำปี และใช้วิธีและกิจกรรมในการประชาสัมพันธ์โดยผลิตสื่อที่หลากหลายรูปแบบและทุกช่องทางการสื่อสาร ตลอดจนจัดแผนพัฒนาการใช้สื่อ โดยปรับเปลี่ยนใช้สื่อประชาสัมพันธ์ให้เป็นไปตามฤดูกาล เพื่อให้เข้าถึงผู้บริโภคอย่างแท้จริง

คำสำคัญ : รูปแบบ, ประชาสัมพันธ์, การท่องเที่ยว

Abstract

The purposes of this research were to study: 1) tourist satisfaction towards the public relations media of Suanbankaew Palace, 2) the public relations model of Suanbankaew Palace and 3) the development of tourism public relations model of Suanbankaew Palace. This research was an integrated research between quantitative research and qualitative research, There were two groups of samples including: Group 1 consisted of an Officer, a Director of Office of Arts and Culture and Community Development, Rambhai Barni Rajabhat University, a Cultural Officer from Chanthaburi Cultural Office and a local guide - in total four people. The in-depth interviews were used, then the qualitative data were analyzed using content analysis. Group 2 consisted of 384 tourists. The questionnaire was used. Then the quantitative data were analyzed using a data processing program. The statistics used in this research were percentage, mean and standard deviation.

The results revealed that: 1) tourist satisfaction towards the public relations media of Suanbankaew Palace as a whole was at the high level, 2) the public relations model of Suanbankaew Palace showed that the director and all officers of Suanbankaew Palace had responsibility for the improvement and development of public relations model and media relations to be consistent with current with current consumer behaviors and 3) the development of tourism public relations model of Suanbankaew Palace based on the public relations plan by which the public relations policy was determined in order to increase number of tourists in the annual plan and the use of public relations activities by producing various types of medias and using all channels of communication as setting up a plan for media usage by changing the public relators media according to each season in order to actually reach the consumers

Keywords : model, public relations, tourism

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทนำ

ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าการประชาสัมพันธ์เข้ามามีบทบาทในทุกหน่วยงานซึ่งการประชาสัมพันธ์มีความสำคัญและมีบทบาทเพิ่มมากขึ้นไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานในภาครัฐ ภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม และสถาบันต่าง ๆ เพราะหน่วยงานเหล่านี้จำเป็นต้องทำการติดต่อสื่อสารกับประชาชน การประชาสัมพันธ์จึงเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งของการบริหารงาน เพื่อให้เกิดความเข้าใจอันดีระหว่างหน่วยงานกับประชาชนผู้รับบริการ ซึ่งจะนำไปสู่ความร่วมมือและสนับสนุนภารกิจของหน่วยงานกับประชาชน ทำให้หน่วยงานดำเนินงานไปด้วยความราบรื่นและบรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายขององค์การที่ได้วางไว้ เพราะการบริหารมิได้อาศัยแต่เพียงทรัพยากรทางการบริหาร เช่น คน เงิน วัสดุ อุปกรณ์และการบริหารการจัดการเท่านั้น ยังต้องอาศัยการประชาสัมพันธ์ช่วยในการสื่อสารเพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างองค์กร สถาบันกับกลุ่มประชาชนเป้าหมายทั้งภายในและภายนอกองค์กร ในการสร้างภาพลักษณ์ ความเข้าใจและได้รับการสนับสนุนอย่างดีจากทุกภาคส่วน ประกอบกับการประชาสัมพันธ์เป็นการดำเนินงานในระบบการสื่อสารสองทาง (Two - Way Communication) เพื่อสื่อสารติดต่อไปมาซึ่งกันและกัน ซึ่งเป็นกลไกในการสะท้อนความคิดเห็นย้อนกลับ (Feedback) เพื่อให้การบริหารงานขององค์การเกิดการพัฒนานำไปสู่ความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด (ลักษณา สตะเวทิน, 2554 : 30)

จากที่ได้กล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าการประชาสัมพันธ์ได้เข้ามามีส่วนช่วยผลักดันให้งานและกิจการต่าง ๆ ขององค์กรประสบความสำเร็จ ส่วนด้านการท่องเที่ยวก็ต้องอาศัยการประชาสัมพันธ์เข้ามาสนับสนุนเช่นกัน ซึ่งรูปแบบการประชาสัมพันธ์มีหลายรูปแบบถ้าเลือกรูปแบบที่ดีและเหมาะสมกับสถานที่ท่องเที่ยวนั้น ๆ ก็จะทำให้นักท่องเที่ยวมีจำนวนที่เพิ่มมากขึ้น การท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของหลายประเทศทั่วโลก รัฐบาลของประเทศดังกล่าวจึงให้ความสำคัญในการเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันเพื่อช่วงชิงส่วนแบ่งตลาดท่องเที่ยวโลก โดยเฉพาะประเทศในประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศต่างๆ ในทวีปเอเชียต่างกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อดึงนักท่องเที่ยวทั่วโลกเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศตนเพิ่มมากขึ้น ภารกิจด้าน การท่องเที่ยวจึงเป็นภารกิจที่ถูกผสานกลมกลืนไปกับการพัฒนาประเทศในทุกมิติ ดังนั้น การกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาของประเทศต่าง ๆ จึงได้มีการบูรณาการงานด้านการท่องเที่ยวเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาเศรษฐกิจ ซึ่งหากประเทศใดมีแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศที่ชัดเจน บนพื้นฐานของเศรษฐกิจที่เข้มแข็ง โครงสร้างพื้นฐานที่ดี ทรัพยากรธรรมชาติมีความอุดมสมบูรณ์ และบุคลากรภาคการท่องเที่ยวมีศักยภาพด้วยแล้ว จะเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยผลักดันให้ประเทศนั้น ๆ มีข้อได้เปรียบในการแข่งขันและสามารถพัฒนาการท่องเที่ยวของตนให้เติบโตได้อย่างมั่นคง (ฉลองศรี พิมลสมพงศ์, 2550 : 26) ดังนั้นในการผลิตสื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์จึงเป็นกระบวนการที่สำคัญสำหรับการสื่อสารด้านการประชาสัมพันธ์องค์การจะต้องใช้สื่อประชาสัมพันธ์นั้น ๆ อย่างมีความมุ่งหมายหรือมีวัตถุประสงค์ นับว่าเป็นเสมือนหัวใจของการประชาสัมพันธ์เลยทีเดียว และด้วยเทคโนโลยีการสื่อสารในปัจจุบันช่วยให้มีสื่อใหม่ ๆ เกิดขึ้นมากมาย เป็นการอำนวยความสะดวก รวดเร็วและทันสมัยให้แก่การสื่อสารประชาสัมพันธ์ในปัจจุบันได้ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระดับโลกทัศน์ในการสื่อสาร (วรัชญ์ ครุจิต, 2555 : 51) นอกจากนี้ สื่อออนไลน์ยังช่วยให้สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้ตลอดเวลา ข้อมูลข่าวสารที่เป็นสาระความรู้ต่าง ๆ จากทั่วทุกมุมโลกอยู่ใกล้แค่เพียงปลายนิ้วสัมผัส จึงนับได้ว่าปัจจุบันนี้เป็นยุคแห่งข้อมูลข่าวสารอย่างแท้จริง กลายเป็นโลกที่ไร้พรมแดน เปิดโอกาสให้มีการสื่อสารประชาสัมพันธ์ขึ้นในพื้นที่ใหม่ ๆ อย่างน่าสนใจ รวมทั้งการสื่อสารประชาสัมพันธ์ข้ามวัฒนธรรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์กับวัฒนธรรมของชาติอื่น ๆ ที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น (วิรัช สภิรัตนกุล, 2552 : 36)

สำหรับวังสวนบ้านแก้ว และพิพิธภัณฑ์วังสวนบ้านแก้ว อีกหนึ่งสถานที่ท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ที่สำคัญของจังหวัดจันทบุรี ตั้งอยู่เลขที่ 41 หมู่ 5 ตำบลท่าช้าง อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ในสมัยก่อนเป็นที่ประทับของสมเด็จพระนางเจ้ารำไพพรรณีพระบรมราชินีในรัชกาลที่ 7 ซึ่งประกอบไปด้วย ตำหนักและอาคารหลายหลัง ปัจจุบันวังสวนบ้านแก้วอยู่ในความดูแลของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี และไม่เสียค่าธรรมเนียมในการเข้าเยี่ยมชม ความเป็นมาของวังสวนบ้านแก้วย้อนกลับไปเมื่อปี พ.ศ.2492 สมเด็จพระนางเจ้ารำไพพรรณีฯ ได้อัญเชิญพระบรมอัฐิของพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว จากประเทศอังกฤษกลับสู่ประเทศไทย หลังจากนั้นสมเด็จพระนางเจ้ารำไพพรรณีฯ ทรงมีพระราชประสงค์ที่จะมีที่ประทับสำหรับพักผ่อนพระราชอิริยาบถ จึงได้ทรงสร้างวังบ้านสวนแก้ว ขึ้นในจังหวัดจันทบุรี สมเด็จพระนางเจ้ารำไพพรรณีฯ ทรงกู้เงินจากธนาคารเพื่อซื้อที่ดินสองฝั่งคลองบ้านแก้ว รวมเนื้อที่ทั้งหมด 687 ไร่ และพระราชทานนามสถานที่แห่งนี้ตามชื่อคลองว่า “สวนบ้านแก้ว” ในระยะแรกนั้น สวนบ้านแก้วยังมีสภาพเป็นป่า จึงโปรดเกล้าฯ ให้ทำการปรับที่ดิน พร้อมกับสร้างที่ประทับชั่วคราวทำด้วยไม้ไผ่ หลังคามุงจาก และได้เสด็จพระราชดำเนินไปประทับแรมครั้งแรก เมื่อวันที่ 20 มิถุนายน พุทธศักราช 2493 ซึ่งในขณะนั้นยังไม่มีไฟฟ้าและน้ำประปาใช้ ต่อมาโปรดเกล้าฯ ให้สร้างเรือนไม้หลังเล็กขึ้น 2 หลัง คือ เรือนเทา ซึ่งเป็นที่ประทับของสมเด็จพระนางเจ้ารำไพพรรณีฯ ส่วนเรือนแดงเป็นที่พักของข้าหลวงผู้ติดตาม และมีเรือนอีกหลังหนึ่งสร้างแบบบังกะโล เรียกว่า “เรือนเขียว” เป็นที่พักของราชเลขานุการ

เรือนทั้งสามหลังนี้นับเป็นอาคารถาวรชุดแรกของสวนบ้านแก้ว ต่อมาในปี พุทธศักราช 2515 พระองค์ทรงมีพระชนมายุสูงขึ้น และพระพลานามัยไม่สมบูรณ์นัก ดังนั้น เมื่อรัฐบาลได้กราบบังคมทูลพระกรุณาขอรับพระราชทานที่ดินสวนบ้านแก้ว เพื่อจัดตั้งวิทยาลัยครูจันทบุรี พระองค์จึงได้พระราชทานสวนบ้านแก้วแก่กระทรวงศึกษาธิการเพื่อเป็นการพระราชทานโอกาสทางการศึกษาแก่ประชาชนในจังหวัดจันทบุรี และได้ย้ายไปประทับ ณ วังศุโขทัย จวบจนวาระสุดท้ายของพระองค์ นักท่องเที่ยวสามารถเดินทางมาตามทางหลวงหมายเลข 36 เป็นเส้นทางสายหลักในปัจจุบัน เริ่มต้นที่กิโลเมตร 140 ของถนนสุขุมวิท บริเวณอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี เลี้ยวซ้ายตรงสามแยกกระทิงลายผ่านสนามแข่งรถพีระเซอร์กิต จนไปสิ้นสุดที่ตำบลเชิงเนิน อำเภอเมืองฯ จังหวัดระยอง ระยะทาง 60 กิโลเมตร จากนั้นใช้ทางหลวงหมายเลข 3 ระยะทาง 108 กิโลเมตร จนถึงจังหวัดจันทบุรี รวมระยะทางประมาณ 308 กิโลเมตร (มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, 2560 : 4)

ในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ภายในวังสวนบ้านแก้ว จึงจำเป็นจะต้องอาศัยการสื่อสารประชาสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างและผลักดันให้เกิดการรับรู้และความเข้าใจในข่าวสารกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ได้ดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์และใช้สื่อประชาสัมพันธ์ที่มีอยู่ภายในองค์การเพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารไปยังกลุ่มเป้าหมาย แต่อย่างไรก็ตาม วังสวนบ้านแก้วยังประสบกับปัญหาในด้านที่สื่อประชาสัมพันธ์ไม่สามารถสร้างความสนใจต่อกลุ่มเป้าหมายได้ ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงาน ด้านต่าง ๆ ของวังสวนบ้านแก้วเป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และประสบผลสำเร็จ คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาค้นคว้าในเรื่อง รูปแบบการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของวังสวนบ้านแก้ว ทั้งนี้เพื่อศึกษารูปแบบการประชาสัมพันธ์ และศึกษาการพัฒนารูปแบบการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของวังสวนบ้านแก้ว เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์ของวังสวนบ้านแก้ว ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมต่อการดำเนินงานประชาสัมพันธ์และเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้มากที่สุด อันจะส่งผลตัดสินใจเดินทางมาท่องเที่ยววังสวนบ้านแก้ว ให้มาสัมผัสบรรยากาศธรรมชาติ รวมถึงศิลปวัฒนธรรมต่าง ๆ รวมไปถึงเป็นแนวทางในการตัดสินใจให้มาเที่ยวงานวันสมเด็จพระนางเจ้ารำไพพรรณี ซึ่งจะมีการจัดขึ้นทุกปีในช่วงเดือนธันวาคม (อนุชิต จิตต์ธรรม, สัมภาษณ์. 2561)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อสื่อประชาสัมพันธ์ “วังสวนบ้านแก้ว”

2. เพื่อศึกษารูปแบบการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของวังสวนบ้านแก้ว

3. เพื่อศึกษาวิธีการพัฒนาการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยว “วังสวนบ้านแก้ว” จากความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants)

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยชิ้นนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mix Method) รหว่างการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) กับการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualltative Research) โดยมีรายละเอียดวิธีการศึกษาดังต่อไปนี้

1. การวิจัยเชิงปริมาณ

1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยชิ้นนี้ คือ นักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้ามาท่องเที่ยว “วังสวนบ้านแก้ว” ซึ่งไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน จึงคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างของคอแครน (Cochran, 1977 : 54) ได้จำนวน 384 คน ผู้วิจัยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)

1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือวิจัย ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม เรื่อง การศึกษารูปแบบการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของวังสวนบ้านแก้ว

การสร้างเครื่องมือวิจัย ผู้ศึกษาได้สร้างแบบสัมภาษณ์ จากวัตถุประสงค์ของการวิจัย แนวคิดและเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยใช้รูปแบบคำถามทั้งปลายปิดและปลายเปิด

องค์ประกอบของเครื่องมือวิจัย ประกอบด้วยเนื้อหาสรุป ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ รายได้ และภูมิลำเนา มีลักษณะเป็นแบบสอบถามในลักษณะ check list

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวของวังสวนบ้านแก้ว ได้แก่ วัตถุประสงค์การมาท่องเที่ยว บุคคลที่ร่วมเดินทาง สิ่งที่ดึงดูดใจ กิจกรรมที่ท่านสนใจในวังสวนบ้านแก้ว มีลักษณะเป็นแบบสอบถามในลักษณะ check list

ตอนที่ 3 พฤติกรรมการเปิดรับสื่อประชาสัมพันธ์ ได้แก่ ประเภทสื่อที่เปิดรับ ความถี่ในการเปิดรับ ระยะเวลาในการเปิดรับ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามในลักษณะ check list

ตอนที่ 4 ความพึงพอใจต่อสื่อประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของวังสวนบ้านแก้ว มีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเคิร์ท (Likert's) โดยให้คะแนนแต่ละข้อ (Best and Khan, 1993 อ้างถึงใน ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2550 : 46) ดังนี้

5 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด
4 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจมาก
3 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจปานกลาง
2 หมายถึง มีระดับพึงพอใจน้อย
1 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

1.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนโดยศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถาม

1.3.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

1.3.2 สร้างแบบสอบถามตามที่ได้ศึกษาจากข้อ 1.3.1 และทำการพิจารณาความถูกต้องการใช้ภาษา การจัดลำดับความสำคัญของคำถาม

1.3.3 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไข และการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Index of item Objective Congruence : IOC) ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง .80 - 1.00

1.3.4 ผู้วิจัยนำแบบถามสอบที่ปรับปรุงแก้ไขเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จากนั้นนำไปทดลองใช้ (Try - out) กับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน และนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach, 1990: 36) ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .83

1.3.5 นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความเชื่อมั่นแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดเพื่อนำผลมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์และสมมุติฐานการวิจัยต่อไป

1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากที่ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิดทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาตามกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้อย่างเป็นขั้นตอนดังนี้

1.4.1 ผู้วิจัยทำการแจกแบบสอบถามด้วยตนเอง

1.4.2 เก็บรวบรวมแบบสอบถามที่สมบูรณ์มาจนครบ

1.4.3 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล จัดหมวดหมู่ของข้อมูลในแบบสอบถามกำหนดรหัสและลงบันทึกข้อมูล

1.4.4 นำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติ

1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1.5.1 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามแต่ละฉบับ

1.5.2 ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม เกี่ยวกับเพศ อายุ อาชีพ รายได้ และภูมิลำเนา โดยหาค่าร้อยละ แล้วนำเสนอเป็นตารางประกอบความเรียง

1.5.3 ตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่มาวังสวนบ้านแก้ว ได้แก่ วัตถุประสงค์การท่องเที่ยว บุคคลที่ร่วมเดินทางสิ่งดึงดูดใจ กิจกรรมที่สนใจ โดยหาค่าร้อยละ แล้วนำเสนอเป็นตารางประกอบความเรียง

1.5.4 ตอนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการเปิดรับสื่อของนักท่องเที่ยว ได้แก่ การเปิดรับข่าวสาร ความถี่ในการเปิดรับข่าวสาร ระยะเวลาในการเปิดรับข่าวสาร เหตุผลในการเปิดรับสื่อ โดยหาค่าร้อยละ แล้วนำเสนอเป็นตารางประกอบความเรียง

1.5.5 ตอนที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจต่อสื่อประสัมพันธ์ของนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยว วังสวนบ้านแก้ว โดยการหาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วนำค่าเฉลี่ยไปเปรียบเทียบ กับเกณฑ์ในการแปลความหมายเป็นช่วงคะแนน ดังนี้ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2550)

4.51 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3.51 - 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
2.51 - 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.51 - 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1.00 - 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2. การวิจัยเชิงคุณภาพ

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิด ประกอบด้วยบุคคลจากกลุ่มต่าง ๆ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์ของวังสวนบ้านแก้ว จำนวน 2 ท่าน ในที่นี้คือ หัวหน้าและเจ้าหน้าที่ของวังสวนบ้านแก้ว

กลุ่มที่ 2 ผู้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการประชาสัมพันธ์ของวังสวนบ้านแก้ว เจ้าหน้าที่ของวังสวนบ้านแก้ว จำนวน 4 ท่าน ในที่นี้คือ ผู้อำนวยการสำนักศิลปวัฒนธรรมและพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ผู้อำนวยการสำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดจันทบุรี นักวิชาการวัฒนธรรมปฏิบัติการ สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดจันทบุรี มัคคุเทศก์ท้องถิ่น

รวมทั้งสิ้น จะต้องสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 4 ท่าน

2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจะใช้วิธีการวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

2.2.1 ทำการติดต่อ เจ้าหน้าที่ และผู้อำนวยการสำนักศิลปวัฒนธรรมและพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี พร้อมทั้งบอกจุดประสงค์ให้เจ้าหน้าที่ทราบก่อนที่จะทำการขอข้อมูล

2.2.2 เมื่อเจ้าหน้าที่ และผู้อำนวยการสำนักศิลปวัฒนธรรมและพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ยินดีให้ความร่วมมือก็ทำการนัดวันที่จะทำการสัมภาษณ์

2.2.3 ทำการขอเบอร์โทรศัพท์ มัคคุเทศก์ท้องถิ่น และนักวิชาการวัฒนธรรมปฏิบัติการ สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดจันทบุรี เนื่องจากที่สอบถามเบอร์จากผู้อำนวยการ เพราะทั้งบริษัททัวร์หรือมัคคุเทศก์ท้องถิ่น และนักวิชาการวัฒนธรรมชำนาญการ สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดจันทบุรี ได้เคยร่วมมือและปฏิบัติงานด้วยกันกับเจ้าหน้าที่ และผู้อำนวยการสำนักศิลปวัฒนธรรมและพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เป็นประจำ

2.2.4 เมื่อได้เบอร์โทรศัพท์ บริษัททัวร์หรือมัคคุเทศก์ท้องถิ่น และนักวิชาการวัฒนธรรมปฏิบัติการ สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดจันทบุรี ทำการบอกจุดประสงค์ให้เจ้าหน้าที่ทราบก่อนที่จะทำการขอข้อมูล เมื่อกลุ่มตัวอย่างให้ความร่วมมือจึงนัดวันและเวลาในการสัมภาษณ์

2.2.5 ผู้วิจัยไปพบผู้ให้ข้อมูลตามสถานที่ตามวัน เวลาที่กำหนดไว้ สร้างสัมพันธภาพกับผู้ให้ข้อมูล เพื่อให้เกิดความไว้วางใจและรู้สึกมีอิสระในการให้ข้อมูล พูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลด้วยความจริงใจที่แสดงออกทางสีหน้า แววตา กิริยา การสัมผัสและการแสดงออกอื่น ๆ ทางบุคลิกภาพให้มีความสอดคล้องกับอารมณ์เรื่องราวของผู้ให้ข้อมูล ให้ความสำคัญ ให้เกียรติผู้ให้ข้อมูล ผู้วิจัยทบทวนวัตถุประสงค์ของการวิจัย ประโยชน์ที่จะได้รับรวมทั้งสิทธิของผู้ให้ข้อมูลอีกครั้งหนึ่ง ให้โอกาสผู้ให้ข้อมูลซักถามข้อสงสัยเพิ่มเติมจนมีความกระจ่างและมีเวลาในการทบทวนตัดสินใจให้ความร่วมมือด้วยความสมัครใจอีกครั้ง

2.2.6 เมื่อผู้ให้ข้อมูลตัดสินใจที่จะให้ข้อมูล ผู้วิจัยขออนุญาตในการจดบันทึกและบันทึกเสียงขณะสัมภาษณ์เพื่อนำไปวิเคราะห์ผลข้อมูลต่อไป

2.3 การตรวจสอบข้อมูล

2.3.1 การตรวจสอบความเที่ยงตรง และความถูกต้องของเครื่องมือวิจัยหลังจากที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว ได้นำมาตรวจสอบความเที่ยงตรงและความถูกต้องของเครื่องมือดังนี้

2.3.2 หลังจากที่ผู้วิจัยได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายในแต่ละครั้ง ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้มาจัดเรียงและจำแนกตามประเด็นคำถามที่ศึกษา

2.3.3 นำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้องโดยใช้วิธีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) โดยผู้วิจัยจะทำการตรวจสอบข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหลายคนและหลายกลุ่มเพื่อให้ได้ข้อมูลที่นำมาเสริมหรือยืนยันข้อเท็จจริงต่อกัน โดยเก็บข้อมูลจากบุคคลรอบด้านที่มีความเกี่ยวข้องกับรูปแบบการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของวังสวนบ้านแก้ว การถามคำถามเดิมในเวลาและสถานที่ที่ต่างกัน รวมถึงการตรวจสอบข้อมูลด้านผู้วิจัย คือ มีการเปลี่ยนตัวผู้สังเกตและผู้สัมภาษณ์ เพื่อตรวจสอบว่าจะได้ข้อมูลที่แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร มีการปรับคำถามใหม่ตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น การสมมุติเหตุการณ์ที่ยังไม่เกิดขึ้น และมีการปรับแนวทางการสัมภาษณ์ให้เหมาะสมกับผู้ให้ข้อมูล เพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลได้แสดงทัศนคติของตนเองมากที่สุด โดยจะทำให้ผู้วิจัยทราบว่าประเด็นใดที่ยังตกหล่นหรือต้องเพิ่มเติม

2.3.4 ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์เพิ่มและนำข้อมูลมาอธิบายเสริมในข้อมูลต่าง ๆ หากมีข้อมูลขัดแย้ง ผู้วิจัยจะทำการตรวจสอบข้อมูลที่ได้โดยการไปสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลอื่นเพิ่มเติมเพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูล

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ผู้ศึกษาตีความข้อมูลจากการสัมภาษณ์ โดยวิเคราะห์ทั้งในขณะเก็บรวบรวมข้อมูล และภายหลังการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีขั้นตอนต่อไปนี้

2.4.1 นำข้อมูลที่ถอดความจากเครื่องบันทึกเหสียงและการบันทึกภาคสนามมาทบทวนหลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้เกิดความเข้าใจในภาพรวมของข้อมูลที่ได้มาและพิจารณาในประเด็นที่สำคัญ

2.4.2 นำข้อมูลกลับมาอ่านพร้อมทั้งพิจารณาอีกครั้งอย่างละเอียดและตีความพร้อมทั้งจับประเด็นข้อความหรือประโยคที่สำคัญ

2.4.3 รวบรวมข้อความหรือประโยคที่มีความหมายเหมือนกันหรือใกล้เคียงกันมาไว้ในกลุ่มเดียวกัน พร้อมทั้งสร้างหัวข้อสรุป และกลุ่มหัวข้อสรุปแนวคิดของตัวข้อมูล โดยให้ทุก ๆ ข้อความหรือทุก ๆ ประโยคนั้นจะมีรหัสข้อมูลกำกับอยู่แล้วจึงตั้งคำสำคัญ ซึ่งจะจัดเป็นกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยที่อยู่ภายใต้ความหมายของกลุ่มใหญ่

2.4.4 อธิบายปรากฏการณ์อย่างละเอียดและครบถ้วน โดยเขียนให้มีความต่อเนื่องและกลมกลืนกันระหว่างข้อความหรือประโยค ความหมายและหัวข้อต่าง ๆ ซึ่งในขั้นตอนนี้อาจจะต้องตัดข้อมูลหรือหัวข้อที่ไม่จำเป็นออก

2.4.5 ใช้วิธีการเขียนบรรยายในสิ่งที่พบเห็นอย่างละเอียดและชัดเจน โดยไม่นำเอาทฤษฎีใด ๆ มาควบคุมเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น พร้อมกับยกตัวอย่างคำพูดประกอบคำหลักสำคัญที่ได้ เพื่อแสดงให้เห็นภาพของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนั้นได้อย่างชัดเจน

2.4.6 ตรวจสอบความตรงของข้อมูล โดยนำข้อสรุปไปให้ผู้ให้สัมภาษณ์ได้ตรวจสอบว่าเป็นความจริงตามที่บรรยายและอธิบายมาหรือไม่ เพื่อให้ได้ข้อสรุปสุดท้ายที่สมบูรณ์และเป็นข้อค้นพบจากการให้ข้อมูลจริงของผู้ให้สัมภาษณ์

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีจำนวน 211 คน คิดเป็นร้อยละ 54.90 ส่วนใหญ่มีอายุ 31 - 40 ปี มีจำนวน 163 คน มีอาชีพนักเรียน/นักศึกษา จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 25.50 ส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือน 10,001 - 15,000 บาท มีภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดจันทบุรี จำนวน 108 คน คิดเป็นร้อยละ 28.10

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่มาวังสวนบ้านแก้ว

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์ที่จะมาพักผ่อน จำนวน 157 คน คิดเป็นร้อยละ 4.90 ส่วนใหญ่มีบุคคลที่ร่วมเดินทางกรุ๊ปทัวร์ จำนวน 146 คน คิดเป็นร้อยละ 38.00 สิ่งที่ดึงดูดใจ คือ พระตำหนักน้อยใหญ่ จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 36.20 ส่วนกิจกรรมที่สนใจ คือ ชมพระตำหนักสมเด็จพระนางเจ้ารำไพพรรณี จำนวน 136 คน คิดเป็นร้อยละ 35.40

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเปิดรับข่าวสารจากสื่อของนักท่องเที่ยว

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ติดตามประเภทสื่อ สื่ออินเทอร์เน็ต เช่น เว็บกูเกิ้ล มีจำนวน 182 คน คิดเป็นร้อยละ 47.40 มีความถี่ในการเปิดรับข่าวสาร 2-3 ครั้ง ต่อเดือน จำนวน 146 คน คิดเป็นร้อยละ 38.00 มีระยะเวลาในการเปิดรับต่ำกว่า 15 นาที จำนวน 151 คน คิดเป็นร้อยละ 39.30 ส่วนใหญ่มีเหตุผลในการเปิดรับสื่อเพื่อใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ จำนวน 136 คน คิดเป็นร้อยละ 35.40

ตอนที่ 4 ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อสื่อประชาสัมพันธ์วังสวนบ้านแก้ว

ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อสื่อประชาสัมพันธ์วังสวนบ้านแก้ว โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.51) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน โดยเรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 4 ลำดับ คือ ด้านอินเทอร์เน็ต ($\bar{X}$ = 3.55) และด้านสื่อมวลชน ($\bar{X}$ = 3.52) อยู่ในระดับมาก ส่วนด้านสื่อบุคคล ($\bar{X}$ = 3.49) และด้านสื่อสิ่งพิมพ์อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านดังนี้ด้านอินเตอร์เน็ต โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.55) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 5 ลำดับ คือ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย ($\bar{X}$ = 3.57) ความทันสมัยในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ($\bar{X}$ = 3.56) ความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสาร ($\bar{X}$ = 3.55) ด้านความถูกต้องของข้อมูลข่าวสาร ($\bar{X}$ = 3.55) และความน่าสนใจของข้อมูลข่าวสาร ($\bar{X}$ = 3.53) ด้านสื่อสิ่งพิมพ์ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.47) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 5 ลำดับ คือ ความน่าสนใจของข้อมูลข่าวสาร ($\bar{X}$ = 3.51) ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย ($\bar{X}$ = 3.48) ความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสาร ($\bar{X}$ = 3.48) ด้านความถูกต้องของข้อมูลข่าวสาร ($\bar{X}$ = 3.47) และความทันสมัยในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ($\bar{X}$ = 3.44) ด้านสื่อบุคคล โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.49) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 5 ลำดับ คือ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย ($\bar{X}$ = 3.56) ความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสาร ($\bar{X}$ = 3.54) ความทันสมัยในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ($\bar{X}$ = 3.50) ด้านความถูกต้องของข้อมูลข่าวสาร ($\bar{X}$ = 3.47) และความน่าสนใจของข้อมูลข่าวสาร ($\bar{X}$ = 3.39) ด้านสื่อมวลชน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก เรียงตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 5 ลำดับ คือ ความทันสมัยในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ($\bar{X}$ = 3.77) ด้านความถูกต้องของข้อมูลข่าวสาร ($\bar{X}$ = 3.66) ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย ($\bar{X}$ = 3.65) ความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสาร ($\bar{X}$ = 3.62) และความน่าสนใจของข้อมูลข่าวสาร ($\bar{X}$ = 2.90)

ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก

ผลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้อำนวยการ เจ้าหน้าที่สำนักศิลปวัฒนธรรมและพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี นักวิชาการวัฒนธรรมปฏิบัติการ สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดจันทบุรี และมัคคุเทศก์ท้องถิ่น สามารถสรุปผลได้ตามประเด็นดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของวังสวนบ้านแก้ว

1.1 การดำเนินงานของการประชาสัมพันธ์

ในส่วนของการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์ของวังสวนบ้านแก้ว พบว่า ทุกคนมีส่วนทำหน้าที่รับผิดชอบในการประชาสัมพันธ์ กล่าวคือ การดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์ของวังสวนบ้านแก้วนั้น เจ้าหน้าที่ทุกคนมีความจำเป็นที่จะต้องรับผิดชอบหน้าที่ร่วมกัน เนื่องจากทุกคนมีการปฏิบัติงานด้านประชาสัมพันธ์ได้อย่างครอบคลุมและเข้าถึงพื้นที่ที่รับผิดชอบได้อย่างทั่วถึงและต่อเนื่อง

1.2 สื่อประชาสัมพันธ์

วังสวนบ้านแก้ว ให้ความสำคัญของการใช้สื่อประชาสัมพันธ์เป็นอย่างมาก เนื่องจากสื่อประชาสัมพันธ์เป็นปัจจัยในสร้างความร่วมมือ ในการทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อนำไปสู่การยอมรับวิธีปฏิบัติให้แพร่กระจายออกไปอย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง วังสวนบ้านแก้วพยายามออกสื่อให้ทุกรูปแบบเพื่อได้ตอบผลรับได้มากที่สุด กล่าวคือ ทั้งผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่ได้ให้ความเห็นตรงกันในเรื่องของการให้ความสำคัญรวมถึงความจำเป็นของกลยุทธ์การใช้สื่อประชาสัมพันธ์ ในฐานะที่เป็นเครื่องมือหลักให้กับองค์กร เพราะฉะนั้นองค์กรจึงให้ความสำคัญกับการใช้สื่อประชาสัมพันธ์ในแต่ละประเภทที่แตกต่างกันไปตามงบประมาณและตามทรัพยากรที่ตนเองมี

2. การพัฒนารูปแบบการประชาสัมพันธ์เพื่อเพิ่มจำนวนนักท่องเที่ยวของวังสวนบ้านแก้ว

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการประชาสัมพันธ์วังสวนบ้านแก้ว ในปัจจุบันและแนวทางในอนาคต ที่มาจากผู้บริหารนักวิชาการ และผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์เพื่อการท่องเที่ยวเกี่ยวข้องกับทุกฝ่าย จากการศึกษาข้อมูล พบว่า งานวิจัยครั้งนี้ มีกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องแบ่งเป็นสามส่วนหลัก คือ หน่วยงานสำนักศิลปวัฒนธรรมและพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับวังสวนบ้านแก้ว สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดจันทบุรี เป็นหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องโดยตรง และองค์กรเอกชนที่เกี่ยวข้องเช่น บริษัททัวร์หรือมัคคุเทศก์ท้องถิ่น ดังนี้

2.1 ด้านการวางแผน การประชาสัมพันธ์

กล่าวคือ วังสวนบ้านแก้วจะมีการกำหนดนโยบายด้านการประชาสัมพันธ์เพื่อเพิ่มจำนวนนักท่องเที่ยวไว้ในแผนงานประจำปี ซึ่งมีการวางนโยบายการส่งเสริมการท่องเที่ยวให้ชัดเจน โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ประเภท และรูปแบบการท่องเที่ยว เน้นให้การท่องเที่ยวสถานที่เชิงประวัติศาสตร์ และมีการจัดตั้งองค์กรความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนของธุรกิจท่องเที่ยวและการประชาสัมพันธ์ที่เป็นระบบและเกิดรูปธรรมได้

2.2 วิธีและกิจกรรมในการประชาสัมพันธ์

กลยุทธ์ด้านการสื่อสาร เป็นอีกด้านหนึ่งที่ความจำเป็นและสำคัญกับวังสวนบ้านแก้ว ให้ความสำคัญกับสื่อหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออินเตอร์เน็ต สื่อบุคคล สื่อกิจกรรมพิเศษ และทั้งนี้ยังต้องคำนึงถึงการศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคว่ามีการติดตามข้อมูลวังสวนบ้านแก้วจากสื่อใด มีพฤติกรรมเปิดสื่อบ่อยขนาดไหน ระยะเวลา เหตุผลในการรับสื่อนั้น ๆ เพื่อที่จะผลิตสื่อให้ตรงกับพฤติกรรมของผู้บริโภคตรงตามเป้าหมายและเข้าถึงมากที่สุดและจะเน้นเรื่องความสะดวกในการเข้าถึงสื่อของนักท่องเที่ยว โดยจะผลิตสื่อที่หลากหลายรูปแบบและทุกช่องทางการสื่อสาร

2.3 แผนพัฒนาการใช้สื่อประชาสัมพันธ์

กล่าวคือ วังสวนบ้านแก้ว มีการปรับกลยุทธ์ใช้สื่อประชาสัมพันธ์ทุกปี โดยมีการจัดทำโครงการต่าง ๆ เพื่อให้เข้าถึงผู้บริโภคอย่างแท้จริง ทำให้ผู้บริโภคตระหนักและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งในแต่ละกิจกรรมที่สื่อสารออกไปก็จะมีการปรับเปลี่ยนให้เข้าฤดูกาลนั้น ๆ โดยวังสวนบ้านแก้วยังมีการพัฒนาแผนการใช้สื่อประชาสัมพันธ์เพื่อให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งปรับเปลี่ยนและปรับปรุงในข้อที่ผิดพลาดตามความเหมาะสม โดยศึกษาจากพฤติกรรมของผู้บริโภคเป็นหลักว่าความคิดเห็นเป็นไปในทิศทางใดแล้วนำมาพัฒนาสื่อให้เข้ากับกลุ่มเป้าหมาย

สรุปผลและอภิปรายผล

จากการศึกษารูปแบบการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของวังสวนบ้านแก้ว พบว่า ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อสื่อประชาสัมพันธ์วังสวนบ้านแก้ว โดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าวังสวนบ้านแก้วมีการผลิตสื่อประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องและมีการประเมินความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวอยู่เสมอ จึงทำให้นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจต่อสื่อประสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเอกชัย แสงโสดา (2556 : 76) ศึกษาเรื่องการพัฒนากลยุทธ์ การประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยววิถีพุทธในเขตเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์ ผลการศึกษาพบว่า ความคิดเห็นต่อสื่อประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์ ที่โดยภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ผลการศึกษารูปแบบการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของวังสวนบ้านแก้ว พบว่า การดำเนินงานด้านประชาสัมพันธ์ เป็นหน้าที่ของทุกคนในวังสวนบ้านแก้วที่จะต้องรับผิดชอบ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าวังสวนบ้านแก้ว ถือว่าเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีความสัมพันธ์ของชาวจันทบุรี ดังนั้น ทั้งเจ้าหน้าที่และผู้อำนวยการของสำนักศิลปวัฒนธรรมและพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงให้ความสำคัญในเรื่องของรูปแบบการประชาสัมพันธ์และสื่อประชาสัมพันธ์ โดยการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบการการประชาสัมพันธ์ทุกประเภท เพื่อให้วังสวนบ้านแก้วเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจหรือเพื่อเป็นแหล่งศึกษาประวัติศาสตร์ ประเพณีวัฒนธรรมอันรุ่งเรืองคู่กับจังหวัดจันทบุรีต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของฉัตยาพร เสมอใจ (2551 : 192-193) ที่กล่าวว่า สภาวะสังคมในปัจจุบันได้ให้ความสำคัญกับการประชาสัมพันธ์เป็นอย่างยิ่ง ทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ต่างก็พยายามหาวิธีการประชาสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ ที่จะทำให้บุคคลทั้งภายในและภายนอกองค์กรยอมรับ รับรู้ รับทราบ ข้อมูลข่าวสารที่องค์กรได้เผยแพร่ออกไป รวมถึงความต้องการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้เกิดแก่องค์กร โดยการอาศัยการใช้สื่อต่าง ๆ อย่างหลากหลายมีวัตถุประสงค์ที่แน่นอน จะต้องมีแผนการสื่อสารที่เป็นขั้นตอน และมีกลวิธีที่เหมาะสม จึงจะเกิดประสิทธิผลแก่องค์กร สอดคล้องกับงานวิจัยของ บุณยนุช สุขทาพจน์ (2556 : 69) การใช้สื่อในการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์วัฒนธรรม และการท่องเที่ยวไทยสู่สากล ผลการวิจัยพบว่า ได้พัฒนารูปแบบสื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับและโปสเตอร์ในการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์วัฒนธรรม และการท่องเที่ยวไทยสู่สากล

ผลการศึกษาการพัฒนารูปแบบการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของวังสวนบ้านแก้ว มีการพัฒนา 3 ด้าน คือ ด้านการวางแผนการประชาสัมพันธ์ วิธีและกิจกรรมในการประชาสัมพันธ์ และแผนพัฒนาการใช้สื่อประชาสัมพันธ์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าวังสวนบ้านแก้ว มีการพัฒนารูปแบบการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของวังสวนบ้านแก้วอย่างต่อเนื่อง โดยมีการปรับกลยุทธ์ใช้สื่อประชาสัมพันธ์ทุกปี เพื่อให้เข้าถึงผู้บริโภคอย่างแท้จริง ทำให้ผู้บริโภคตระหนักและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งในแต่ละกิจกรรมที่สื่อสารออกไปก็จะมีการปรับเปลี่ยนให้เข้ากับกาลนั้น ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย โดยศึกษาจากพฤติกรรมของผู้บริโภคเป็นหลักว่าความคิดเห็นเป็นไปในทิศทางใดแล้วนำมาพัฒนาสื่อให้เข้ากับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอดิศักดิ์ จำปาทอง (2556 : 36) ได้ศึกษาการสร้างสรรค์งานประชาสัมพันธ์เพื่อประสิทธิผลด้านส่งเสริมการท่องเที่ยวของจังหวัดลำปาง ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า การสร้างภาคีเครือข่ายด้านการประชาสัมพันธ์ที่จะทำให้นักท่องเที่ยวเข้าถึงแหล่งข้อมูลมากที่สุด แนวทางการประชาสัมพันธ์ที่มีประสิทธิผล ได้แก่ การสร้างภาคีเครือข่ายประชาชนให้สามารถใช้สื่อออนไลน์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลเข้าถึงนักท่องเที่ยวกลุ่มเป้าหมายจะได้ผลที่ยั่งยืนมากกว่าการใช้สื่อมวลชนประเภทอื่น ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ คือ เกิดการรวมตัวกันของสร้างเครือข่ายประชาชนเพื่อประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของจังหวัดลำปางโดยมีกิจกรรมต่าง ๆ ประกอบด้วย การโพสต์แนะนำสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจในพื้นที่ของสมาชิก และการรณรงค์เชิญชวนเพื่อนของสมาชิกให้เข้ามาในกลุ่มเพื่อขยายสมาชิกให้ได้มากที่สุด

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา

1. จากการวิจัย พบว่า สื่อที่สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ดีที่สุด คือ สื่อบุคคลและสื่ออินเทอร์เน็ต ดังนั้นจึงควรใช้สื่อทั้ง 2 ประเภทนี้เป็นหลักในการประชาสัมพันธ์และการกระจายข่าวสารต่าง ๆ

2. เพื่อให้พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่มาวังสวนบ้านแก้ว เพิ่มขึ้นควรเผยแพร่การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องทั้งกิจกรรมและงานประเพณีต่าง ๆ ที่ยังไม่เป็นที่รู้จักของนักท่องเที่ยว เนื่องจากอาจมีบางข้อมูลที่ประชาสัมพันธ์น้อยเกินไป ควรกระตุ้นความสนใจและทำให้นักท่องเที่ยวมีความรู้ด้านการท่องเที่ยววังสวนบ้านแก้วให้มากขึ้น เพื่อจะส่งผลให้เกิดพฤติกรรมการมาท่องเที่ยวมากยิ่งขึ้น

3. ผู้อำนวยการสำนักศิลปวัฒนธรรมและพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ควรประชาสัมพันธ์ข้อมูลวังสวนบ้านแก้ว อย่างละเอียดโดยอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน

4. เจ้าหน้าที่ผู้อำนวยการสำนักศิลปวัฒนธรรมและพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ควรนำเสนอการประชาสัมพันธ์ให้ดึงดูดใจ โดยควรทำป้ายโฆษณานอกสถานที่ให้มากกว่าเดิม เช่น ทำป้ายโฆษณาประชาสัมพันธ์ตามถนนเส้นหลักภายในจังหวัดและในจังหวัดรอบข้างด้วย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. สามารถศึกษาในประเด็นการรับรู้และการแสวงหาข้อมูลเพื่อการตัดสินใจท่องเที่ยววังสวนบ้านแก้ว ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการพัฒนาวังสวนบ้านแก้วให้ตรงความต้องการของนักท่องเที่ยว

2. สามารถศึกษาในประเด็นความพึงพอใจด้านคุณภาพในการให้บริการของเจ้าหน้าที่และสิ่งอำนวยความสะดวกในวังสวนบ้านแก้ว ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้ปรับปรุงพัฒนาในด้านการให้บริการของเจ้าที่และสิ่งอำนวยความสะดวกให้เหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการของนักท่องเที่ยว

3. สามารถศึกษาในประเด็นปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการประชาสัมพันธ์ของวังสวนบ้านแก้ว ทั้งนี้เพราะว่านำข้อมูลที่ได้ไปเป็นความรู้เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาในเรื่องของการประชาสัมพันธ์ของวังสวนบ้านแก้วให้ดียิ่งขึ้นไป

เอกสารอ้างอิง

ฉัตยาพร เสมอใจ. (2551). **การจัดการและการตลาดบริการ (Service marketing and management).** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ฉลองศรี พิมลสมพงศ์. (2550). **การวางแผนและพัฒนาตลาดการท่องเที่ยว.** พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2550). **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS.** กรุงเทพฯ: วี อินเตอร์ พริ้นท์.

บุณยนุช สุขทาพจน์. (2556). **การใช้สื่อในการประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์วัฒนธรรม และการท่องเที่ยวไทยสู่สากล.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ลักษณา สตะเวทิน. (2554). งานประชาสัมพันธ์กับการสร้างชื่อเสียงขององค์กร. **วารสารนักบริหาร,** 31 (ม.ค.-มี.ค. 2554): 191-197.

วรัชญ์ ครุจิต. (2555). **โครงการศึกษากลุ่มความคิดใหม่และข้อเสนอแนะเชิงบูรณาการเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อรูปแบบเนื้อหารายการโทรทัศน์/สื่อสำหรับเด็กและเยาวชนในอนาคตของสถานีโทรทัศน์เพื่อบริการสาธารณะไทยพีบีเอส.** กรุงเทพฯ: สถาบันวิชาการสื่อสาธารณะ.

วังสวนบ้านแก้วมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. **ประวัติความเป็นมาวังสวนบ้านแก้ว.** [Online]. เข้าถึงได้จาก : available : http://www.eculture.rbru.ac.th/ID. 2560.

วิรัช ลภิรัตนกุล. (2552). **กลยุทธ์การประชาสัมพันธ์ ในภาวะวิกฤต และการบริหารภาวะวิกฤต.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อดิศักดิ์ จำปาทอง. (2556). **การสร้างสรรค์งานประชาสัมพันธ์เพื่อประสิทธิผลด้านส่งเสริมการท่องเที่ยวของจังหวัดลำปาง.** วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

อนุชิต จิตต์ธรรม. (2560, กรกฎาคม 17). **มัคคุเทศก์ท้องถิ่น,** จังหวัดจันบุรี. สัมภาษณ์.

เอกชัย แสงโสดา. (2556). **แการพัฒนากลยุทธ์การประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริม การท่องเที่ยววิถีพุทธในเขตเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์.** วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.

Cochran, W. G. (1977). **Sampling Techniques.** New Delhi : Wiley Eastern.

Cronbach, L. J. (1990). **Essentials of psychological testing.** 5 th ed.New York : Harper Collins. Publishers.

แรงจูงใจในการทำงานกับความผูกพันของพนักงาน บริษัทอนิลา เยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

Motivation to Work with Employee Engagement Anila Gem Company International Limited

ขวัญลภา กุลสรัลพร, ทศพร มะหะหมัด

Kwanlapa Kulsarunporn, Tosaporn Mahamud.

สาขาวิชาการบริหารทรัพยากรมนุษย์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต กรุงเทพมหานคร 10510

Human Resource Management, Faculty of Business Administration, Kasem Bundit University, Bangkok 10510 Thailand

*Corresponding author E-mail: kwanlapha57@gmail.com

(Received: October 3, 2018 ; Revised : December 21, 2018 ; Accepted : January 24, 2019)

บทคัดย่อ

เพื่อศึกษาแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน และระดับความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ พนักงานที่ทำงานในบริษัท อนิลา เยมอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด จำนวน 400 คน เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย การทดสอบสมมติฐานแบบ t-test และ One-way ANOVA Pearson Product Moment Correlation และ Multiple Regression Analysis

ผลการศึกษาพบว่า แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานภาพรวมปัจจัยจูงใจและปัจจัยค้ำจุนอยู่ในระดับมาก ความผูกพันต่อองค์การอยู่ในระดับมาก อายุ ระดับการศึกษา ประเภทพนักงาน อายุงาน และรายได้ที่แตกต่างกันส่งผลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงานแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ปัจจัยแรงจูงใจมีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์การของพนักงานระดับความสัมพันธ์มากทิศทางเดียวกัน ปัจจัยค้ำจุนมีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์การของพนักงานระดับความสัมพันธ์สูงมากทิศทางเดียวกัน แรงจูงใจในเรื่องความร่วมมือของเพื่อนร่วมงาน โอกาสใช้ความสามารถพิเศษเพื่อทำงานให้ประสบความสำเร็จ งานที่ทำตรงกับสาขาที่ท่านเรียนจบและใช้ความรู้ความสามารถได้อย่างเต็มที่ โอกาสได้รับการอบรมและพัฒนาทักษะการพิจารณาความดีความชอบโดยยึดหลักคุณหลักคุณธรรม งานที่ทำมีเกียรติมีชื่อเสียงและมีโอกาสได้รับผิดชอบงานเพิ่มขึ้น เพื่อนร่วมงานให้การยอมรับ รับคำชมเชยจากหัวหน้างานเมื่อทำงานได้ดี โอกาสในการเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงาน งานที่ทำก่อให้เกิดประสบการณ์และความชำนาญ หัวหน้างานมีความยุติธรรมและสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงาน ปรับเงินเดือนตามฐานอย่างเหมาะสม ได้รับโบนัส เงินพิเศษ อุปกรณ์เครื่องในการทำงานครบและมีความปลอดภัย ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานดี การวางตัวและการให้คำปรึกษาของหัวหน้า ความภาคภูมิใจในอาชีพงานที่ทำมีความมั่นคง มีอิทธิพลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงานบริษัทอนิลา เยมอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ : แรงจูงใจ, ความผูกพัน

Abstract

The purpose of this research was to study the employee retention, the factor affecting maintaining workforce of employee, to compare the employee retention classified by personal characteristics, and to explore the relationships among the factor affecting maintaining workforce and the employee retention. The study was quantitative research. The instrument used was a five-level scale questionnaire followed by Likert's. The data was analyzed by percentage and mean. The hypotheses of the study have been tested by t-test and F-test (One-Way ANOVA) Pearson Product Moment Correlation and Multiple Regression Analysis.

The result found that for overall impact factor affecting maintaining workforce of employee aspect were at middle levels. For overall employee retention aspect were at middle levels. The difference of personal characteristics of level of education, monthly income, working position were affected to the difference of employee retention at statistical significant levels of 0.05. For the result of the relationships among the factor affecting maintaining workforce and the employee retention, the overall aspect were at high levels. And for the factor affecting maintaining workforce and the employee retention was employee benefit, employee training and potential employee development.

Keywords : Motivation to work, Employee, Engagements

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทนำ

ในยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) ที่มีการแข่งขันกันเปิดกว้างอย่างเสรี ธุรกิจต่าง ๆ ต้องเผชิญกับการแข่งขันที่รุนแรงและมีแนวโน้มที่จะขยายตัวเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ด้วยเหตุนี้องค์กรจึงจำเป็นต้องมีการปรับตัว เปลี่ยนแปลงและพัฒนาองค์กรให้สามารถตอบสนองต่อสภาวการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อมของสังคมเศรษฐกิจการเมือง เทคโนโลยี และสภาพการณ์ของโลกที่เกิดขึ้นได้ (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาประเทศตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง, 2555) ซึ่งในการ ปรับปรุงพัฒนาองค์การให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ขององค์กรนั้น จะต้องมีการบริหารจัดการ ทรัพยากรขององค์การอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลสูงสุดเนื่องจากการบริหารจัดการ ทรัพยากรมนุษย์เป็นทรัพยากรทางการบริหารที่ดีมีความสำคัญลำดับต้นขององค์การ ดังคำกล่าวที่ กล่าวไว้ว่า “คนนั้นเป็นทรัพยากรที่มีค่ายิ่งขององค์การสามารถสร้างคุณูปการแก่องค์การอย่าง มหาศาล” (สุรชัย แก้วพิกุล, 2552) ผู้บริหารจะต้องให้ความสำคัญกับปัญหาและหาทางแก้ไขปัญหา ให้ทรัพยากรมนุษย์สามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ ดังหลักปรัชญาพื้นฐานที่ได้กล่าวถึงทรัพยากร มนุษย์ไว้ว่า “การยอมรับคุณค่าและความ สำคัญของมนุษย์จะมีผลต่องานขององค์การ” ดังนั้นความสำเร็จขององค์การจึงเกิดจากการที่องค์การมีสมาชิกที่มีความรู้ ความสามารถ (พนิดา อร่ามจรัส, 2552) จากสภาวการณ์และความจำเป็นดังกล่าวในข้างต้นจะเห็นได้ว่า นอกจากการที่องค์การมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถที่จะพัฒนาองค์การให้ประสบความสำเร็จและเป็นผู้นำทางธุรกิจได้นั้นองค์การจำเป็นต้องมีบุคลากรที่ดีและเป็นสมาชิกที่ดีขององค์การด้วย ซึ่งการเป็นสมาชิกที่ดีนั้นเป็นพฤติกรรมที่นอกเหนือจากบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากองค์กร (ปัญญฎา ประดิษฐบาทุกา, 2552) จากการศึกษาแนวคิดพฤติกรรมการเป็นสมาชิกที่ดีขององค์การ พบว่าพฤติกรรมการเป็นสมาชิกที่ดีขององค์การเป็นพฤติกรรมที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับประสิทธิผลในการปฏิบัติงานของกลุ่มหรือองค์การ (Organ&Bateman, 1991; Clegg, Hardy&Nord, 1996; Motowidlo et al., 1997; Newstrom&Davis, 1997; Organ, 1997; Jewell, 1998; Podsakoff et al., 2000; George&Jones, 2002 และ Spector, 2003) โดยพฤติกรรมการเป็นสมาชิกที่ดีขององค์การจะทำให้ระบบสังคมในองค์การดำเนินไปด้วยความราบรื่น ลดความขัดแย้ง เพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานขององค์การและมีอิทธิพลต่อประสิทธิผลขององค์การ (Podsakoff et all., 2000) พฤติกรรมการเป็นสมาชิกที่ดีขององค์การเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นด้วยความสมัครใจที่บุคคลแสดงออกมากกว่าหน้าที่ความรับผิดชอบของตน (Barnard, 1938 และ Katz & Kahn, 1978) และเป็นพฤติกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในองค์การและทำให้การปฏิบัติงานสำเร็จลุล่วงได้ดี (Podsakoff et. al., 2000) ซึ่งการสร้างคุณภาพชีวิตการทำงานเป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญมากเพราะส่งผลต่อการทำงานนำไปสู่ประสิทธาภาพของงานและการบรรลุเป้าหมายขององค์การ หากองค์การทุกองค์กรคำนึง ถึงการสร้างคุณภาพชีวิตการทำงานที่ดีแล้ว ย่อมจะส่งผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศอีกด้วย นอกจากนี้ความผูกพันต่อองค์การเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีความสัมพันธ์และส่งผลพฤติกรรมการเป็นสมาชิกที่ดีขององค์การ (O’Malley, 2000; Podsakoff et al., 2000; Levy, 2003; Riggio, 2002 และ Spector, 2003) และความผูกพันต่อองค์การที่มีอิทธิพลทางบวกต่อพฤติกรรมเป็นสมาชิกที่ดีต่อองค์กรของพนักงาน (ปาริชาติ ปานสำเนียง, 2556)

แรงจูงใจในการทำงาน เป็นความรู้สึกร่วมในทางบวกของบุคคลที่มีต่อการทำงาน เป็นความสุขของบุคคลที่เกิดจากการปฏิบัติงานและได้รับผลตอบแทน ผลจากความพึงพอใจจะทำให้เกิดความรู้สึกกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีขวัญกำลังใจ สิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงาน รวมทั้งการส่งผลต่อความสำเร็จและเป็นไปได้ตามเป้าหมายขององค์การ (จุฑารัตน์ ศรีไย, 2554) นอกจากนี้ การบริหารจัดการภายในองค์กรจำเป็นจะต้องมีการสื่อสาร ด้วยเหตุผลหลายประการ ได้แก่ ลักษณะขององค์การ วัฒนธรรมขององค์การ ระดับและเป้าหมายขององค์การ ผู้บริหารในฐานะผู้นำขององค์การ และเป็นศูนย์กลางของการสื่อสารภายในองค์การ จำเป็นจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมา เพื่อให้การสื่อสารภายในองค์การเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับบริบทขององค์การ และนำพาองค์การไปสู่เป้าหมายได้เป็นผลสำเร็จ (ทรงธรรม ธีระกุล, 2556) บริษัท Google ได้ให้ความสำคัญกับพนักงานมากที่สุด โดยเน้นวัฒนธรรมความสุขภายในองค์การ หากองค์การมีสภาพแวดล้อมที่ดีมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานของพนักงาน บริษัทฯ จึงเน้นนโยบายให้ความสำคัญในการที่จะทำให้พนักงานมีความสุขในการทำงานมากที่สุด บริษัท Google ได้ทุ่มเทในการพัฒนา ออกแบบองค์การอย่างสวยงามสร้างสรรค์ทันสมัย ไอเดียแปลกใหม่ ภายในตกแต่งอย่างดีเยี่ยม มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก และให้ความสุขครบถ้วน ทำให้พนักงานมีความสุขในการทำงาน สามารถทำงานไปด้วยและเล่นไปด้วยได้อย่างมีความสุข ซึ่งส่งผลต่อความสำเร็จของ Google ที่ได้มา คือ พนักงานที่มีคุณภาพมีศักยภาพในการทำงานที่ดีเยี่ยม พนักงานเกิดความผูกพันในองค์การทำให้มีอัตราลาออกของพนักงานโดยสมัครใจเพียง 2.6% (Google, 1998)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้ศึกษามีความสนใจศึกษาคุณภาพชีวิตในการทำงานของพนักงาน ความผูกพันต่อองค์การ และการสื่อสารในองค์การส่งผลต่อการเป็นสมาชิกที่ดีต่อองค์การ เพราะคุณภาพชีวิตในการทำงาน

เป็นปัจจัยที่ช่วยตอบสนองความต้องการของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานให้พนักงานเกิดความผูกพันต่อองค์กรและในองค์กรมีการสื่อสารที่มีผลดีต่อการทำงานและส่งผลต่อการเป็นสมาชิกที่ดีขององค์การ ผู้ศึกษาจึงมุ่งศึกษาแรงจูงใจในการทำงานกับความผูกพันของพนักงานในบริษัทอนิลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้บริหารองค์การและผู้ที่สนใจนำไปปรับปรุงคุณภาพในการทำงานของพนักงานให้ดีขึ้นและทำให้พนักงานเกิดความผูกพันต่อองค์การ และผู้บริหาร องค์กรนำผลการศึกษาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาและส่งเสริมการเป็นสมาชิกที่ดีขององค์การของพนักงานในองค์การต่าง ๆ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทอนิลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
2. เพื่อศึกษาระดับความผูกพันต่อองค์การของพนักงานบริษัทอนิลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
3. เพื่อเปรียบเทียบความผูกพันต่อองค์การของพนักงานบริษัทอนิลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล
4. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานกับความผูกพันต่อองค์การของพนักงานบริษัท อนิลาเยม อินเตอร์ชั่นแนล จำกัด

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่อง แรงจูงใจในการทำงานกับความผูกพันของพนักงานบริษัทอนิล่า เยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบสอบถามผู้ศึกษาใช้ในการศึกษา คือ พนักงานบริษัทอนิลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด จำนวนทั้งสิ้น 400 คน เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นการสอบถาม ในเรื่องเพศ อายุ ระดับการศึกษา ประเภทพนักงาน ตำแหน่ง อายุงาน และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน การสร้างลักษณะคำถามเป็นลักษณะนามบัญญัติ (Nominal Scale) เป็นการวัดข้อมูลเพื่อจัดแบ่งข้อมูลออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามคุณสมบัติที่กำหนด โดยมีคำตอบให้เลือกหลายคำตอบ แต่ผู้ตอบสามารถเลือกตอบเพียงข้อเดียว ข้อมูลที่วัดได้ในระดับนี้ใช้สถิติอย่างง่ายในการคำนวณคือ ค่าร้อยละ โดยในส่วนข้อมูล ส่วนที่ 1 ประกอบด้วยจำนวนคำถามทั้งสิ้น 7 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist)

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามระดับความสำคัญของแรงจูงใจที่ในการปฏิบัติงานของพนักงานในบริษัท อนิลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ซึ่งเป็นคำถามแบบค่าคะแนนระดับความคิดเห็น ความสำคัญออกเป็น 5 ระดับ ตามแบบลิเคอร์ท (Linkert) แบบสอบถามที่สร้างขึ้นเป็นข้อคำถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีคำถามจำนวน 39 ข้อ

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามระดับความผูกพันที่มีต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทอนิลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด โดยเป็นลักษณะคำถามแบบค่าคะแนน แบ่งค่าคะแนนระดับความผูกพันออกเป็น 5 ระดับ ตามแบบลิเคอร์ท (Linkert) แบบสอบถาม ที่สร้างขึ้นเป็นข้อคำถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีคำถามจำนวน11 ข้อ

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามฉบับร่างที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความถูกต้องในสำนวนภาษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิได้ปรับปรุงแก้ไขแบบจำนวน 3 ท่าน โดยหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ .904

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามฉบับร่างที่ได้รับการปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญแล้วนำมาเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความสมบูรณ์อีครั้งและนำไปทดลองใช้ ดำเนินการทดสอบกับกลุ่มตัวแทน จำนวน 40 คน นำผลมาปรับปรุงอีกครั้งก่อนนำออกใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อให้การศึกษามีความสมบูรณ์ได้มีวิธีการดำเนินการรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมจากการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งตำราเอกสาร และผลการศึกษาวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มเป้าหมาย และรับกลับคืนมาด้วยตนเอง ดำเนินการตรวจสอบความเรียบร้อย เพื่อให้แน่ใจว่าแบบสอบถามมีความสมบูรณ์ครบถ้วน และสามารถนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปได้

ทำการประมวลผลข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการหาอัตราส่วนร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Mean) โปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างแผนภูมิวงกลม (Pie Chart) และแผนภูมิแท่ง (Bar Chart) พร้อมคำอธิบายผล และนำผลที่ได้จากแผนภูมิมานำเสนอเพื่อวิเคราะห์ตามลักษณะของตัวแปรต่าง ๆ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานบริษัท อนิลา เยม จำกัด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานที่ทำงานภายในบริษัท อนิลา เยม จำกัด ผู้ศึกษาได้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Sample size) การคำนวณกลุ่มตัวอย่างใช้สูตรของทาโร ยามาเน่ (Yamane, Taro,1973) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 400 คน

ผลการวิจัย

1) จากการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวนทั้งสิ้น 400 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชายมีอายุ 36-45 ปี การศึกษาระดับ ปวส. หรือ อนุปริญญา เป็นพนักงานรายเดือน ตำแหน่งงานพนักงาน มีอายุงานน้อยกว่า 1 ปี และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 20,001 บาท

2) แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท อนิลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

แรงจูงใจในการทำงานของพนักงานบริษัทอนีลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ประกอบด้วย ปัจจัยจูงใจและปัจจัยค้ำจุน ปัจจัยจูงใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก ประกอบด้วย

ด้านความสำเร็จในการทำงาน ผลการศึกษาพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก รองลงมา คือ ด้านการได้รับการยอมรับนับถือ ด้านความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน ด้านความรับผิดชอบที่ได้รับ และด้านลักษณะของการทำงาน มีระดับความสำคัญในระดับมากเท่ากัน

ด้านความสำเร็จในการทำงาน ผลการศึกษาพบว่า ระดับแรงจูงใจในการทำงานของพนักงานงานด้านลักษณะของการทำงานภาพรวมอยู่ในระดับความสำคัญมาก เพื่อพิจารณาตามลำดับความสำคัญ พบว่า ผลของการทำงานเป็นไปตามที่ตั้งไว้ รู้สึกว่าท่านเป็นส่วนหนึ่งของงาน และงานที่ท่านทำก่อให้เกิดประสบการณ์และความชำนาญ มีระดับความสำคัญในระดับมากเท่ากัน

ด้านการได้รับการยอมรับนับถือ ผลการศึกษาพบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับความสำคัญมาก เพื่อพิจารณาตามลำดับความสำคัญ พบว่า ท่านมีส่วนในความคิดและการแก้ไขปัญหางาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก รองลงมาเพื่อนร่วมงานให้การยอมรับและช่วยเหลืองานท่านเป็นอย่างดี ท่านได้รับคำชมเชยจากหัวหน้างานเมื่อท่านทำงานสำเร็จได้ดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากเท่ากัน

ด้านความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน ผลการศึกษาพบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับความสำคัญมาก เพื่อพิจารณาตามลำดับความสำคัญ พบว่า ท่านมีโอกาสเลื่อนตำแหน่งหน้าที่การงานให้สูงขึ้นเรื่อย ๆ ตามความสามารถมากขึ้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก รองลงมาท่านได้รับการพิจารณาความดีความชอบโดยยึดหลักคุณธรรมและมีโอกาสรับผิดชอบ งานที่ท่านทำอยู่ในขณะนี้ทำให้ท่านมีเกียรติมีชื่อเสียง และมีโอกาสได้รับผิดชอบเพิ่ม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากเท่ากัน

ด้านความรับผิดชอบที่ได้รับ ผลการศึกษาพบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับความสำคัญมาก เพื่อพิจารณาตามลำดับความสำคัญ พบว่า ท่านได้รับความไว้วางใจในการทำงานจากผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงานมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก รองลงมาท่านมีโอกาสได้รับการอบรมและพัฒนาทักษะ งานของท่านเป็นงานที่ต้องใช้คนที่มีความรับผิดชอบสูงกว่าคนอื่น ๆ ท่านมีความรู้สึกพึงพอใจที่ได้ปฏิบัติงานในสายงานที่ทำอยู่ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากเท่ากัน

ด้านลักษณะของการทำงาน ผลการศึกษาพบว่า ด้านลักษณะของการทำงานภาพรวมอยู่ในระดับความสำคัญมาก เมื่อพิจารณาตามลำดับความสำคัญ พบว่า ท่านรู้สึกพอใจในความร่วมมือของเพื่อนร่วมงานมีการประสานงานกันเป็นอย่างดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก รองลงมาท่านพอใจที่ได้มีโอกาสใช้ความสามารถพิเศษเพื่อทำงานให้ประสบความสำเร็จ งานที่ท่านทำตรงกับสาขาที่ท่านเรียนจบและใช้ความรู้ความสามารถได้อย่างเต็มที่ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากเท่ากัน ปัจจัยค้ำจุนภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ด้านปกครองและการบังคับบัญชามีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก รองลงมาด้านเงินเดือน ด้านความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา ด้านสภาพการทำงาน ด้านความมั่นคงในการทำงาน ด้านความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน ด้านสถานะอาชีพ มีค่าเฉลี่ยมีค่าเฉลี่ยในระดับมากเท่ากัน

ด้านการปกครองบังคับบัญชา ผลการศึกษาพบว่า ระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทอนิลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด โดยภาพรวมมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานระดับมาก เมื่อพิจารณาเรียงตามลำดับ พบว่า หัวหน้ามีความยุติธรรมและเป็นกลาง มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา หัวหน้างานมอบหมายงานให้อย่างเหมาะสม หัวหน้างานสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงาน หัวหน้างานรับฟังปัญหาและช่วยแก้ไข มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากเท่ากัน

ด้านเงินเดือน ผลการศึกษาพบว่า ระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทอนิลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด โดยภาพรวมมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานระดับมากเมื่อพิจารณาเรียงตามลำดับ พบว่า ท่านได้รับเงินที่เหมาะสมกับงานและตำแหน่งงาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก รองลงมาท่านได้ปรับเงินเดือนตามฐานเงินเดือนอย่างเหมาะสม ท่านได้รับสวัสดิการที่เหมาะสมและเพียงพอ ท่านได้รับเงินเดือน ท่านได้รับเงินพิเศษ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากเท่ากัน

ด้านความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา ผลการศึกษาพบว่า ระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทอนิลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด โดยภาพรวมมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน

ระดับมากเมื่อพิจารณาเรียงตามลำดับ พบว่า การวางตัวของหัวหน้างานด้านกิริยา วาจา คำพูดที่มีกับท่านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก รองลงมาหัวหน้างานมีความเป็นกันเองกับท่านทั้งเรื่องงานและเรื่องส่วนตัว หัวหน้างานมีความยินดีให้ความปรึกษาทั้งเรื่องงานและเรื่องส่วนตัว มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากเท่ากัน

ด้านสภาพการทำงาน ผลการศึกษาพบว่า ระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทอนิลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด โดยภาพรวมมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานระดับมากเมื่อพิจารณาเรียงตามลำดับ พบว่า บรรยากาศและสิ่งแวดล้อมในที่ทำงานช่วยเสริมสร้างการทำงานของท่านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก รองลงมาอุปกรณ์และเครื่องมือในการทำงานมีครบเหมาะสมและปลอดภัย และ อาคาร สถานที่ มีความมั่นคง ปลอดภัยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากเท่ากัน

ด้านความมั่นคงในการทำงาน ผลการศึกษาพบว่า ระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทอนิลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด โดยภาพรวมมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานระดับมากเมื่อพิจารณาเรียงตามลำดับ พบว่า ท่านเชื่อมั่นว่าตำแหน่งหน้าที่การงานของท่านมีความมั่นคงมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก รองลงมาท่านเชื่อมั่นว่างานและตำแหน่งงานของท่านมความมั่นคงในระดับใด ท่านพึงพอใจในอาชีพและตำแหน่งในองค์การของท่านมีความมั่นคงมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากเท่ากัน

ด้านความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน ผลการศึกษาพบว่า ระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทอนิลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด โดยภาพรวมมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานระดับมากเมื่อพิจารณาเรียงตามลำดับ พบว่า เพื่อนร่วมงานให้ความเป็นกันเองกับท่านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก รองลงมา เมื่อมีเหตุขัดแย้งระหว่างเพื่อนร่วมงานท้ายที่สุดก็สามารถทำงานได้ด้วยกันเป็นอย่างดี และเพื่อนร่วมงานสามารถให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานได้เป็นอย่างดีมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากเท่ากัน

ด้านสถานะอาชีพ ผลการศึกษาพบว่า ระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทอนิลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด โดยภาพรวมมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานระดับมากเมื่อพิจารณาเรียงตามลำดับ พบว่า เพื่อน ฯ และคนที่รู้จักยินดีในอาชีพของท่าน ครอบครัวและญาติพี่น้องยินดีในอาชีพของท่านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด และท่านมีความภูมิใจในอาชีพของท่านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

3) ระดับความผูกพันต่อองค์การของพนักงานบริษัทอนิลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

จากการศึกษาพบว่า ภาพรวมระดับความผูกพันต่อองค์การของพนักงานบริษัทอนีลา เยมอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด อยู่ในระดับมาก ประกอบด้วย ด้านความจงรักภักดีต่อองค์การ ด้านความศรัทธาต่อองค์การ ด้านความทุ่มเทต่อองค์การอยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

4) เปรียบเทียบความผูกพันต่อองค์การของพนักงานบริษัทอนิลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัดจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลที่แตกต่างกันมีความผูกพันต่อองค์การของพนักงานบริษัทอนิลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ที่แตกต่างกัน จากการศึกษาพบว่า ข้อมูลส่วนบุคคลด้านอายุ ระดับการศึกษา ประเภทพนักงาน ตำแหน่งงาน อายุงาน และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกันมีความผูกผันต่อองค์การของพนักงานบริษัทอนีลาเยมอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ0.05

ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานกับความผูกพันต่อองค์การของพนักงานบริษัทอนิลาเยม อินเตอร์ชั่นแนล จำกัด

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 ปัจจัยแรงจูงใจมีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์การของพนักงานบริษัทอนีลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยจูงใจมีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์การ ภาพรวมมีความสัมพันธ์ระดับสูงมากทิศทางเดียวกัน (r=.860) ส่วนด้านการได้รับการยอมรับนับถือ ด้านความสำเร็จในการทำงาน ด้านการความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน ด้านลักษณะของการทำงาน ด้านความรับผิดชอบที่ได้รับ มีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์การของพนักงานบริษัท อนีลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด อยู่ในระดับมาก ทิศทางเดียวกัน ตามลำดับ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ.001

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 ปัจจัยค้ำจุนมีความสัมพันธ์กับความผูกพันกับองค์การของพนักงานบริษัทอนีลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยค้ำจุนมีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์การของพนักงานบริษัทอนีลาเยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ภาพรวมมีความสัมพันธ์ระดับสูงมากทิศทางเดียวกัน (r = .928) ส่วนด้านสภาพการทำงาน ด้านเงินเดือน ด้านความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา ด้านความมั่นคงในการทำงาน ด้านการปกครองบังคับบัญชา ด้านความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน ด้านสถานะอาชีพ มีความสัมพันธ์กับผูกพันต่อองค์การของพนักงานบริษัท อนีลาเยมอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัดอยู่ในระดับมากทิศทางเดียวกันตามลำดับ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ.001

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4 ปัจจัยจูงใจที่มีอิทธิพลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน บริษัทอนีลา เยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยจูงใจมีอิทธิพลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงานบริษัทอนีลา เยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ในเรื่องรู้สึกพอใจในความร่วมมือของเพื่อนร่วมงาน มีการประสานงานกันเป็นอย่างดีพอใจที่ได้มีโอกาสใช้ความสามารถพิเศษเพื่อทำงานให้ประสบความสำเร็จ งานที่ทำตรงกับสาขาที่เรียนจบและใช้ความรู้ความสามารถได้อย่างเต็มที่ มีโอกาสได้รับการอบรมและพัฒนาทักษะ ได้รับการพิจารณาความดีความชอบโดยยึดหลัก

คุณหลักคุณธรรมงานที่ท่านทำอยู่ในขณะนี้ทำให้มีเกียรติมีชื่อเสียงและมีโอกาสได้รับผิดชอบงานเพิ่มขึ้น เพื่อนร่วมงานให้การยอมรับและยินดีร่วมงานด้วย ได้รับคำชมเชยจากหัวหน้างานเมื่อทำงานได้ดี มีโอกาสในการเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงานในหน่วยงานอย่างเต็มที่ งานที่ทำก่อให้เกิดประสบการณ์และความชำนาญ มีอิทธิพลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงานบริษัทอนีลา เยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ0.5

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 5 ปัจจัยค้ำจุนมีอิทธิพลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน บริษัทอนีลา เยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยค้ำจุนที่มีอิทธิต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงานบริษัทอนีลา เยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ในเรื่องหัวหน้างานมีความยุติธรรมและเป็นกลางในการประเมินผลงาน หัวหน้างานสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงาน ได้ปรับเงินเดือนตามฐานเงินเดือนอย่างเหมาะสม ได้รับเงินโบนัสประจำปี ได้รับเงินพิเศษ อุปกรณ์และเครื่องมือในการทำงานมีครบเหมาะสมและปลอดภัย เพื่อนร่วมงานให้ความเป็นกันเองกับท่าน แม้ว่าจะมีความขัดแย้งเกิดขึ้นระหว่างท่านกับเพื่อนร่วมงาน แต่ท้ายในที่สุดก็สามารถเข้าใจกันด้วยดี เพื่อนร่วมงานสามารถให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานได้อย่างเป็นอย่างดี การวางตัวของหัวหน้างานด้านกิริยา วาจา คำพูดที่มีกับท่าน หัวหน้างานมีความยินดีให้คำปรึกษาทั้งเรื่องงานและเรื่องส่วนตัว เพื่อนๆ และคนที่รู้จักยินดีในอาชีพของท่าน ท่านมีความภูมิใจในอาชีพของท่าน ท่านเชื่อมั่นว่าตำแหน่งหน้าที่การงานของท่านมีความมั่นคง ท่านเชื่อมั่นว่างานและตำแหน่งงานของท่านมีความมั่นคงในระดับใด ท่านพึงพอใจในอาชีพและตำแหน่งในองค์การของท่านมีความมั่นคง มีอิทธิพลต่อความผูกพันต่อองค์การของพนักงานบริษัทอนีลา เยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

อภิปรายผล

แรงจูงใจในการทำงานกับความผูกพันของพนักงานบริษัทอนีลา เยม อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ผู้ศึกษามีประเด็นที่จะมาอภิปรายดังนี้ ภาพรวมแรงจูงใจในการทำงานกับความผูกพันของพนักงานในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของเสกสรรค์ อรกุล (2557) ศึกษาเรื่องปัจจัยแรงจูงใจในการปฏิบัติงานที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ด้านลักษณะของการทำงาน พบว่า อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกิตติพงษ์ ศิริพร (2552) ศึกษาเรื่องปัจจัยแรงจูงใจที่มีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน : กรณีศึกษา โรงงานผลิตรถยนต์ จังหวัดสมุทรปราการ ที่พบว่างานงานที่ท้าทาย พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ด้านความรับผิดชอบที่ได้รับ พบว่า อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกิตติพงษ์ ศิริพร (2552) ศึกษาเรื่องปัจจัยแรงจูงใจที่มีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน : กรณีศึกษา โรงงานผลิตรถยนต์ จังหวัดสมุทรปราการ ที่พบว่างานงานที่ท้าทาย พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ด้านความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน พบว่า อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนิ่มนวล ทองแสน (2557) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานกลุ่มธุรกิจผลิตเครื่องสำอางค์ ในเขตจังหวัดปทุมธานี ในด้านความก้าวหน้าในตำแหน่งงานการงาน ที่พบว่าอยู่ในระดับมาก

ด้านการได้รับการยอมรับนับถือ พบว่า อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงาน : กรณีศึกษา หจก.ซิกเท็มทรานสปอร์ต แอนด์บิวซิเนส ที่พบว่า ผู้บังคับบัญชามอบหมายงานสำคัญให้ท่านเสมอ พบว่าอยู่ในระดับมาก

ด้านความสำเร็จในการทำงาน พบว่า อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกิตติพงษ์ ศิริพร (2552) ศึกษาเรื่องปัจจัยแรงจูงใจที่มีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการ : กรณีศึกษา โรงงานผลิตรถยนต์ จังหวัดสมุทรปราการ ที่พบว่า งานเป็นงานที่ท้าทาย พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากด้านการปกครองบังคับบัญชา พบว่า อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของชูเกียติ ยิ้มพวง (2554) ศึกษาเรื่องแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท มีนบุรีโฮมมาร์ท พบว่า ภาพรวมด้านการปกครองบังคับบัญชาอยู่ในระดับมาก

ด้านเงินเดือน พบว่า อยู่ในระดับมากสอดคล้องกับงานวิจัยของ น้ำทิพย์ จันนาอนุรักษ์ (2559) แรงจูงใจที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานของบริษัท ดีไลน์ คอนสตรัคชั่น จำกัด พบว่า อยู่ในระดับมาก

ด้านสภาพการทำงาน พบว่า อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของชูเกียรติ ยิ้มพวง (2554) ศึกษาเรื่องแรงจูงใจที่มีผลต่อการปฏิบัติงาน: กรณีศึกษาบริษัทบางกอกกล๊าส จำกัด พบว่า อยู่ในระดับมาก

ด้านความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน พบว่า อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของชูเกียรติ ยิ้มพวง (2554) ศึกษาเรื่องแรงจูงใจที่มีผลต่อการปฏิบัติงาน: กรณีศึกษาบริษัทบางกอกกล๊าส จำกัด โรงงานจังหวัดปทุมธานี พบว่า ภาพรวมด้านลักษณะงานอยู่ในระดับมาก

ด้านความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา ภาพรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของบุษบงค์ ภู่จำกัด (2549) ศึกษาเรื่องแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท มีนบุรีโฮมมาร์ท พบว่า ภาพรวมด้านความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชาอยู่ในระดับมาก

ด้านสถานะอาชีพ พบว่า อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญเลิศ จันทรโท (2555) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยแรงจูงใจที่มีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท สยามโตโยต้าอุตสาหกรรม จำกัด ที่พบว่า หน่วยงานมีความมั่นคงและน่าเชื่อถือ พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ด้านความมั่นคงในการทำงาน พบว่า อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญเลิศ จันทรโท (2555) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยแรงจูงใจที่มีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท สยามโตโยต้าอุตสาหกรรม จำกัด ที่พบว่า หน่วยงานมีความมั่นคงและน่าเชื่อถือ พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ด้านลักษณะงานผู้บริหารควรส่งเสริมให้พนักงานมีการประสานงานและให้ความร่วมมือในการในการทำงานกับเพื่อนร่วมและส่งเสริมให้พนักงานได้ใช้ความสามารถที่มีอยู่ได้อย่างถูกต้องและต้องกับความรู้ความสามารถได้อย่างเต็มที่

ด้านความรับผิดชอบที่ได้รับผู้บริหารควรจัดให้มีการฝึกอบรมพัฒนาทักษะเกี่ยวกับงานที่รับผิดชอบเพื่อพัฒนาศักยภาพในการทำงานของพนักงานให้ดียิ่งขึ้น

ด้านความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน ผู้บริหารควรส่งเสริมและสนับสนุนการให้ให้โอกาสในการทำงาน และพิจารณาความดีความชอบตามหน้าที่ที่รับผิดชอบอย่างเป็นธรรม

ด้านการได้รับการยอมรับนับถือ ผู้บริหารควรมีการส่งเสริมการทำงานร่วมกัน การได้รับคำชมเชยจากหัวหน้างานเมื่อทำงานสำเร็จ และเปิดโอกาสให้พนักงานสามารถแสดงความความคิดเห็นในการในการทำงานโดยเสรีภาพและไม่ปิดกั้นความคิดเห็น

ด้านความสำเร็จในการทำงาน ผู้บริหารความส่งเสริมงานที่พนักงานรับผิดชอบเพื่อให้เกิดอาชีพและประสบการณ์และความชำนาญในการทำอาชีพนั้น ๆ

ด้านความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา ผู้บริหารควรส่งเสริมให้หัวหน้างานมีความยุติธรรมและเป็นกลางในการประเมินผลงานและมีการสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงาน

ด้านเงินเดือน ผู้บริหารความจัดให้มีการจ่ายค่าตอบแทนให้กับพนักงานอย่างเหมาะสม พร้อมกับจัดให้มีสวัสดิการให้แก่พนักงานได้อย่างเหมาะสมและเพียงพอ พร้อมกับการสร้างขวัญและกำลังใจในการทำงานโดยมีการจ่ายเงินโบนัสประจำปีให้กับพนักงาน

ด้านสภาพการทำงาน ผู้บริหารจัดการให้มีอุปกรณ์เครื่องมือในการทำงานได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัยในการทำงาน

ด้านความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน ผู้บริหารควรจัดกิจกรรมเพื่อสารความสัมพันธ์กับพนักงานเพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างดีและมีความสุข ถึงแม้จะมีการขัดแย้งกันในการทำงานแต่ก็สามารถเข้าใจและร่วมกันกันได้เป็นอย่างดี และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงานได้ในแต่แต่ละส่วนงาน

ด้านความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา ผู้บริหารควรส่งเสริมให้หัวหน้างานมีการใช้กิริยา วาจาที่ดีกับพนักงาน และหัวหน้ามีความยินดีที่จะให้คำปรึกษาทั้งเรื่องงานและส่วนตัว

ด้านสถานะอาชีพ ผู้บริหารควรสร้างความภาคภูมิใจให้กับพนักงานว่าอาชีพที่ทำเป็นอาชีพที่น่าภาคภูมิใจ เป็นอาชีพที่มีความมั่นคงสามารถเลี้ยงดูครอบครัวได้

ด้านความมั่นคงในการทำงาน ผู้บริหารควรสร้างความเชื่อมั่นว่าพนักงานทุกคนที่ได้ร่วมงานกับบริษัทจะได้รับความมั่นคงในตำแหน่งงาน และหน้าที่การงานที่ได้ และพึงพอใจในตำแหน่งงานและอาชีพของตนเอง

เอกสารอ้างอิง

กิตติพงษ์ ศิริพร. (2552). **ปัจจัยแรงจูงใจที่มีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน : กรณีศึกษาโรงงานผลิตรถยนต์ จังหวัดสมุทรปราการ.** บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

จุฑารัตน์ ศรีใย. (2554). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจในการเพิ่มผลผลิตของพนักงานธนาคารกสิกรไทย จังหวัดเชียงราย.** ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ชูเกียรติ ยิ้มพวง (2554). **แรงจูงใจที่มีผลต่อการปฏิบัติงาน: กรณีศึกษาบริษัทบางกอกกล๊าส จำกัด โรงงาน จังหวัดปทุมธานี.** ปริญญามหาธุรกิจบัณฑิต วิชาเอกการจัดการวิศวกรรมธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชมงคลธัญบุรี.

ทรงธรรม ธีระกุล. (2556) **“การสื่อสาร: กลยุทธ์สู่ความสำเร็จขององค์กร.” บทความออนไลน์,** 2556 http://www.baanjomyut.com/library_3/extension1/communication/09.htm

น้ำทิพย์ จันนาอนุรักษ์ (2559). **แรงจูงใจที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานของบริษัท ดีไลน์ คอนสตรัคชั่น จำกัด.** หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการมหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์.

นิ่มนวล ทองแสน (2557) **ศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานกลุ่มธุรกิจ ผลิตเครื่องสำอางในเขตจังหวัดปทุมธานี.** บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

บุญเลิศ จันทรโท. (2555). **ปัจจัยแรงจูงใจที่มีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท สยามโตโยต้าอุตสาหกรรม จำกัด.** สาขาวิชาการบริหารงานยุติธรรมและสังคม คณะรัฐศาสตร์และนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

บุษบงค์ ภู่กำจัด. (2549). **ปัจจัยจูงใจในการทำงานของพนักงาน บริษัท ลีโอ ฟู้ดส์ จำกัด.** บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ปาริชาติ ปานสำเนียง. (2555). **การศึกษาคุณภาพชีวิตในการทำงานและการรับรู้ความยุติธรรมในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเป็นสมาชิกที่ดีต่อองค์กรผ่านความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานมหาวิทยาลัยสายสนับสนุน กรณีศึกษาคณะแพทย์แห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการภาครัฐและภาคเอกชน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

พนิดา อร่ามจรัส. (2552). **ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตในการทำงานกับพฤติกรรมการเป็นสมาชิกที่ดีขององค์การของพนักงานในกลุ่มบริษัทโทรีเซนไทยเอเยนต์ซีส์จำกัด (มหาชน).** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาประเทศตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง. (2555). **ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับการประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและบริหารพัฒนาองค์กร.** สืบค้นจาก http://social.nesdb.go.th

เสกสรร อรกุล. (2557) **ปัจจัยแรงจูงใจในการปฏิบัติงานที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงาน บริษัท แมทเทิลคอม จำกัด.** บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี.

สุรชัย แก้วพิกุล. (2552). **คุณภาพชีวิตในการทำงานของบุคลากรวิทยาลัยพยาบาลตำรวจ.** วิทยานิพนธ์และสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ สาขาการบริการและนโยบายสวัสดิการสังคม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

Organ, D. W., & Bateman, T. S. (1991). Organizational behavior (4th ed.). Homewood: Irwin.Clegg, S.R., Hardy, C.,& Nord, W. R. (1996). **Handbook of organization studies. London: SAGE.**

Google. (1998). **Jew well, L. N. (1998). Contemporary Industrial/Organizational Psychology (3rd ed.). New York : Brooks/Cole**

Podsakoff, P. M., Mackenzie, S. B., Paine, J. B., & Bacharach, D. G. (2000). Organizational citizen ship behaviors: A critical review of the theoretical and empirical Literature and suggestions: for future research. Journal of Management, 26 (3), 513-563. review. Journal of Abnormal and Social Psychology, 65(3), 145-153.

George, J. M., & Jones, G. R. (2002). **The role of time in theory and theory building.** Journal of Management, 26, 657-684.

Barnard, C.I. (1938). **Organization and management: Selected papers. Cambridge,MA:** Harvard University

มาตรการทางกฎหมายเพื่อการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย

Legal Measures for Waste Electrical and Electronic Equipment Mangement in Thailand

ปภาดา ประมาณพล, สุวิทย์ นิ่มน้อย, เรืองไร สุวรรณดำรงชัย
Paphada Pramanpon, Suwit Nimnoi, Ruangrai Suwandamrongchai
คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี จ.ชลบุรี 20000
School of Law, Sripatum University-Chonburi Campus, Chonburi 20000 Thailand
*Corresponding author E-mail: research@east.spu.ac.th
(Received: : December 17, 2018 ;Revised : February 25 2019; Accepted: March 5 2019)

บทคัดย่อ

ปัจจุบันมนุษย์มีการบริโภคผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและสินค้าอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่ออายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์และสินค้าดังกล่าวหมดลง ประกอบกับพฤติกรรมการบริโภคของมนุษย์ที่มีลักษณะใช้แล้วทิ้ง จึงทำให้ผลิตภัณฑ์และสินค้าเหล่านี้กลายเป็น “ซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์” หรือเรียกอย่างไม่เป็นทางการว่า “ขยะอิเล็กทรอนิกส์” ซึ่งถือว่าเป็นขยะอันตรายหรือขยะมีพิษ ที่ไม่สามารถย่อยสลายตามธรรมชาติได้

จากการศึกษาวิจัย พบว่า ในหลายประเทศแถบยุโรปตะวันตกได้มีการออกกฎหมายรองรับ เพื่อแก้ไขปัญหาข้างต้นมานานแล้ว มีประเทศกว่า 35 ประเทศ 23 มลรัฐในสหรัฐอเมริกา และ 6 รัฐ ในแคนาดา ที่มีการออกกฎหมายว่าด้วยการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มาบังคับใช้ ส่วนประเทศในแถบเอเชียมีประเทศญี่ปุ่น สาธารณรัฐเกาหลีใต้ และสาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน) ที่ได้ดำเนินการเรื่องนี้มาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1990 ส่วนสาธารณรัฐประชาชนจีนได้ออกกฎหมาย (Regulations for the Administration of the recovery and disposal of waste electric and electronic products 2009) มีผลบังคับใช้ในปี พ.ศ. 2554 และสาธารณรัฐอินเดียได้ออกกฎหมาย The e-waste (Management and Handling) rules มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2555 ในกลุ่มประเทศอาเซียนมีเพียงสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนามและราชอาณาจักรกัมพูชาเท่านั้น ที่มีกฎหมายด้านการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์บังคับใช้ สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนามนับเป็นประเทศแรกในอาเซียนที่ได้ออกกฎหมายโดยใช้หลักการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต มาใช้ในการจัดการกับขยะหรือซากผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเสียอันตราย โดยรัฐบาลเวียดนามได้ออกกฎหมาย Decision No.50/2013 of the Prime Minister on Prescribing Retrieval and Disposal of Discarded Products มาบังคับใช้ในปี พ.ศ. 2556 และยังมีประเทศที่กำลังอยู่ในระหว่างการออกกฎหมาย เช่น สหพันธรัฐมาเลเซีย สาธารณรัฐอินโดนีเซีย รวมถึงสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว หากประเทศไทย ยังคงเพิกเฉยกับการออกกฎหมาย อาจจะทำให้ประเทศไทยล้าหลังกว่าประเทศอื่น ๆ ในแถบเอเชียได้ และปัญหาดังกล่าวจะไม่ได้รับการแก้ไขอย่างถูกต้อง

ปัญหาการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยต้องใช้มาตรการทางกฎหมายเข้ามาช่วยในการแก้ไข ดังนั้น ภาครัฐจึงต้องเร่งบังคับใช้ร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ... และเพื่อให้ปัญหาดังกล่าวได้รับการแก้ไขอย่างถูกต้อง ก่อนที่จะมีการบังคับใช้กฎหมาย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องให้ข้อมูลที่ถูกต้อง แนวทางปฏิบัติที่ชัดเจน แก่ประชาชน ผู้ประกอบการ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องในทุกภาคส่วน เพราะถึงแม้ว่าจะสามารถออกกฎหมายได้จริง หากประชาชนไม่เข้าใจในหลักการและเหตุผลของกฎหมายก็อาจนำไปสู่ปัญหาการไม่ให้ความร่วมมือในการส่งคืนซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ และผู้วิจัยเห็นว่าการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ถือได้ว่าเป็นปัญหาสำคัญในระดับภูมิภาคอาเซียนด้วยเช่นเดียวกัน ดังนั้นควรมีความตกลงในการแก้ไขปัญหาร่วมกันเพื่อเป็นการกำหนดแนวปฏิบัติให้แก่ประเทศสมาชิกอาเซียน ในการจัดทำกฎหมาย หรือแก้ไขกฎหมายภายในที่มีอยู่ให้สอดคล้องกัน เป็นไปในทิศทางเดียวกันเพื่อแก้ไขปัญหาร่วมกันอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ : การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, ซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์, ขยะอิเล็กทรอนิกส์

Abstract

At present human beings' consumptions of electrical products and electronics goods/ have been rapidly increased./ When lifetimes of such products and goods have expired coupled with human beings consuming behaviors in a manner of discarding after using them have made all such products and goods become "waste electrical and electronics equipments" or informally called "electronics wastes" which are deemed to be dangerous or toxic wastes not being naturally degradable.

Based on the research outcome, many countries in Western Europe have issued the laws concerning solving of the above mentioned problems. There are more than 35 countries, 23 federal states in the United States of America and 6 states in Canada issuing the Laws on Waste Electrical and Electronic Equipment Management for Enforcements. Where countries in the Asian region only Japan, Republic of Korea and Republic of China (Taiwan) have initiated actions to cope with this problem since 1990 while People's Republic of China has issued the Regulations for Administration of the Recovery and Disposal of Waste Electric and Electronic Products 2009 which was put into force in 2011 and Republic of India issued E-waste (Management and Handling Rules) which was put into force on 1 May 2012. In the ASEAN countries only the Socialist Republic of Vietnam and the Kingdom of Cambodia, there are laws governing the disposal of electrical and electronic products. The Socialist Republic of Vietnam is the first country in ASEAN to adopt the principle of expanding the responsibility of producers to use the treatment of waste or hazardous waste products. The Government of Vietnam has issued a law in effect 2011. There are countries, forex ample Malaysia, Republic of Indonesia, and Lao People's Democratic Republic which are under the course of issuing the laws. If Thailand shall remain neglect on the issuance of the relevant laws, it could make Thailand step backward and cannot keep pace with the countries in the Asian region that such problem will not be properly solved.

In Thailand must to take a legal measure to solve the problems about the management of waste electrical and electronics equipment. Therefore, the government must urgent the enforcement of the Waste electrical and electronics products Management Act B.E. .... for the correct way to slove the problems before law enforcement. Relevant agencies must accurate information cleary guidelines for people entrepreneurs or those involved in all sectors. if the people do not understand the principles and reasons of the law it may lead to have problems to return of waste electrical and electronics equipment. However in the future Thailand can actually be enacted. In opinion the researcher that the management of waste electrical and electronics equipment is significant problem as well as in the ASEAN to. Therefore, there should be an agreement to solve the problem together and formulate guidelines for ASEAN Member States to preparation of laws or amend existing internal laws to be consistent in the same direction to solve problems together sustainably.

Keywords : Waste Electrical and Electronic Equipment Management, Waste Electrical and Electronic Equipment, Electronic Waste

บทนำ

การพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการขยายตัวทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน ทำให้มีการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและสินค้าอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นอย่างมากมายและหลากหลายชนิดเพื่ออำนวยความสะดวกสบายต่าง ๆ ให้กับมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีการบริโภคผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและสินค้าอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อผลิตภัณฑ์และสินค้าดังกล่าวอายุการใช้งานหมดลง ประกอบกับพฤติกรรมการบริโภคของมนุษย์ที่มีลักษณะใช้แล้วทิ้ง จึงทำให้ผลิตภัณฑ์และสินค้าเหล่านี้กลายเป็น “ซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์” (waste electrical and electronic equipment: WEEE) หรือเรียกอย่างไม่เป็นทางการว่า “ขยะอิเล็กทรอนิกส์” (electronic waste หรือ E-waste) ซึ่งถือว่าเป็นขยะอันตรายหรือขยะมีพิษ ที่ไม่สามารถย่อยสลายตามธรรมชาติได้ (กรีนพีซ ประเทศไทย, 2560) ในประเทศไทยยังไม่มีระบบการเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จากผู้บริโภค จึงพบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ยังคงเก็บซากผลิตภัณฑ์ดังกล่าวไว้ที่บ้าน หรือขายให้กับผู้รับซื้อของเก่า หรือถูกทิ้งลงถังขยะปะปนกับขยะมูลฝอยอื่น ๆ ทำให้มีการจัดการซากผลิตภัณฑ์ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อย่างไม่เหมาะสม สารพิษในซากผลิตภัณฑ์นั้นอาจปนเปื้อนในอากาศ ดิน และแหล่งน้ำ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบอย่างรุนแรงต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงคุณภาพชีวิตของประชาชนได้

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังเผชิญกับปัญหาในการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่มีปริมาณเพิ่มสูงเกือบ 4 แสนตันต่อปี (ฐานเศรษฐกิจ, ออนไลน์, 2516) เนื่องจากยังไม่มีกฎหมายเพื่อใช้จัดการกับซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์โดยตรง ทำให้ไม่มีระบบการเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จากผู้บริโภค จึงทำให้ไม่สามารถจัดการกับปัญหาซากผลิตภัณฑ์ดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม จึงมีการผลักดันร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. .... โดยกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยร่างกฎหมายดังกล่าวเป็นกลไกในการกำหนดหน้าที่ให้แก่ผู้ผลิตในการซื้อคืนซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จากประชาชน เพื่อนำมาจัดการอย่างถูกต้อง ทั้งนี้หากประเทศไทยยังคงเพิกเฉยกับการออกกฎหมาย อาจจะทำให้เป็นประเทศที่ล้าหลังกว่าประเทศอื่น ๆ ในแถบเอเชียได้ และปัญหาดังกล่าวจะไม่ได้รับการแก้ไขอย่างเหมาะสม ซึ่งในหลายประเทศโดยเฉพาะในแถบยุโรปตะวันตกได้ออกกฎหมายมารองรับเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวแล้ว ปัจจุบันมีประเทศกว่า 35 ประเทศ 23 มลรัฐในสหรัฐอเมริกา และ 6 รัฐในแคนาดา ที่ได้มีการออกกฎหมายว่าด้วยการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มาบังคับใช้ ซึ่งพัฒนามาจากแนวคิด “หลักการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต” (extended producer responsibility หรือ EPR) เสนอโดย Thomas Lindhqvist หลักการนี้เป็นแนวคิดที่พัฒนาต่อยอด มาจากหลักทั่วไปของนโยบายและการจัดการสิ่งแวดล้อม 3 หลักการ คือ หลักการป้องกัน หลักการที่ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย และการคิดแบบครบวงจรชีวิต แนวคิดนี้ได้นำเสนออย่างเป็นทางการครั้งแรกในรายงานของ Lindhqvist และ Lidgren ที่นำเสนอตัวแบบของการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิตต่อรัฐบาลราชอาณาจักรสวีเดน ต่อมา Lindhqvist ได้พัฒนาแนวความคิดนี้และให้คำนิยามแนวคิดนี้ว่า

“หลักการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต เป็นหลักการทางนโยบายที่ขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิตไปยังช่วงต่าง ๆ ของวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ เพื่อส่งเสริมการปรับปรุงด้านสิ่งแวดล้อมของระบบผลิตภัณฑ์อย่างครบวงจร ทั้งนี้ในขั้นต้น การขยายความรับผิดชอบนี้มุ่งไปที่การรับคืน การรีไซเคิล และการกำจัดซากผลิตภัณฑ์ ในทางปฏิบัติหลักการทางนโยบายจะเป็นพื้นฐานของการเลือกชุดของเครื่องมือทางนโยบาย ไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือทางการบริหาร เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ หรือเครื่องมือทางสารสนเทศที่เหมาะสมและเอื้อต่อการบรรลุเป้าหมายของนโยบายในบริบทเฉพาะหนึ่ง ๆ” ราชอาณาจักรสวีเดนเป็นประเทศที่ริเริ่มแนวคิดนี้ในช่วงต้นปี ค.ศ.1990 ต่อมาสหภาพยุโรปได้นำเอาแนวคิดดังกล่าวมาเป็นพื้นฐานในการออกข้อกำหนดว่าด้วยการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Directive of the European parliament and of the council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment หรือ WEEE Directive) ในปี ค.ศ.2003 ได้วางแนวทางการดำเนินการที่เหมาะสมสำหรับประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป และข้อกำหนดดังกล่าวได้ขยายอิทธิพลไปยังประเทศอื่น ๆ ให้มีการออกกฎหมายในลักษณะเดียวกันอีกด้วย (ปเนต มโนมัยวิบูลย์ โทมัส ลิงควิสท์ และนาโอโกะ โทโจ, 2552) ส่วนประเทศในแถบเอเชียมีประเทศญี่ปุ่น สาธารณรัฐเกาหลี สาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน) ที่ได้ดำเนินการเรื่องนี้มานานแล้วตั้งแต่ปี ค.ศ.1990 แล้ว ส่วนสาธารณรัฐประชาชนจีนเพิ่งออกกฎหมาย (regulations for the administration of the recovery and disposal of waste electric and electronic products 2009) มีผลบังคับใช้เมื่อต้นปี พ.ศ.2554 และสาธารณรัฐอินเดียได้มีการออกกฎหมาย The e-waste (management and handling) rules ซึ่งมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2555 นอกจากนี้ ยังมีประเทศที่กำลังอยู่ในระหว่างการออกกฎหมาย เช่น สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม สาธารณรัฐอินโดนีเซีย รวมถึงสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

ผู้วิจัยจึงเห็นว่า ในการแก้ไขปัญหาการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ในประเทศไทยนั้น

จะต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนโดยการออกกฎหมายมารองรับกับการแก้ไขปัญหา รวมถึงประชาชนจะต้องมีส่วนร่วมในการจัดการกับปัญหาดังกล่าวในทุก ๆ ด้าน เพื่อให้เกิดการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวคิด หลักการ และมาตรการทางกฎหมายในการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ในกลุ่มสหภาพยุโรปและศึกษากฎหมายภายในของประเทศสมาชิก รวมถึงศึกษากฎหมายภายในของกลุ่มประเทศอาเซียนบางประเทศ

2. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ของประเทศไทย

3. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และซากผลิตภัณฑ์อื่น พ.ศ. .... และ ร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. .... ฉบับปรับปรุงแก้ไข

4. เพื่อให้ได้ข้อสรุปและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการทางกฎหมาย

วิธีดำเนินการวิจัย

ดำเนินการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพหรือวิจัยเอกสาร (Documentary Research) โดยนำความรู้และข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาทำการเรียบเรียงเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลในการนำมาเป็นฐานคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ และผู้วิจัยจะได้นำผลการสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยประกอบกับบทสัมภาษณ์ บทความของกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการซากผลิตภัณฑ์กลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ผู้ผลิตและผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ ผู้ออกกฎหมาย ผู้อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จากสื่อต่าง ๆ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาสนับสนุนผลการวิจัยและเป็นการผลักดันให้งานวิจัยที่สร้างขึ้นเกิดประโยชน์ต่อสังคม

ผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่า

1. การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในบริบทของประเทศไทย จากสถานการณ์ปริมาณซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มสูงขึ้น และประเทศไทยยังไม่มีมาตรการทางกฎหมายเฉพาะนำมาใช้แก้ไขปัญหาอย่างถูกต้องและปลอดภัย กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ยกร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และซากผลิตภัณฑ์อื่น พ.ศ. .... เสนอต่อคณะรัฐมนตรี โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) หมวด 1 คณะกรรมการจัดการซากผลิตภัณฑ์
2) หมวด 2 การควบคุมผลิตภัณฑ์
   (1) ส่วนที่ 1 การกำหนดผลิตภัณฑ์ที่ถูกควบคุม
   (2) ส่วนที่ 2 การควบคุมผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่าย
3) หมวด 3 การจัดการซากผลิตภัณฑ์
   (1) ส่วนที่ 1 การทิ้ง การรับคืน การเก็บรวบรวม และการขนส่ง
   (2) ส่วนที่ 2 การนำกลับมาใช้ใหม่ การบำบัดและกำจัด
4) หมวด 4 การกำหนดเป้าหมาย
5) หมวด 5 การจัดการเงินรายได้และการสนับสนุนจากกองทุน
6) หมวด 6 การตรวจสอบและควบคุม
7) หมวด 7 บทกำหนดโทษ

ภายหลังจากที่คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบในหลักการต่อร่างพระราชบัญญัติดังกล่าว เมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 แล้วได้ส่งสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (สคก.) พิจารณา ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาได้จัดตั้งคณะกรรมการชุดพิเศษขึ้นเพื่อพิจารณาร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และซากผลิตภัณฑ์อื่น พ.ศ. .... ร่วมกับกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้มีการปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาของร่างพระราชบัญญัตินี้ จนแทบไม่เหลือเค้าโครงเดิม และให้กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นต่อร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. .... ฉบับปรับปรุงแก้ไขนี้ เมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 (สุจิตรา วาสนาดำรงดี, 2556; สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557) ซึ่งร่างพระราชบัญญัตินี้ สภานิติบัญญัติแห่งชาติได้รับหลักการกฎหมายฉบับนี้แล้วเมื่อวันที่ 11 มกราคม พ.ศ. 2562 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) หมวด 1 การจัดการซากผลิตภัณฑ์
2) หมวด 2 หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ผลิต
3) หมวด 3 การเผยแพร่ความรู้และข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการซากผลิตภัณฑ์
4) หมวด 4 การตรวจสอบและควบคุม
5) หมวด 5 บทกำหนดโทษ

เมื่อพิจารณาเนื้อหาของร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ... ฉบับปรับปรุง พบว่า เนื้อหาของร่างพระราชบัญญัติที่ปรับปรุงนี้ได้ถูกปรับเปลี่ยนใหม่เกือบทั้งหมด ดังนี้

1) ร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ....” ฉบับปรับปรุงแก้ไขให้ใช้บังคับกับผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แต่ไม่รวมถึงผลิตภัณฑ์อื่น

2) ตัดบทบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับอำนาจหน้าที่ของ “คณะกรรมการจัดการซากผลิตภัณฑ์” ออก คงเหลือแต่เพียงอำนาจของอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

3) มีบทบัญญัติห้ามมิให้ผู้ใดทิ้งซากผลิตภัณฑ์ในที่สาธารณะ ที่รกร้างว่างเปล่า หรือทิ้งปะปนกับขยะมูลฝอย หากมีผู้ฝ่าฝืนจะต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 6 เดือน ปรับไม่เกิน 50,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

4) ตัดบทบัญญัติที่กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้จัดจำหน่ายและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นออก คงเหลือแต่เพียงหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ผลิต โดยกำหนดให้ผู้ผลิตทำความตกลงกับผู้จัดจำหน่ายและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการจัดตั้งศูนย์รับคืนซากผลิตภัณฑ์ แต่มิได้กำหนดให้เป็นหน้าที่ความรับผิดชอบโดยตรงของผู้จัดจำหน่ายและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อาจทำให้ผู้จัดจำหน่ายและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีสิทธิที่จะปฏิเสธไม่เข้าร่วมเป็นศูนย์รับคืนซากผลิตภัณฑ์ได้

5) มีบทบัญญัติห้ามมิให้ผู้ใดรับคืน จัดเก็บ หรือรวบรวมซากผลิตภัณฑ์ เว้นแต่จัดทำโดยศูนย์รับคืนซากผลิตภัณฑ์ที่ได้จัดตั้งและขึ้นทะเบียนตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีกรมควบคุมมลพิษประกาศกำหนดเท่านั้น และยังกำหนดบทลงโทษที่ค่อนข้างรุนแรง ทั้งโทษจำคุกและโทษปรับกับผู้ที่จัดตั้งศูนย์รับคืนซากผลิตภัณฑ์ที่ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ อาจส่งผลกระทบให้ไม่มีผู้ใดเข้าร่วมเป็นศูนย์รับคืนซากผลิตภัณฑิต

6) ตัดบทบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการกำกับการจัดการซากผลิตภัณฑ์ ทั้งในส่วนการทิ้ง การรับคืน การเก็บรวบรวม และการขนส่ง และส่วนการนำกลับมาใช้ใหม่ การบำบัดและกำจัดออกทั้งหมด โดยกำหนดให้บทบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับระบบติดตามการขนส่ง และการกำหนดมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมของโรงงานรีไซเคิลออกเป็นอนุบัญญัติแทน ในประเด็นนี้อาจทำให้เกิดความไม่มั่นใจว่า อนุบัญญัติที่จะออกมานั้นจะมีลักษณะอย่างไรและจะสร้างความเชื่อมั่นได้หรือไม่ว่า ซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้รับการจัดการอย่างถูกต้องและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน

7) มีบทบัญญัติที่กำหนดให้ผู้ผลิตมีหน้าที่รับคืน จัดเก็บ และรวบรวมซากผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันไม่ว่าจะเป็นของผู้ผลิตรายใด รวมถึงซากของผลิตภัณฑ์ที่มีการนำเข้าจากต่างประเทศ หรือที่ไม่มียี่ห้อหรือเครื่องหมายการค้าใด ๆ หรือที่ผู้ผลิตเลิกดำเนินกิจการแล้วด้วย ซึ่งผู้ผลิตจะปฏิเสธหน้าที่ดังกล่าวมิได้

8) มีบทบัญญัติที่กำหนดให้ผู้ผลิตต้องจัดทำแผนความรับผิดชอบในการจัดการซากผลิตภัณฑ์เสนอต่อกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีกรมควบคุมมลพิษประกาศกำหนดด้วย

9) มีบทบัญญัติที่กำหนดให้กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ต้องจัดทำและเผยแพร่ความรู้และข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการจัดการซากผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องและเหมาะสมเพื่อให้ประชาชน ผู้ประกอบการ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางปฏิบัติ โดยจัดให้มีศูนย์ประสานงานและเผยแพร่ความรู้และข้อมูลซากผลิตภัณฑ์ เพื่อเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการซากผลิตภัณฑ์และสถานที่ตั้งของศูนย์รับคืนซากผลิตภัณฑ์ให้ประชาชนทราบและปฏิบัติตาม

10) มีบทบัญญัติที่กำหนดให้เจ้าหน้าที่มีอำนาจออกคำสั่งเป็นหนังสือเรียกผู้ผลิต ผู้จัดตั้งศูนย์รับคืนซากผลิตภัณฑ์ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องมาให้ถ้อยคำหรือให้ส่งเอกสารหรือหลักฐานที่เกี่ยวข้องมาเพื่อประกอบการพิจารณา

11) มีบทบัญญัติที่กำหนดโทษทางอาญาสำหรับความผิดต่าง ๆ

2. การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในบริบทของกลุ่มประเทศ อาเซียน มีเพียงสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนามและราชอาณาจักรกัมพูชาเท่านั้น ที่มีกฎหมายด้านการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์บังคับใช้ สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนามนับเป็นประเทศแรกในอาเซียนที่ได้ออกกฎหมายที่ใช้หลักการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต Extended Producer Responsibility (EPR) มาใช้ในการจัดการกับขยะหรือซากผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเสียอันตราย โดยรัฐบาลเวียดนามได้ออกกฎหมาย Decision No.50/2013 of the Prime Minister on Prescribing Retrieval and Disposal of Discarded Products เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2556 และมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 25 กันยายน ในปีเดียวกัน กำหนดผลิตภัณฑ์ที่จะควบคุม 6 กลุ่มผลิตภัณฑ์ ได้แก่ แบตเตอรี่ อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สารเคมีในอุตสาหกรรม การเกษตร การประมงและยาที่ใช้ในมนุษย์ สารหล่อลื่นและน้ำมัน ยางรถยนต์ และยานพาหนะ (รถยนต์และรถจักรยานยนต์) ซึ่งแต่ละกลุ่มผลิตภัณฑ์จะมีระยะเวลาผูกพันตามกฎหมายนี้แตกต่างกัน เพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามนโยบายของรัฐบาลเนื่องด้วยซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์นี้จะปล่อยสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมและประชาชนอาจจะได้รับผลกระทบจากสารเคมีดังกล่าว นอกจากนี้ประเทศอาเซียนอื่น ๆ อาทิ สหพันธรัฐมาเลเซียและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว อยู่ระหว่างการจัดทำร่างกฎหมาย (ข่าวไทยพีบีเอส, 2560) ในขณะที่ประเทศไทยได้ทำการศึกษาและยกร่างกฎหมายมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 จนถึงปัจจุบัน

ผ่านมา 15 ปี แล้ว ประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายและกลไกที่จะมาจัดการกับปัญหานี้อย่างถูกต้องและปลอดภัย และอาจทำให้ประเทศไทยล้าหลังกว่าประเทศอื่น ๆ ในแถบเอเชียได้ ทำให้ปัญหาการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยไม่ได้รับการแก้ไขอย่างถูกต้อง

3. วิเคราะห์บทสัมภาษณ์/ความเห็นของกลุ่มบุคคลที่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาสนับสนุนผลการวิจัย มีดังนี้

3.1 ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์โดยตรง จึงทำให้ยังไม่มีระบบเรียกคืนซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อนำมากำจัดอย่างถูกต้องและปลอดภัย แต่กลุ่มผู้ออกกฎหมาย กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พยายามศึกษาผลักดัน และยกร่างกฎหมายเพื่อให้กฎหมายมีผลบังคับใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 จนถึงปัจจุบัน ผ่านมาแล้ว 15 ปี ซึ่งร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. .... ฉบับปรับปรุงแก้ไข ภายหลังจากกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประชุมรับฟังความคิดเห็นต่อร่างฉบับดังกล่าว ได้ถูกส่งให้คณะกรรมการประสานงานสภานิติบัญญัติแห่งชาติพิจารณาแล้ว และจะเสนอสภานิติบัญญัติแห่งชาติต่อไป

การบังคับใช้กฎหมายมีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าการออกกฎหมาย ถึงแม้ในขณะนี้ประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายที่ดูแลการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์โดยตรง แต่ประเทศไทยก็มีตัวบทกฎหมายหลายฉบับที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ และการจัดการขยะ แต่การบังคับใช้กฎหมายที่ไม่ทั่วถึงจึงเป็นอุปสรรคสำคัญประการหนึ่งที่ลดทอนประสิทธิภาพและประสิทธิผลของกฎหมาย

3.2 ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะยังไม่มีกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์โดยตรง แต่กลุ่มผู้ผลิตสินค้าและผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ อาทิ บริษัท โทเทิ่ล แอ็คเซ็ส คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) หรือ ดีแทค บริษัท ทรูคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จัด (มหาชน) หรือ เอไอเอส ได้มีการเตรียมการและมีกระบวนการ ที่ใช้ในการกำจัดขยะอิเล็กทรอนิกส์อยู่แล้ว เช่น แบตเตอรี่ สายเคเบิ้ล โทรศัพท์มือถือเก่า โดยทำความร่วมมือกับบริษัทเอกชนที่มีความเชี่ยวชาญและมีใบอนุญาตจากรัฐ เพื่อนำขยะดังกล่าวไปดำเนินการรีไซเคิล แยกส่วนประกอบที่มีประโยชน์ต่าง ๆ และนำกลับมาใช้ใหม่อย่างถูกวิธี เป็นไปอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดโดยไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม หากร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. .... ประกาศใช้บังคับ น่าจะได้รับความร่วมมือจากภาคประชาชนและหน่วยงานท้องถิ่นของรัฐมากยิ่งขึ้น

การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ การมีส่วนร่วมของประชาชนถือได้ว่าเป็นความร่วมมือที่เป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่ง ทั้งในการผลักดันให้เกิดกฎหมาย ความร่วมมือในการส่งคืนซากผลิตภัณฑ์เพื่อนำมาเข้ากระบวนการจัดการ หากประชาชนไม่ทราบถึงความจำเป็นที่ประเทศจะต้องมีการพัฒนาระบบการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกต้อง ประชาชนจะไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการออกกฎหมาย ไม่เข้าไปมีส่วนร่วมในการผลักดันให้เกิดกฎหมาย และถึงแม้ว่าจะสามารถออกกฎหมายได้จริง หากประชาชนไม่เข้าใจในหลักการและเหตุผลของกฎหมายก็อาจนำไปสู่ปัญหา การไม่ให้ความร่วมมือในการส่งคืนซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้

3.3 จากข้อมูลที่ได้รับจากกลุ่มผู้อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ คือ ในปัจจุบันมนุษย์มีการบริโภคผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและสินค้าอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่ออายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์และสินค้าดังกล่าวหมดลง ประกอบกับพฤติกรรมการบริโภคของมนุษย์ที่มีลักษณะใช้แล้วทิ้ง จึงทำให้ผลิตภัณฑ์และสินค้าเหล่านี้กลายเป็น “ซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์” หรือเรียกอย่างไม่เป็นทางการว่า “ขยะอิเล็กทรอนิกส์” ซึ่งถือว่าเป็นขยะอันตรายหรือขยะมีพิษ ที่ไม่สามารถย่อยสลายตามธรรมชาติได้ ทำให้ปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มากถึง 20-50 ล้านตันต่อปี ขยะอิเล็กทรอนิกส์ได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของขยะแข็ง คิดเป็นร้อยละ 5 ของขยะในเขตเทศบาลทั่วโลก เพราะผู้บริโภคเปลี่ยนโทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ โทรทัศน์ อุปกรณ์เครื่องเสียง และปริ้นเตอร์ บ่อยครั้ง ซึ่งโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์ก่อให้เกิดปัญหามากที่สุดเพราะมีการเปลี่ยนเครื่องใหม่บ่อยที่สุด 1) ในยุโรปขยะอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มจำนวนขึ้น ร้อยละ 3-5 ต่อปี เพิ่มขึ้นเร็วกว่าขยะประเภทอื่นถึง 3 เท่า 2) ประเทศในแถบเอเชียมีการทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์ ประมาณ 12 ล้านตันต่อปี และ 3) ประเทศไทยกำลังเผชิญกับปัญหาในการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่มีปริมาณเพิ่มสูงเกือบ 4 แสนตันต่อปี จากข้อมูลปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์นี้ ทำให้ปัญหาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยต้องได้รับการแก้ไขอย่างถูกต้องและเร่งด่วน โดยจะต้องร่วมมือจากทุกฝ่าย ทั้งภาครัฐ ภาคธุรกิจ และภาคประชาชน เพื่อแก้ไขปัญญา

สรุปและอภิปรายผล

จากข้อมูลปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ข้างต้น ทำให้ปัญหาการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยต้องได้รับการแก้ไขอย่างถูกต้องและเร่งด่วน โดยทุกฝ่ายทั้งภาครัฐ ภาคธุรกิจ และภาคประชาชน จะต้องร่วมมือกันเพื่อแก้ไขปัญหา ทั้งนี้ ภาครัฐจะต้องเร่งบังคับใช้ร่างพระราชบัญญัติการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. .... เนื่องจากปัญหาดังกล่าว ต้องมีมาตรการทางกฎหมายเข้ามาช่วยในการแก้ไขปัญหา และต้องได้รับความร่วมมือจากภาคธุรกิจ โดยบริษัทผู้ผลิตและผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ในการรับคืนซากผลิตภัณฑ์เพื่อนำซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไปกำจัดอย่างถูกต้องและปลอดภัย รวมทั้งต้องได้ความร่วมมือจากภาคประชาชนในการส่งคืนซากผลิตภัณฑ์ ในการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพนั้น การมีส่วนร่วมของประชาชนถือได้ว่าเป็นความร่วมมือที่เป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ถูกกำหนดในรัฐธรรมนูญ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 และถึงแม้ว่าจะสามารถออกกฎหมายได้จริง หากประชาชนไม่เข้าใจในหลักการและเหตุผลของกฎหมายก็อาจนำไปสู่ปัญหาการไม่ให้ความร่วมมือในการส่งคืนซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัย มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรปรับปรุงระบบการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในอาเซียน คือ 1) มีการจัดทำข้อมูลทำเนียบอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นระบบ และควรเป็นระบบที่มีมาตรฐานเดียวกันในกลุ่มประเทศอาเซียน 2) มีการควบคุมการเคลื่อนย้ายของเสียอันตรายข้ามแดนอย่างผิดกฎหมายอย่างจริงจัง 3) พัฒนาและบังคับใช้กฎหมายด้านการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละประเทศสมาชิก และกฎหมายของประเทศสมาชิกควรเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และมีแนวปฏิบัติที่ดี

2. หลักการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิต ช่วยสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ผลิตในการออกแบบ ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น เรียกว่า “การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Economic & Ecological Design หรือ Eco-design) หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม” เป็นหนึ่งในเครื่องมือที่สามารถจัดการและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นกลยุทธ์เชิงรุกที่สำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตและแข่งขันทางเศรษฐกิจ ประกอบด้วย 1) เทคโนโลยีสะอาด 2) การประเมินวัฏจักรชีวิต 3) การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ 4) ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ 5) รอยเท้าคาร์บอน และ 6) ฉลากคาร์บอน

การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจเป็นกระบวนการที่ผนวกแนวคิดด้านเศรษฐศาสตร์และด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไปในขั้นตอนการผลิต โดยพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle) ตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนผลิตภัณฑ์ การออกแบบ การผลิต การนำไปใช้ และการทำลายหลังการใช้งาน ซึ่งการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจนี้เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นการลดกากของเสีย ยืดระยะเวลาการใช้งาน และเพิ่มปริมาณการนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อหลีกเลี่ยงผลเสียที่จะตามมาภายหลังตลอดช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์ และยังช่วยลดต้นทุนในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาผลิตภัณฑ์และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไปพร้อม ๆ กัน โดยส่งผลดีต่อธุรกิจชุมชน และสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) เพราะเป็นการป้องกันและลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ต้นเหตุอย่างแท้จริง การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจหรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมนี้ มิใช่เป็นเพียงแค่แนวทางในการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมหรือการจัดการเชิงรุกในด้านสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังมีความสำคัญในทางการค้าและการส่งออกอีกด้วย เนื่องจากในประเทศพัฒนาแล้ว อาทิ สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น เห็นถึงความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อม จึงมีข้อกำหนดและกฎระเบียบทางการค้าที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมเป็นจำนวนมาก

สหภาพยุโรปได้ออกข้อบังคับว่าด้วยการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน (Energy-related products) ในวันที่ 31 ตุลาคม ค.ศ. 2009 ซึ่งได้มีการประกาศ Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products เป็นการกำหนดมาตรการการควบคุมมาตรฐานการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้หรือบริโภคพลังงาน เพื่อให้รัฐสมาชิกของสหภาพยุโรป ตระหนักถึงการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ให้แสงสว่างอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ข้อบังคับว่าด้วยการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจยังเป็นการกำหนดแนวทางปฏิบัติให้แก่รัฐสมาชิกของสหภาพยุโรปที่จะต้องดำเนินการจัดทำกฎหมายหรือแก้ไขกฎหมายภายในที่มีอยู่ให้สอดคล้องกับข้อบังคับดังกล่าว ข้อบังคับนี้ยังแสดงให้เห็นว่าสินค้าที่จำหน่ายในสหภาพยุโรปนั้นจะต้องมีคุณสมบัติในด้านการลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ประหยัดพลังงานและทรัพยากรที่ใช้ในกระบวนการผลิตตลอดวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ ผู้ผลิตจะต้องแสดงข้อมูลแก่ผู้บริโภค

อย่างเหมาะสมด้วย และคาดการณ์ว่าจะมีการประกาศประเภทของผลิตภัณฑ์ภายใต้ข้อกำหนดนี้เพิ่มเติมอีก ดังนั้น ผู้ประกอบการไทยจึงควรเตรียมการในเรื่องนี้เพื่อปรับกระบวนการผลิตต่อไป และในด้านการศึกษากฎหมายจึงควรมีการศึกษารายละเอียดของข้อกำหนด Eco-design ดังกล่าว ซึ่งเป็นข้อกำหนดทางการค้าที่มีความเกี่ยวพันกับการรักษาสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ผู้ประกอบการต้องเข้ามาเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงเช่นเดียวกับข้อกำหนดว่าด้วยการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (WEEE Directive) และข้อกำหนดว่าด้วยการจำกัดการใช้สารอันตรายบางชนิดในผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (RoHS Directive) ดังนั้น ประเทศไทยจึงควรมีการศึกษารายละเอียดของข้อกำหนด Eco-design ซึ่งเป็นข้อกำหนดทางการค้าที่มีความเกี่ยวพันกับการรักษาสิ่งแวดล้อม ที่ส่งผลให้ผู้ผลิตต้องเข้ามาเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงเช่นเดียวกัน (EUR-lex, 2557; European Commission, 2557)

เอกสารอ้างอิง

กรีนพีซ ประเทศไทย. **มหันตภัยไฮเทค.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.greenpeace.org/seasia/th/campaigns/toxics/electronics/. 2560.

กรมควบคุมมลพิษ. **กรมควบคุมมลพิษกับการมีส่วนร่วมของประชาชน.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.pcd.go.th/info_serv/info_parti.html. 2555.

ข่าวไทยพีบีเอส. **7 ประเทศอาเซียน เห็นชอบปรับปรุงการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : https://news.thaipbs.or.th/content/263852. 2560.

ฐานเศรษฐกิจ. **กฎหมายขยะอิเล็กทรอนิกส์ กลไกใหม่บังคับผู้ผลิตซื้อคืนซากผลิตภัณฑ์.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.thansettakij.com/content/269126. 2561.

_____. **ขยะอิเล็กทรอนิกส์ล้นเมือง.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.thansettakij.com/content/286475. 2561.

บริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน). **เส้นทางสู้อนาคตที่ยั่งยืนของเรา.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : https://www3.truecorp.co.th/new/sustain-environment. 2561.

บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน). 2559. **สิ่งแวดล้อมของเรา: รายงานพัฒนาความยั่งยืน.** กรุงเทพมหานคร: ม.ป.ท.

ปเนต มโนมัยวิบูลย์ โทมัส ลิงควิสท์ และนาโอโกะ โทโจ. 2552. **หลักการขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิตในบริบทของประเทศกำลังพัฒนา การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย.** กรุงเทพมหานคร: กรีนพีซสากล.

สุจิตรา วาสนาดำรงดี. **ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์ (e-waste) แก้ไขได้ถ้ามีกฎหมาย.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.hsm.chula.ac.th/index.php?option=com_content&view=article&id=328&Itemid=404. 2556.

_____. ร่าง พ.ร.บ. **การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (ฉบับปรับปรุงแก้ไข) : ความคาดหวังหรือความสิ้นหวัง?** (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://thaipublica.org/2015/11/sujittra-e-waste/.2558.

สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2557). **โครงการยกร่างกฎหมายการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และของเสียอันตรายจากชุมชน.** กรุงเทพมหานคร: ม.ป.ท.

สยามโฟน ดอท คอม. **dtac และ TES-AMM จับมือจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นระบบ เสริมกลไกรัฐในการบริหารจัดการมลพิษ.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://news.siamphone.com/news-29020.html. 2559.

EUR-lex. Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products (Text with EEA relevance). [Online]. Available : http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32009L0125. 2557.

European Commission. **Ecodesiga.** Available : http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/ecodesign/index_en.htm. 2557.

การธำรงรักษาทรัพยากรมนุษย์ของ บริษัท โกลเด้น ฟู้ดส์ สยาม จำกัด
Employee Retention at Golden Food Siam Company Limited

ธัญยธรณ์ ธานีนิธิพัฒน์, ชิณโสณ์ วิสิฐนิธิกิจา
Thanyathorn Thaneenithiphat, Chinnaso Visitnitikija
การจัดการและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต กรุงเทพ 10510
Human Resource Management and Development, Kasem Budit University, Bangkok 10510 Thailand
*Corresponding author E-mail: Thanyathon.t159@gmail.com
(Received: October 5, 2018 ; Revised : January 13, 2019 ; Accepted : February 21, 2019)

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการคงอยู่ของพนักงาน ปัจจัยการธำรงรักษาพนักงานเปรียบเทียบการคงอยู่ของพนักงาน จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการธำรงรักษากับการคงอยู่ของพนักงาน เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการศึกษา และนำข้อมูลที่รวบรวมได้ประมวลผลโดยใช้ค่าสถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย การทดสอบสมมติฐานแบบ t-test (One-Way ANOVA) Correlation และ Multiple Regression Analysis)

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 26-30 ปี สถานภาพสมรส การศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001-30,000 บาท มีอายุงานน้อย หรือเท่ากับ 5 ปี และเป็นผู้ที่มีตำแหน่งงานพนักงานระดับปฏิบัติการสายการผลิต ปัจจัยที่มีผลต่อการธำรงรักษาพนักงานภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง การคงอยู่ของพนักงานภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ข้อมูลส่วนบุคคลด้านระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ตำแหน่งงาน ที่แตกต่างกัน มีการคงอยู่ของพนักงานที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ปัจจัยการธำรงรักษามีความสัมพันธ์กับการคงอยู่ของพนักงาน อยู่ในระดับสูงทิศทางเดียวกัน และปัจจัยด้านการธำรงรักษาที่มีอิทธิพลต่อการคงอยู่ของพนักงาน คือ ด้านค่าตอบแทน ด้านการฝึกอบรม และพัฒนาศักยภาพของพนักงาน

ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา ผู้บริหารควรกำหนดผลตอบแทนและสวัสดิการให้กับพนักงานอย่างเหมาะสม และเท่าเทียมกันตามลักษณะของงาน เพื่อขจัดปัญหาความขัดแย้งในองค์การ ส่งเสริมให้มีการพัฒนาศักยภาพโดยการฝึกอบรมตามความเหมาะสม และเพิ่มโอกาสในการเจริญก้าวหน้าในสายงาน สื่อสารและจัดกิจกรรมเชิงสัมพันธ์ให้กับพนักงาน เสริมสร้างวัฒนธรรมองค์การและทัศนคติที่ดีในทิศทางเชิงบวก ส่งเสริมการแสดงออกถึงการเห็นคุณค่าในตัวของพนักงานเพื่อสร้างการยอมรับนับถือ กำหนดลักษณะการทำงานที่มีความยืดหยุ่น และมีความเหมาะสม

คำสำคัญ : การธำรงรักษา, ทรัพยากรมนุษย์, การคงอยู่ของพนักงาน

Abstract

The purpose of this research were to study the employee retention, the factor affecting maintaining workforce of employee, compare the employee retention classified by personal characteristics, and to explore the relationships among the factor affecting maintaining workforce and the employee retention. The study was quantitative research. The instrument used was a five-level scale questionnaire followed by Likert's. The data was analyzed by percentage and mean. The hypotheses of the study have been tested by t-test and F-test (One-Way ANOVA) Pearson Product Moment Correlation and Multiple Regression Analysis.

The result found that a majority of samples were male, aged between 26-30 years old, with below of bachelor's degree, have monthly income between 20,001-30,000 baht, working experience less than 5 years and working as the operational of production line employee. For overall impact factor affecting maintaining workforce of employee aspect were at article the middle levels. For overall employee retention aspect were at article the middle levels. The difference of personal characteristics of level of education, monthly income, working position were affected to the difference of employee retention at statistical significant levels of 0.05. For the result of the relationships among the factor affecting maintaining workforce and the employee retention, the overall aspect were at article the high levels. And for the factor affecting maintaining workforce and the employee retention was employee benefit, employee training and potential employee development.

The study suggested that the senior management should consider the suitable equally employee's benefit policy upon type of job, reduce employee conflict in the organization. Should support the suitable program of potential employee development and employee training, and give employee the growth up opportunity, To communicate and provide relationship activities and build up organization culture and positive attitude. Should support the expression thinking of employee value, self-esteem, and to be accepted. Provide a suitable condition and flexible policy of workplace to employee.

Keywords : Employee retention, Human Resource, Employee Maintaining

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทนำ

ในปัจจุบันกระแสโลกาภิวัฒน์ เช่น สภาพเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยี ส่งผลกระทบต่อองค์การทั้งภาครัฐและภาคเอกชน การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และการเกิดนวัตกรรมใหม่ ๆ การแข่งขันที่รุนแรงทำให้องค์การต้องปรับตัวเพื่อความอยู่รอด และพัฒนาให้ทันต่อนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น เกิดเสริมสร้างสมรรถนะในการแข่งขันที่สูงขึ้น ความพยายามสร้างจุดแข็งของตนเองทั้งในด้านเทคนิคในการบริหารจัดการหรือด้านเทคโนโลยี และที่สำคัญ คือ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ เพราะคนจะเป็นทั้งผู้ที่ใช้และเป็นผู้ที่คิดค้นเครื่องมือที่เหมาะสมในการบริหาร การจัดการทรัพยากรมนุษย์มีความสำคัญกับการบริหารงานขององค์การเป็นอย่างยิ่ง หากองค์การใดมีอัตราการลาออกของพนักงานจำนวนมากย่อมเป็นการบอกถึงปัญหาภายในและอาจมีผลต่อผู้สมัครงานใหม่ในการพิจารณาตัดสินใจร่วมงานกับองค์การนั้นได้

การธำรงรักษาพนักงาน (Employee Retention) เป็นแนวทางในการเก็บรักษาพนักงานไว้กับองค์การปัจจัยสุดท้ายของระบบการบรรจุคนเข้าทำงาน ในขณะที่องค์การต้องสูญเสียพนักงานอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้จากการลาออกไปในการธำรงรักษาบุคคลที่มีสมรรถนะสูงนั้นมีลักษณะที่แตกต่างจากบุคลากรอื่น คือ คนเก่งมีความต้องการและความคาดหวังที่แตกต่างจากบุคคลทั่วไป แต่ก็ยังคงเป็นที่ต้องการของทุกองค์การ แต่ละองค์การจึงต้องพยายามสรรหา ดึงดูด และรักษาคนเหล่านี้ให้อยู่กับองค์การได้นานที่สุด การที่จะให้คนเก่งมีความจงรักภักดีและยึดมั่นต่อองค์การนั้นนับว่าเป็นงานที่มีความท้าทายและยากกว่าการรักษาพนักงานทั่วไปไว้ เนื่องจากคนเก่งเหล่านั้นคือบุคคลที่มีความสามารถ มีศักยภาพโดดเด่น มีทักษะการปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ ทั้งยังเป็นผู้ที่จะช่วยให้องค์การเจริญเติบโตก้าวหน้า และบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ หลายองค์การต่างต้องการคนเก่งเหล่านี้ จึงเกิดปัญหาการแย่งชิงตัวคนเก่งระหว่างองค์การเกิดขึ้นและต่างประสบปัญหาดังกล่าวอยู่ในปัจจุบันบริษัท โกลเด้น ฟู้ดส์ สยาม จำกัด จัดตั้งในปี 2538 เป็นผู้ผลิตไก่สดแช่แข็ง และแปรรูปปรุงสุกเพื่อส่งออก ตั้งอยู่ในอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก มีผลิตภัณฑ์จำหน่ายใน 14 ประเทศทั่วโลก ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจาก BOI และยังคงมุ่งมั่นพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ในด้านการวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าโดยคำนึงถึงความพอใจของลูกค้าเป็นหลัก ในช่วงสองปีที่ผ่านมาองค์การได้ประสบปัญหาการขาดแคลนพนักงานจำนวนมากส่งผลกระทบต่อการดำเนินงาน ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงสนใจศึกษาการธำรงรักษาทรัพยากรมนุษย์ของบริษัท โกลเด้น ฟู้ดส์ สยาม จำกัด ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายการบริหารทรัพยากรมนุษย์ รวมถึงแนวทางการสร้างขวัญและกำลังใจให้กับพนักงาน เพื่อการธำรงรักษาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการธำรงพนักงานบริษัท โกลเด้น ฟู้ดส์ สยาม จำกัด
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการธำรงรักษาพนักงานบริษัท โกลเด้น ฟู้ดส์ สยาม จำกัด

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานที่ทำงานภายในบริษัท โกลเด้น ฟู้ดส์ สยาม จำกัด ประชากร จำนวน 400 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานที่ทำงานภายในบริษัท โกลเด้น ฟู้ดส์ สยาม จำกัด ผู้ศึกษาได้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Sample size) ตามแนวคิดของ ทาโร ยามาเน่ (Yamane, Taro,1973) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 200 คน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยเรื่องการศึกษาการธำรงรักษาทรัพยากรมนุษย์ บริษัท โกลเด้น ฟู้ดส์ สยาม จำกัด ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดในการวิจัยโดยประยุกต์จากแนวคิดของ Eric (2003) ปัจจัยที่มีผลต่อการธำรงรักษา ประกอบด้วย

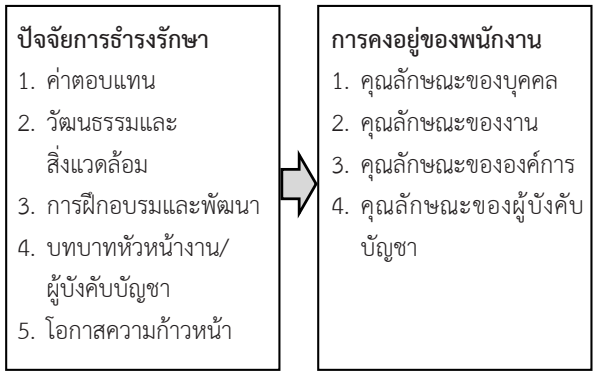
1. รางวัล ผลตอบแทน หมายถึงรางวัลต่าง ๆ ที่องค์การให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน รางวัลอยู่ในรูปตัวเงินหรือมิใช่ตัวเงินก็ได้ เพื่อตอบแทนการปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ จูงใจให้มีการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมขวัญและกำลังใจของผู้ปฏิบัติงาน

2. วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน หมายถึง ค่านิยม ความเชื่อ และพฤติกรรมร่วมของกลุ่ม เป็นสิ่งที่ต้องใช้เวลา ในการสั่งสม เป็นสิ่งทีพนักงานขององค์การเรียนรู้จากการติดต่อสัมพันธ์กับบุคคลอื่น สามารถปรับเปลี่ยนได้ รวมถึงการสร้างบรรยากาศในการทำงานขององค์การ เพื่อให้พนักงานมีแรงจูงใจในการทำงาน

3. การเรียนรู้และการพัฒนา หมายถึง กระบวนการที่เป็นระบบในการหาความรู้ หรือวิธีการใหม่ รวมถึงการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ ๆ ที่จะนำมาใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดจากการทำงานที่ตนเองปฏิบัติอยู่ หรือเพื่อการเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติงานของตนเอง

4. บทบาทของหัวหน้างาน หมายถึง ความคิดเห็นของผู้บริหารและพนักงานขององค์การทีมีต่อลักษณะการแสดงออกของผู้บังคับบัญชาต่อผู้ใต้บังคับบังคับบัญชาหรือเพื่อนร่วมงานในท่าทีที่เป็นการให้คำปรึกษา การแนะนำแนวทางการปฏิบัติงานทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ แสดงความไว้วางใจในการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชาหรือเพื่อนร่วมงาน เป็นบุคคลที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จของกลุ่มเป็นอย่างมาก

5. โอกาสความก้าวหน้าและการใช้ศักยภาพ หมายถึง งานที่ปฏิบัตินั้นจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้ปฏิบัติงานได้ใช้และพัฒนาทักษะ ความรู้ความสามารถอย่างแท้จริง และรวมถึงการมีโอกาสได้ทำงานที่ตนยอมรับว่าสำคัญและมีความหมายการคงอยู่ของพนักงาน หมายถึง การตัดสินใจของพนักงานที่จะปักหลักยึดมั่นทำงานอยู่กับองค์การอย่างภาคภูมิใจตลอดไป และมีความรู้สึกว่าองค์การเปรียบเสมือนครอบครัวที่เปิดโอกาสให้พนักงานเป็นส่วนหนึ่งขององค์การ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่อง การธำรงรักษาทรัพยากรมนุษย์ของบริษัท โกลเด้น ฟู้ดส์ สยาม จำกัด เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม ผู้ศึกษาใช้ในการศึกษา คือ พนักงานบริษัท โกลเด้น ฟู้ดส์ สยาม จำกัด จำนวนทั้งสิ้น 200 คน เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นการสอบถามในเรื่อง เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา รายได้ อายุงาน ตำแหน่งงาน การสร้างลักษณะคำถามเป็นลักษณะนามบัญญัติ (Nominal Scale) เป็นการวัดข้อมูลเพื่อจัดแบ่งข้อมูลออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามคุณสมบัติที่กำหนด โดยมีคำตอบให้เลือกหลายคำตอบ แต่ผู้ตอบสามารถเลือกตอบเพียงข้อเดียว ข้อมูลที่วัดได้ในระดับนี้ใช้สถิติอย่างง่ายในการคำนวณ คือ ค่าร้อยละ โดยในส่วนข้อมูลส่วนที่1 ประกอบด้วย จำนวนคำถามทั้งสิ้น 7 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist)

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญต่อการธำรงรักษาทรัพยากรมนุษย์ของบริษัทโกลเด้น ฟู้ดส์ สยาม จำกัด โดยเป็นลักษณะคำถามแบบค่าคะแนน แบ่งค่าคะแนนระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ตามแบบลิเคิร์ท (Likert) แบบสอบถามที่สร้างขึ้นเป็นข้อคำถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมีเนื้อหาครอบคลุมในส่วนของด้านค่าตอบแทน วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม การฝึกอบรมและพัฒนาศักยภาพของพนักงาน บทบาทของหัวหน้างาน/ผู้บังคับบัญชา โอกาสความก้าวหน้า และการใช้ศักยภาพ มีคำถามจำนวน 35 ข้อ

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการคงอยู่ของพนักงานบริษัท โกลเด้น ฟู้ดส์ สยาม จำกัด โดยเป็นลักษณะคำถามแบบค่าคะแนน แบ่งค่าคะแนนระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ตามแบบลิเคิร์ท (Likert) แบบสอบถามที่สร้างขึ้นเป็นข้อคำถามชนิด มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีคำถามจำนวน 4 ข้อ

ส่วนที่ 4 เป็นข้อมูลข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามฉบับร่างที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความถูกต้องในสำนวนภาษา โดยผู้ทรงคุณวุฒิได้ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามจำนวน 3 ท่าน โดยหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ .949

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มที่จะศึกษา จำนวน 20 คน โดยการนำไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นเป็นรายข้อ (Item Analysis) การหาความความสามารถในการเลื่อนสู่ตำแหน่งสำคัญ ๆ ในองค์การได้ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้เกณฑ์ยอมรับที่ค่ามากกว่า 0.70 เพื่อแสดงว่าแบบสอบถามนี้มีความเชื่อมั่นเพียงพอ โดยใช้ Program SPSS ในการคำนวณหาค่า Reliability ใช้คำสั่ง Analyze Scale Reliability Analysis ซึ่งผลการทดสอบได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 95% มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง ทำการประมวลผลข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการหาอัตราส่วนร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Mean) โปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างแผนภูมิวงกลม (Pie Chart) และแผนภูมิแท่ง (Bar Chart) พร้อมคำอธิบายผลและนำผลที่ได้จากแผนภูมิมานำเสนอเพื่อวิเคราะห์ตามลักษณะของตัวแปรต่าง ๆ

ผลการวิจัย

พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 26-30 ปี สถานภาพสมรส การศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001-30,000 บาท มีอายุงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี และเป็นพนักงานในระดับปฏิบัติการของสายการผลิต

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่มีผลต่อการธำรงรักษาพนักงานภาพรวม

รายการ	$\bar{X}$	SD	ระดับ
ด้านวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน	3.40	.547	กลาง
ด้านค่าตอบแทน	3.39	.673	กลาง
ด้านการฝึกอบรมและพัฒนา	3.35	.534	กลาง
ด้านโอกาสความก้าวหน้า และการใช้ศักยภาพ	3.32	.511	กลาง
ด้านบทบาทของหัวหน้างาน/ผู้บังคับบัญชา	2.90	.621	กลาง
รวมเฉลี่ย	3.27	.577	กลาง

ปัจจัยที่มีผลต่อการธำรงรักษาพนักงานภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ประกอบด้วยปัจจัยด้านวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ปัจจัยด้านค่าตอบแทน ด้านการฝึกอบรมและพัฒนาศักยภาพพนักงาน ด้านโอกาสความก้าวหน้าและการใช้ศักยภาพ ด้านบทบาทหัวหน้างาน/ผู้บังคับบัญชา ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงระดับความสำคัญด้านวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน

รายการ	$\bar{X}$	SD	ระดับ
เมื่อมีการรับพนักงานใหม่เข้ามาองค์การได้จัดให้มีการชี้แจงและอบรม เรื่องวัฒนธรรมองค์การ	3.46	.708	กลาง
ผู้บริหารและหัวหน้างานเป็นแบบอย่างวัฒนธรรมองค์การ	3.37	.682	กลาง
วัฒนธรรมองค์การมีความเหมาะสมกับเป้าหมายหน่วยงานใน 3-5 ปีข้างหน้า	3.34	.766	กลาง
บริเวณที่ทำงานมีระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่ดี	3.39	.789	กลาง
มีการให้ความรู้แก่พนักงานให้ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานโดยเน้นมาตรฐานการป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ	3.46	.776	กลาง
บริเวณที่ทำงานมีระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีและมีแสงสว่างเพียงพอ	3.42	.718	กลาง
รวมเฉลี่ย	3.40	.718	กลาง

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ประกอบด้วย เมื่อมีการรับพนักงานใหม่เข้ามา องค์การได้จัดให้มีการชี้แจงและอบรมเรื่องวัฒนธรรมองค์การ มีการให้ความรู้แก่พนักงานให้ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานโดยเน้นมาตรฐานการป้องกันอุบัติเหตุต่าง ๆ บริเวณที่ทำงานมีระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่ดี และมีแสงสว่างเพียงพอ ผู้บริหารและหัวหน้างานเป็นแบบอย่างวัฒนธรรมองค์การ วัฒนธรรมองค์การมีความเหมาะสมกับเป้าหมายหน่วยงานใน 3 - 5 ปีข้างหน้าอยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ

ตารางที่ 3 แสดงระดับความสำคัญด้านค่าตอบแทน

รายการ	$\bar{X}$	SD	ระดับ
ได้รับค่าตอบแทนที่เป็นธรรมตามกฎหมายแรงงาน	3.49	.723	กลาง
การขึ้นเงินเดือนครั้งทีผ่านมาได้รับค่าตอบแทนที่เหมาะสมกับความสามารถ	3.49	.757	กลาง
เงินเดือนที่ได้รับเหมาะสมกับปริมาณงานที่รับผิดชอบ	3.47	.856	กลาง
การปรับเงินเดือนสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและการดำรงชีพ	3.41	.869	กลาง
ค่าตอบแทนพิเศษ เช่น เงินค่าล่วงเวลา ค่าที่พัก ค่าเดินทาง ค่าเบี้ยเลี้ยง มีความเหมาะสม	3.30	.887	กลาง
สวัสดิการและประโยชนต่างๆ เช่น ค่ารักษาพยาบาล/ชุดยูนิฟอร์ม/ประกันชีวิต/ค่าอาหาร เป็นต้น	3.38	.841	กลาง
องค์การมีการให้เงินโบนัสอย่างเหมาะสม	3.33	.875	กลาง
องค์การมีเกณฑ์การให้รางวัลและผลตอบแทนที่ชัดเจนและมีความเหมาะสมต่อความสามารถและผลงาน	3.32	.799	กลาง
รวมเฉลี่ย	3.39	.825	กลาง

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านค่าตอบแทนอยู่ในระดับปานกลาง ประกอบด้วย การขึ้นเงินเดือนครั้งที่ผ่านมาได้รับค่าตอบแทนที่เหมาะสมกับความสามารถ ได้รับค่าตอบแทนที่เป็นธรรมตามกฎหมายแรงงาน เงินเดือนที่ได้รับเหมาะสมกับปริมาณงานที่รับผิดชอบ การปรับเงินเดือนสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและการดำรงชีพ สวัสดิการและประโยชนต่าง ๆ เช่น ค่ารักษาพยาบาล/ประกันชีวิต/ค่าอาหาร เป็นต้น องค์การมีการให้เงินโบนัสอย่างเหมาะสม องค์การมีเกณฑ์การให้รางวัลและผลตอบแทนที่ชัดเจน ค่าตอบแทนพิเศษ เช่น เงินค่าล่วงเวลา ที่พักค่าเดินทาง ค่าเบี้ยเลี้ยง มีความเหมาะสม อยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ

ตารางที่ 4 แสดงระดับความสำคัญด้านการฝึกอบรมและพัฒนาศักยภาพของพนักงาน

รายการ	$\bar{X}$	SD	ระดับ
องค์การให้ความสำคัญในการจัดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาการทำงานของพักงานให้มีประสิทธิ์ภาพในการทำงานยิ่งขึ้น	3.44	.708	กลาง
องค์การมีความตระหนักถึงความสำคัญของการฝึกอบรมและพัฒนาศักยภาพของพนักงาน	3.36	.682	กลาง
องค์การมีระบบการสอนงาน หรือระบบพี่เลี้ยงในการทำงาน	3.36	.766	กลาง
องค์การมีการจัดอบรมเพื่อพัฒนางานในสายอาชีพอย่างเป็นระบบ	3.31	.789	กลาง
ความรู้ที่ได้รับจากการอบรมสามารถนำมาพัฒนาในงานได้	3.31	.776	กลาง
รวมเฉลี่ย	3.35	.744	กลาง

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านการฝึกอบรมและพัฒนาศักยภาพของพนักงานภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ประกอบด้วย องค์การให้ความสำคัญในการจัดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาการทำงานของพักงานให้มีประสิทธิ์ภาพในการทำงานยิ่งขึ้น องค์การมีระบบการสอนงานหรือระบบพี่เลี้ยงในการทำงาน องค์การมีความตระหนักถึงความสำคัญของการฝึกอบรมและพัฒนาศักยภาพของพนักงาน องค์การมีการจัดอบรมเพื่อพัฒนางานในสายอาชีพอย่างเป็นระบบ ความรู้ที่ได้รับจากการอบรมสามารถนำมาพัฒนาในงานได้ อยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ

ตารางที่ 5 แสดงระดับความสำคัญด้านบทบาทของหัวหน้างาน/ผู้บังคับบัญชา

รายการ	$\bar{X}$	SD	ระดับ
การบริหารของหัวหน้างาน /ผู้บังคับบัญชา เป็นธรรมและชัดเจนต่อพนักงานในองค์การ	3.36	.737	กลาง
ได้รับโอกาสให้แสดงความสามารถในงานที่ได้รับผิดชอบอย่างเต็มที่	3.40	.777	กลาง
สามารถทำงานกับหัวหน้า/ผู้บังคับบัญชาได้เป็นอย่างดี	3.36	.7323	กลาง
หัวหน้างานหรือผู้บังคับบัญชา สามารถแก้ปัญหาให้ได้	3.35	.632	กลาง
ความรู้ที่ได้รับจากการอบรมสามารถนำมาพัฒนาในงาน	3.33	.717	กลาง
การจัดโครงสร้างของหน่วยงานเอื้อประโยชน์ให้กับการทำงาน	3.33	.751	กลาง
การบริหารงานของหัวหน้างาน/ผู้บังคับบัญชามีภาวะผู้นำและวิสัยทัศน์	3.33	.752	กลาง
รวมเฉลี่ย	3.35	.728	กลาง

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านบทบาทของหัวหน้างาน/ผู้บังคับบัญชา ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ประกอบด้วย ได้รับโอกาสให้แสดงความสามารถในงานที่ได้รับผิดชอบอย่างเต็มที่ สามารถทำงานกับหัวหน้า/ผู้บังคับบัญชาได้เป็นอย่างดี การบริหารของหัวหน้างาน/ผู้บังคับบัญชา เป็นธรรมและชัดเจนต่อพนักงานในองค์การ หัวหน้างานหรือผู้บังคับบัญชาสามารถแก้ปัญหาให้ได้ บริหารงานของหัวหน้างาน/ผู้บังคับบัญชา มีภาวะผู้นำและวิสัยทัศน์ การจัดโครงสร้างของหน่วยงานเอื้อประโยชน์ให้กับการทำงาน ได้รับความไว้ว่างใจในการทำงานจากหัวหน้างานและผู้บังคับบัญชา อยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตารางที่ 6 แสดงระดับความสำคัญด้านโอกาสความก้าวหน้าและการใช้ศักยภาพ

รายการ	$\bar{X}$	SD	ระดับ
งานที่ได้รับมอบหมายเป็นงานที่ท้าทายความสามารถ	3.34	.746	กลาง
มีโอกาสแสดงผลงานนอกเหนือจากหน้าที่หลักที่ได้รับ	3.29	.746	กลาง
ความคาดหวังการพิจารณาเลื่อนตำแหน่งงานสูงขึ้น เมื่อผลงานที่ทำแสดงออกถึงประสิทธิภาพ	3.33	.737	กลาง
องค์การที่ทำงานมีเส้นทางความก้าวหน้าในสายงานอาชีพ ตำแหน่งอย่างชัดเจน	3.35	.640	กลาง
มีความภาคภูมิใจต่อความสำเร็จของงานที่รับผิดชอบ	3.37	.644	กลาง
พอใจที่มีโอกาสใช้ความสามารถพิเศษเพื่อทำงานให้ประสบความสำเร็จ	3.32	.687	กลาง
มีโอกาสได้เลื่อนตำแหน่งหน้าที่การงานให้สูงขึ้นเรื่อยๆ ตามความสามารถ	3.24	.767	กลาง
รู้สึกภาคภูมิใจ และรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งขององค์การ	3.34	.705	กลาง
งานที่ปฏิบัติในปัจจุบันก่อให้เกิดประสบการณ์ และความชำนาญ	3.35	.812	กลาง
รวมเฉลี่ย	3.32	.720	กลาง

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านโอกาสความก้าวหน้าและการใช้ศักยภาพ ภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ประกอบด้วย มีความภาคภูมิใจต่อความสำเร็จของงานที่รับผิดชอบ องค์การที่ทำงานมีเส้นทางความก้าวหน้าในสายงานอาชีพตำแหน่งอย่างชัดเจน งานที่ปฏิบัติในปัจจุบันก่อให้เกิดประสบการณ์และความชำนาญ งานที่ได้รับมอบหมายเป็นงานที่ท้าทายความสามารถ รู้สึกภาคภูมิใจและรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งขององค์การ ความคาดหวังการพิจารณาเลื่อนตำแหน่งงานสูงขึ้นเมื่อผลงานที่ทำแสดงออกถึงประสิทธิภาพ พอใจที่มีโอกาสใช้ความสามารถพิเศษเพื่อทำงานให้ประสบความสำเร็จ โอกาสแสดงผลงานนอกเหนือจากหน้าที่หลักที่ได้รับ มีโอกาสได้เลื่อนตำแหน่งหน้าที่การงานให้สูงขึ้นเรื่อย ๆ ตามความสามารถ อยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ

สมมุติฐานที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลที่แตกต่างกันส่งผลต่อการคงอยู่ของพนักงาน บริษัท โกลเด้น ฟู้ดส์ สยาม จำกัด ที่แตกต่างกัน จากการศึกษา พบว่า ข้อมูลส่วนบุคคล ด้านระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และตำแหน่งงาน ที่แตกต่างกัน มีการคงอยู่ของพนักงาน บริษัท โกลเด้น ฟู้ดส์ สยาม จำกัด แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เพศ	Mean	Std.	Deviation	t	Df	Sig.	ผล
ชาย	3.36	0.80	0.30	198	0.76		ไม่แตกต่าง
หญิง	3.33	0.65					

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 7 ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่า t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า มีค่า Sig. เท่ากับ 0.76 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลัก H0 แสดงว่า เพศแตกต่างกันมีการคงอยู่ของพนักงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.2 บุคคลที่มีอายุแตกต่างกันมีการคงอยู่ของพนักงานที่แตกต่างกัน

จากตารางที่ 8 เปรียบเทียบความแตกต่างของบุคคลที่มีอายุแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงาน

การคงอยู่ของพนักงาน	Sum of Squares	Df	Mean Squares	F	Sig.	ผลการทดสอบ
ระหว่างกลุ่ม	1.85	3	0.68	1.240	0.296	ไม่แตกต่าง
ภายในกลุ่ม	97.634	196	0.498			
รวม	99.487	199				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 8 เปรียบเทียบความแตกต่างของบุคคลที่มีอายุแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงาน โดยใช้วิธี Scheffe เป็นวิธี LSD (Least Significant Difference) พบว่า บุคคลที่มีอายุแตกต่างกันมีผลการคงอยู่ของพนักงาน มีค่า Sig. เท่ากับ 0.296 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลัก H0 แสดงว่า อายุแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงานที่ไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.3 บุคคลที่มีสถานภาพแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงานที่แตกต่างกัน

จากตารางที่ 9 เปรียบเทียบความแตกต่างของบุคคลที่มีสถานภาพแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงาน

การคงอยู่ของพนักงาน	Sum of Squares	Df	Mean Squares	F	Sig.	ผลการทดสอบ
ระหว่างกลุ่ม	2.780	2	390	2.832	0.061	ไม่แตกต่าง
ภายในกลุ่ม	96.707	197	0.491			
รวม	99.487	199				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 9 เปรียบเทียบความแตกต่างของบุคคลที่มีสถานภาพแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงาน โดยใช้วิธี Scheffe เป็นวิธี LSD (Least Significant Difference) พบว่าบุคคลที่มีอายุแตกต่างกันมีผลการคงอยู่ของพนักงาน มีค่า Sig. เท่ากับ 0.061 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลัก H0 แสดวว่าสถานภาพแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงาน ที่ไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.4 บุคคลที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงานที่แตกต่างกัน

จากตารางที่ 10 เปรียบเทียบความแตกต่างของบุคคลที่มีสถานภาพแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงาน

การคงอยู่ของพนักงาน	Sum of Squares	Df	Mean Squares	F	Sig.	ผลการทดสอบ
ระหว่างกลุ่ม	8.743	2	94.372	4.491	.000*	แตกต่าง
ภายในกลุ่ม	90.744	197	0.461			
รวม	99.487	199				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 10 เปรียบเทียบความแตกต่างของบุคคลที่มีสถานภาพแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงาน โดยใช้วิธี Scheffe เป็นวิธี LSD (Least Significant Difference) พบว่าบุคคลที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันมีผลการคงอยู่ของพนักงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงได้วิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ด้านภาพรวมของการคงอยู่ของพนักงาน จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	ต่ำกว่าปริญญาตรี	ปริญญาตรี	สูงกว่าปริญญาตรี
ต่ำกว่าปริญญาตรี		0.037	0.000*
ปริญญาตรี			0.004*
สูงกว่าปริญญาตรี			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่การคงอยู่ของพนักงาน จำแนกตามระดับการศึกษา โดยใช้วิธี Scheffe เป็นวิธี LSD (Least Significant Difference) พบว่าระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีและปริญญาตรี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.5 บุคคลที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงานที่แตกต่างกัน

จากตารางที่ 12 เปรียบเทียบความแตกต่างของบุคคลที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงาน

การคงอยู่ของพนักงาน	Sum of Squares	Df	Mean Squares	F	Sig.	ผลการทดสอบ
ระหว่างกลุ่ม	5.636	4	1.409	2.927	.022*	แตกต่าง
ภายในกลุ่ม	93.852	195	0.481			
รวม	99.487	199				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 12 เปรียบเทียบความแตกต่างของบุคคลที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงาน โดยใช้วิธี Scheffe เป็นวิธี LSD (Least Significant Difference) พบว่า บุคคลที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกันมีผลการคงอยู่ของพนักงาน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมมติฐานที่ 1.6 บุคคลที่มีอายุงานแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงานที่แตกต่างกัน

จากตารางที่ 13 เปรียบเทียบความแตกต่างของบุคคลที่มีอายุงานแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงาน

การคงอยู่ของพนักงาน	Sum of Squares	Df	Mean Squares	F	Sig.	ผลการทดสอบ
ระหว่างกลุ่ม	0.459	3	0.153	0.303	.823*	ไม่แตกต่าง
ภายในกลุ่ม	99.028	196	0.505			
รวม	99.487	199				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 13 เปรียบเทียบความแตกต่างของบุคคลที่มีอายุงานแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงาน โดยใช้วิธี Scheffe เป็นวิธี LSD (Least Significant Difference) พบว่า บุคคลที่มีอายุแตกต่างกันมีผลการคงอยู่ของพนักงาน มีค่า Sig. เท่ากับ 0.823 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลัก H_0 แสดงว่าสถานภาพแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงาน ที่ไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.7 บุคคลที่มีตำแหน่งงานแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงานที่แตกต่างกัน

จากตารางที่ 14 เปรียบเทียบความแตกต่างของบุคคลที่มีตำแหน่งงานแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงาน

การคงอยู่ของพนักงาน	Sum of Squares	Df	Mean Squares	F	Sig.	ผลการทดสอบ
ระหว่างกลุ่ม	8.038	4	2.009	4.285	.022*	แตกต่าง
ภายในกลุ่ม	91.450	195	0.469			
รวม	99.487	199				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 14 เปรียบเทียบความแตกต่างของบุคคลที่มีตำแหน่งงานแตกต่างกันมีผลต่อการคงอยู่ของพนักงาน โดยใช้วิธี Scheffe เป็นวิธี LSD (Least Significant Difference) พบว่า บุคคลที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกันมีผลการคงอยู่ของพนักงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมมติฐานที่ 2 ปัจจัยการธำรงรักษามีความสัมพันธ์กับการคงอยู่ของพนักงานบริษัท โกลเด้น ฟู้ดส์ สยาม จำกัด จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยการธำรงรักษาพนักงานมีความสัมพันธ์กับการคงอยู่ของพนักงาน ด้านด้านค่าตอบแทน ด้านโอกาสความก้าวหน้าและการใช้ศักยภาพ ด้านวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ด้านการฝึกอบรมและพัฒนาศักยภาพของพนักงาน ด้านบทบาทของหัวหน้างาน/ผู้บังคับบัญชา ภาพรวมมีความสัมพันธ์ต่อการรักษาพนักงานให้คงอยู่ของบริษัท โกลเด้น ฟู้ดส์ สยาม จำกัด ระดับความสัมพันธ์สูงทิศทางเดียวกัน

ปัจจัยการธำรงรักษา	ความสัมพันธ์การคงอยู่ของพนักงาน r	ค่า sig	ระดับความสัมพันธ์	ลำดับ
ค่าตอบแทน	.718**	.000	สูงทิศทางเดียวกัน	1
โอกาสความก้าวหน้า	.608**	.000	สูงทิศทางเดียวกัน	3
และการใช้ศักยภาพ	.588**	.000	ปานกลางทิศทางเดียวกัน	4
วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม				
การฝึกอบรมและพัฒนา	.496**	.000	ปานกลางทิศทางเดียวกัน	5
บทบาทของหัวหน้างาน/	.703**	.000	สูงทิศทางเดียวกัน	2
ผู้บังคับบัญชา				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยการธำรงรักษาที่มีอิทธิพลต่อการคงอยู่ของพนักงาน บริษัท โกลเด้น ฟู้ดส์ สยาม จำกัด จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยการธำรงรักษาที่มีอิทธิพลต่อการรักษาพนักงานให้คงอยู่ ด้านค่าตอบแทน ในเรื่ององค์การมีเกณฑ์การให้รางวัลและผลตอบแทนที่ชัดเจนและมีความเหมาะสมต่อความสามารถและผลงาน ด้านวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ในเรื่องเมื่อมีการรับพนักงานใหม่เข้ามาองค์การได้จัดให้มีการชี้แจ้งและอบรมเรื่องวัฒนธรรมองค์การ ด้านการฝึกอบรมและพัฒนาศักยภาพของพนักงาน ในเรื่องความรู้ที่ได้รับจากการอบรมสามารถนำมาพัฒนาในงานได้ ด้านโอกาสความก้าวหน้า และการใช้ศักยภาพ ในเรื่องความภาคภูมิใจต่อความสำเร็จของงานที่รับผิดชอบ และงานที่ปฏิบัติในปัจจุบันก่อให้เกิดประสบการณ์และความชำนาญ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางปัจจัยการธำรงรักษาที่มีอิทธิพลต่อการคงอยู่ของพนักงาน

ความสัมพันธ์	B	Std. Error	Beat	t	Sig
(Constant)	-.183	.231	-.794	.428	ไม่สัมพันธ์
ด้านค่าตอบแทน	.428	.071	.408	6.025	.000 สัมพันธ์
ด้านวัฒนธรรมและ	.036	.108	.024	.336	.737 ไม่สัมพันธ์
สิ่งแวดล้อม					
การฝึกอบรมและ	.008	.096	.006	.086	.932 ไม่สัมพันธ์
พัฒนาศักยภาพ					
บทบาทของหัวหน้า	.134	.111	.106	1.208	.229 ไม่สัมพันธ์
งาน/ผู้บังคับบัญชา					
โอกาสความก้าวหน้า	.450	.108	.325	4.179	.000 สัมพันธ์
และการใช้ศักยภาพ					

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาเรื่อง การธำรงรักษาทรัพยากรมนุษย์ของ บริษัท โกลเด้น ฟู้ดส์ สยาม จำกัด มีประเด็นที่จะมาอภิปรายดังนี้ ปัจจัยการธำรงรักษาทรัพยากรมนุษย์ ตามปัจจัยด้านค่าตอบแทน ด้านวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ด้านการฝึกอบรมและพัฒนาศักยภาพพนักงาน ด้านบทบาทของหัวหน้างาน/ผู้บังคับบัญชา ด้านโอกาสความก้าวหน้าและการผู้ใช้ศักยภาพ พบว่าภาพรวมความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องมาจากองค์การมีการกำหนดนโยบายในการดูแลพนักงานในเรื่องของค่าตอบแทนที่คล้ายคลึงกับบริษัทอื่นๆ ในประเภทธุรกิจเดียวกัน ทำให้พนักงานได้รับสวัสดิการที่จูงใจในระดับปานกลาง ในด้านวัฒนธรรมและสิ่งแวดในการทำงาน ขาดการปลูกฝังวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมเท่าที่ควร ด้านการฝึกอบรมและพัฒนาศักยภาพพนักงานหลักสูตรที่มีการจัดฝึกอบรมไม่ทันต่อยุคสมัยทำให้ไม่น่าสนใจต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม ด้านบทบาทของหัวหน้างาน/ผู้บังคับบัญชา พบว่า หัวหน้างานหรือผู้บังคับบัญชามีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในขั้นพื้นฐานแต่ยังขาดทักษะในการทำงานขั้นสูงทำให้พนักงานขาดความเชื่อมั่น ด้านโอกาสความก้าวหน้าและการใช้ศักยภาพของพนักงาน พบว่า องค์การขาดการส่งเสริมความก้าวหน้า

ในสายงาน เช่น การเลื่อนขั้นปรับตำแหน่ง สำหรับพนักงานในปัจจุบันและมุ่งที่จะสรรหาพนักงานใหม่มาทดแทนในระดับที่สูงกว่า

ปัจจัยการธำรงรักษาทรัพยากรมนุษย์ ภาพรวมสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธัญญารัตน์ สุทธิประภา (2559) ศึกษาเรื่อง การศึกษาการธำรงรักษาพนักงานในนิคมอุตสาหกรรมอัญธานี ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ด้านค่าตอบแทนสอดคล้องกับงานวิจัยของ สรัญญา บัลลังก์ (2557) ศึกษาเรื่อง การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการรักษาบุคลากรในธุรกิจแบบครอบครัว บริษัท AAA ในจังหวัดลำปาง พบว่า ด้านค่าตอบแทน อยู่ในระดับปานกลาง ด้านวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมสอดคล้องกับงานวิจัยของ ราตรี ปรางทอง (2558) ศึกษาเรื่อง แนวทางการธำรงรักษาพนักงานของบริษัท เอ็น เอส แกสแอลพีจี จำกัด พบว่า ด้านวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลางด้านการฝึกอบรมและพัฒนาศักยภาพของพนักงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ พรรัตน์ แสดงหาญ (2556) ศึกษาเรื่อง การธำรงรักษาคนเก่งในองค์การ พบว่า ด้านการฝึกอบรมและพัฒนาศักยภาพของพนักงาน อยู่ในระดับปานกลาง ด้านบทบาทของหัวหน้างาน/ผู้บังคับบัญชา สอดคล้องกับงานวิจัยของ จีรพันธ์ ตันมณี (2555) ศึกษาเรื่อง ธำรงรักษาพนักงาน บริษัท ดาสโก้ จำกัด พบว่า ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางด้านโอกาสความก้าวหน้าและการใช้ศักยภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชีวศิลป์ สิริจินดาวิโรจน์ (2555) ศึกษาเรื่อง แนวทางการธำรงรักษาพนักงานโรงแรมอนันตรา กรุงเทพริเวอร์ไซด์ รีสอร์ท แอนด์สปา พบว่า ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยด้านการการคงอยู่ของพนักงานความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริพงษ์ สุนทรวัฒนกิจ (2554) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่จะส่งผลต่อการรักษาพนักงานให้คงอยู่กับองค์การ พบว่า ความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ด้านค่าตอบแทนมีความสำคัญต่อการธำรงรักษาอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นผู้บริหารควรให้ความสำคัญกับการกำหนด ค่าจ้างงาน สวัสดิการ ค่าตอบแทนพิเศษ ค่าล่วงเวลา ที่พัก ค่าเดินทาง ค่าเบี้ยเลี้ยง เหมาะสมกับปริมาณงานที่รับผิดชอบ

2. ด้านวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญต่อการธำรงรักษาอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นผู้บริหารควรให้ความสำคัญกับการแนะนำพนักงานใหม่ให้รู้จักและเข้าใจวัฒนธรรมองค์การ มีการสื่อสารและจัดกิจกรรมเชิงสัมพันธ์ให้กับคนในองค์การ เสริมสร้างวัฒนธรรมองค์การและทัศนคติที่ดีในทิศทางเชิงบวก รวมถึงมีการให้ความรู้แก่พนักงานให้ตระหนักถึงเรื่องความปลอดภัยในการทำงานโดยเน้นมาตรการป้องกันอุบัติเหตุต่าง ๆ

3. ด้านการฝึกอบรมและพัฒนาศักยภาพของพนักงานมีความสำคัญต่อการธำรงรักษาอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นผู้บริหารควรให้ความสำคัญในการจัดฝึกอบรม เพื่อพัฒนาการปฏิบัติงานของพนักงานในสายงานอย่างมืออาชีพอย่างเป็นระบบการสอนงาน รวมทั้งการพัฒนาทักษะ ความสามารถในการเลื่อนสู่ตำแหน่งสำคัญ ๆ ในองค์การได้

4. ด้านบทบาทหัวหน้างาน/ผู้บังคับบัญชามีความสำคัญต่อการธำรงรักษาอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นผู้บริหารควรให้ความสำคัญกับการใช้หลักธรรมาภิบาลในการบริหารงานผู้บังคับบัญชามีภาวะผู้นำเป็นธรรมและชัดเจนต่อพนักงาน จัดโครงสร้างของหน่วยงานให้เอื้อประโยชน์ต่อการทำงานส่งเสริมการแสดงออกถึงการเห็นคุณค่าในตัวของพนักงานเพื่อสร้างการยอมรับนับถือ

5. ด้านโอกาสความก้าวหน้าและการใช้ศักยภาพมีความสำคัญต่อการธำรงรักษาอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นผู้บริหารควรให้ความสำคัญในการเปิดโอกาสให้พนักงานมีการเติบโตตามสายงานโดยเฉพาะพนักงานเก่า พิจารณาเลื่อนขั้นตามผลงานของพนักงาน ส่งเสริมให้มีการพัฒนาศักยภาพโดยการฝึกอบรมตามความเหมาะสม และเพิ่มโอกาสในการเจริญก้าวหน้าในสายงาน กำหนดลักษณะการทำงานที่มีความยืดหยุ่นและมีความเหมาะสม

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ศึกษาเรื่องคุณภาพชีวิตของพนักงาน บริษัทโกลเด้นฟู้ดส์ สยาม จำกัด

เอกสารอ้างอิง

จีรพันธ์ ตันมณี. (2555). **การธำรงรักษาพนักงานบริษัท ดาสโก้ จำกัด.** การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต.

ชีวศิลป์ จินดาวิโรจน์. (2555)**. แนวทางการธำรงรักษาพนักงานโรงแรมอนันตรากรุงเทพริเวอร์ไซด์ รีสอร์ท แอนด์สปา.** หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต.

ธัญญารัตน์ สุทธิประภา. (2559). **การธำรงรักษาพนักงานในนิคมอุตสาหกรรมอัญธานี.** การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต.

ธันย์ชนก ศรีสวัสดิ์. (2556). **แนวทางปฏิบัติในการธำรงรักษาบุคลากรที่มีสมรรถนะสูง.** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขารัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

ธีระวุฒิ ตรีประสิทธิ์ชัย. (2558). **ปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อการรักษาพนักงานให้คงอยู่กับองค์กรในอุตสาหกรรมการโรงแรม ระดับ 5 ดาว ในกรุงเทพมหานคร.** การค้นคว้าอิสระหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรมการบริการและการท่องเที่ยว

สรัญญา บัลลังก์. (2556). **ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการธำรงรักษาบุคลากรในธุรกิจแบบครอบครัว บริษัท AAA ในจังหวัดลำปาง.** หลักสูตรบริหารธุรกิจ. สาขาวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.

ราตรี ปรางทอง.(2558). **แนวทางการธำรงรักษาพนักงานของบริษัท เอ็น เอส แก๊สแอลพีจี จำกัด.** หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต.

วันเพ็ญ เพ็ชรัตน์. (2556). **การธำรงรักษาและการคงอยู่ของคนเก่งในนิคมอุตสาหกรรมแห่งหนึ่ง จังหวัดชลบุรี.** คณะการจัดการและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยบูรพา.

ศิริพงษ์ สุนทรวัฒนกิจ. (2554). **ปัจจัยที่จะส่งผลต่อการรักษาพนักงานให้คงอยู่กับองค์การ.** หลักสูตรบริหารธุรกิจการบริหารทรัพยากรมนุษย์และองค์การ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

พรรัตน์ แสดงหาญ.(2558). การธำรงรักษาคนเก่งในองค์การ. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา: **วารสารนักบริหาร** ปีที่ 33 ฉบับที่3 กรกฎาคม-กันยายน 2556.

สุธรรม พงศ์สำราญ. (2560). **การจัดทรัพยากรมนุษย์.** ในเอกสารการสอนวิชาการจัดการทรัพยากรมนุษย์. การบริหารงานบุคคล. ไทยวัฒนาพาณิชย์ จำกัด

Robert N. Lussier, (2010). **Human Relations in Organizations,** 8th Edition, McGraw-Hill.

Pearson Education Limited. (2017). **Human Resource Management.** Fifteenth Edition Gary Dessler.10-3. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

การวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณ ระหว่างนักเรียนชาย กับนักเรียนหญิงของการทดสอบระดับชาติ

Differential Item functioning analysis of National Numeracy ability Test between male and female

สุภาภรณ์ อ้นที นลินี ณ นคร, สังวรณ์ งัดกระโทก

Supaporn Aontee, Nalinee Na Nakorn, Sungworn Ngudgratoke,

แขนงวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา วิชาเอกการประเมินการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จ.นนทบุรี 11120

Educational Measurement and Evaluation, Educational Evaluation, Sukhothai Thammathirat Open University, Nonthaburi 11120 Thailand

Corresponding author E-mail: hying555v.8@hotmail.com

(Received: June 29 2018; Revised : October 2 2018; Accepted : October 10 2018)

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงของการทดสอบระดับชาติ กลุ่มประชากรคือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 464,532 คน เป็นเพศชาย 224,615 คน เป็นเพศหญิง 239,917 คน เครื่องมือและข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย คือ ข้อสอบ และผลการสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2557 จำนวน 27 ข้อ วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน หาค่าดัชนีการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบด้วยวิธีถดถอยโลจิสติก ตรวจสอบขนาดอิทธิพลการทำหน้าที่ต่างกัน และ วิเคราะห์สาเหตุของข้อสอบ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงของการทดสอบระดับชาติ จำนวน 27 ข้อ ด้วยวิธีโลจิสติก พบข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันแบบเอกรูป จำนวน 5 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 18.52 และข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันแบบอเนกรูป จำนวน 22 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 81.48 ซึ่งขนาดอิทธิพลการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ พบว่าขนาดของการทำหน้าที่ต่างกันขนาดเล็กมาก ($\Delta R^2 < 0.13$) ทั้ง 27 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งแสดงว่าข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณฉบับนี้มีคุณภาพด้านความตรงในประเด็นด้านความยุติธรรมต่อผู้สอบที่มีเพศแตกต่างกัน

คำสำคัญ : การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ ความสามารถด้านคำนวณ การทดสอบระดับชาติ

[1] นักศึกษามหาบัณฑิตแขนงวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา วิชาเอกการประเมินการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

[2] อาจารย์ประจำแขนงการวัดและประเมินผลการศึกษา วิชาเอกการประเมินการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Abstract

The purpose of this research was to study the differential item functioning of national numerical ability test between male and female students. The population consisted of 464,532 third grade students in the academic year 2014, which were separated into 224,615 male students and 239,917 female students. The instruments and data used in the research were a test with 27 questions and results of third grade numerical ability test of the Office of the Basic Education Commission in the academic year 2014. The test and results were analyzed using basic statistic values, investigated an index of differential item functioning of this test using logistic regression method, detected the effect size of differential item functioning of the test and analyzed the causes of the test. The research results were as follows:

The differential item functioning of the national numerical ability test with 27 questions between male and female students using logistic regression method showed that there were 5 items that exhibited uniform differential functioning, which was 18.52 percent and 22 items that exhibited non-uniform differential functioning, which was 81.48 percent. The effect size of the differential item functioning showed very small value of effect size ($R^2 < 0.13$) for all 27 questions, which was 100 percent. This meant that this numerical ability test contained the validity quality in terms of fairness to the testers who had different genders.

Keywords : Differential item functioning, Numerical Ability, National test (NT)

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 มาตรา 47 กำหนดให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาในทุกระดับ และมาตรา 48 กำหนดให้หน่วยงานต้นสังกัดและสถานศึกษาจัดให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาและให้ถือว่าการประกันคุณภาพภายในเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง (ราชกิจจานุเบกษา. 2553 : 22-35) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงกำหนดให้มีการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ใน 4 ระดับ ได้แก่ ระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ เพื่อตรวจสอบพัฒนาการความก้าวหน้า ความสำเร็จในการเรียนรู้ของผู้เรียน และนำผลการประเมินมาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อไป ทั้งนี้เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของผู้เรียน (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 : 23)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงจัดให้มีการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการประกันคุณภาพผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยวัดความสามารถพื้นฐานสำคัญ 3 ด้าน คือ ด้านภาษา (literacy) ด้านคำนวณ (numeracy) และด้านเหตุผล (reasoning abilities) เพื่อพัฒนาการปรับปรุงการเรียนการสอนของครู ซึ่งถือเป็นกระบวนการตรวจสอบการขับเคลื่อนนโยบายการศึกษาและการเพิ่มประสิทธิภาพสถานศึกษา สร้างความมั่นใจว่าสถานศึกษา และหน่วยงานต้นสังกัดจัดการศึกษาอย่างมีคุณภาพ ได้มาตรฐานตามที่กำหนด นักเรียนมีความรู้ความสามารถ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 การทดสอบระดับชาติ (National Test : NT) เพื่อประกันคุณภาพผู้เรียน จึงมีความสำคัญทั้งระดับผู้เรียน ระดับครูผู้สอน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (คู่มือการจัดสอบการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อประกันคุณภาพผู้เรียน. 2557: 1-2) ในการทดสอบจึงต้องคำนึงถึงคุณภาพของแบบทดสอบ ซึ่งดัชนีบ่งชี้คุณภาพของเครื่องมือวัดที่สำคัญแบ่งเป็นสองกลุ่มคือ 1) ดัชนีบ่งชี้คุณภาพรายข้อ ซึ่งประกอบด้วย ความยากง่าย (difficulty) และอำนาจจำแนก (discrimination) 2) ดัชนีคุณภาพทั้งฉบับประกอบด้วย ความตรง (validity) และความเที่ยง (reliability) และหัวใจสำคัญของคุณภาพแบบทดสอบที่ต้องคำนึงถึงคือ ”ความตรง” เพราะความตรงแสดงถึงความสามารถในการวัดได้ถูกต้องแม่นยำ และความยุติธรรมของข้อสอบและแบบทดสอบ (Item and test unfairness) ข้อสอบหรือแบบทดสอบที่ขาดคุณภาพด้านความตรงในประเด็นของความยุติธรรมของข้อสอบ หรือแบบทดสอบเกิดขึ้นเมื่อผู้สอบกลุ่มย่อยต่างกลุ่มกัน และมีลักษณะเฉพาะบางอย่างแตกต่างกัน เช่น เพศ ภาษา อายุ เชื้อชาติ ศาสนา วัฒนธรรม ภูมิลำเนา สังคม ประสบการณ์ เป็นต้น ทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบกันทั้งที่ความสามารถจริงเท่ากัน เดิมใช้คำว่า ความลำเอียงของข้อสอบ (Item bias) หรือ ความลำเอียงของแบบทดสอบ (Test bias) ซึ่งต่อมามีการเปลี่ยนมาใช้เป็น การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ (Differential item Functioning ; DIF) หรือการทำหน้าที่ต่างกันของแบบทดสอบ (Differential Test Functioning ; DIF) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2555: 115)

การทดสอบในแต่ละครั้งผู้สอบอาจจะมีลักษณะเฉพาะบางอย่างที่แตกต่างกัน ซึ่งในการทดสอบอาจมีข้อสอบบางข้อที่ทำให้กลุ่มย่อยบางกลุ่มที่มีความสามารถระดับเดียวกันมีโอกาสของการตอบข้อสอบข้อนั้นได้ถูกต้องไม่เท่ากัน ซึ่งอาจมีสาเหตุจากการใช้ภาษา หรือเนื้อหาบางอย่างที่เอื้อประโยชน์กับผู้สอบกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง จึงแสดงให้เห็นว่าข้อสอบข้อนั้นขาดความตรง โดยเฉพาะแบบทดสอบที่มีภาษาเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีลักษณะบางข้อเป็นข้อสอบโจทย์ปัญหาที่ประกอบไปด้วยภาษาและตัวเลขที่ต้องการคำตอบ ซึ่งต้องอาศัยการอ่านโจทย์เพื่อนำไปสู่การแปลงประโยคภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เพื่อหาคำตอบ อาจมีข้อความของโจทย์ปัญหาบางข้อความทำให้ผู้สอบเข้าใจไม่ตรงกัน ส่งผลให้เกิดการได้ประโยชน์ และเสียประโยชน์ระหว่างผู้สอบกลุ่มย่อย ซึ่งจากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าเพศเป็นตัวแปรที่มีผลต่อการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ อาทิ อมลณัฐ อุบลรัตน์ (2552) ได้ศึกษาการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 2 พบว่าเพศเป็นตัวแปรที่มีผลต่อการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบในวิชาคณิตศาสตร์ ข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันส่วนใหญ่จะลำเอียงเข้าข้างกลุ่มเพศชายมากกว่ากลุ่มเพศหญิง Gierl, Bisanz, Bisanz and Boughton (2003) ได้ศึกษาการระบุเนื้อหาและทักษะทางพุทธิปัญญาที่ทำให้เกิดความแตกต่างทางเพศที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนทัศน์ของการวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบแบบพหุมิติพบว่า นักเรียนชายทำคะแนนในส่วนของมิติสัมพันธ์ได้ดีกว่านักเรียนหญิง ในขณะที่นักเรียนหญิงทำคะแนนในส่วนทักษะความจำได้ดีกว่านักเรียนชาย และสุกัญญา ทองนาค (2549) ได้ศึกษาการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบเข้าศึกษาต่อประเภทโควตามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่าข้อสอบที่ใช้สอบส่วนใหญ่เข้าข้างเพศชายมากกว่าเพศหญิง ในวิชาภาษาไทยข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันเข้าข้างเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ดังนั้น การตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันจึงเป็นวิธีหนึ่งที่นำมาใช้ตรวจสอบเพื่อช่วยพัฒนาแบบทดสอบให้มีคุณภาพ

สำหรับการวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบมีวิธีหลายวิธีซึ่งวิธีที่นิยมใช้กันทั่วไปได้แก่ วิธีแมนเทล-แฮนเซล (Mantel - Haenszel; MH) วิธีถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression ; LR) วิธีซิปเทสท์ (SIBTEST) และวิธีตรวจสอบด้วยทฤษฎี IRT ซึ่งประกอบด้วยวิธีวัดความแตกต่างของพื้นที่ วิธีความแตกต่างของค่าพารามิเตอร์ (b parameter difference) และวิธีทดสอบไค-สแควร์ของลอร์ด (Lord's - test) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550: 126)

การศึกษาเกี่ยวกับการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบมีนักวิจัยหลายท่านได้ศึกษาทั้งแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเองหรือแบบทดสอบมาตรฐานที่ได้สร้างขึ้นโดยหน่วยงานอื่น ๆ ของประเทศ ในสภาพข้อมูลจริงหรือการจำลองข้อมูลขึ้นมา อาทิ รัชรินทร์ มุคดา (2540) ได้เปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างวิธีแมนเทล-แฮนส์เซลกับวิธีถดถอยโลจิสติก ในการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของแบบสอบแบบอเนกรูป ผลการวิจัยพบว่า โดยภาพรวมวิธีแมนเทล - แฮนส์เซล กับวิธีถดถอยโลจิสติกมีประสิทธิภาพการตรวจสอบข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแบบอเนกรูปเท่าเทียมกันในทุกระดับความสามารถของผู้สอบ แต่วิธีถดถอยโลจิสติกมีอัตราความถูกต้องสูงกว่าวิธีแมนเทล-แฮนส์เซล และมีอัตราความคลาดเคลื่อนต่ำกว่าวิธีแมนเทล-แฮนส์เซล ซึ่งวิธีที่มีความเหมาะสมและควรนำไปใช้ตรวจสอบข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันแบบอเนกรูป คือ วิธีถดถอยโลจิสติก Narayanan and Swaminatan (1996) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบแบบอเนกรูปซึ่งผลการวิจัยพบว่าวิธีแมนเทล - แฮนส์เซล มีอัตราการตรวจสอบต่ำกว่าวิธีถดถอยโลจิสติก และ วลีมาศ แซ่อึ้ง (2543) ทองอยู่ สาระ (2543) และอรินทร์ น่วมถนอม (2549) ได้ตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบที่วัดความสามารถมิติเดียวและให้คะแนนสองค่า ผลการศึกษาสรุปได้ว่า วิธีซิปเทสท์ และวิธีแมนเทล - แฮนส์เซล สามารถตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบที่เป็นรูปแบบเดียวกันแต่ไม่สามารถตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบที่ไม่เป็นรูปแบบเดียวกัน ส่วนวิธีการถดถอยโลจิสติกสามารถตรวจสอบได้ทั้งรูปแบบเดียวกันและไม่เป็นรูปแบบเดียวกัน ซึ่งจากการศึกษาเอกสารงานวิจัยพบว่าวิธีการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบโดยวิธีการถดถอยโลจิสติก มีความยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพในการตรวจสอบดีที่สุดและ ธเกียรติกมล ทองงอก (2554) ได้เสนอแนะการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบด้วยวิธีถดถอยโลจิสติก ควรใช้ผลการทดสอบนัยสำคัญในการตัดสินข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันร่วมกับผลการวัดขนาดอิทธิพลเนื่องจากการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันทราบเพียงว่าข้อสอบเกิดการทำหน้าที่ต่างกัน แต่ไม่ทราบสารสนเทศอื่น ซึ่งถือว่าข้อมูลยังไม่เพียงพอสำหรับการตัดสินข้อสอบว่าควรปรับปรุงแก้ไข หรือคงข้อสอบข้อนั้นไว้ในแบบสอบเพื่อเก็บเข้าคลังข้อสอบต่อไป

จากที่กล่าวมาข้างต้นและจากการศึกษางานวิจัย ผู้วิจัยมีความสนใจในการศึกษาการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณระหว่างนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงของการทดสอบระดับชาติ เนื่องจากเพศ น่าจะเป็นตัวแปรที่มีผลต่อการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณ โดยทำการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบด้วยวิธีการถดถอยโลจิสติกร่วมกับการวัดขนาดอิทธิพล ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกัน และผลที่ได้จากการศึกษาจะมีประโยชน์และความสำคัญในการเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบทดสอบให้มีมาตรฐาน มีคุณภาพและมีความยุติธรรม ทำให้การประเมินผลความรู้ ความสามารถอย่างแท้จริง เป็นประโยชน์แก่ผู้บริหารระดับเขตพื้นที่การศึกษาและโรงเรียนเพื่อจะได้มีนโยบายส่งเสริมและแก้ปัญหาทางการเรียนให้ความช่วยเหลือแก่ผู้เรียนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงของการทดสอบระดับชาติ

สมมติฐานของการวิจัย

ผู้เรียนชายมีโอกาสของการตอบข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณของการทดสอบระดับชาติถูกมากกว่านักเรียนหญิง

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 464,532 คน เป็นเพศชาย 224,615 คน เป็นเพศหญิง 239,917 คน

เครื่องมือและข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2557 จำนวน 27 ข้อซึ่งเป็นข้อสอบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) จากสำนักทดสอบทางการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) เป็นผลการตอบแบบทดสอบระดับชาติ (NT) ด้านการคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 27 ข้อ จำนวน 464,532 ชุด

วิเคราะห์ข้อมูล

การเตรียมข้อมูล

1. จัดเตรียมแฟ้มข้อมูลสำหรับใช้ในการวิเคราะห์โดยแยกผลการตอบข้อสอบเป็นเพศชายและเพศหญิง

2. ตรวจสอบข้อมูลการกระจายของคะแนน และคุณภาพแบบทดสอบโดยนำคะแนนผลการสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2557 จำนวน 464,532 คน มาหาค่าสถิติพื้นฐาน คุณภาพแบบทดสอบทั้งรายข้อและทั้งฉบับ โดยแยกตามเพศเพื่อศึกษาสารสนเทศของผลการสอบ

2.1 ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ค่าความเบ้ (skewness) ค่าความโด่ง (kurtosis)

2.2 คุณภาพแบบทดสอบรายข้อและทั้งฉบับ ได้แก่ ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตร Point biserial Correlation (rpbis) และค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้วิธีการของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) สูตรKR-20

การตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ

1. ตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบโดยการนำคะแนนผลการสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2557 จำนวน 464,532 คน จำนวน 27 ข้อ มาวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบเป็นรายข้อด้วยวิธีถดถอยโลจิสติก (LR) ของ คามิลลิ และเชฟเพอร์ด (Camilli & Shepard, 1994) โดยใช้โปรแกรม SPSS เพื่อทำนายโอกาสในการตอบข้อตอบถูกหรือผิดของผู้สอบ โดยใช้กลุ่มผู้สอบ (เพศชายเป็นกลุ่มอ้างอิง และเพศหญิงเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ) ความสามารถผู้สอบและปฏิสัมพันธ์กลุ่มผู้สอบเป็นตัวทำนาย ตามลำดับดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์นัยสำคัญของปฏิสัมพันธ์

Model 1 $\psi_{ij} = \tau_0 + \tau_1 X_{ij} + \tau_2 G_j + \tau_3 (G_j X_{ij})$

พิจารณาค่านัยสำคัญทางสถิติของ τ_3 หากมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นทำหน้าที่ต่างกันแบบอเนกรูป (Nonuniform DIF) แต่ถ้า τ_3 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ทำหน้าที่ต่างกันแบบอเนกรูป ให้ดำเนินขั้นที่ 2

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์นัยสำคัญของกลุ่มผู้สอบ

Model 2 $\psi_{ij} = \tau_0 + \tau_1 X_{ij} + \tau_2 G_j$

ถ้าพบ τ_2 หากมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นทำหน้าที่ต่างกันแบบเอกรูป (Uniform DIF) แต่ถ้า τ_2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อสอบไม่ทำหน้าที่ต่างกันซึ่งแสดงว่า τ_1 มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาจาก Model 3 $\psi_{ij} = \tau_0 + \tau_1 X_{ij}$

4. ตรวจสอบขนาดอิทธิพลการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ โดยการนำข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันมาตรวจสอบขนาดของอิทธิพลหรือขนาดการทำหน้าที่ต่างกัน (Effect size) ที่ได้จะเป็น ΔR^2 โดยใช้เกณฑ์ Zumbo and Thomas (1997) เพื่อใช้ในการจำแนกขนาดการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ เกณฑ์สำหรับดัชนี ΔR^2 มีดังนี้

$\Delta R^2 < 0.13$ แสดงว่า DIF มีขนาดเล็ก

$0.13 \leq \Delta R^2 \leq 0.26$ แสดงว่า DIF มีขนาดปานกลาง

$\Delta R^2 > 0.26$ แสดงว่า DIF มีขนาดใหญ่

ผลการวิจัย

1. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดความรู้ด้านคำนวณ 27 ข้อ เมื่อจำแนกกลุ่มสอบตามตัวแปรเพศ พบว่า

- ผู้สอบเพศชายมีค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบเท่ากับ 11.04 คะแนน มีการกระจายออกจากค่าเฉลี่ย 4.84 คะแนน คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 0 คะแนน คะแนนสูงสุดเท่ากับ 27 คะแนน มีฐานนิยมเท่ากับ 8 คะแนน ค่าความเบ้เท่ากับ .62 ซึ่งเมื่อเทียบกับเส้นโค้งปกติ ที่มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่าผลการสอบมีลักษณะเบ้ทางขวา นั่นคือผลสอบส่วนใหญ่นักเรียนได้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเล็กน้อย และมีค่าความโด่งเท่ากับ -.20 เมื่อเทียบกับเส้นโค้งปกติที่มีค่าเท่ากับ 3 แสดงว่ามีการแจกแจงความถี่ในลักษณะโค้งลาดที่แบนกว่าปกติ

- ผู้สอบเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบเท่ากับ 11.94 คะแนน มีการกระจายออกจากค่าเฉลี่ย 4.82 คะแนน คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 0 คะแนน คะแนนสูงสุดเท่ากับ 27 คะแนน มีฐานนิยมเท่ากับ 10 คะแนน ค่าความเบ้เท่ากับ .43 ซึ่งเมื่อเทียบกับเส้นโค้งปกติ ที่มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่าผลการสอบมีลักษณะเบ้ทางขวา นั่นคือผลสอบส่วนใหญ่นักเรียนได้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเล็กน้อย และมีค่าความโด่งเท่ากับ -.41 เมื่อเทียบกับเส้นโค้งปกติที่มีค่าเท่ากับ 3แสดงว่ามีการแจกแจงความถี่ในลักษณะโค้งลาดที่แบนกว่าปกติ

2. คุณภาพรายข้อของข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณ จำนวน 27 ข้อ ค่าความยากมีค่าระหว่าง .22 ถึง .69 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .07 ถึง .42 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .76

3. ผลการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณด้วยวิธีถดถอยโลจิสติกโดยการทดสอบระดับนัยสำคัญกับการวัดขนาดอิทธิพลตามเกณฑ์ตามเกณฑ์ Zumbo and Thomas

ตารางที่ 1 ผลการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบด้วยวิธีถดถอยโลจิสติกโดยการทดสอบระดับนัยสำคัญกับการวัดขนาดอิทธิพลตามเกณฑ์ Zumbo and Thomas

ข้อ	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้สอบกับความสามารถ		**กลุ่มผู้สอบ**		**ความสามารถ**		ผลการตรวจสอบ	**ขนาดอิทธิพล**	
	B	Sig	B	Sig	B	Sig		ΔR^2	ผลขนาดอิทธิพล
1	.000	.988	-.241	.000*	.233	.000*	เอกรูป	.00	ขนาดเล็ก
2	-.006	.000*	.010	.123	.039	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
3	-.014	.000*	.047	.000*	.211	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
4	.005	.000*	-.101	.000*	.179	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
5	-.013	.000*	.003	.679	.238	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
6	-.008	.002*	-.132	.000*	.264	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
7	-.002	.309	.095	.000*	.237	.000*	เอกรูป	.00	ขนาดเล็ก
8	-.036	.002*	.249	.000*	.160	.000*	อเนกรูป	.01	ขนาดเล็ก
9	-.014	.000*	-.182	.000*	.251	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
10	.002	.130	-.033	.000*	.208	.000*	เอกรูป	.00	ขนาดเล็ก
11	.016	.000*	.104	.000*	.171	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
12	.002	.317	.268	.000*	.194	.000*	เอกรูป	.00	ขนาดเล็ก
13	.013	.000*	.017	.011*	.172	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
14	.010	.000*	.000	.995	.087	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
15	.029	.000*	.119	.000*	.245	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
16	-.008	.000*	.201	.000*	.182	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
17	.010	.000*	-.200	.000*	.247	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
18	-.002	.142	.044	.000*	.112	.000*	เอกรูป	.00	ขนาดเล็ก
19	-.010	.000*	.074	.000*	.145	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
20	-.006	.000*	.192	.000*	.087	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
21	.009	.000*	.018	.006*	.237	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
22	-.017	.000*	-.037	.000*	.189	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
23	-.004	.001*	.034	.000*	.092	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
24	.016	.000*	-.138	.000*	.090	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
25	-.004	.011*	-.126	.000*	.229	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
26	-.020	.000*	-.016	.019*	.256	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก
27	-.018	.000*	-.110	.000*	.195	.000*	อเนกรูป	.00	ขนาดเล็ก

*p<.05 ผลขนาดอิทธิพล: ΔR^2 < .13 = DIF ขนาดเล็ก ; .13 ≤ΔR^2 ≤ .26 = DIF ขนาดปานกลาง, ΔR^2 > .26 = DIF ขนาดใหญ่ ข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแบบเอกรูป หมายถึง ข้อสอบที่ทำให้ผู้สอบกลุ่มหนึ่งมีโอกาสตอบข้อสอบถูกมากกว่าผู้สอบอีกกลุ่มหนึ่งอย่างสม่ำเสมอในทุกระดับความสามารถ ข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแบบอเนกรูป หมายถึง ข้อสอบที่ทำให้ผู้สอบระหว่างกลุ่มแตกต่างมีโอกาสในการตอบข้อสอบถูกอย่างไม่สม่ำเสมอกันในทุกระดับความสามารถ

จากตารางที่ 1 ผลการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบด้วยวิธีถดถอยโลจิสติก เมื่อใช้คะแนนรวมของข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณเป็นเกณฑ์จับคู่เปรียบเทียบซึ่งพิจารณาค่านัยสำคัญ

ค่านัยสำคัญของปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้เข้าสอบกับความสามารถ (g by x) ถ้าข้อสอบข้อใดมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 หมายความว่าข้อสอบข้อนั้นทำหน้าที่ต่างกันแบบอเนกรูป ผลจากการตรวจสอบ พบว่ามีข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันแบบอเนกรูป จำนวน 22 ข้อ คือ ข้อ 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 และข้อ 27

ค่านัยสำคัญของกลุ่มผู้สอบ (g) ถ้าข้อสอบข้อใดมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 หมายความว่าข้อสอบข้อนั้นทำหน้าที่ต่างกันแบบเอกรูป ผลการตรวจสอบพบข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันแบบเอกรูป จำนวน 5 ข้อ คือ ข้อ 1,7, 10, 12 และ 18

ผลการวัดขนาดอิทธิพลตามเกณฑ์ Zumbo and tomas (1997) ของข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณที่ทำหน้าที่ต่างกัน จำนวน 27 ข้อ พบว่า ขนาดของการทำหน้าที่ต่างกันขนาดเล็ก ($\Delta R^2 < 0.13$) ทั้ง 27 ข้อ ซึ่งถือว่าข้อสอบวัดความสามารถด้านคำนวณของการทดสอบระดับชาติฉบับนี้มีความยุติธรรมของข้อสอบและแบบทดสอบ

สรุปและอภิปรายผล

จากการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างของข้อสอบวัดความสามารถด้านคำนวณของการทดสอบระดับชาติด้วยวิธีถดถอยโลจิสติก พบว่า เพศเป็นตัวแปรที่มีผลต่อการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ ซึ่งข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันส่วนใหญ่นักเรียนชายจะได้เปรียบในการตอบข้อสอบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อมลณัฐ อุบลรัตน์ (2552) ที่ศึกษาการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานีเขต 2 ด้วยวิธีโลจิสติกและวิธีแมนเทล - แฮนส์เซล เมื่อจำแนกตามกลุ่มเพศ พบว่า ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ที่ทำหน้าที่ต่างกันส่วนใหญ่เพศชายจะได้เปรียบ เนื่องจากเพศชายมีความสนใจวิชาด้านทักษะคำนวณมากกว่าเพศหญิง และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุธาทิพย์ ตรีสิน และ ปิยะทิพย์ ประดุจพรม (2560) ที่ศึกษาการเปรียบเทียบผลการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบในแบบทดสอบระดับชาติชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยวิธี HGLM วิธี MIMIC และวิธี IRT - LR พบว่าเพศส่งผลให้เกิดการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ โดยเพศชายจะได้เปรียบในการตอบข้อสอบด้านคำนวณ

การตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างของข้อสอบวัดความสามารถด้านคำนวณของการทดสอบระดับชาติด้วยวิธีถดถอยโลจิสติก โดยพิจารณาค่านัยสำคัญทางสถิติพบข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันทั้ง 27 ข้อ ธเกียรติกมล ทองงอก (2554) ที่ศึกษาประสิทธิภาพการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบในวิธีถดถอยโลจิสติกโดยใช้เกณฑ์ขนาดอิทธิพล 2 วิธีสำหรับข้อสอบที่มีรูปแบบการตรวจให้คะแนนแบบทวิภาค ผลการวิจัยสนับสนุนให้พิจารณาขนาดอิทธิพลของการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบร่วมกับการตรวจสอบโดยวิธีการหลักเลือกศึกษา ซึ่งข้อสอบที่ต้องดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขพิจารณาจากขนาดอิทธิพลที่มีขนาดปานกลาง และขนาดใหญ่ เมื่อนำผลการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างของข้อสอบวัดความสามารถด้านคำนวณของการทดสอบระดับชาติด้วยวิธีถดถอยโลจิสติกมาพิจารณาร่วมกับการตรวจสอบขนาดอิทธิพลหรือขนาดการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณของการทดสอบระดับชาติพบว่าการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบมีขนาดตั้งแต่ 0.00-0.01ซึ่งมีขนาดเล็กมากทั้ง 27 ข้อ แสดงให้ทราบว่าข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณฉบับนี้มีคุณภาพและมีความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการทดสอบ สอดคล้องกับ Gomez-Benito, Hidalgo and Padilla, (2009) ที่ศึกษาประสิทธิภาพของขนาดอิทธิพลในการพัฒนาวิธีการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบด้วยวิธีถดถอยโลจิสติก พบว่า การวัดขนาดอิทธิพลโดยสถิติ R^2 ร่วมกับการทดสอบนัยสำคัญจะได้ค่าลดลงจนเกือบจะเป็นศูนย์ของการสรุปผิดว่าข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันทั้งที่ความเป็นจริงข้อสอบไม่ได้ทำหน้าที่ต่างกัน

ผลจากการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างของข้อสอบวัดความสามารถด้านคำนวณของการทดสอบระดับชาติแสดงให้ทราบว่าข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณฉบับนี้มีคุณภาพด้านความตรงในประเด็นด้านความยุติธรรมต่อผู้สอบที่มีเพศแตกต่างกันข้อสอบวัดความสามารถด้านการคำนวณของการทดสอบระดับชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2557 มีความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการทดสอบ ซึ่งแบบทดสอบสามารถเก็บเข้าคลังข้อสอบหรือเป็นแนวทางในการพัฒนาข้อสอบหรือการสร้างข้อสอบในการทดสอบครั้งต่อไป และเป็นการสร้างความมั่นใจต่อผลการวัดความสามารถด้านคำนวณของทดสอบครั้งนี้ที่จะนำไปใช้ประกันคุณภาพผู้เรียนในความสามรถด้านคำนวณ (Numeracy) เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของครู

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 การสร้างแบบทดสอบในแต่ละครั้งควรตรวจคุณภาพของข้อสอบซึ่งนอกจากหาค่าความยากง่าย (Difficulty) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ค่าความเที่ยง (Reliability) และค่าความตรงเชิงเนื้อหาแล้ว ควรวิเคราะห์ข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันเพื่อลดการได้เปรียบเสียเปรียบของผู้สอบ

1.2 ในการวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบควรวิเคราะห์ควบคู่กับการวัดขนาดอิทธิพลการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ เพื่อใช้ในการตัดสินข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกัน สำหรับการตัดสินข้อสอบว่าควรปรับปรุงแก้ไข หรือคงข้อสอบข้อนั้นไว้ในแบบสอบ เพื่อนำไปใช้หรือเก็บเข้าคลังข้อสอบ

2.ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบตัวแปรกลุ่มอื่น เช่น อายุ ภาษา ศาสนา ภูมิลำเนา วัฒนธรรม สังคม และสภาพทางเศรษฐกิจของครอบครัว เป็นต้น

2.2 ควรศึกษาการตอบข้อสอบตัวลวงของข้อสอบ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. 2552. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

ทองอยู่ สาระ. 2543. **การเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบและการจำแนกผิดพลาดในการตรวจสอบข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันแบบสม่ำเสมอระหว่างวิธีแมนเทล-แฮนส์เซลและวิธีถดถอยโลจิสติก.** วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ.

ธเกียรติกมล ทองงอก. 2554. **ประสิทธิภาพการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบในวิธีถดถอยโลจิสติกโดยใช้เกณฑ์ขนาดอิทธิพล 2 วิธี สำหรับข้อสอบที่มีรูปแบบการตรวจในคะแนนแบบทวิภาค : ข้อมูลจำลอง และข้อมูลเชิงประจักษ์.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ ค.ด.(การวัดและประเมินผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รัชรินทร์ มุคดา. 2540. **การเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างแมนเทล - แฮนเซนส์เซลกับวิธีถดถอยโลจิสติกในการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบแบบอเนกรูป ในกรณีการจัดกลุ่มความสามารถค่าความยากง่ายของข้อสอบ และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบต่างกัน.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ ค.ด.(การวัดและประเมินผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วลีมาศ แซ่อึ้ง. 2543. **การเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบ และอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบหลายรูปแบบ ระหว่างวิธีซิปเทสท์ปรับใหม่ วิธีซิปเทสท์ วิธีแมนเทล - แฮนเซล และวิธีโลจิสติก.** วิทยานิพนธ์ ค.ด. (การวัดและการประเมินการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริชัย กาญจนวาสี. 2555. **ทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุกัญญา ทองนาค. 2549. **การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบเข้าศึกษาต่อประเภทโควตา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.** วิทยานิพนธ์ปริญาญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สุธาทิพย์ ตรีสิน และปิยะทิพย์ ประดุจพรม. 2560. **การเปรียบเทียบผลการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบในแบบทดสอบระดับชาติชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยวิธี HGLM วิธี MIMIC และวิธี IRT – LR.** วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา. มหาวิทยาลัยบูรพา.

สำนักทดสอบทางการศึกษา, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2557. **คู่มือการจัดสอบประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการประกันคุณภาพผู้เรียน ปีการศึกษา 2557.**

อรินทร์ อ่วมถนอม. 2549. **การเปรียบเทียบวิธีโพลี-ซิปเทสท์วิธีการถดถอยโลจิสติกแบบจัดอันดับและวิธีการถดถอยโลจิสติกแบบจัดอันดับหลายมิติ ในการตรวจสอบการทำหน้าที่เบี่ยงเบนของข้อสอบที่วัดความสามารถหลายมิติและให้คะแนนหลายค่า.** วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

Gierl, M.J.; Gotzmann, A.; & Boughton, K.A. (2004). **Performance of SIBTEST when the percentage of DIF Item is large.** Applied Measurement in Education. 17(3):241-264

Gomez-Benito, J.Hidalgo, M.D. and Padilla, J.L. 2009. **Efficacy of Effect Size Measurement in Logistic Regression An Application for Detecting DIF.** Methodology : European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences.Vol 5(1),18-25

Narayanan, P.,& Swaminathan, H. 1996. **Identification of items that show nonuniform DIF.** Applied Psychological Measurement. 20(3):257-274

Rogers, H. J., & Swaminathan, H. 1993. **A comparison of logistic regression and Mantel-Haenszel procedures for detecting differential item functioning.** Applied Psychological Measurement, 17(2), 105-116

Swaminathan, H., & Rogers, H. J. 1990. **Detecting differential item functioning using logistic regression procedures.** Journal of Educational Measurement, 27(4): 361-370.

Zumbo, B. D. 1999. **A handbook of the theory and methods of differential item functioning (DIF) : Logistic regression modeling as a unitary framework for binary and Likert-type (ordinal) item score.** Ottawa, Ontario, Canada: Directorate of Human resources Research and Evaluation, Department National Defense.

Zumbo, B.D., &Thomas, D.R. 1997. **A measure of effect size for a model-based approach for studying DIF.** Prince George, Canada: University of Northem British Columbia, Edgeworht Laboratory for Quantitative Behavioral Science.

การพัฒนารูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

The Development of a Participative Management Model of Small Size Primary Schools under the Office of Basic Education Commission

ดวงเดือน วินิจฉัย, ธนวิน ทองแพง, สถาพร พฤฑฒิกุล

Doungduan Winitchai, Thanawin Thongpang, Sathaporn Preutthikul

สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี 22130

Educational Administration, Faculty of Education, Burapha University, Chonburi 20130 Thailand

*Corresponding author E-mail: doungduan13@gmail.com

(Received: September 3 2018;. Revised : October 15 2018; Accepted: October 29 2018)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและศึกษาผลการใช้รูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์เอกสารและการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหาร คณะครู และคณะกรรมการสถานศึกษาของโรงเรียน 2) การพัฒนารูปแบบ โดยใช้การสนทนากลุ่มแบบเจาะจงกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 3) การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบด้วยแบบสอบถามความคิดเห็น และ 4) การทดลองใช้รูปแบบเครื่องมือที่ใช้ คือ 1) คู่มือการดำเนินงาน 2) แบบสอบถามความคิดเห็นต่อผลการดำเนินงาน สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการบริหารที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย องค์ประกอบสำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ผู้มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการสถานศึกษา ประกอบด้วยกลุ่มบุคคล 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) คณะกรรมการบริหารงานสถานศึกษา และ 2) ผู้สนับสนุนการบริหารงานสถานศึกษา ส่วนที่ 2 กระบวนการของการบริหารแบบมีส่วนร่วม ประกอบด้วย การมีส่วนร่วม 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ร่วมวางแผน 2) ร่วมตัดสินใจ 3) ร่วมปฏิบัติ 4) ร่วมประเมินผล และ5) ร่วมรับผลประโยชน์ ส่วนที่ 3 ขอบข่ายการบริหารงานของสถานศึกษา ประกอบด้วยกรอบภาระงาน 4 งาน ได้แก่ 1) การบริหารงานวิชาการ 2) การบริหารงานบุคคล 3) การบริหารงานงบประมาณ และ 4) การบริหารงานทั่วไป และส่วนที่ 4 เป้าหมายของการบริหารแบบมีส่วนร่วม ประกอบด้วยคุณภาพสถานศึกษา 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านนักเรียน 2) ด้านครู และ3) ด้าน การบริหารจัดการ และผลการทดลองใช้รูปแบบการบริหารที่พัฒนาขึ้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้รูปแบบมีความคิดเห็นต่อผลการดำเนินงานทั้งด้านการมีส่วนร่วมและด้านผลการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.47)

คำสำคัญ : รูปแบบการบริหาร, การมีส่วนร่วม, โรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก

Abstract

The purposes of this research were to develop and study the development results of a participative management model of small primary schools under the Office of the Basic Education Commission. The research consisted of four steps: 1) analysis of the documents and in-depth interview of the administrators, teachers and school boards, 2) model development using specific focus group discussion with the professional group, 3) appropriate evaluation of the model using a questionnaire and 4) model experiment. The instruments used in the study were: 1) operational guide book and 2) the questionnaire on feedback towards the performance. The statistics used were mean and standard deviation. The findings of this study showed that the developed participative management model consisted of four important elements: Part 1 - the participants of school management consisted of two groups including: 1) school board of directors and 2) the supporters of school management. Part 2 - The process of participative management consisted of five participative steps; 1) planning participation, 2) decision making participation, 3) operational participation, 4) evaluation participation and 5) benefit sharing participation. Part 3 - The school administration scope consisted of four functions including: 1) academic management, 2) personnel management, 3) budget and financial management and 4) general management. And Part 4 - The target of participative management consisted of three parts of school qualification including: 1) the students 2) the teachers and 3) management. The experimental results of the developed participative management model found that the samples had opinions towards the operational results of both the participation and the school quality development as a whole at the high level. ($\overline{X}$ = 4.30, S.D. = 0.47)

Keywords : The management model, Participative, Small size primary schools

บทนำ

จากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีโรงเรียนขนาดเล็กในสังกัดจำนวนมากถึง 15,577 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 50.55 ของจำนวนโรงเรียนทั้งหมด 30,816 โรงเรียน (ข้อมูล 10 มิถุนายน 2558) ส่งผลให้เกิดปัญหาที่สำคัญ โดยเฉพาะเรื่องต้นทุนในการจัดการเรียนการสอนที่สูงกว่าโรงเรียนขนาดใหญ่ รัฐบาลต้องใช้งบประมาณจำนวนที่มากกว่าหรือจ่ายแพงกว่าในการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนขนาดเล็ก (สำนักงานเลขาธิการสภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ, 2559 : 2) สอดคล้องกับพิธาน พื้นทอง (2548 : 2-5) ที่ได้สรุปปัญหาหลักของโรงเรียนขนาดเล็กในเชิงบริหารจัดการไว้ 2 ประการ คือ 1) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับโรงเรียนขนาดใหญ่ เนื่องจากจำเป็นต้องลงทุนทางด้านปัจจัยสูงกว่าโรงเรียนที่มีขนาดใหญ่ 2) คุณภาพของโรงเรียนขนาดเล็กค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับโรงเรียนขนาดใหญ่ ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้พยายามดำเนินการพัฒนาคุณภาพของโรงเรียนขนาดเล็กอย่างหลากหลาย แต่การดำเนินงานของโรงเรียนส่วนใหญ่ยังมีปัญหาที่ใกล้เคียงกันก็คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับขนาดอื่น ๆ (สมเดช สีแสง, 2552 : 47-51)

การพัฒนาคุณภาพและการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการของโรงเรียนขนาดเล็ก จึงเป็นประเด็นที่สำคัญยิ่งต่อการสร้างความเสมอภาคทางการศึกษา โดยการศึกษาสภาพปัญหาและตระหนักถึงความเป็นจริงที่ยังจำเป็นต้องมีสถานศึกษาขนาดเล็กจำนวนหนึ่งต่อไปตามสภาพและบริบทของท้องถิ่นในแต่ละชุมชน โดยยึดหลักการบริหารแบบมีส่วนร่วม ส่งเสริมการระดมความร่วมมือจากองค์กรปกครองท้องถิ่นหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เพื่อพัฒนาโรงเรียนขนาดเล็กให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ (ธีรศักดิ์ ปทุมราษฎร์, 2556 : 2) สอดคล้องกับยุทธศิลป์ พานนท์ (2546 : 3) ที่ว่า การบริหารแบบมีส่วนร่วมเป็นกลยุทธ์หนึ่งในการบริหารจัดการศึกษาของโรงเรียนที่สอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลง การที่จะบริหารโรงเรียนให้ประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพ ผู้บริหารโรงเรียนควรนำหลักการมีส่วนร่วม (Participation) ที่เปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายร่วมรับผิดชอบ ร่วมตัดสินในการจัดการศึกษา เพื่อสร้างความรู้สึกในการเป็นเจ้าของและร่วมจัดการศึกษาให้มากขึ้น ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการของบุคคลที่เกี่ยวข้อง สร้างความเข้มแข็งในการบริหารโรงเรียนได้อย่างต่อเนื่อง ยังสอดคล้องกับจิณณวัตร ปะโคทัง (2549 : 4-5) พบว่า การมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาการศึกษา เพราะสถานศึกษาและชุมชนเป็นสถาบันที่มีความใกล้ชิดกัน ดังนั้นการจัดการศึกษาให้ประสบความสำเร็จต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่าย เช่นเดียวกับ วินัย ดิสสงค์ (2556 : 142) ที่ว่า การเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมของในการจัดการศึกษา เป็นวิธีการที่สำคัญที่จะช่วยให้โรงเรียนได้รับการสนับสนุน ช่วยเหลือ รวมถึงการพัฒนาโรงเรียนในด้านต่าง ๆ ด้วยความร่วมมือกันของผู้ปกครองและชุมชน ส่งผลให้โรงเรียนสามารถบริหารจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ จำรูญ จับบัง (2555 : บทคัดย่อ) ที่ว่า การส่งเสริมการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนในการจัดการศึกษาจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการศึกษาโรงเรียน ขนาดเล็ก 4 ด้าน คือ คุณภาพครู คุณภาพการบริหารจัดการ คุณภาพนักเรียนและคุณภาพการเรียนการสอน ทำให้โรงเรียนมีการพัฒนาในด้านความรู้ความสามารถของครู ความเข้าใจ พัฒนาการทำงาน มีระบบการบริหารจัดการที่ดี มีการใช้ทรัพยากรทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนอย่างมีประสิทธิภาพและนักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้อย่างหลากหลายเพิ่มมากขึ้นตามศักยภาพของตนและได้เรียนรู้อย่างมีความสุขและเกิดความรักและความผูกพันโรงเรียนมากยิ่งขึ้น

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการพัฒนารูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้ได้รูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาและสังเคราะห์แนวคิดของนักวิชาการในด้านการบริหารแบบมีส่วนร่วมทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทำให้ได้กรอบแนวคิดเบื้องต้นในการวิจัย ดังนี้

1. สภาพปัจจุบันในการบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. ยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพการศึกษาโรงเรียนขนาดเล็กของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2558) ประกอบด้วย 7 ยุทธศาสตร์ ได้แก่

1) การสร้างโอกาสทางการศึกษาอย่างทั่วถึงและเสมอภาค 2) การพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ 3) การพัฒนาผู้เรียนในด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะสำคัญตามหลักสูตร 4) การยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5) การพัฒนาศักยภาพครูและบุคลากรทางการศึกษา 6) การส่งเสริมบทบาทของภาคีเครือข่ายในการจัดการศึกษา 7) การสร้างความตระหนักและพัฒนาระบบการจูงใจในการรักชุมชนท้องถิ่นของตนเอง

3. คุณภาพโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก จากแผนยุทธศาสตร์พัฒนาโรงเรียนขนาดเล็ก พ.ศ. 2558-2561 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2558) ประกอบด้วย 1) ผู้เรียนได้รับโอกาสในการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างทั่วถึงและเสมอภาค 2) ผู้เรียนมีคุณภาพมีคุณธรรม จริยธรรม มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์และมีสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตร 3) โรงเรียนมีรูปแบบการจัดการที่มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับบริบท 4) โรงเรียนบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

4. การส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการบริหารของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2558)

5. กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วม โดยสังเคราะห์จากแนวคิดของทรงวุฒิ เรืองวาทศิลป์ (2550), ธนสาร บัลลังก์ปัทมา (2551), สัญญา เคณาภูมิ (2551), เมตต์ เมตต์การุณ์จิต (2553), จรัส อติวิทยาภรณ์ (2553), สัมมา รธนิธย์ (2553), ศิริชัย กาญจนาวาสี (2537), สมยศ นาวีการ (2545), อุทัย บุญประเสริฐ (2542), Strauss (1977), Likert (1961), Vroom&Yetton (1973), WHO/UNICEF (1978), Cohen and Uphoff (1980), United (1981) ได้กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วม ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ร่วมวางแผน 2) ร่วมตัดสินใจ 3) ร่วมปฏิบัติ 4) ร่วมประเมินผล และ 5) ร่วมรับผลประโยชน์

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาแนวทางการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนขนาดเล็ก

ผู้วิจัยสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่เลือกแบบเจาะจง 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) ผู้อำนวยการโรงเรียน ครูผู้สอน และคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กที่มีการบริหารจัดการตามสภาพบริบท รวมจำนวน 24 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structure Interview) มี 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ ประกอบด้วย 1) ชื่อ-สกุล 2) ตำแหน่ง และ 3) ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งของผู้ให้ และตอนที่ 2 ประเด็นในการสัมภาษณ์ ประกอบด้วย 4 ประเด็นหลัก ได้แก่ 1) สภาพการบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก 2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก 3) กระบวนการในการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก 4) เป้าหมายของการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก และข้อเสนอแนะอื่น ๆ นำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (Index of Item Objective Congruence) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาประเด็นการสัมภาษณ์ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผู้วิจัยพัฒนารูปแบบจากกลุ่มตัวอย่างที่เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญต้องเป็นผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษาที่มีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษและบริหารสถานศึกษาแบบมีส่วนร่วมจนประสบความสำเร็จเป็นที่ประจักษ์ จำนวน 7 คน โดยแบบการสนทนากลุ่มแบบเจาะจง (Focus Group Discussion) เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ประกอบด้วย 4 ประเด็น ได้แก่ 1) ผู้มีส่วนร่วมในการบริหารสถานศึกษา 2) กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วม 3) ขอบข่ายการบริหารงานของสถานศึกษา 4) เป้าหมายของการบริหารแบบมีส่วนร่วม ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในแต่ละองค์ประกอบของการบริหารแบบมีส่วนร่วม และเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของร่างคู่มือการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ประกอบด้วย 8 ประเด็น ได้แก่ 1) หลักการสำคัญ 2) วัตถุประสงค์ 3) องค์ประกอบ 4) ผู้มีส่วนร่วม 5) ขอบข่ายการบริหารงาน 6) กระบวนการบริหาร 7) เป้าหมายของการบริหาร และ 8) การดำเนินงาน นำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (Index of Item Objective Congruence) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ประเด็นการสนทนาผ่านเกณฑ์ทุกข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินรูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผู้วิจัยประเมินรูปแบบโดยกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ บุคลากรของโรงเรียนบ้านเกาะไม้แหลม จำนวน 15 คน ประกอบด้วย 1) ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 1 คน 2) คณะครู จำนวน 4 คน 3) คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 4 คน 4) คณะกรรมการที่ปรึกษา จำนวน 4 คน และ 5) คณะกรรมการสภานักเรียน จำนวน 2 คน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบ จำนวน 11 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ นำไปหาค่าดัชนี ความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (Index of Item Objective Congruence) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ข้อคำถามผ่านเกณฑ์ทุกข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และนำไปหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .29 -.86 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .94 วิเคราะห์ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบ โดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Means) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ขั้นตอนที่ 4 การทดลองใช้รูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผู้วิจัยนำรูปแบบและคู่มือการดำเนินการไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คือ บุคลากรของโรงเรียนบ้านเกาะไม้แหลม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 และสอบถามความคิดเห็นต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากบุคลากรของโรงเรียนบ้านเกาะไม้แหลม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 จำนวน 15 คน ได้แก่ 1) ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 1 คน 2) ครู จำนวน 4 คน 3) คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 7 คน โดยแบบสอบถาม แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านการมีส่วนร่วม จำนวน 23 ข้อ และด้านผลการพัฒนาสถานศึกษา จำนวน 10 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ นำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (Index of Item Objective Congruence) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ข้อคำถามผ่านเกณฑ์ทุกข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และนำไปหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .29 -.57 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .97 วิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการดำเนินการตามรูปแบบ โดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Means) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ระยะเวลาในการนำรูปแบบไปใช้ คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 (1 พฤษภาคม - 31 ตุลาคม 2560)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

ผลการดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยทำให้ได้รูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมที่ประกอบด้วย องค์ประกอบสำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ผู้มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการสถานศึกษา ประกอบด้วย กลุ่มบุคคล 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) คณะกรรมการบริหารงานสถานศึกษา และ 2) ผู้สนับสนุนการบริหารงานสถานศึกษา ส่วนที่ 2 กระบวนการของการบริหารแบบมีส่วนร่วม ประกอบด้วย การมีส่วนร่วม 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ร่วมวางแผน 2) ร่วมตัดสินใจ 3) ร่วมปฏิบัติ 4) ร่วมประเมินผล และ5) ร่วมรับผลประโยชน์ ส่วนที่ 3 ขอบข่ายการบริหารงานของสถานศึกษา ประกอบด้วย กรอบภาระงาน 4 งาน ได้แก่ 1) การบริหารงานวิชาการ 2) การบริหารงานบุคคล 3) การบริหารงานงบประมาณ และ 4) การบริหารงานทั่วไป และส่วนที่ 4 เป้าหมายของการบริหารแบบมีส่วนร่วม ประกอบด้วย คุณภาพสถานศึกษา 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านนักเรียน 2) ด้านครู และ3) ด้านการบริหารจัดการ และผลการประเมินความเป็นไปได้ ความเหมาะสมและความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้ง 3 ด้าน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ ด้านความเป็นไปได้ ด้านความเป็นประโยชน์ และด้านความเหมาะสม ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการใช้รูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน แบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านการมีส่วนร่วม และด้านผลการพัฒนาสถานศึกษา ดังนี้

ด้านการมีส่วนร่วม มีการดำเนินการตามกระบวนการมีส่วนร่วม ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การวางแผนมีการประชุมเพื่อร่วมกันวางแผนการบริหารจัดการและพัฒนาสถานศึกษา โดยผู้เข้าร่วมประชุม คือ คณะกรรมการบริหารงานสถานศึกษา ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา คณะครู คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน คณะกรรมการที่ปรึกษาของสถานศึกษา และคณะกรรมการสภานักเรียน จากนั้นร่วมกันวิเคราะห์บริบท สภาพปัญหา และความต้องการของโรงเรียนและชุมชน เพื่อวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค ตามขอบข่ายการบริหารงานของสถานศึกษาที่กำหนดไว้ในรูปแบบ และร่วมกันจัดทำแผนปฏิบัติงานประจำปี 2) การตัดสินใจ คณะกรรมการบริหารงานสถานศึกษาร่วมตัดสินใจให้ความเห็นชอบแผนปฏิบัติงานประจำปีของโรงเรียน โดยคณะกรรมการได้แสดงความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ และร่วมกันลงมติให้ความเห็นชอบในการนำแผนปฏิบัติงานประจำปีของโรงเรียนไปสู่การปฏิบัติในปีการศึกษา 2560

3) การปฏิบัติงาน คณะกรรมการบริหารงานสถานศึกษาร่วมกับผู้สนับสนุนการบริหารงานสถานศึกษาได้ดำเนินการตามแผนงาน/โครงการที่ได้กำหนดไว้ทั้ง 10 โครงการในปีการศึกษา 2560 4) การประเมินผลคณะกรรมการบริหารงานสถานศึกษาได้ร่วมกันประเมินผลการปฏิบัติ โดยในระหว่างการดำเนินงานตามรูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้มีติดตามการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อรับทราบความก้าวหน้า/ปัญหาในการดำเนินงานและหาแนวทางแก้ปัญหาร่วมกัน และ 5) การรับผลประโยชน์ คณะกรรมการบริหารงานสถานศึกษาได้ประชุมสัมมนาร่วมกัน เพื่อสรุปผลการดำเนินงานโครงการ/กิจกรรม และให้ข้อเสนอแนะในการจัดประชุมผู้ปกครอง จัดนิทรรศการโรงเรียน เพื่อเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานของโรงเรียน เป็นการสร้างความเข้าใจและความเชื่อมั่นให้กับผู้ปกครองนักเรียนและชุมชน และจากการสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้รูปแบบ พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นต่อผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการประเมินผลการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงาน การมีส่วนร่วมในการวางแผน และการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจตามลำดับ

ด้านการพัฒนาสถานศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านนักเรียน พบว่า นักเรียนมีทักษะการทำงานที่หลากหลายและมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนด 2) ด้านครูผู้สอน พบว่า ครูมีความรู้ความสามารถ การจัดการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมที่สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเครือข่ายความร่วมมือ 3) ด้านบริหารจัดการโรงเรียน พบว่า โรงเรียนมีแผนพัฒนา แผนปฏิบัติการประจำปีที่นำไปสู่การปฏิบัติอย่างชัดเจน จัดกิจกรรมตามนโยบายหน่วยงานต้นสังกัดและบูรณาการให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน/ท้องถิ่น จัดสภาพแวดล้อมและการบริการที่ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาเต็มศักยภาพ และจากการสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้รูปแบบ พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นต่อผลการดำเนินงานด้านผลการพัฒนาสถานศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยเรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ ด้านนักเรียน ด้านบริหารจัดการโรงเรียน และด้านครูผู้สอน ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผล

รูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ผู้มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการสถานศึกษา ส่วนที่ 2 กระบวนการของการบริหารแบบมีส่วนร่วม ส่วนที่ 3 ขอบข่ายการบริหารงานของสถานศึกษา และส่วนที่ 4 เป้าหมายของการบริหารแบบมีส่วนร่วม และรูปแบบมีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และเป็นประโยชน์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ส่งผลให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้มีส่วนร่วมในการบริหารและการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา และมีความคิดเห็นต่อการดำเนินงานตามรูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ทั้งด้านการมีส่วนร่วมและด้านผลการพัฒนาสถานศึกษา อยู่ในระดับมาก ดังนั้น รูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาสถานศึกษาได้อย่างต่อเนื่อง

จากผลการวิจัยนำมาเป็นประเด็นในการอภิปรายได้ 2 ประเด็น คือ ผลการพัฒนารูปแบบและผลการใช้รูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. ผลการพัฒนารูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทำให้ได้รูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วม โดยส่วนที่ 1 ผู้มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการสถานศึกษา จากการวิจัยพบว่า ประกอบด้วย กลุ่มบุคคล 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) คณะกรรมการบริหารงานสถานศึกษา และ 2) ผู้สนับสนุนการบริหารงานสถานศึกษา ซึ่งกลุ่มบุคคลเหล่านี้มีความเกี่ยวข้องโดยตรงในการดำเนินการตามกระบวนการของการมีส่วนร่วม ซึ่งผู้บริหารสถานศึกษามีบทบาทหน้าที่ในการขับเคลื่อนการบริหารแบบมีส่วนร่วมเพื่อการพัฒนาสถานศึกษาโดยดำเนินการร่วมกับคณะครูนักเรียน และผู้ที่มีบทบาทในการสนับสนุนและส่งเสริมการบริหารจัดการสถานศึกษาอย่างคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานและคณะกรรมการที่ปรึกษาของสถานศึกษา สอดคล้องกับข้อค้นพบของ ยงค์ เภาโพธิ์ (2557 : 82-91) พบว่า ปัจจัยภายในที่ทำให้สถานศึกษาประสบความสำเร็จในการบริหารแบบมีส่วนร่วม ได้แก่ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในสถานศึกษาให้ความร่วมมือ ผู้บริหารและบุคลากรตระหนักและเห็นความสำคัญ บุคลากรมีคุณภาพมีการบริหารจัดการที่ดี และมีงบประมาณเพียงพอ ส่วนปัจจัยภายนอกสถานศึกษา ได้แก่ ชุมชนให้ความสำคัญและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องให้การสนับสนุน ผู้ปกครองและองค์กรจากภายนอกสถานศึกษาให้การสนับสนุนด้านงบประมาณและเปิดโอกาสให้หน่วยงาน องค์กรในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม สอดคล้องกับเพ็ญจันทร์ เอี่ยวสานุรักษ์ (2560 : 80) ที่ว่าลักษณะเด่นของโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จ คือ

ทุกงานทุกกิจกรรมทุกฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วมด้วยความเต็มใจ สมัครใจ อาสาเข้ามามีส่วนร่วม ส่วนที่ 2 กระบวนการของการบริหารแบบมีส่วนร่วม จากการวิจัยพบว่า ประกอบด้วยการมีส่วนร่วม 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ร่วมวางแผน 2) ร่วมตัดสินใจ 3) ร่วมปฏิบัติ 4) ร่วมประเมินผล และ 5) ร่วมรับผลประโยชน์ ซึ่งกระบวนการทั้ง 5 ขั้นตอนนี้มีความสำคัญที่จะทำให้ผู้มีส่วนร่วมได้ดำเนินการตามขั้นตอนของการมีส่วนร่วม เพื่อร่วมกันพัฒนาสถานศึกษา สอดคล้องกับกระบวนการมีส่วนร่วมของ WH0/ UNICEF (1978 : 41-49) เมตต์ เมตต์การุณ์จิต (2553 : 24) และขั้นตอนการมีส่วนร่วมของCohen & Uphoff (1977 : 213-218) ส่วนที่ 3 ขอบข่ายการบริหารงานของสถานศึกษา จากการวิจัยพบว่า โรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก มีกรอบภาระงาน 4 งาน ซึ่งเป็นภารกิจที่นำไปสู่การบริหารจัดการโรงเรียนอย่างมีประสิทธิภาพและการพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้เกิดประสิทธิผล ดังนั้นผู้บริหารสถานศึกษาต้องให้ความสำคัญกับการบริหารงานตามภารกิจ (จรุณี เก้าเอี้ยน, 2556 : 40-51) แต่ด้วยภาระงานมีจำนวนมากและข้อจำกัดในด้านจำนวนบุคลากรในการรับผิดชอบงาน จึงมีการปรับภาระงานย่อยให้เหมาะสมกับบริบท สอดคล้องกับวีระยุทธ ชาตะกาญจน์ (2555 : 101) ที่กล่าวถึงการจัดโครงสร้างและแผนภูมิการบริหารโรงเรียน ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญด้านต่าง ๆ ได้แก่ จำนวนนักเรียน จำนวนห้องเรียน จำนวนนักเรียนต่อห้องเรียน อัตราส่วนครูต่อนักเรียน ภารกิจของโรงเรียนภาระงานของครู ซึ่งจะแตกต่างกันตามขนาดของโรงเรียน แต่ต้องครอบคลุมภารกิจการบริหารโรงเรียนทั้ง 4 ด้าน ส่วนที่ 4 เป้าหมายของการบริหารแบบมีส่วนร่วม จากการวิจัยพบว่า จากการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการตามกรอบภารกิจงานของโรงเรียน ทำให้โรงเรียนได้รับการพัฒนาคุณภาพใน 3 ด้าน คือ 1) นักเรียน 2) ครู 3) การบริหารจัดการ ซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2557 : 24) ที่มีเป้าประสงค์การพัฒนาโรงเรียนขนาดเล็ก โดยเน้นให้นักเรียนมีคุณธรรม จริยธรรม มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และมีสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตร โรงเรียนบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาและมีรูปแบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับบริบท

2. ผลการใช้รูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการใช้รูปแบบ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านการมีส่วนร่วมและด้านการพัฒนาสถานศึกษา โดยด้านการมีส่วนร่วมมีการดำเนินการตามกระบวนการมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน และกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้มีส่วนร่วมในการบริหารแบบมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน ทำให้เกิดความเข้าใจการดำเนินงานการพัฒนาโรงเรียนขนาดเล็กและต้องการมีส่วนร่วมที่จะพัฒนาโรงเรียนในด้านต่าง ๆ สอดคล้องกับธนสาร บัลลังก์ปัทมา (2551 : 30) ที่ว่า การให้ชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาร่วมกับโรงเรียนเป็นกระบวนการเรียนรู้ซึ่งกันและกันของทุกฝ่าย นับตั้งแต่การแสดงความคิดเห็น การวางแผน การดำเนินการและการแก้ไขปัญหา ตลอดจนการควบคุม กำกับ ติดตามและประเมินผล เพื่อประโยชน์ ในการพัฒนาการศึกษาให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับวินัย ดิสสงค์ (2556 : 142) ได้กล่าวถึง คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียนที่มีการคัดเลือกจากบุคคล กลุ่มบุคคลต่าง ๆ จากผู้ปกครองนักเรียน ศิษย์เก่า ผู้นำชุมชน ผู้ทรงคุณวุฒิ บุคคลสำคัญในชุมชนและผู้แทนจากกลุ่มต่าง ๆ ล้วนเป็นบุคคลที่มีคุณสมบัติที่เอื้อต่อการสนับสนุนการจัดการศึกษา โดยมีส่วนร่วมตั้งแต่การร่วมคิด ร่วมตัดสินใจ ร่วมปฏิบัติ ช่วยเหลือสนับสนุนรวมไปถึงร่วมรับผิดชอบ และในงานวิจัยของเพ็ญจันทร์ เอี่ยวสานุรักษ์ (2560 : 80-81) พบว่า ผู้บริหารโรงเรียนบริหารงานโดยให้ความสำคัญของชุมชน สังคม เข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารงานของโรงเรียน มีการนำผู้ปกครอง คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน และผู้นำชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการประเมินผลการดำเนินงานต่าง ๆ ของโรงเรียน จะเห็นได้ว่าการมีส่วนร่วมของชุมชน สังคม มีอิทธิพลต่อการดำเนินงานต่าง ๆ ของโรงเรียนเป็นอย่างมาก เพราะในชุมชนสังคม มีกลุ่มผู้นำของชุมชนมีส่วนร่วมในการให้ทรัพยากรและให้ความร่วมมือในการพัฒนาโรงเรียน เช่นเดียวกับแสงเดือน อาจหาญ (2560 : 91) ที่ว่า ชุมชนมีส่วนร่วมในการประเมินผลเป็นเพราะผู้บริหารสถานศึกษาเปิดโอกาสให้กลุ่มผู้ปกครองนักเรียน และชุมชนมีการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ถึงผลของการพัฒนาด้านต่าง ๆ และวิเคราะห์ วิจารณ์ร่วมกัน มีการให้ข้อเสนอแนะให้ทัศนะความคิดเห็นต่อผลการพัฒนาโรงเรียน เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงพัฒนาโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่วนด้านการพัฒนาสถานศึกษามีการพัฒนาสถานศึกษาทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านนักเรียน ด้านครูผู้สอน และด้านบริหารจัดการโรงเรียน ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างยังมีความคิดเห็นต่อการดำเนินงานด้านผลการพัฒนาสถานศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการบริหารจัดการโดยเปิดโอกาสให้ทุกฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาสถานศึกษาในด้านต่าง ๆ นำไปสู่การพัฒนาทั้งด้านนักเรียน ด้านครูผู้สอน และด้านบริหารจัดการสถานศึกษา ซึ่งเป็นไปตามเป้าหมายและตรงกับความต้องการของผู้ที่เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนาสถานศึกษา สอดคล้องกับธัชพงศ์ มีแก้ว (2557: 63-66) ที่ว่า ผู้บริหารควรตระหนักในเรื่องการมีส่วนร่วม โดยบุคลากรควรมีส่วนร่วมในการตั้งเป้าหมายของโรงเรียนร่วมกัน สอดคล้องกับกันธอร กุลบุตรดี (2561 : 71-81) ที่ว่า ผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กควรบริหารจัดการศึกษาอย่างเป็นระบบเพื่อพัฒนานักเรียนให้มีศักยภาพเต็ม

ความสามารถ โดยการสร้างความร่วมมือในลักษณะเครือข่ายร่วมกับโรงเรียนขนาดเล็กด้วยกัน หรือโรงเรียนต่างขนาดกัน ที่อยู่บริเวณใกล้เคียง หรือรับการสนับสนุนจากชุมชน หน่วยงานหรือองค์กรอื่น ๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการส่งเสริมสนับสนุนการจัดการศึกษา สอดคล้องกับวินัย ดิสสงค์ (2556 : 142) ที่ว่า การเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมของในการจัดการศึกษาเป็นวิธีการที่สำคัญที่จะช่วยให้โรงเรียนได้รับการสนับสนุน ช่วยเหลือ รวมถึงการพัฒนาโรงเรียนในด้านต่าง ๆ ด้วยความร่วมมือกันของผู้ปกครองและชุมชน ส่งผลให้โรงเรียนสามารถบริหารจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับจำรูญ จับบัง (2555 : บทคัดย่อ) ที่ว่า การส่งเสริมการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนในการจัดการศึกษาจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการศึกษาโรงเรียนขนาดเล็ก ในด้านการบริหารจัดการ ครู นักเรียน และการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะ

1. รูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมที่ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 ส่วน ซึ่งผู้บริหารที่จะนำรูปแบบไปใช้ควรศึกษาทำความเข้าใจองค์ประกอบดังกล่าว เพื่อให้สามารถนำไปปรับใช้ในการพัฒนาโรงเรียนตามความเหมาะสมของสภาพบริบทโรงเรียน

2. ผู้ใช้ควรศึกษาองค์ประกอบของการบริหารแบบมีส่วนร่วม เพื่อให้เข้าใจบทบาทและขั้นตอนการดำเนินการที่จะนำไปสู่การมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง

3. ในส่วนของผู้มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการสถานศึกษา ผู้บริหารมีบทบาทหน้าที่ในการขับเคลื่อน การบริหารแบบมีส่วนร่วมเพื่อการพัฒนาสถานศึกษา โดยดำเนินการร่วมกับคณะกรรมการบริหารงานของสถานศึกษาและผู้สนับสนุนการบริหารสถานศึกษา

4. ในส่วนของกระบวนการของการบริหารแบบมีส่วนร่วม ควรดำเนินการตามกระบวนการทั้ง 5 ขั้นตอน ซึ่งจะนำไปสู่การดำเนินการอย่างมีส่วนร่วมและเกิดประสิทธิผล

5. ในส่วนของขอบข่ายการบริหารงานของสถานศึกษา ควรดำเนินการให้ครอบคลุมขอบข่ายการบริหารงาน 4 ฝ่าย แต่ควรปรับภาระงานย่อยให้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา

6. ในส่วนของเป้าหมายของการบริหารแบบมีส่วนร่วม ควรมีการกำหนดเป้าหมายเพื่อการพัฒนาคุณภาพของสถานศึกษาให้ครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านนักเรียน ด้านครูผู้สอน และด้านบริหารจัดการสถานศึกษา

7. โรงเรียนควรกำหนดนโยบายการส่งเสริมสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในทุกกระบวนการของการมีส่วนร่วม เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการมีส่วนร่วม มีความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของสถานศึกษาและต้องการมีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา

เอกสารอ้างอิง

กันธอร กุลบุตรดี. (2561). รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของคุณภาพการจัดการศึกษา สำหรับโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ในภาคตะวันออก. **วารสารวิจัยรำไพพรรณี.** 12 (พฤษภาคม-สิงหาคม): 71-81.

จรุณี เก้าเอี้ยน. (2556). ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำกับการบริหารงานตามภารกิจของผู้บริหารสถานศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้. **วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.** 8: 40-51.

จิณณวัตร ปะโคทัง. (2549). **รูปแบบการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียนดีเด่นโรงเรียนกันทรารมณ์ จังหวัดศรีสะเกษ.** ดุษฎีนิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.

จำรูญ จับบัง. (2555). **รูปแบบการพัฒนาคุณภาพการศึกษาตามยุทธศาสตร์การพัฒนาโรงเรียนขนาดเล็ก ด้วยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.** ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.

ธนสาร บัลลังก์ปัทมา. (2551). บทบาทประชาชนในการมีส่วนร่วมจัดการศึกษา. **นิตยสาร The city Journal.** 4 (มีนาคม): 30.

ธัชพงศ์ มีแก้ว. (2557). **การบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนในกลุ่มลำเหย อำเภอดอนตูม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1.** การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ธีรศักดิ์ ปทุมราษฎร์. (2556). **รูปแบบการบริหารโรงเรียนขนาดเล็กที่มีประสิทธิผล.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

เพ็ญจันทร์ เอี่ยวสานุรักษ์. (2560). ความสำเร็จในการบริหารแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน บนฐานของปัจจัยเชิงปรากฏการณ์. **วารสารวิจัยรำไพพรรณี.** 11 (กันยายน-ธันวาคม): 74-85.

พิธาน พื้นทอง. (2548). **ข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อพัฒนาศักยภาพโรงเรียนขนาดเล็กในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

เมตต์ เมตต์การุณ์จิต. (2553). **การบริหารจัดการศึกษาแบบมีส่วนร่วม : ประชาชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและราชการ.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บุ๊คพอยท์.

ยงค์ เภาโพธิ์. (2557). การพัฒนากลยุทธ์การบริหารแบบมีส่วนร่วมในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร. **วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร.** 16 (ตุลาคม-ธันวาคม): 82-91.

ยุทธศิลป์ พานนนท์. (2546). **การมีส่วนร่วมในการบริหารงานตามบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสระบุรี.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันราชภัฏจันทรเกษม.

วินัย ดิสสงค์. (2556). **การบริหารโรงเรียนแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาและพัฒนาผลงานทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษา.** กรุงเทพฯ : บริษัท 21 เซ็นจูรี่ จำกัด.

วีระยุทธ ชาตะกาญจน์. 2555. **เทคนิคการบริหารสำหรับนักบริหารการศึกษามืออาชีพ.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมเดช สีแสง. (2552). แนวทางการพัฒนาคุณภาพโรงเรียนขนาดเล็ก. **วารสารพัฒนาความรู้ด้านระเบียบกฎหมายและพัฒนามาตรฐานวิชาชีพครู.** 17: 47-51.

แสงเดือน อาจหาญ. (2560). กลยุทธ์การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการศึกษาของโรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 2. **วารสารวิจัยรำไพพรรณี.** 11 (กันยายน-ธันวาคม): 86-94.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2557). **นโยบายสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สำนักงานเลขาธิการสภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ. (2560). **รายงานของสภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา เรื่องการบริหารจัดการโรงเรียนขนาดเล็ก** [Online]. https://www.parliament.go.th.

Cohen, J.M., and Uphoff, N.T. (1977). **Rural Development Participation: Concept and Measure for Project Design Implementation and Evaluation: Rural Development Committee Center for international Studies.** New York : Cornell University Press.

WHO/ UNICEF. (1978). **Report of the International Conference on Primary Health Care.** New York: N.P. Press.

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Motivation in Selected Study in The Bachelor Degree of Faculty of Education at Rambhai Barni Rajabhat University

จุลลดา จุลเสวก, วรันธร อรรคปทุม

Chunlada Chunlasewok, Varantorn Akkapatum

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จ.จันทบุรี 22000

Faculty of Education, Rambhai Barni Rajabhat University, Chanthaburi 22000 Thailand

*Corresponding author E-mail: chunlada49@gmail.com

(Received: September 5, 2018 ;Revised : December 7, 2018 ; Accepted : December 12, 2018)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี และเปรียบเทียบแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2559 จำนวน 217 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยพบว่า

1. ด้านเหตุผลส่วนตัวในการเลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักศึกษาชายสูงกว่านักศึกษาหญิง

2. เมื่อจำแนกตามแผนการเรียนที่จบการศึกษามา พบว่า แรงจูงใจด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เมื่อจำแนกตามแผนการเรียนที่จบการศึกษามาโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายคู่ พบว่า นักศึกษาที่จบการศึกษาจากแผนการเรียนวิทย์-คณิตและแผนการเรียนอื่น ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : แรงจูงใจ, คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Abstract

The purpose of this research were to study the motivation in selected study in the bachelor degree of Faculty of Educational Rambhai Barni Rajabhat University, and compare the motivation to choose a bachelor degree of Faculty of Educational Rambhai Barni Rajabhat University classified by student's general information. The samples used in the study were 217 first year bachelor degree students, Faculty of Education, Rambhai Barni Rajabhat University in the academic year 2016, by random sampling technique. The research found:

1. Personal reasons for choosing to study a bachelor degree, Faculty of Education, Rambhai Barni Rajabhat University were statistically significant difference at the .05 level. Male students were higher than female students.

2. When classified by graduation plan, found that the relevant personal motivation was statistically significant at the .05 level.

3. When classified by graduation plan, in overall was statistically significant difference at the .05 level. However, when considering in pair, it was found that the students who graduated from the science-mathematics plan and other plans was statistically significant difference at the .05 level.

Keywords : Motivation, Faculty of Education

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทนำ

การศึกษาเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาประเทศและเป็นส่วนสำคัญในการเสริมสร้างคุณภาพประชากรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในสังคมที่เกิดขึ้น จึงจำเป็นที่จะต้องให้ความสนใจและให้การสนับสนุนส่งเสริมมากที่สุด นอกจากนี้การศึกษายังเป็นเครื่องมือในการพัฒนาส่งเสริมความรู้ ความคิด และทัศนคติให้คนไทยรู้จักตนเอง แล้วนำความรู้ความเข้าใจมาใช้ในการแก้ปัญหาและเสริมสร้างสังคมให้ดีขึ้น ประเทศใดก็ตามถ้ามีคนที่มีคุณภาพมาก ประเทศนั้นย่อมพัฒนาได้ก้าวไกลกว่าประเทศอื่น ๆ เพื่อให้การพัฒนาประเทศไปสู่จุดมุ่งหมายปลายทางอย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นจะต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญจากหลากหลายสาขาวิชา ทั้งนี้เพราะกระบวนการพัฒนาประเทศนั้นเป็นกระบวนการที่มีองค์ประกอบมาเกี่ยวข้องมากมาย เช่น ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ปรัชญาและการศึกษา เป็นต้น ซึ่งสถาบันที่มีบทบาทและรับผิดชอบโดยตรงเกี่ยวกับเรื่องนี้ก็คือ สถาบันการศึกษาซึ่งจะพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความรู้ความสามารถเพื่อสนองความต้องการในระบบเศรษฐกิจของประเทศ ที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว (สุธารัตน์ อนุกูลประเสริฐ, 2537 อ้างถึงใน กิตติ ตันวีระ, 2545)

การศึกษาในระดับอุดมศึกษาเป็นแหล่งความรู้ที่จะเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการเป็นปัจจัย พื้นฐานในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการพัฒนาประเทศ บุคคลทั่วไปจึงให้ความสำคัญกับการศึกษา โดยมีแนวคิดว่า ผู้ที่มีการศึกษาสูงจะมีโอกาสเจริญก้าวหน้าในด้านต่าง ๆ ได้ดีกว่า ดังนั้นบุคคลทั่วไปจึงพยายามที่จะศึกษาให้ถึงระดับสูงที่สุด คือ ระดับอุดมศึกษา จนมีคำกล่าวว่าสังคมไทยเป็นสังคมที่นิยมคนที่มีปริญญา (วันวิสาข์ แก้วสมบูรณ์, 2554: ออนไลน์) นโยบายหลักด้านการอุดมศึกษาประการหนึ่งคือส่งเสริมการเชื่อมรอยต่อกับการศึกษาทุกระดับโดยการสนับสนุนให้สถาบัน อุดมศึกษามีบทบาทช่วยเหลือโรงเรียนในพื้นที่ที่สถาบันอุดมศึกษาตั้งอยู่ นับเป็นจักรกลสำคัญในการพัฒนาความเข้มแข็งแก่ชุมชนการส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชนตามแนวความคิดเศรษฐกิจพอเพียง แนวคิดดังกล่าวจึงเน้นบทบาทอุดมศึกษาในการพัฒนาคุณภาพของกำลังคนในทุกภาคการผลิต ทั้งภาคสมัยใหม่และดั้งเดิม ซึ่งแนวคิดดังกล่าวได้รับการขานรับเป็นอย่างดีทั้งในแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาฉบับที่ 8 (2540-2544) มาจนถึงพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ตลอดจนแผนพัฒนาในระดับสถาบันก็ดูจะเน้นทิศทางการขยายโอกาสการศึกษาในรูปแบบต่างๆ ควบคู่กับการให้บริการวิชาการแก่ชุมชน โดยเฉพาะกลุ่มสถาบันที่อยู่กับพื้นที่ชนบท เช่น สถาบันราชภัฏก็ประกาศจุดยืนการพัฒนามาในทิศทางนี้อย่างชัดเจน (อนุสารอุดมศึกษา, 2553)

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เป็นสถาบันอุดมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากระทรวง ศึกษาธิการ ประกาศจัดตั้งครั้งแรกเป็น “วิทยาลัยครูจันทบุรี” ณ บริเวณวังสวนบ้านแก้ว อันเคยเป็นที่ประทับของสมเด็จพระนางเจ้ารำไพพรรณีพระบรมราชินีในรัชกาลที่ 7 ต่อมาได้เปลี่ยนเป็น “มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี” เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2547 ตามประกาศพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ ทำหน้าที่ผลิตบัณฑิตในหลายสาขาวิชา มีภารกิจหลัก 4 ประการ เช่นเดียวกับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐแห่งอื่น ๆ ได้แก่ การสอน การวิจัย การบริการชุมชนและการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม โดยมีคณะครุศาสตร์เป็นคณะแรกของมหาวิทยาลัย เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต 5 ปี ในสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย พลศึกษา สังคมศึกษา ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คอมพิวเตอร์ศึกษา คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (แขนงวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป เคมี ฟิสิกส์ และชีววิทยา)

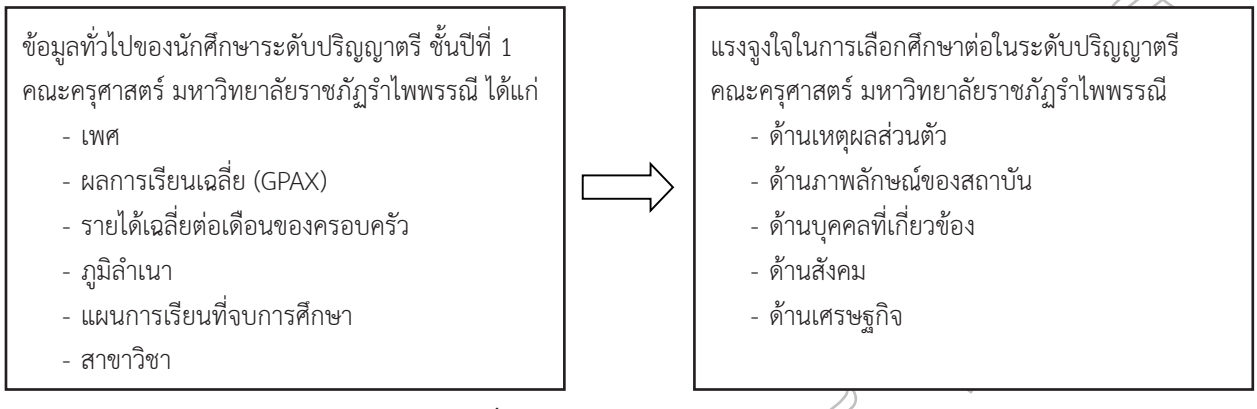
จากสถิติการเลือกศึกษาต่อย้อนหลัง พบว่า นักศึกษามีความสนใจที่จะเข้าศึกษาต่อในคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งสอดคล้องกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในมหาวิทยาลัยราชภัฏหลายแห่ง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 เป็นต้นมา พบว่านักเรียนชั้นหัวกะทิของจังหวัดต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมาสมัครสอบเข้าเรียนสาขาวิชาชีพครูกันมาก นอกจากนี้ยังมีจำนวนผู้สมัครมากกว่าสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เคยเป็นที่นิยมอีกด้วย จากการสอบถามผู้ปกครองและนักเรียนที่มาสมัครเรียนครูที่มหาวิทยาลัยราชภัฏ สรุปได้ดังนี้ ครูเป็นอาชีพที่มั่นคง มีเกียรติและเป็นข้าราชการ ซึ่งในอนาคตจะมีตำแหน่งงานให้บรรจุเป็นครูจำนวนมาก ปัจจุบันเรียนที่ไหนก็ไม่แตกต่างกัน เพราะได้เงินเดือนและสิทธิต่าง ๆ เหมือนกัน มหาวิทยาลัยราชภัฏเคยเป็นวิทยาลัยครูมาก่อน ได้รับความเชื่อถือในเรื่องของการผลิตครู ค่าใช้จ่ายไม่แพง ใกล้บ้าน เมื่อเรียนจบ ถ้าอยากก้าวหน้าก็ทำผลงานแข่งกับตัวเอง (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์, 2553) ซึ่งเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นอาจมีสาเหตุมาจากปัจจัยจูงใจหลายประการด้วยกัน ทั้งปัจจัยจากภายนอกและปัจจัยภายในของมหาวิทยาลัย ตลอดจนปัจจัยจากผู้ที่เข้าศึกษา ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาในคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เพื่อนำผลการวิจัยไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เพื่อให้ได้บัณฑิตที่มีคุณภาพออกไปพัฒนาประเทศ รวมถึงการวางแผนประชาสัมพันธ์การแนะแนวทางการศึกษาต่อในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
2. เพื่อเปรียบเทียบแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งสมมุติฐาน คือ นักศึกษาที่มีข้อมูลพื้นฐานต่างกัน มีแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี แตกต่างกัน และมีกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2559 จำนวน 508 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2559 จำนวน 217 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ตามตารางสำหรับพิจารณาขนาดกลุ่มตัวอย่างตามทัศนะของเครจซี่และมอร์แกน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยเป็นแบบสอบถามซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยมีลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ (Check List)

ตอนที่ 2 แรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มีลักษณะคำถามเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยเลือกเฉพาะวิธีวิเคราะห์ข้อมูลที่สอดคล้องกับความมุ่งหมายของการศึกษาแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) จากนั้นวิเคราะห์เปรียบเทียบแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษา โดยใช้สถิติ t-test กรณีที่ตัวแปรมี 2 กลุ่ม และใช้การทดสอบความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) ในกรณีที่มีตัวแปรมากกว่า 2 กลุ่ม และเมื่อพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีของ Scheffé

ผลการวิจัย

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำนวน 217 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีเกรดเฉลี่ยสะสมระหว่าง 2.50 - 3.49 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 10,000 - 30,000 บาท ผู้ปกครองมีอาชีพเกษตรกรรม มีภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดจันทบุรี จบการศึกษาแผนการเรียนวิทย์-คณิต เมื่อพิจารณาจากแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน เรียงจากมากไปหาน้อย 3 อันดับ ได้แก่ ด้านสังคม ด้านภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัย ด้านเหตุผลส่วนตัว และอันดับสุดท้าย ได้แก่ ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อ

แรงจูงใจ	$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น	อันดับที่
1. ด้านเหตุผลส่วนตัว	3.96	.713	มาก	3
2. ด้านภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัย	4.23	.709	มาก	2
3. ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง	3.18	1.184	ปานกลาง	5
4. ด้านสังคม	4.25	.676	มาก	1
5. ด้านเศรษฐกิจ	3.82	.844	มาก	4
ค่าเฉลี่ยรวม	**3.89**	**.825**	**มาก**	

การเปรียบเทียบแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เมื่อจำแนกตามเพศโดยรวมไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเหตุผลส่วนตัวเมื่อจำแนกตามเพศ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายสูงกว่าเพศหญิง ส่วนด้านภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัย ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง ด้านสังคม และด้านเศรษฐกิจ เมื่อจำแนกตามเพศไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามเพศ

แรงจูงใจ	ชาย		หญิง		*t*	*p*
	$\bar{X}$	*SD*	$\bar{X}$	*SD*		
1. ด้านเหตุผลส่วนตัว	4.06	.51	3.89	.54	2.33*	.02
2. ด้านภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัย	4.21	.56	4.24	.51	.40	.69
3. ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง	3.24	.89	3.14	.74	.92	.36
4. ด้านสังคม	4.30	.51	4.21	.54	1.21	.23
5. ด้านเศรษฐกิจ	3.82	.61	3.81	.57	.12	.90
รวม	3.93	.44	3.86	.38	1.22	.22

* p<.05

แรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เมื่อจำแนกตามเกรดเฉลี่ยสะสม นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ย 2.00-2.49 มีแรงจูงใจโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ย 2.50-3.49 มีแรงจูงใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านที่เหลืออยู่ในระดับมาก นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ย 3.50-4.00 มีแรงจูงใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านที่เหลืออยู่ในระดับมาก (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามเกรดเฉลี่ยสะสม

แรงจูงใจ	2.00 – 2.49		2.50 – 3.49		3.50 – 4.00	
	$\bar{X}$	*SD*	$\bar{X}$	*SD*	$\bar{X}$	*SD*
1. ด้านเหตุผลส่วนตัว	4.19	.51	3.92	.55	3.95	.48
2. ด้านภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัย	4.29	.53	4.22	.53	4.23	.54
3. ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง	3.53	.73	3.18	.81	3.05	.78
4. ด้านสังคม	4.27	.53	4.24	.53	4.27	.53
5. ด้านเศรษฐกิจ	3.84	.63	3.80	.62	3.84	.45
รวม	4.00	.39	3.87	.41	3.87	.38

แรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามเกรดเฉลี่ยสะสม โดยรวมและรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว แรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามเกรดเฉลี่ยสะสม

แรงจูงใจ	แหล่งข้อมูล	*df*	*SS*	*MS*	*F*	*p*
1. ด้านเหตุผลส่วนตัว	ระหว่างกลุ่ม	2	1.43	.71	2.55	.08
	ภายในกลุ่ม	214	59.80	.28		
	รวม	216	61.22			
2. ด้านภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัย	ระหว่างกลุ่ม	2	.11	.06	.19	.82
	ภายในกลุ่ม	214	60.25	.28		
	รวม	216	60.36			
3. ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง	ระหว่างกลุ่ม	2	2.32	1.16	1.82	.17
	ภายในกลุ่ม	214	136.79	.64		
	รวม	216	139.11			
4. ด้านสังคม	ระหว่างกลุ่ม	2	.06	.03	.10	.90
	ภายในกลุ่ม	214	60.78	.28		
	รวม	216	60.84			
5. ด้านเศรษฐกิจ	ระหว่างกลุ่ม	2	.06	.03	.08	.92
	ภายในกลุ่ม	214	73.79	.35		
	รวม	216	73.85			
	ระหว่างกลุ่ม	2	.38	.19	1.16	.31
รวม	ภายในกลุ่ม	214	34.94	.16		
	รวม	216	35.32			

แรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เมื่อจำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว นักศึกษาที่รายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่ำกว่า 10,000 บาท มีแรงจูงใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านที่เหลืออยู่ในระดับมาก รายได้เฉลี่ย 10,001-30,000 บาท มีแรงจูงใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านที่เหลืออยู่ในระดับมาก รายได้เฉลี่ย 30,001-50,000 บาท มีแรงจูงใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านที่เหลืออยู่ในระดับมาก รายได้ 50,001 บาทขึ้นไป มีแรงจูงใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านที่เหลืออยู่ในระดับมาก (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว

แรงจูงใจ	ต่ำกว่า 10,000 บาท		10,001 ถึง 30,000 บาท		30,001 ถึง 50,000 บาท		50,001 บาท ขึ้นไป	
	$\overline{X}$	*SD*	$\overline{X}$	*SD*	$\overline{X}$	*SD*	$\overline{X}$	*SD*
1. ด้านเหตุผลส่วนตัว	3.94	.57	4.03	.51	3.90	.57	3.72	.48
2. ด้านภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัย	4.12	.55	4.28	.52	4.19	.54	4.24	.50
3. ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง	3.06	.68	3.26	.84	3.12	.83	3.07	.79
4. ด้านสังคม	4.21	.52	4.28	.51	4.16	.63	4.28	.49
5. ด้านเศรษฐกิจ	3.79	.56	3.85	.53	3.73	.81	3.81	.51
รวม	3.82	.38	3.94	.40	3.82	.46	3.83	.35

แรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวโดยรวมและรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว แรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว

แรงจูงใจ	แหล่งข้อมูล	*df*	*SS*	*MS*	*F*	*p*
1. ด้านเหตุผลส่วนตัว	ระหว่างกลุ่ม	3	2.02	.67	2.42	.07
	ภายในกลุ่ม	213	59.21	.28		
	รวม	216	61.22			
2. ด้านภาพลักษณ์ของ	ระหว่างกลุ่ม	3	.94	.31	1.12	.34
มหาวิทยาลัย	ภายในกลุ่ม	213	59.42	.28		
	รวม	216	60.36			
3. ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง	ระหว่างกลุ่ม	3	1.74	.58	.90	.44
	ภายในกลุ่ม	213	137.37	.65		
	รวม	216	139.11			
4. ด้านสังคม	ระหว่างกลุ่ม	3	.46	.15	.54	.65
	ภายในกลุ่ม	213	60.38	.28		
	รวม	216	60.84			
5. ด้านเศรษฐกิจ	ระหว่างกลุ่ม	3	.43	.14	.41	.74
	ภายในกลุ่ม	213	73.42	.35		
	รวม	216	73.85			
รวม	ระหว่างกลุ่ม	3	.76	.25	1.56	.20
	ภายในกลุ่ม	213	34.56	.16		
	รวม	216	35.32			

การเปรียบเทียบแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เมื่อจำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง นักศึกษาที่ผู้ปกครองมีอาชีพเกษตรกรรม มีแรงจูงใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านที่เหลืออยู่ในระดับมาก อาชีพพนักงานบริษัท เอกชน มีแรงจูงใจโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก อาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ มีแรงจูงใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านที่เหลืออยู่ในระดับมาก อาชีพธุรกิจส่วนตัว มีแรงจูงใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านที่เหลืออยู่ในระดับมาก อาชีพอื่น ๆ มีแรงจูงใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านที่เหลืออยู่ในระดับมาก (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง

แรงจูงใจ	เกษตรกรรม		พนักงานบริษัทเอกชน		รับราชการ / รัฐวิสาหกิจ		ธุรกิจส่วนตัว		อื่นๆ	
	$\overline{X}$	*SD*	$\overline{X}$	*SD*	$\overline{X}$	*SD*	$\overline{X}$	*SD*	$\overline{X}$	*SD*
1. ด้านเหตุผลส่วนตัว	3.96	.52	3.93	.57	3.93	.54	3.95	.55	3.98	.53
2. ด้านภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัย	4.21	.49	4.17	.46	4.07	.56	4.20	.64	4.36	.48
3. ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง	3.21	.70	3.58	.63	3.10	.81	3.03	.91	3.16	.87
4. ด้านสังคม	4.20	.52	4.24	.47	4.13	.47	4.29	.58	4.32	.55
5. ด้านเศรษฐกิจ	3.83	.48	3.95	.57	3.65	.74	3.68	.61	3.92	.61
รวม	3.88	.35	3.98	.39	3.78	.37	3.83	.46	3.95	.44

แรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครองโดยรวมและรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว แรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง

แรงจูงใจ	แหล่งข้อมูล	*df*	*SS*	*MS*	*F*	*p*
1. ด้านเหตุผลส่วนตัว	ระหว่างกลุ่ม	4	.07	.02	.06	.99
	ภายในกลุ่ม	212	61.16	.29		
	รวม	216	61.22			
2. ด้านภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัย	ระหว่างกลุ่ม	4	1.80	.45	1.63	.17
	ภายในกลุ่ม	212	58.56	.28		
	รวม	216	60.36			
3. ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง	ระหว่างกลุ่ม	4	3.79	.95	1.49	.21
	ภายในกลุ่ม	212	135.32	.64		
	รวม	216	139.11			
4. ด้านสังคม	ระหว่างกลุ่ม	4	.88	.22	.78	.54
	ภายในกลุ่ม	212	59.96	.28		
	รวม	216	60.84			
5. ด้านเศรษฐกิจ	ระหว่างกลุ่ม	4	2.37	.59	1.76	.14
	ภายในกลุ่ม	212	71.48	.34		
	รวม	216	73.85			
รวม	ระหว่างกลุ่ม	4	.76	.19	1.17	.33
	ภายในกลุ่ม	212	34.56	.16		
	รวม	216	35.32			

การเปรียบเทียบแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เมื่อจำแนกตามภูมิลำเนา นักศึกษาที่มีภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดจันทบุรี มีแรงจูงใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านที่เหลืออยู่ในระดับมาก จังหวัดตราด มีแรงจูงใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านที่เหลืออยู่ในระดับมาก จังหวัดระยอง มีแรงจูงใจ

โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านที่เหลืออยู่ในระดับมาก จังหวัดสระแก้ว มีแรงจูงใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านที่เหลืออยู่ในระดับมาก จังหวัดอื่นๆ มีแรงจูงใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านที่เหลืออยู่ในระดับมาก (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามภูมิลำเนา

แรงจูงใจ	จันทบุรี		ตราด		ระยอง		สระแก้ว		อื่นๆ	
	$\bar{X}$	*SD*	$\bar{X}$	*SD*	$\bar{X}$	*SD*	$\bar{X}$	*SD*	$\bar{X}$	*SD*
1. ด้านเหตุผลส่วนตัว	3.97	.54	3.81	.52	4.07	.58	3.81	.38	4.11	.52
2. ด้านภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัย	4.26	.55	4.22	.52	4.25	.51	4.06	.42	4.23	.56
3. ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง	3.16	.91	3.08	.64	3.31	.70	3.05	.70	3.31	.78
4. ด้านสังคม	4.21	.56	4.33	.49	4.32	.51	4.06	.43	4.35	.54
5. ด้านเศรษฐกิจ	3.81	.57	3.89	.57	3.88	.63	3.76	.36	3.71	.74
รวม	3.88	.42	3.87	.38	3.96	.46	3.75	.24	3.94	.42

แรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามภูมิลำเนา โดยรวมและรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว แรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามภูมิลำเนา

แรงจูงใจ	แหล่งข้อมูล	*df*	*SS*	*MS*	*F*	*p*
1. ด้านเหตุผลส่วนตัว	ระหว่างกลุ่ม	4	2.16	.54	1.94	.11
	ภายในกลุ่ม	212	59.06	.28		
	รวม	216	61.22			
2. ด้านภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัย	ระหว่างกลุ่ม	4	.81	.20	.72	.58
	ภายในกลุ่ม	212	59.55	.28		
	รวม	216	60.36			
3. ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง	ระหว่างกลุ่ม	4	1.78	.45	.69	.60
	ภายในกลุ่ม	212	137.33	.65		
	รวม	216	139.11			
4. ด้านสังคม	ระหว่างกลุ่ม	4	1.64	.41	1.46	.22
	ภายในกลุ่ม	212	59.20	.28		
	รวม	216	60.84			
5. ด้านเศรษฐกิจ	ระหว่างกลุ่ม	4	.67	.17	.49	.75
	ภายในกลุ่ม	212	73.18	.35		
	รวม	216	73.85			
รวม	ระหว่างกลุ่ม	4	.74	.19	1.13	.34
	ภายในกลุ่ม	212	34.58	.16		
	รวม	216	35.32			

การเปรียบเทียบแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามแผนการเรียนที่จบการศึกษามา เมื่อจำแนกตามแผนการเรียนที่จบการศึกษามา นักศึกษาที่จบการศึกษาจากแผนการเรียนวิทย์-คณิต มีแรงจูงใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านที่เหลืออยู่ในระดับมาก แผนการเรียนศิลป์คำนวณ มีแรงจูงใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านที่เหลืออยู่ในระดับมาก แผนการเรียนศิลป์ภาษา มีแรงจูงใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านที่เหลืออยู่ในระดับมาก แผนการเรียนศิลป์สังคม มีแรงจูงใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านที่เหลืออยู่ในระดับมาก แผนการเรียนอื่น ๆ มีแรงจูงใจโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามแผนการเรียนที่จบการศึกษามา

แรงจูงใจ	วิทย์-คณิต		ศิลป์คำนวณ		ศิลป์ภาษา		ศิลป์สังคม		อื่นๆ	
	$\overline{X}$	*SD*	$\overline{X}$	*SD*	$\overline{X}$	*SD*	$\overline{X}$	*SD*	$\overline{X}$	*SD*
1. ด้านเหตุผลส่วนตัว	3.92	.52	4.17	.56	3.96	.57	3.96	.16	4.10	.62
2. ด้านภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัย	4.21	.54	4.32	.50	4.13	.50	4.50	.41	4.27	.58
3. ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง	3.09	.75	3.31	.79	3.24	.99	3.08	1.16	3.92	.78
4. ด้านสังคม	4.25	.54	4.21	.58	4.11	.50	4.08	.29	4.44	.46
5. ด้านเศรษฐกิจ	3.79	.60	3.81	.53	3.90	.56	3.79	.42	4.04	.62
รวม	3.85	.39	3.96	.37	3.87	.44	3.88	.30	4.15	.50

แรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามแผนการเรียนที่จบการศึกษามาโดยรวมไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า แรงจูงใจด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องเมื่อจำแนกตามแผนการเรียนที่ จบการศึกษามา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว แรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามแผนการเรียนที่จบการศึกษามา

แรงจูงใจ	แหล่งข้อมูล	*df*	*SS*	*MS*	*F*	*p*
1. ด้านเหตุผลส่วนตัว	ระหว่างกลุ่ม	4	1.58	.40	1.41	.23
	ภายในกลุ่ม	212	59.64	.28		
	รวม	216	61.22			
2. ด้านภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัย	ระหว่างกลุ่ม	4	.69	.17	.62	.65
	ภายในกลุ่ม	212	59.66	.28		
	รวม	216	60.36			
3. ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง	ระหว่างกลุ่ม	4	9.35	2.34	3.82*	.01
	ภายในกลุ่ม	212	129.76	.61		
	รวม	216	139.11			
4. ด้านสังคม	ระหว่างกลุ่ม	4	.95	.24	.84	.50
	ภายในกลุ่ม	212	59.89	.28		
	รวม	216	60.84			

ตารางที่ 12 (ต่อ) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว แรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามแผนการเรียนที่จบการศึกษามา

แรงจูงใจ	แหล่งข้อมูล	*df*	*SS*	*MS*	*F*	*p*
5. ด้านเศรษฐกิจ	ระหว่างกลุ่ม	4	.90	.22	.65	.63
	ภายในกลุ่ม	212	72.95	.34		
	รวม	216	73.85			
รวม	ระหว่างกลุ่ม	4	1.32	.33	2.05	.09
	ภายในกลุ่ม	212	34.00	.16		
	รวม	216	35.32			

* p< .05

แรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามแผนการเรียนที่จบการศึกษามา โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายคู่ พบว่า นักศึกษาที่จบการศึกษาจากแผนการเรียนวิทย์-คณิต และแผนการเรียนอื่น ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 การเปรียบเทียบแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามแผนการเรียนที่จบการศึกษามาเป็นรายคู่

แผนการเรียน		อื่นๆ	ศิลป์คำนวณ	ศิลป์ภาษา	วิทย์-คณิต	ศิลป์สังคม
ที่จบการศึกษามา	$\bar{X}$	3.92	3.31	3.24	3.09	3.08
อื่นๆ	3.92	-	0.61	0.68	0.83*	0.84
ศิลป์คำนวณ	3.31		-	0.07	0.22	0.23
ศิลป์ภาษา	3.24			-	0.15	0.16
วิทย์-คณิต	3.09				-	0.01
ศิลป์สังคม	3.08					-

* p< .05

สรุปและอภิปรายผล

1. การเปรียบเทียบแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เมื่อจำแนกตามเพศโดยรวมไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเหตุผลส่วนตัวเมื่อจำแนกตามเพศ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชายสูงกว่าเพศหญิง ส่วนด้านภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัย ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง ด้านสังคม และด้านเศรษฐกิจ เมื่อจำแนกตามเพศไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับโบเซียร์ (Boshier, 1971: 3-26) ที่ได้ศึกษาแรงจูงใจในการเข้าเรียนต่อของผู้ใหญ่ในประเทศแคนาดา นิวซีแลนด์ และสหรัฐอเมริกา ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า ผู้ใหญ่เข้าเรียนด้วยแรงจูงใจที่แตกต่างกัน และตัวแปรด้านเพศ มีส่วนเกี่ยวข้องกับแรงจูงใจเหล่านั้นด้วย นั่นคือ ผู้ชายมีแรงจูงใจด้านประกอบอาชีพสูง

2. แรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามแผนการเรียนที่จบการศึกษามาโดยรวมไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า แรงจูงใจด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องเมื่อจำแนกตามแผนการเรียนที่จบการศึกษามา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ จันทิมา จันทรศักดิ์ (2547) ที่กล่าวถึงแรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motive) ว่าเป็นแรงจูงใจที่เกิดจากอิทธิผลหรือผลของสิ่งเร้าภายนอกตัวบุคคล ซึ่งเป็นที่ต้องการของบุคคลแรงจูงใจที่เกิดจากระบบสังคมต่าง ๆ เช่น ระบบเศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรม ระบบการศึกษา สาธารณสุข และระบบการเมือง ซึ่งในแผนการเรียนต่าง ๆ นั้น มีระบบแบบแผนที่แตกต่างกันออกไปตามแผนการเรียนซึ่งทำให้ก่อให้เกิดแรงจูงใจทางสังคมหลายประการเช่น แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ ซึ่งแรงจูงใจดังกล่าวเกิดขึ้นจากสัญชาตญาณในการรวมกลุ่มของมนุษย์ เพื่อช่วยเหลือกันให้อยู่รอดของสังคม แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์จะมีลำดับลดหลั่นกันเป็นขั้น ๆ ตามลำดับในระบบสังคม อีกทั้งสังคมไทยเป็นไปในลักษณะที่เอื้อเฟื้อแสดงไมตรีต่อกัน เป็นแรงจูงใจของบุคคลที่ช่วยเหลือเกื้อกูลกันอย่างผูกมิตรไมตรี

3. แรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำแนกตามแผนการเรียนที่จบการศึกษามาโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายคู่ พบว่า นักศึกษาที่จบการศึกษาจากแผนการเรียนวิทย์-คณิต และแผนการเรียนอื่น ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสนธยา แพ่งศรีสาร (2543) ได้ศึกษาเหตุจูงใจในการศึกษาต่อระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์ ของนักศึกษาสถาบันราชภัฏนครสวรรค์ ผลการเปรียบเทียบระดับเหตุจูงใจจำแนกตามโปรแกรมวิชาที่ศึกษาโดยรวม พบว่า มีเหตุจูงใจในการศึกษาต่อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อีกทั้งอารี พันธ์มณี (2546: 192-196) ยังได้กล่าวถึงสถานการณ์ต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมในสิ่งแวดล้อมย่อมจะส่งผลทำให้บุคคลเกิดแรงจูงใจแตกต่างกัน ส่งผลให้บุคคลเกิด ความสับสนวุ่นวายหรืออื่น ๆ และวัฒนธรรมแต่ละสังคมย่อมจะส่งผลให้พัฒนาการของผู้เรียนแตกต่างกันด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาในการเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

2. ควรมีการวิจัยติดตามผลนักศึกษาที่จบการศึกษาจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เพื่อนำข้อเสนอแนะและข้อมูลต่าง ๆ มาปรับปรุงหลักสูตรและวิธีการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. (2553). **เลือกเรียนเป็นครู.** (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.thairath.co.th/content/edu/74954. 2558.

กิตติ ตันวีระ. (2545). **ปัจจัยที่เป็นแรงจูงใจต่อการเข้าศึกษาในระดับปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตร**อุตสาหรรมมหาบัณฑิต** สาขาวิชาโยธา, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

จันทิมา จันทรศักดิ์. (2547). **ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตบพิตรพิมุข กรุงเทพมหานคร.** สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วันวิสาข์ แก้วสมบูรณ์. (2558). **เหตุจูงใจในการศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา.** (ออนไลน์). แหล่งที่มา : www2.tsu.ac.th.

สนธยา แพ่งศรีสาร. (2544). **การศึกษาเหตุจูงใจในการศึกษาต่อระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักศึกษาสถาบันราชภัฏนครสวรรค์.** ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2553). **อนุสารอุดมศึกษา.** 36 (390) ธันวาคม 2553.

อารี พันธ์มณี. (2546). **จิตวิทยาสร้างสรรค์การเรียนการสอน.** กรุงเทพมหานคร: ใยไหม เอดดิเคท.

Boshier, Roger W. (1971). **Motivation Orientations of Adult Education Participants: AFactor Analytic Exploration of Houle's Typology Adult Education.** 21 (1).

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

Developing Grade 11 Students' Learning Achievement in Mathematical Topic of Complex Number Basing on Constructivist Theory with a Focus on Analytical Thinking

ชลกร เสริฐสม, แสงสุรีย์ ดวงคำน้อย

Chonlakorn Sertsom, Sangsuree Duangkumnoi

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.ขอนแก่น 40000

Faculty of Education, North Eastern University, Khon kaen 40000 Thailand

*Corresponding author E-mail : chonlakornci59@gmail.com

(Received: September 13, 2018; Revised ; October 24 2018; Accepted: October 29, 2018)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด และ 2) พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ผ่านการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด

กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนหนองเรือวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 44 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ จำนวน 3 วงจรปฏิบัติการ เครื่องมือที่ใช้การในวิจัย แบ่งเป็น 3 ประเภท ประกอบด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 12 แผน 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แบบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบย่อยท้ายวงจร ใบกิจกรรมและแบบฝึกทักษะ 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดเท่ากับ 15.19 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.55 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 38 คน คิดเป็นร้อยละ 86.36 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. นักเรียนมีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยเท่ากับ 15.52 คิดเป็นร้อยละ 77.61 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 36 คน คิดเป็นร้อยละ 81.82 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

คำสำคัญ : ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ทักษะการคิดวิเคราะห์, จำนวนเชิงซ้อน

Abstract

The objectives of this research were to: 1) develop mathematics learning achievement on Complex Number topic for grade 11 students to have learning achievement at least 70% or more and at least 70% of all students passed the criteria and 2) develop analytical thinking skills of grade 11 students who had learnt Complex Number topic based on Constructivist theory to have a mean score of 70% or more and at least 70% of all students passed the criteria.

The target group consisted of 44 grade 11 student from Classroom Number 5/1 who were studying in the second semester of the academic year 2017 at Nongrua Wittaya School under The office of secondary Educational service Area 25. The students were selected using a purposive sampling. This student was an action research consisted of 3 operational cycles. There were three types of the research instrument consisted of: 1) experimental tools including 12 mathematics lesson plans, 2) reflection tools including a student learning behavior form, a learning activity recording form, end-of-cycle quizzes, activity sheets and exercise sheets and 3) learning management effectiveness evaluation tools including a learning achievement test with 20 multiple-choice questions and analytical thinking skills subjective test with 4 essay questions. Both the collected quantitative and qualitative data were analyzed using mean, standard deviation and percentage.

The findings showed that :

1) the average mean score on learning achievement of all students was 15.19 or 79.55%, and there were 38 students who passed the criterion or 86.36% of the whole students group which was in line with the prescribed criterion; and

2) the average mean score on analytical thinking skills of the students was 15.52 or 77.61%, and there were 36 students or 81.82% of the whole students group passed the criterion which was in line with the prescribed criterion.

Keywords : Constructivist Theory, Learning Achievement, Analytical Thinking Skill, Complex Number

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 พุทธศักราช 2545 และฉบับที่ 3 พุทธศักราช 2553 ได้กำหนดให้การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553) ซึ่งสอดคล้องการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ส่งผลต่อการดำรงชีวิต การเรียนรู้สาระวิชา (Content หรือSubject matter) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของศิษย์ มีครูเป็นผู้แนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยเน้นที่องค์ความรู้ ทักษะความเชี่ยวชาญและสมรรถนะที่เกิดกับตัวผู้เรียน (วิจารณ์ พานิช, 2555) สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ ผู้เรียนต้องมีความรู้อันเป็นสากล และมีความสามารถในการสื่อสาร การคิดแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพและศักยภาพของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ตลอดจนพื้นฐานในการพัฒนาวิชาอื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ให้มีความรู้และทักษะพื้นฐาน โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) เสริมสร้างความมีเหตุผล ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงาน และความสามารถในการแก้ปัญหา (สิริพร ทิพย์คง, 2545) ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ควรเน้นทั้งด้านความรู้และทักษะกระบวนการให้ผู้เรียนได้รับการฝึกฝนและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และที่สำคัญต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เน้นการปฏิบัติจริงและแก้ปัญหาในสถานการณ์ของผู้เรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2557)

สภาพปัจจุบันการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนหนองเรือวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 25 จากรายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนหนองเรือวิทยา พบว่า ร้อยละของนักเรียนที่มีผลการเรียนระดับดีขึ้นไป ร้อยละ 41.83 (โรงเรียนหนองเรือวิทยา, 2559) แสดงให้เห็นว่าต้องมีการพัฒนาการศึกษาทางคณิตศาสตร์อีกมาก และจากการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O–NET) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนหนองเรือวิทยา ในปีการศึกษา 2557 - 2559 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าระดับประเทศ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ ดังนี้ 17.93, 21.26 และ 20.40 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยในปีการศึกษา 2559 แล้วพบว่า คะแนนเฉลี่ยของมาตรฐานการเรียนรู้หลายมาตรฐานที่ต่ำกว่าระดับประเทศ และต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 70 (โรงเรียนหนองเรือวิทยา, 2559) โดยเฉพาะในสาระที่ 4 พีชคณิต มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 27.02 ทั้งนี้อาจมีสาเหตุหลายประการ เช่น นักเรียนยังขาดทักษะการคิดวิเคราะห์กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) รอบที่ 3 ของโรงเรียนหนองเรือวิทยา พบว่า ผลการประเมินด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 ด้านความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ คิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา ได้อย่างมีสติสมเหตุสมผล อยู่ในระดับพอใช้ และมีข้อเสนอแนะแนวทางให้สถานศึกษาพัฒนาสู่มาตรฐาน คือ ผู้เรียนควรได้รับการฝึกทักษะกระบวนการคิด ทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนทุกรายวิชา (สำนักรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2555)

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้ของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ด้วยการนำประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเห็นในสิ่งแวดล้อมใหม่ที่ได้รับมาเชื่อมโยงกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมมาสร้างเป็นความเข้าใจของตนเอง หรือเรียกว่าโครงสร้างทางปัญญา การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นกระบวนการในการ acting on ไม่ใช่ taking in คือ เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องจัดกระทำกับข้อมูลไม่ใช่เพียงรับข้อมูลเข้ามา (Jonassen,1992 อ้างถึงใน ทิศนา แขมมณี, 2559) ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์จะยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิตกรณ์ ศรีพิมพ์สอ (2553), พิระธร เถื่อนโทสาร (2556), วิจิตรา บังกิโล (2557), อำไพ ธนะมูล (2558), ดวงตะวัน งามแสง (2558) และกรรณิการ์ หาญพิทักษ์ (2559) พบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น มีความสามารถในกระบวนการคิดวิเคราะห์ สามารถเชื่อมโยง

ประสบการณ์ไปใช้แก้ปัญหาได้ ผู้วิจัยเชื่อว่า การจัดกิจกรรมตามแนวทางดังกล่าว จะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น นักเรียนมีความสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลายมีเหตุผล

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างมากต่อการแก้ปัญหาของผู้เรียน หรือการดำเนินการต่าง ๆ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่นักเรียนควรได้รับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้มีความสามารถในการคิด ไตร่ตรอง การพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างรอบคอบและมีเหตุผลเพื่อตัดสินใจหรือดำเนินการที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ (พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ, 2554) นอกจากนี้การคิดวิเคราะห์ยังช่วยเสริมสร้างให้เกิดการคิดในมิติอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นการคิดเชิงวิพากษ์ การคิดสร้างสรรค์ ฯลฯ ทำให้เกิดการมองเชิงลึก การพินิจพิเคราะห์ประกอบการตัดสินใจ ซึ่งจากการศึกษางานวิจัยการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ของ นิสานันท์ ชามะรัตน์ (2554), อำพร อินทปัญญา (2554), พิระธร เถื่อนโทสาร (2556), อรุณี โสภา (2556) และวัลยา บุญอากาศ (2556) พบว่า นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart (1992 อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537) เป็นกระบวนการที่มีเป้าหมายซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาและสามารถพัฒนาการเรียนรู้โดยเฉพาะคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ มีการปฏิบัติเป็นวงจร มี 4 ขั้นตอน แล้วนำผลที่ได้ไปสู่การปรับแผนการจัดการเรียนรู้เข้าสู่วงจรใหม่ จนกว่าจะได้รับข้อสรุปที่แก้ไขปัญหาได้จริง ซึ่งมีนักวิจัยได้นำระเบียบวิจัยนี้ไปพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เช่น วาสนา ดอนศิลา (2555), พิสมัย ใบลาศ (2556), ยุพิน ศรีธรณ์ (2557), ศิริญญา ดวงคำจันทร์ (2558) พบว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนวิเคราะห์ผลการปฏิบัติ ทำให้ทราบถึงข้อบกพร่องเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการศึกษากระบวนการทำให้เกิดการพัฒนาตลอดเวลาของการวิจัย

จากความสำคัญและเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจจะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย

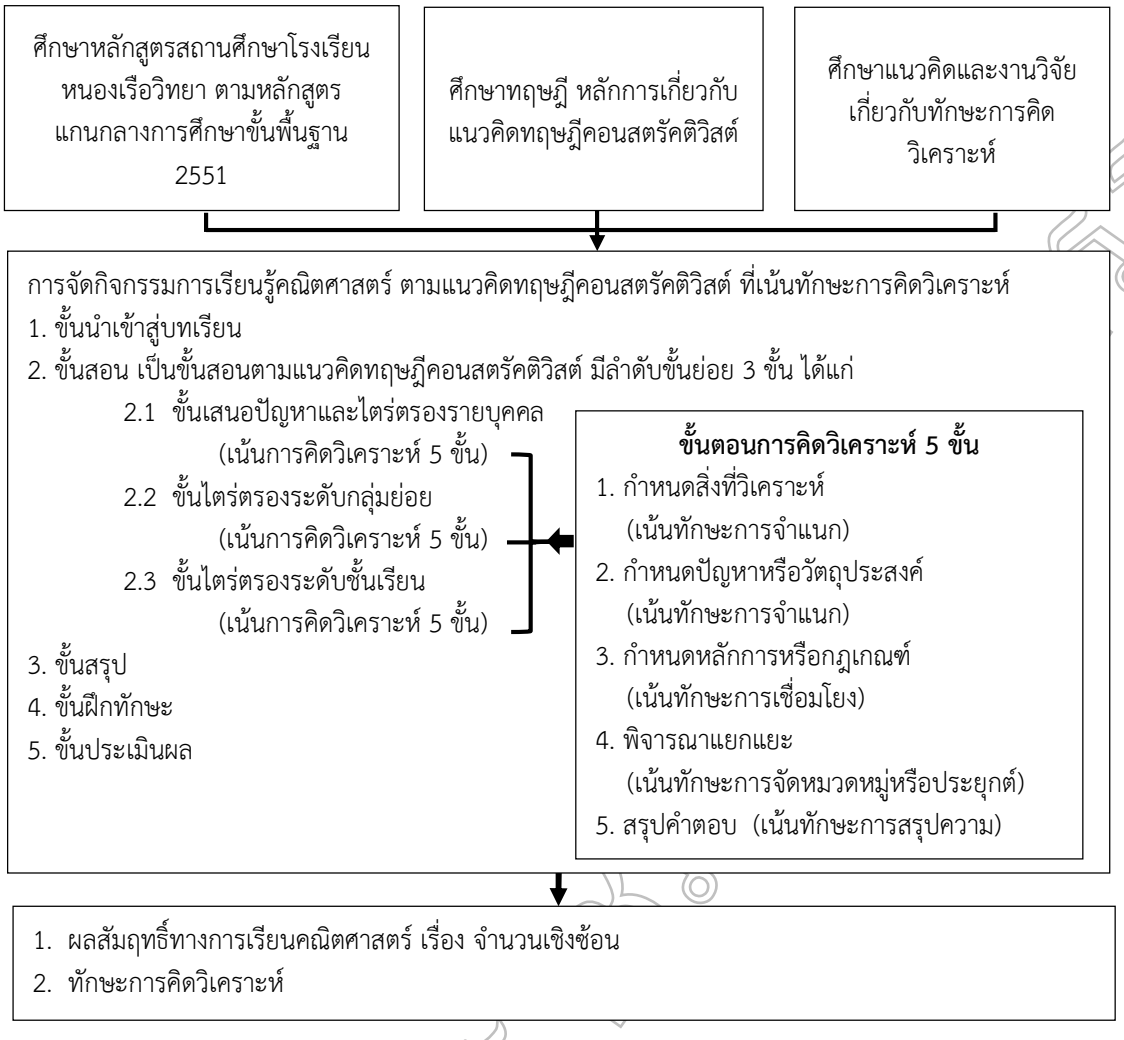
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด
2. เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาตามรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการของ Kemmis and McTaggart (1992 อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537) โดยการกำหนดขั้นตอนของการปฏิบัติเป็นวงจร มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 (Plan) ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Act) ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observe) ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect) ซึ่งกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนหนองเรือวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 44 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. ทักษะการคิดวิเคราะห์

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 12 แผน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แบบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบย่อยท้ายวงจร ใบกิจกรรม และแบบฝึกทักษะ

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ก่อนดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยปฐมนิเทศนักเรียนและผู้ช่วยวิจัย เพื่อสร้างข้อตกลงและทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และจัดกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 5 คน จำนวน 4 กลุ่ม กลุ่มละ 6 คน จำนวน 4 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีเด็กเก่ง กลาง อ่อน ตลอดจนชี้แจงบทบาทของครูและนักเรียนในแต่ละกลุ่ม วิธีการวัดและประเมินผล เกณฑ์การให้คะแนน

4.2 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 12 แผน ดังนี้ วงจรที่ 1 ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 - 5 วงจรที่ 2 ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 - 10 วงจรที่ 3 ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 - 12

4.3 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยเครื่องมือสะท้อนการปฏิบัติ แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสะท้อนการปฏิบัติมาวิเคราะห์วิจารณ์ เพื่อปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่อง แล้วนำไปปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรต่อไป

4.4 การประเมินผลการเรียน เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 3 วงจร ให้นักเรียนทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ผลและแปลผลข้อมูลต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าร้อยละ

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา โดยเป็นการแจกแจงข้อค้นพบที่สำคัญในเชิงอธิบายความ นำข้อมูลที่ได้จากการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน แบบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มาวิเคราะห์ ตีความหมาย สรุปเพื่อประเมินสภาพที่เกิดขึ้นและให้ได้แนวทางหรือรูปแบบการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพต่อไป

ผลการวิจัย

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติการวิจัยทั้ง 3 วงจรแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน ซึ่งแบบทดสอบเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยกำหนดให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70 ขึ้นไปและมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ได้ผลคะแนนดังแสดงในดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

คะแนนเต็ม	ผ่านเกณฑ์	คะแนนของนักเรียน					จำนวนนักเรียน	นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	
		สูงสุด	ต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ		จำนวน (คน)	ร้อยละ
20	14	20	13	15.91	2.06	79.55	44	38	86.36

จากตารางที่ 1 นักเรียนได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 79.55 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 38 คน คิดเป็นร้อยละ 86.36 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และให้มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลการวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

คะแนนการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 20 คะแนน ในแต่ละข้อจะให้คะแนนใน 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ เน้นทักษะการจำแนก (0.5 คะแนน) ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหาหรือวัตถุประสงค์ เน้นทักษะการจำแนก (1 คะแนน) ขั้นที่ 3 กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ เน้นทักษะการเชื่อมโยง (0.5 คะแนน) ขั้นที่ 4 พิจารณาแยกแยะ เน้นทักษะการจัดหมวดหมู่หรือการประยุกต์ (2 คะแนน) และขั้นที่ 5 ขั้นสรุปคำตอบ เน้นทักษะการสรุปความ (1 คะแนน) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คะแนนผลการทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

คะแนนเต็ม	ผ่านเกณฑ์	คะแนนของนักเรียน					จำนวนนักเรียน	นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	
		สูงสุด	ต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ		จำนวน (คน)	ร้อยละ
20	14	19	11.5	15.52	2.13	77.61	44	36	81.82

จากตารางที่ 2 นักเรียนได้คะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์สูงสุด 19 คะแนน ต่ำสุด 11.5 คะแนน นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 15.52 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.61 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 36 คน คิดเป็นร้อยละ 81.82 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ ได้แก่ การจำแนก การจัดหมวดหมู่ การเชื่อมโยง การประยุกต์ และการสรุปความ และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด และเมื่อจัดกิจกรรมครบตามแผนการจัดการเรียนรู้นักเรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ย่อยทั้ง 5 ทักษะซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ให้มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

สรุปและอภิปรายผล

1. สรุปผล

1.1 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ จากผลการทดสอบนักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 15.19 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.55 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 38 คน คิดเป็นร้อยละ 86.36 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด

1.2 การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากผลการทดสอบนักเรียนมีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 15.52 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.61 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 36 คน คิดเป็นร้อยละ 81.82 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ให้มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด

2. อภิปรายผล

2.1 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดเท่ากับ 15.19 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.55 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 38 คน คิดเป็นร้อยละ 86.36 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไปและมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด จากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น เนื่องจาก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เผชิญปัญหา หาวิธีแก้ไขปัญหาและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยนำความรู้และประสบการณ์ที่นักเรียนมีอยู่มาใช้ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และมีการจัดกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะในการทำงานร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อำพร อินทปัญญา (2554) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 76.07 และมีนักเรียนจำนวนร้อยละ 72.00 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ วิจิตรา บังกิโล (2557) ได้การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และเทคนิคระดมสมองที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดขั้นสูง เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 80.47 และนักเรียนจำนวนร้อยละ 78.57 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และกรรณิการ์ หาญพิทักษ์ (2559) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อมโนทัศน์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องรูปสามเหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่องรูปสามเหลี่ยมของนักเรียน หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 15.52 คิดเป็นร้อยละ 77.61 และมีจำนวนนักเรียน

ที่ผ่านเกณฑ์ 36 คน คิดเป็นร้อยละ 81.82 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไปและมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด ซึ่งพบว่า นักเรียนได้ดำเนินการหาคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่แสดงถึงทักษะการคิดเป็นลำดับขั้นตอนในการคิดวิเคราะห์ 5 ขั้นตอน โดยนักเรียนแต่ละคนอ่านและทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาและตอบคำถามในใบกิจกรรม พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ระบุสิ่งที่กำหนดในสถานการณ์ปัญหาได้ถูกต้อง และสามารถระบุวัตถุประสงค์ในการหาคำตอบได้ ทำให้นักเรียนเกิดทักษะการจำแนก นอกจากนี้นักเรียนส่วนใหญ่สามารถเขียนกำหนดขั้นตอนหรือวางแผนในการแก้ปัญหาได้ ทำให้นักเรียนเกิดทักษะการเชื่อมโยง โดยนักเรียนแสดงวิธีคิดหาคำตอบตามที่ได้เสนอไว้อย่างถูกต้อง มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เมื่อมีแนวคิดที่หลากหลาย เพื่อเลือกแนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่มที่สมบูรณ์ที่สุด และสามารถสรุปคำตอบของปัญหาได้ทำให้นักเรียนเกิดทักษะการจัดหมวดหมู่และทักษะการประยุกต์ ในตอนท้ายนักเรียนจะต้องรวบรวมประเด็นสำคัญเพื่อหาข้อสรุปเป็นคำตอบ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่สามารถสรุปคำตอบได้ถูกต้อง พร้อมทั้งสามารถสรุปสิ่งที่ได้จากการทำใบกิจกรรม ทำให้นักเรียนเกิดทักษะการสรุปความสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรรณิการ์ กวางคีรี (2554) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และความเข้าใจที่คงทนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และความเข้าใจคงทนของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับดี พิรุณรัตน์ ขาวไชยมหา (2558) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยมีคะแนน ทักษะการจำแนก ทักษะการเชื่อมโยง ทักษะการประยุกต์ ทักษะการสรุปความและทักษะการจัดหมวดหมู่ คิดเป็น ร้อยละ 94.79, 90.63, 73.96, 65.63 และ 40.63 ตามลำดับ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยต่างประเทศของ Bergthold (1999 อ้างถึงใน รัชนี ศรีสองเมือง, 2550) ได้ศึกษารูปแบบการคิดเชิงวิเคราะห์และการใช้ความรู้ต่อการเข้าใจเบื้องต้นของนักเรียนในมโนทัศน์จำกัดในวิชาแคลคูลัส จากการสัมภาษณ์พบว่า นักเรียน 10 คน มีการพัฒนาการคิดเชิงวิเคราะห์เพิ่มขึ้น

3. ข้อค้นพบในการวิจัย

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 แผน ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยพบข้อสังเกตที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อการนำไปพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

3.1 การจัดกิจกรรมในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 12 แผน ซึ่งเป็นกิจกรรมรายบุคคลและรายกลุ่ม ส่งผลให้นักเรียนบางคนทำกิจกรรมไม่แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยให้การช่วยเหลือแนะนำอย่างใกล้ชิดและให้เพื่อนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันช่วยดูแลตามศักยภาพของนักเรียน

3.2 ในการจัดกิจกรรมบางชั่วโมงใช้เวลามากเกินไป ทำให้นักเรียนทำงานไม่แล้วเสร็จ ส่งผลให้มีเวลาในการนำเสนอน้อยกว่าที่ผู้วิจัยกำหนด นำเสนอได้ไม่ครบทุกกลุ่ม ผู้วิจัยได้ดำเนินการสุ่มตัวแทนกลุ่มที่มีแนวคิดที่แตกต่างกัน เพื่อให้นำเสนอผลงานที่หลากหลาย

3.3 การออกแบบกิจกรรมบางเนื้อหามีความเป็นนามธรรมมาก ส่งผลให้การจัดกิจกรรมผู้วิจัยจะต้องให้นิยามนักเรียนเพิ่มเติม เช่น การสร้างจำนวนเชิงซ้อน หากมิเช่นนั้นแล้วนักเรียนจะไม่สามารถดำเนินการแก้สถานการณ์ในใบกิจกรรมได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมค่อนข้างมาก ผู้วิจัยควรวางแผนการกำหนดเวลา และกำหนดกิจกรรมให้สอดคล้อง ควรมีการปรับยืดหยุ่นเวลาอย่างเหมาะสม ซึ่งจะเป็นการเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้ให้กับนักเรียนสูงสุด

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรส่งเสริมให้นักเรียนทำกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งนักเรียนต้องใช้เวลาคิดและทำกิจกรรม ครูต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และความรู้พื้นฐานของนักเรียนแต่ละคน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำแนวทางการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเรื่องอื่น ๆ โดยเลือกเนื้อหาที่เหมาะสม

2.2 การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนเป็นเรื่องที่จำเป็นและเป็นประโยชน์อย่างมาก ควรนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนไปใช้อย่างสม่ำเสมอในเนื้อหาอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

กรรณิการ์ กวางคีรี. (2554). **การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และความเข้าใจที่คงทน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและวิธีสอน ภาควิชาหลักสูตรและการสอนบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษรไทย.

_____. (2551). **คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

_____ . (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กาญจนา ชุนบุญมา. (2551). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ดวงตะวัน งามแสง. (2558). ผลการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์. **วารสารรำไพพรรณี.** ปีที่ 9 ฉบับที่ 3 (มิถุนายน - กันยายน): 90 - 98.

ทิศนา แขมมณี. 2559). **ศาสตร์การสอน.** พิมพ์ครั้งที่ 20. กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.

นิตกรณ์ ศรีพิมพ์สอ. (2553). **ผลการใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีสรรคนิยมของ Underhill ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

นิสานันท์ ชามะรัตน์. (2554). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad เป็นเครื่องมือประกอบการเรียนรู้.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์. และคณะ (2554). **กลวิธีบ่มเพาะการคิด.** กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

พิระธร เถื่อนโทสาร. (2556). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของ Underhill ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ และใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad เป็นเครื่องมือประกอบการเรียนรู้ เรื่อง การแก้สมการและอสมการโดยใช้กราฟ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

พิรุณรัตน์ ขาวไชยมหา. (2558). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

พิสมัย ใบลาศ. (2556). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เทคนิคระดมสมองที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ยาใจ พงษ์บริบูรณ์. (2537). **การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน.** ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ยุพิน ศรีธรณ์. (2557). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และเทคนิคระดมสมองที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดขั้นสูง เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

รัชนี ศรีสองเมือง. (2550). **ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ของผู้เรียน.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

โรงเรียนหนองเรือวิทยา. (2559). **รายงานสรุปผลการทดสอบ O-NET โรงเรียนหนองเรือวิทยา.** ขอนแก่น: งานวิชาการ กลุ่มบริหารวิชาการ โรงเรียนหนองเรือวิทยา.

วัลยา บุญอากาศ. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. **วารสารรำไพพรรณี.** ปีที่ 7 ฉบับที่ 3 (มิถุนายน - กันยายน): 48 - 53.

วาสนา ดอนศิลา. (2555). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้โมเดลซิปปา (CIPPA Model) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

วิจารณ์ พานิช. (2555). **วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ 21.** กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี - สฤษดิ์วงศ์.

วิจิตรา บังกิโล. (2557). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และเทคนิคระดมสมองที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดขั้นสูง เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 5.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ศิริญญา ดวงคำจันทร์. (2558). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้เทคนิคระดมสมองที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สิริพร ทิพย์คง. (2545). **หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์.** กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2557). **แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

สำนักรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) [สมศ.]. (2555). **รายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (รอบสาม).** กรุงเทพฯ : สมศ.

อรุณี โสภา. (2556). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อำไพ ธนะมูล. (2558). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้รูปแบบการสอนผสมผสานระหว่างแบบ 5E กับ STAD เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.** วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อำพร อินทปัญญา. (2554). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา

Learning Activity Managemant on Pythagoras' Theorem Focused on Inductive and Deductive Reasoning for Mathayomsuksa II Student in Enrichment Science and Mathematics Classroom at Pramochwittayaramintra School Bangkok

มณีรัตน์ หงษ์โสภา, สมวงษ์ แปลงประสพโชค, พรสิน สุภวาลย์

Maneerat Hongsopa, Somwong Plangprasopchok, Pornsin Supawan

คณะวิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร 10220

College of Teacher Education, Phranakhon Rajabhat University, Bangkok 10220 Thailand

*Corresponding author E-mail: ripnmath@gmail.com

(Received: September 27, 2018 ;Revised : November 11, 2018 ; Accepted : December 12, 2018)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการให้เหตุผล และความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนห้องเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งมีนักเรียน 26 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองทั้งหมด 14 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผล และแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย สถิติที่ใช้ในงานวิจัยนี้คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.477 2) ความสามารถในการให้เหตุผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 และมีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.596 และ 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก

คำสำคัญ : ทฤษฎีบทปีทาโกรัส, การให้เหตุผลแบบอุปนัย, การให้เหตุผลแบบนิรนัย

Abstact

The puroposes of this study were: to determine the level of achievement, reasoning ability and evaluate the attitudes of students toward learning activities on Pythagoras' theorem focused on inductive and deductive reasoning. The study was conducted during the first semester of the 2017 academic year with Mathayomsuksa II students at Pramochwittayaramintra School. The experimental group consisted of 26 students, selected through cluster random sampling. The students were taught for a total of 14 hours. The research instruments included: lesson plan, achievement test, reasoning test and attitude questionnaire. The statistics used in this study were: frequency, percent, arithmetic mean, standard deviation and paired t-test.

The results indicated that; 1) The achievement of the experimental group after studying was higher than before studying at a .05 level of statistical significance and effectiveness Index (E.I.) was equal to 0.477; 2) The reasoning ability of the experimental group was higher than 60% and effectiveness Index (E.I.) was equal to 0.596 and; 3) the scores on questionnaire showed a high satisfaction of the experimental group toward the instruction.

Keywords : Pythagoras' Theorem, Inductive Reasoning, Deductive Reasoning

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทนำ

คณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่าง มีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาให้เหตุผล และคิดเชิงระบบ ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ผู้เรียนจะต้องฝึกใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การตั้งปัญหา การตั้งคำถาม การคิดวิเคราะห์ การสื่อสารทางคณิตศาสตร์ การให้เหตุผล การแปลความ การตีความ และการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2555) ดังนั้น การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ และจำเป็นที่จะต้องมีการปรับเปลี่ยนหรือพัฒนาให้มีความเหมาะสมกับนักเรียนให้มากที่สุด เนื่องจากความรู้ที่ได้จากการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์กับตนเองในชีวิตประจำวันได้ อีกทั้งการเรียนคณิตศาสตร์ยังเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนในระดับที่สูงขึ้น ช่วยเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ระบบระเบียบในการคิด ความมีเหตุผล ช่างคิด ช่างสังเกต มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีการวางแผนในการทำงาน และมีความรับผิดชอบ

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นการศึกษาที่เน้นให้คนมีปัญญาเพราะปัญญาของคนในชาติ มีความสำคัญยิ่งกว่าทรัพยากรแร่ธาตุ ซึ่งทรัพยากรเหล่านี้เคยมีความสำคัญมากในศตวรรษที่ผ่านมา การศึกษาในยุคนี้เน้นรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Learning community) เน้นการศึกษาเพื่อปวงชน (Education for all) เน้นการร่วมมือจากปวงชน (All for education) เป็นการศึกษาที่เน้นการเรียนวิธีการเรียนรู้ (Learn how to learn) เน้นการเรียนรู้แบบรวมพลัง (Co-operative and collaborative learning) เน้นการสอนที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้เอง การจัดการศึกษาเป็นไปเพื่อพัฒนาให้คนยุคใหม่มีความรู้ด้านภาษาที่จะสามารถสื่อสารได้ในระดับสากลในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ รู้กฎธรรมชาติ รู้วิธี การคิด รู้เรื่องการวิจัย และพัฒนาเป็นคนดีมีคุณธรรม มีค่านิยมต่อสังคม มีสุขภาพดีแข็งแรง (พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข, 2558)

หลักสูตรสำหรับพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นแบบห้องเรียนพิเศษ ตามแนวทางของ สสวท. และ สอวน. เป็นการจัดการศึกษาแบบบูรณาการความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อให้ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพ เป็นรายบุคคล เน้นทักษะการคิดระดับสูงด้านกระบวนการแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ โดยให้มีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ โดยการจัดการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานและเพิ่มเติมให้เป็นไปตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ โดยเพิ่มวิชาภาษาอังกฤษให้เข้มมากขึ้น และเน้นจัดสอนรายวิชาเพิ่มเติมด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี จากรายวิชาเพิ่มพูนประสบการณ์ หรือรายวิชาเพิ่มเติมพิเศษ ซึ่งมีวัตถุประสงค์คือ เพื่อเร่งรัดพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ให้เป็นนักวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นการเพิ่มปริมาณนักวิทยาศาสตร์ภายในประเทศให้มากขึ้น สามารถเพิ่มขีดความสามารถของประเทศไทยในการแข่งขันกับนานาประเทศได้

ในปัจจุบันการจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ในภาพรวมของประเทศยังไม่บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ค่อนข้างต่ำ ความรู้ความสามารถในวิชาคณิตศาสตร์ ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุง และในโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมี IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) เป็นองค์กรที่ดำเนินการจัดสอบโดยประเมินผลสัมฤทธิ์ ด้านเนื้อหาและด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยเทียบกับค่ากลางของการประเมิน คือ 500 คะแนน ซึ่งในปี 2011 มีประเทศที่เข้าร่วมการประเมินทั้งสิ้น 63 ประเทศ และรัฐที่เข้าร่วมเปรียบเทียบอีก 14 รัฐ สำหรับประเทศไทย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 415 คะแนน ซึ่งจัดว่าอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ (401-475 คะแนน) ด้านเนื้อหาวิชาเรขาคณิตและการวัดส่วนคะแนนในด้านพฤติกรรมการเรียนรู้นั้นก็จัดอยู่ในระดับต่ำเช่นเดียวกัน โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 427 คะแนน ซึ่งในรายงานยังอ้างอิงถึงผลการวิจัยภายในประเทศไทยที่ระบุว่าสาเหตุหนึ่งที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์นั้นคือ การขาดความพร้อมด้านแหล่งการเรียนรู้ภายในโรงเรียน และสื่อการสอนของครู (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทศโนโลยี, 2547) รวมถึงปัญหาในการจัดการเรียนคณิตศาสตร์ของไทยในปัจจุบันการสอนที่ผ่านมาพบว่า การสอนส่วนใหญ่ของครูเป็นการสอนแบบบรรยายถามตอบ และฝึกเนื้อหา มุ่งสอนจะเน้นเนื้อหาเป็นศูนย์กลางไม่คำนึงถึงนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนด้อยทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนมุ่งไปที่การท่องจำมากกว่าที่จะทำความเข้าใจและหาเหตุผล ปัญหาเหล่านี้ทำให้นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุวร กาญจนมยูร, 2546)

การให้เหตุผลเป็นหัวใจสำคัญของคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ทุกสาขาถูกพัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบโดยใช้กระบวนการให้เหตุผลแบบอุปนัยสร้างข้อคาดการณ์ต่าง ๆ ขึ้น และจะยอมรับข้อคาดการณ์นั้นมาเป็นทฤษฎีบทหลังจากได้รับการให้เหตุผลแบบนิรนัย ซึ่งเรียกว่า การพิสูจน์ การสอนให้เด็กพิสูจน์มีประโยชน์หลายประการ คือ ใช้ตรวจสอบ ข้อคาดการณ์ว่าจริงหรือเท็จ ช่วยในการตัดสินว่าข้อคาดการณ์นั้นน่าเชื่อถือหรือไม่ การพิสูจน์จะช่วยอธิบายให้เห็นภาพ ลักษณะ สมบัติ โครงสร้าง หรือข้อความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่กล่าวไว้ในข้อคาดการณ์ การพยายามพิสูจน์จะช่วยให้เราได้ค้นพบสิ่งใหม่ ๆ แตกต่างไปจากเดิม นอกจากนี้ยังทำให้เห็นโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นระบบเชิงสัจพจน์ เพราะเราต้องยอมรับนิยาม สัจพจน์และทฤษฎีบทแล้วนำมาอ้างอิงเหตุผลอย่างเป็นระบบ อีกทั้งการนำเสนอการพิสูจน์ผ่านสิ่งต่าง ๆ จะช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ ถกเถียง อภิปรายระหว่างผู้สนใจทำให้เกิดความรู้กว้างขวาง (สุกัญญา หะยีสาและ, 2559) แต่การสอนการให้เหตุผลอย่างเป็นทางการเป็นเรื่องที่ยากในการเรียนการสอนของคนปกติทั่วไป เป็นจุดอ่อนของการเรียนโดยเฉพาะการให้เหตุผลทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนโครงการพิเศษวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ซึ่งจะมีเนื้อหาการเรียนที่เข้มข้น รวมถึงการเรียนในเนื้อหาที่เกินระดับชั้นที่ห้องเรียนปกติหรือห้องเรียนธรรมดาเรียนกัน วิชาคณิตศาสตร์จะเน้นเนื้อหาที่เกินระดับชั้น และยากกว่าปกติ การสอนการให้เหตุผลจึงมีความสำคัญสำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษดังกล่าวที่จะก้าวไปเป็นนักวิทยาศาสตร์และนักคณิตศาสตร์ในอนาคต

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยสนใจที่จะออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาทักษะการให้เหตุผล อันจะนำไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามเป้าหมายที่กำหนดเพื่อเชื่อมโยงกับการศึกษาความรู้ในระดับสูงและเป็นแนวทางในการนำไปใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่สมบูรณ์ครบถ้วนในทุกด้าน อันได้แก่ กระบวนการแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการให้เหตุผล เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. นักเรียนห้องเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย
2. ได้ตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนห้องเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวน 76 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนห้องเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งมีนักเรียน 26 คน ที่ได้โดยการสุ่มแบบกลุ่ม

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

1. ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส
2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส

2.2 ความสามารถในการให้เหตุผล เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส

2.3 ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย คือ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยจัดแบ่งเนื้อหา ดังนี้

1. ทฤษฎีบทปีทาโกรัส จำนวน 6 ชั่วโมง
2. บทกลับทฤษฎีบทปีทาโกรัส จำนวน 4 ชั่วโมง

4. ขอบเขตด้านระยะเวลา

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมด้วยตนเองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ใช้เวลาจัดกิจกรรมทั้งหมด 14 ชั่วโมง โดยทำการทดสอบก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2 ชั่วโมง จัดกิจกรรมการเรียนรู้ 10 ชั่วโมง และทำการทดสอบหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2 ชั่วโมง

สมมติฐานในการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ตั้งระดับนัยสำคัญในการทดสอบสมมติฐานที่ .05 โดยมีสมมติฐานดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัยสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2. ความสามารถในการให้เหตุผล เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัยของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย จำนวน 5 แผน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย ซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัย เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 - 1.00 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33 - 0.88 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25 - 0.67 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80

3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผล เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย ซึ่งเป็นข้อสอบแบบเติมข้อความแสดงเหตุผล จำนวน 2 ข้อ โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ที่ 0.67 - 1.00 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.46 - 0.48 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33 - 0.43 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

4. แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.98

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งการทดลอง โดยใช้แผนการวิจัยที่มีกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว และมีการทดสอบก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (One Group Pretest - Posttest Design) โดยมีรูปแบบ ดังนี้

สอบก่อน	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	สอบหลัง
T_1	X	T_2

เมื่อ T_1 แทน การทดสอบก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Pre - test)

T_2 แทน การทดสอบหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Post – test)

X แทน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส

โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทดสอบก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส จำนวน 25 ข้อ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผล จำนวน 2 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง จำนวน 5 แผน ระยะเวลาทั้งหมด 14 ชั่วโมง

3. ทดสอบหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส จำนวน 25 ข้อ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผล จำนวน 2 ข้อ และแบบวัดความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. ตรวจผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอตามลำดับดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยใช้ t - test for Dependent Sample

2. ศึกษาความสามารถในการให้เหตุผลของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ กับเกณฑ์ร้อยละ 60 โดยใช้สูตร One-sample test for the mean

3. ศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลัง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยใช้ t - test for Dependent Sample และวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

การทดสอบ	df	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	E.I.	*t*	*p*-value
ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	25	25	6.89	3.50	0.477	12.04*	.000
หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	25	25	15.54	4.47			

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยค่า t เท่ากับ 12.04 และ p-value เท่ากับ .000 โดยก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 6.89 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.50 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 15.54 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.47 มีคะแนนเต็ม 25 คะแนน ซึ่งผลรวมคะแนนของการทดสอบก่อนเรียน เท่ากับ 179 คะแนน ผลรวมคะแนนของการทดสอบหลังเรียน เท่ากับ 404 คะแนน เมื่อคำนวณโดยใช้สูตรดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.477 หมายความว่า นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย มีความรู้และความเข้าใจเพิ่มขึ้น 0.477 หรือคิดเป็นร้อยละ 47.7

2. ผลการศึกษาความสามารถในการให้เหตุผลของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 2 ศึกษาความสามารถในการให้เหตุผลของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

การทดสอบ	df	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	μ_0(60%)	E.I.	t	*p*-value
หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	25	20	12.5	3.79	12	0.596	0.68*	.000

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการศึกษาความสามารถในการให้เหตุผลของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีค่า t เท่ากับ 14.12 และ p-value เท่ากับ .000 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.79 คิดเป็นร้อยละ 62.5 การทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลของนักเรียนก่อนและหลังการจัดกิจกรรม มีคะแนนเต็ม 20 คะแนน ซึ่งผลรวมคะแนนของการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 37 คะแนน ผลรวมคะแนนของการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 325 คะแนน เมื่อคำนวณโดยใช้สูตรดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ได้เท่ากับ 0.596 หมายความว่า นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย มีความสามารถในการให้เหตุผลเพิ่มขึ้น 0.596 หรือคิดเป็นร้อยละ 59.6

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัสที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย

คำถาม	ระดับความพึงพอใจ (%)					ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
1. การมีโอกาสได้สนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลในขณะทำกิจกรรม	3.80	0	32.10	38.50	34.60	4.00	0.980	มาก
2. การมีโอกาสได้ฝึกทักษะต่าง ๆ จนมีความเข้าใจในเนื้อหาทฤษฎีบทปีทาโกรัส		0	30.80	46.20	23.10	3.96	0.744	มาก
3. นักเรียนได้ฝึกการให้เหตุผลทฤษฎีบทปีทาโกรัส	3.80	7.70	30.80	38.50	19.20	3.62	1.023	มาก
4. นักเรียนรู้สึกสนุกกับวิธีเรียนด้วยการลงมือปฏิบัติกิจกรรม	0	7.70	46.20	42.30	3.80	3.42	0.703	ปานกลาง
5. นักเรียนชอบแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ทฤษฎีบทปีทาโกรัส	7.70	11.50	46.20	30.80	3.80	3.12	0.952	ปานกลาง
6. นักเรียนชอบเรียนเรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส	3.80	19.20	34.60	30.80	11.50	3.27	1.041	ปานกลาง
7. ประโยชน์ของทฤษฎีบทปีทาโกรัส	3.80	7.70	11.50	30.80	46.20	4.08	1.129	มาก
8. การเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มขึ้น	11.50	3.80	34.60	38.50	11.50	3.35	1.125	ปานกลาง
9. กระบวนการให้เหตุผลมีคุณค่าต่อการเรียนคณิตศาสตร์	3.80	0	23.10	38.50	34.60	4.00	0.980	มาก
10. นักเรียนชอบกิจกรรมปฏิบัติเรื่องทฤษฎีบทปีทาโกรัส	3.80	19.20	30.80	30.80	15.40	3.35	1.093	ปานกลาง
	รวม					**3.612**	**0.903**	**มาก**

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย โดยรวมได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.612 สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ประเด็นที่มีความพึงพอใจในระดับมากมี 5 ประเด็น ได้แก่ ประโยชน์ของทฤษฎีบทปีทาโกรัส ($\bar{X}$ = 4.08, S.D. = 1.129) การมีโอกาสได้สนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลในขณะทำกิจกรรม ($\bar{X}$ = 4.00, S.D. = 0.980) ได้ฝึกทักษะต่างๆ จนมีความเข้าใจในเนื้อหาทฤษฎีบทปีทาโกรัส ($\bar{X}$ = 3.96, S.D. = 0.744) ได้ฝึกการให้เหตุผลทฤษฎีบทปีทาโกรัส ($\bar{X}$ = 3.62, S.D. = 1.023) กระบวนการให้เหตุผลมีคุณค่าต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ($\bar{X}$ = 4.00, S.D. = 0.980)

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สามารถอภิปรายผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.477 โดยมีค่าเฉลี่ยหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เท่ากับ 15.54 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.50 คิดเป็นร้อยละ 62.16 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย จะเน้นจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่มเล็ก ๆ มีการช่วยเหลือในการเรียนรู้กันในกลุ่ม ส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะต้องมีหน้าที่รับผิดชอบทั้งในส่วนของตนเองและส่วนรวม การจัดกิจกรรมจะเน้นให้นักเรียนศึกษา และสรุปความรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงจากใบกิจกรรม ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสาร ตระหนักถึงการหาเหตุผลของคำตอบ สอดคล้องกับคำกล่าวของ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552) ที่ได้กล่าวว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกกลุ่มมีความสามารถในการเรียนต่างกัน แต่ละคนจะมีความรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับการสอนและช่วยเพื่อนสมาชิกให้เกิดการเรียนรู้ด้วย มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน มีการให้ความสนใจ การยอมรับ การให้คำชมเชยจากกลุ่มเพื่อน จะเป็นตัวเสริมแรงที่มีประสิทธิภาพมาก โดยเฉพาะเด็กวัยรุ่น มักจะมีธรรมชาติรวมกลุ่มและทำตามกลุ่มมากกว่าครู รูปแบบกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนเป็นทั้งผู้สอน จะทำให้นักเรียนได้แสดงความสามารถได้เต็มที่ ในขณะเดียวกันก็ยังเป็นผู้รับฟังและการให้การยอมรับ สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบดังกล่าวช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีความสามารถในการแก้ปัญหา ทำงานกับผู้อื่นได้ดี มีทักษะสังคม เชื่อมั่นในตนเองกล้าแสดงออกมีความรับผิดชอบต่อตนเองและงานกลุ่ม รวมทั้งมีทักษะการคิดและเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับคำกล่าวของ (อัมพร ม้าคนอง, 2553) ที่ว่าการให้เหตุผลแบบอุปนัยเป็นกระบวนการคิดที่ใช้การสังเกตจากการทำซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง หลาย ๆ ตัวอย่าง ที่มีหลักการเพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นรูปแบบ แล้วใช้เหตุผลสรุปความสัมพันธ์ในรูปแบบทั่วไปของตัวอย่างเหล่านั้นซึ่งเป็นการเน้นให้นักเรียนรู้จักกับหลักการก่อนแล้วจึงค่อยพิสูจน์ให้เห็นจริง จะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น นอกจากการเรียนรู้เป็นกลุ่มและการรู้จักศึกษา ได้ใช้สื่อรูปธรรมจับต้องได้ ให้นักเรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติทดลอง จากสื่อและเอกสารการใช้สื่อสอดคล้องกับงานวิจัยของ (พิสุทธิ์ศิลป์ โพธิอะ, 2555) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการโดยใช้สถานการณ์จำลอง เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการโดยใช้สถานการณ์จำลอง เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการศึกษาความสามารถในการให้เหตุผลของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.596 โดยมีค่าเฉลี่ยหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เท่ากับ 12.5 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.79 คิดเป็นร้อยละ 62.5 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการให้เหตุผลเป็นเรื่องที่ยากและเป็นจุดอ่อนในการเรียนของนักเรียน อีกทั้งนักเรียนต้องเขียนแสดงเหตุผล ซึ่งนักเรียนได้ฝึกเขียนน้อยมาก และการเรียนปกติที่ไม่ได้เน้นการแสดงเหตุผล การจัดการเรียนรู้ครั้งนี้มีการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ มีการสร้างองค์ความรู้และจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง สร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน เน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงจากสื่อการสอนรูปธรรม ตามใบกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จนนักเรียนสามารถหาข้อสรุปได้ การจัดกิจกรรมจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฟัง พูด อ่าน เขียน และแสดงความคิดเห็นในขณะลงมือทำกิจกรรม และนักเรียนแต่ละคนจะมีภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ และต้องถ่ายทอดสิ่งที่เขาได้เรียนรู้มา ให้เพื่อนของเขาได้ฟังด้วยภาษาของเขาเอง ซึ่งการพูดอธิบายเรื่องใดเรื่องหนึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้เข้าใจความรู้นั้น ๆ มากขึ้น ทั้งนี้กิจกรรมต่าง ๆ จะมีผู้วิจัยคอยดูแล อธิบายและให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด รวมถึงกระตุ้นการแสดงเหตุผลของนักเรียนโดยการให้คำถามว่า ทำไม เพราะอะไร จะเกิดอะไรต่อไป

หรือรู้ได้อย่างไร ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข (2560) ได้กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาหรือเสริมสร้างผู้เรียนให้มีลักษณะและทักษะจำเป็นในศตวรรษที่ 21 แนวทางหนึ่งคือ การเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ ฟัง พูด อ่าน เขียน เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการแก้ปัญหา ได้ใช้ทักษะขั้นสูง คือ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า โดยแนวการสอนนี้จึงเป็นแนวใหม่ที่นักเรียนยังไม่คุ้นเคยทำให้การเขียนแสดงเหตุผลยังไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการให้เหตุผลจะไม่สูงกว่าเกณฑ์ 60% อย่างมีนัยสำคัญ แต่ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่า 0.596 ถือว่านักเรียนสามารถพัฒนาได้สูงถึง 59.6% ซึ่งสอดคล้องกับ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2552) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการเป็นการจัดให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ หรือรายบุคคล โดยมีใบคำสั่งขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมเป็นคู่มือให้นักเรียนปฏิบัติงาน ยึดให้นักเรียนได้ลงมือกระทำหรือสังเกตเป็นการเอารูปธรรมมาอธิบายนามธรรม และเป็นวิธีที่นักเรียนสามารถค้นพบคำตอบ และหาข้อสรุปเกี่ยวกับความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเอง ซึ่งกิจกรรมการสอบแบบปฏิบัติการช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนและยังทำให้มีความคิดสร้างสรรค์สูงด้วย อีกทั้ง ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2552) ยังได้กล่าวไว้อีกว่า การสอนโดยใช้เพื่อนช่วยสอน คือ การช่วยกันระหว่างเพื่อนหรือผู้มีคุณวุฒิสูงกว่า ทำหน้าที่ช่วยเอื้ออำนวยให้สมาชิกกลุ่ม มีการพูดคุย อภิปรายให้คำแนะนำ ถ้านักเรียนสามารถถ่ายทอดสิ่งที่เขาได้เรียนรู้มาให้เพื่อน ๆ เข้าใจได้ แสดงว่านักเรียนจะเข้าใจความรู้นั้น ๆ เพราะว่านักเรียนจะเรียนรู้อะไรต่าง ๆ ได้จากกันและกันมาก การเรียนรู้จากกันและกันจะทำให้เกิดความเข้าใจได้ดี และจากผลการวิจัยของมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด เมื่อปี 2011 พบว่า ถ้าผู้เรียนได้นำสิ่งที่ตนเองเรียนรู้ไปสอนเพื่อนจะทำให้ผู้เรียนนั้นเกิดการเรียนรู้ได้มากถึงร้อยละ 90 สรุปได้ว่า การสอนโดยเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นวิธีสอนที่ดีอย่างมากที่สามารถช่วยเหลือผู้เรียนส่งผลให้ผู้เรียนมีพัฒนาการที่ดีหลายด้าน และยังสอดคล้องกับคำกล่าวของ อัมพร ม้าคนอง (2553) ที่ว่า ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนจะพัฒนาขึ้นได้ ครูควรเป็นผู้คอยชี้แนะ และคอยใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนได้แสดงเหตุผลอย่างต่อเนื่อง เช่น ทำไม เพราะอะไร ถ้าเงื่อนไขบางอย่างเปลี่ยนไปจะเกิดอะไรขึ้น รู้ได้อย่างไร โดยครูควรให้ความสำคัญกับทุกเหตุผลไม่เฉพาะเหตุผลที่ถูกต้องหรือสมเหตุสมผลเท่านั้น การที่ให้นักเรียนได้อธิบายชี้แจงเหตุผลจะช่วยให้ผู้เรียนได้ทบทวนเพื่อสะท้อนความคิด และที่สำคัญ คือ ผู้เรียนจะได้ข้อสรุปหรือตัดสินความถูกต้องของสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองมากกว่าที่จะเชื่อตามครูบอก

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย โดยรวมได้ค่าเฉลี่ย 3.612 สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ประเด็นที่มีความพึงพอใจในระดับมากมี 5 ประเด็น ได้แก่ ประโยชน์ของทฤษฎีบทปีทาโกรัส ($\bar{X}$ = 4.08, S.D. = 1.129) การมีโอกาสได้สนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลในขณะทำกิจกรรม ($\bar{X}$ = 4.00, S.D. = 0.980) ได้ฝึกทักษะต่าง ๆ จนมีความเข้าใจในเนื้อหาทฤษฎีบทปีทาโกรัส ($\bar{X}$ = 3.96, S.D. = 0.744) ได้ฝึกการให้เหตุผลทฤษฎีบทปีทาโกรัส ($\bar{X}$ = 3.62, S.D. = 1.023) กระบวนการให้เหตุผลมีคุณค่าต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ($\bar{X}$ = 4.00, S.D. = 0.980) ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมครั้งนี้ได้มีการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมได้จับต้อง ได้ทดลองจริงในรูปแบบการทำงานเป็นกลุ่ม เปิดโอกาสให้นักเรียนแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองเน้นการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (มปป.) ที่ว่า การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning เป็นการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพทางสมองได้แก่ การคิด การแก้ปัญหา และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ เป็นการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้สูงสุด นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีส่วนร่วมการสร้างองค์ความรู้และได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น กิจกรรมการเรียนการสอนจะเน้นให้นักเรียนใช้ทักษะการคิดขั้นสูง ความรู้เกิดจากประสบการณ์จะส่งผลต่อความเข้าใจ อีกทั้งยังสอดคล้องกับ อาร์ทซ์ และชิเรล (Artzt and Shirel, 1999) ได้กล่าวถึงการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ว่า การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์เป็นส่วนที่ทำให้การแก้ปัญหาสมบูรณ์ นักเรียนจะไม่สามารถเข้าใจปัญหา วิเคราะห์ปัญหา หรือวางแผนในการแก้ปัญหาได้หากปราศจากการให้เหตุผลกล่าวได้ว่าการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์จะมีความสำคัญควบคู่ไปกับการแก้ปัญหา ซึ่งจาก ธิติมา อุดมพรมนตรี (2555) ที่ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้สรุปว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ด้านความสามารถในการให้เหตุผลเชิงอุปนัยและความสามารถในการให้เหตุผลเชิงนิรนัย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 เนื่องจากกิจกรรมการสอนเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงเหตุผลและลงมือปฏิบัติกิจกรรม บางครั้งเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมไม่เพียงพอทำให้ขาดความต่อเนื่อง ดังนั้นการจัดกิจกรรมในลักษณะนี้ควรเลือกช่วงเวลาที่เป็นคาบเรียนที่ติดกัน 2 คาบ

1.2 ในการปฏิบัติกิจกรรมควรเลือกห้องเรียนหรือสถานที่ให้เหมาะสมกับจำนวนนักเรียนเพื่อนักเรียนจะได้ปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างเต็มที่

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัยในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ

2.2 ควรจะพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์โดยวิธีการอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

ธิติมา อุดมพรมนตรี. (2555). **การศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดลพบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เขต 5.** ปริญญานิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). **80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.** กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). **เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีและการวิจัย.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข. (2558). **การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____. (2560). **ทักษะ 7C ของครู 4.0.** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิสุทธิ์ศิลป์ โพธิอะ. (2555). **ผลของการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ โดยใช้สถานการณ์การณ์จำลอง เรื่อง ทฤษฎีบทปีทาโกรัส ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** สารนิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สถาบันส่งเสริมการสอนคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี. (2547). **การให้เหตุผลในวิชาคณิตศาสตร์.** กรุงเทพฯ: เอส.พี.เอ็น. การพิมพ์.

สุกัญญา หะยีสาและ. (2559). **คุณค่าของการพิสูจน์.** ในเอกสารประกอบการสอน.

สุวร กาญจนมยูร. (2546). **กระบวนการคิดคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา.** กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2555). **แนวทางการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนมาตรฐานสากล ฉบับปรับปรุง.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

อัมพร ม้าคนอง. (2553). **ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ.** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

Developing Grade 11 Students' Learning Achievement in the Mathematics Topics of Sequence and Series through the 5E Learning Cycle Model

เพ็ญจันทร์ คำลือมี, แสงสุรีย์ ดวงคำน้อย

Penchan Kamluamee, Sangsuree Duangkumnoi

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.ขอนแก่น 40000

Faculty of Education, North Eastern University, Khon kaen 40000 Thailand

*Corresponding author E-mail : chonlakornci59@gmail.com

(Received: September 13, 2018; Revised ; October 24 2018; Accepted: October 29, 2018)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น 2) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 จำนวน 40 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนหนองเรือวิทยา อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) 1 ห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 15 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม แบบปรนัย มี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.38 - 0.95 ค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.35 - 0.86 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.92 และ 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเป็นค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ค่า t - test แบบ Dependent sample

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ค 32102 เรื่อง ลำดับและอนุกรม มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.53 และ 24.20 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยภาพรวมว่าเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.52) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนเห็นด้วยในระดับมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ 1) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ช่วยให้นักเรียนทำงานได้อย่างมีแบบแผนและมีความรอบคอบ ($\bar{X}$ = 4.78)นักเรียนต้องการให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น อีกในเนื้อหาอื่นๆ ($\bar{X}$ = 4.75) และ 3) นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติจริง ($\bar{X}$ = 4.63)

คำสำคัญ : เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The objectives of the present study were 1) to organize learning activities basing on 5E Learning Cycle Model for the development of grade 11 students' learning achievement in the mathematics topics of Sequence and Series and 2) to study the students' opinions on the learning activities as organized for them. The sample group consisted of 40 grade 11 students who were randomly selected from Classroom No. 5/2 at Nongrua Wittaya School, under the Office of Secondary Education Service Area 25, during the second semester of the 2017 academic year. Three types of research tools used in the study included 1) 15 lesson plans on the topics of Sequence and Series, 2) a 30-item test on Sequence and Series and 3) a questionnaire to elicit the students' opinions on the learning activities based on the 5E Learning Cycle as organized for them. The collected data were analyzed by means of percentage, mean, standard deviation and a t-test dependent sample.

The findings show that:

1) The students' pre-test and post-test learning achievement average scores were 16.53 and 24.20, respectively. It is evident that the students' post-test score was significantly higher than the pre-test score at the 0.5 level of significance.

2) students' opinions towards the learning activities based on the 5E Learning Cycle Model on the topics of Sequence and Series, as a whole, are at the highest level of appropriate for learning ($\bar{X}$ = 4.52). Nevertheless, when the questions were scrutinized separately, it was found that there were 3 items that the students indicated as the most favorable ones. These include 1) the learning activities basing on the 5E Learning Cycle Model had enabled them to work methodically and more carefully ($\bar{X}$ = 4.78), 2) the students would like the teachers to extend the 5E Learning Cycle Model to the organization of learning activities for other subject contents ($\bar{X}$ = 4.75), and 3) the learning activities as organized by the teachers allowed them an opportunity to learn and to do actual practice ($\bar{X}$ = 4.63).

Keywords : five-step learning cycle techniques, Achievement

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 อย่างรวดเร็ว ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ส่งผลให้สังคมในปัจจุบันนั้นมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาต้องตระหนักในการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ให้ทันต่อคนในสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลง (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2556) สอดคล้องกับ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2558) ที่กล่าวว่า ประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 เป็นยุคที่ต้องสามารถสร้างเด็กไทยให้ยืนอยู่ในเวทีบ้านเราและเวทีโลกได้อย่างมีความสุข จะเห็นได้ว่า เราจำเป็นต้องพัฒนาการศึกษาไทยเพื่อมุ่งให้เด็กไทยเป็นคนที่มีคุณภาพ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) จึงมีแนวทางในการรองรับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกโดยกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาคนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนไทยให้มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลง มุ่งพัฒนาคุณภาพคนไทยทุกช่วงวัย สอดแทรกการพัฒนาคนด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่เสริมสร้างวัฒนธรรมการเกื้อกูล พัฒนาทักษะให้คนมีการเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต ต่อยอดสู่การสร้างนวัตกรรมที่เกิดจากการฝึกฝนเป็นความคิดสร้างสรรค์ปลูกฝังการพร้อมรับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่น และจิตใจที่มีคุณธรรม ซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย พัฒนาคนด้วยการเรียนรู้ในศาสตร์วิทยาการให้สามารถประกอบอาชีพได้อย่างหลากหลาย (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554) ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย ให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 และฉบับที่ 3 พ.ศ. 2553 จึงได้มุ่งพัฒนาผู้เรียนโดยกำหนดความมุ่งหมายและหลักการไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ที่มุ่งส่งเสริมให้หลักสูตรพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ คือ 1) ความสามารถในการสื่อสาร 2) ความสามารถในการคิด 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ดังนั้น การจัดการศึกษาในโรงเรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติจึงเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะเป้าหมายแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรที่จะมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดคุณภาพตามความต้องการของสังคมหรือประเทศชาติต่อไป

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งเป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงได้กำหนดโครงสร้าง เนื้อหาสาระของหลักสูตรเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปศึกษา การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เป็นวิชาหลักเพื่อสร้างพื้นฐานการคิดการเรียนรู้ การแก้ปัญหา เป็นพื้นฐานทางวิชาการและการเรียนรู้ โดยเน้นความเข้าใจในหลักการคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของผู้คนในอดีตและปัจจุบันเป็นอย่างมาก แม้กระทั่งความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ล้วนอาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือที่ปลูกฝังอบรมให้ผู้เรียนเป็นคนช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล แสดงความคิดออกมาอย่างเป็นระเบียบ และมีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหนองเรือวิทยา ในปีการศึกษา 2557–2559 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าคะแนนระดับประเทศ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละดังนี้ 17.93, 21.26 และ 20.40 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยในปีการศึกษา 2559 แล้ว พบว่า คะแนนเฉลี่ยของมาตรฐานการเรียนรู้หลายมาตรฐานที่ต่ำกว่าระดับประเทศ จากคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ 24.88 (วิชาการโรงเรียนหนองเรือวิทยา, 2559) พบว่า คะแนนค่อนข้างต่ำกว่าระดับประเทศมาก ทั้งนี้อาจมีสาเหตุและปัจจัยหลายประการ เช่น หลักสูตร เนื้อหา ครูผู้สอน นักเรียน สภาพแวดล้อมผู้ปกครอง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดจนเทคนิคและวิธีการสอนของครู เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน และจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหนองเรือวิทยา พบว่า มีคะแนนต่ำนักเรียนส่วนมากทำข้อสอบได้คะแนนน้อย และจากประสบการณ์การสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นเวลา 5 ปี พบว่า เนื้อหาเรื่องลำดับและอนุกรม เป็นเนื้อหาที่ค่อนข้างยากต่อการทำความเข้าใจและต้องอาศัยพื้นฐานของคณิตศาสตร์ในเรื่องอื่น ๆ เพื่อเป็นรากฐานในการเรียนรู้ เช่น สมการ เลขยกกำลัง เป็นต้น จึงส่งผลให้นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลดลง (วิชาการโรงเรียนหนองเรือวิทยา, 2559)

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนจำเป็นต้องปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับสติปัญญาและพัฒนาการของเด็กในวัยนั้น ๆ เพื่อให้การสอนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด ดังนั้นกิจกรรม

การสอนเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ จึงจำเป็นต้องให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง ได้แก่ การทำแบบฝึกหัด ซึ่งแบบฝึกหัดที่ดีควรใช้จิตวิทยา ภาษาเหมาะสม ฝึกฝนให้สนุก ปลุกความสนใจ ให้ความหมายต่อชีวิต เหมาะสมกับวัย ความสามารถ และอาจศึกษาได้ด้วยตนเอง ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ประเวศ วะสี (2544) ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยให้คำนึงถึงตัวผู้เรียนเป็นที่ตั้ง ซึ่งสอดคล้องกับหลักการทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivists) ที่มองว่ามนุษย์นั้นเป็นผู้สามารถเรียนรู้ได้ และพฤติกรรมต่าง ๆ ที่แสดงออกมานั้นมีจุดประสงค์ที่แน่นอน กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ ยังเชื่ออีกว่าความรู้นั้นเกิดจากการสร้างโดยเครื่องมือที่เรียกว่า โครงสร้างของพุทธิพิสัย (Cognitive structures) โดยที่โครงสร้างนี้จะมีการพัฒนาตัวของมันเองอยู่ตลอดเวลา (Piaget, 1971a อ้างถึงใน Noddings, 1990) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นรูปแบบการเรียนรู้หนึ่งที่เหมาะสมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยให้ความสำคัญกับประสบการณ์และกระบวนการได้มาซึ่งความรู้ และเน้นให้ผู้เรียนได้คิดและสร้างความรู้จากการเผชิญสถานการณ์ปัญหา แล้วเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ ซึ่งต้องอาศัยการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง Jonessen (1991) อ้างถึงใน Pavaputanon 2006) กล่าวว่า การเรียนรู้ไม่ใช่เพียงกระบวนการที่รับเอามาซึ่งตัวเนื้อหาของความรู้เท่านั้น แต่โดยแท้จริงแล้วมันหมายถึงกระบวนการสร้างความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ เป็นการสร้างโครงสร้างทางจิตที่รวมไปถึงความเชื่อที่มนุษย์จะนำไปใช้ในการแปลความหรือทำความเข้าใจต่อวัตถุหรือสถานการณ์รอบ ๆ ตัว Clark, Hosticka, Kent และ Browne (1998) ยังเน้นอีกว่าการเรียนรู้นั้นผู้เรียนจะต้องใช้องค์ความรู้เดิมของตนเองที่มีอยู่เพื่อสร้างความเข้าใจสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ได้จากการสังเกตหรือทดลองต่อสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ จากการศึกษาวรรณกรรม พบว่า มีแนวคิดและทฤษฎีทางด้านการศึกษาที่มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้และต่อการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่น่าสนใจ คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เป็นเทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) ได้ด้วยตนเอง และเป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาผู้เรียนในหลาย ๆ ด้าน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: สสวท., 2551) การเรียนการสอนด้วยเทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (สมบัติ การจนารักพงศ์ และคณะ, 2549) ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจซึ่งอาจเกิดจากความสงสัยของนักเรียนเองหรือเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิม เป็นตัวกระตุ้นให้สร้างคำถามและกำหนดประเด็นให้ศึกษา 2) ขั้นสำรวจและค้นหา เป็นขั้นตอนที่มีการกำหนดแนวทางสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน ลงมือปฏิบัติเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เพียงพอที่ใช้ในขั้นต่อไป 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบมาแล้ว มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ 4) ขั้นขยายความรู้ เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดที่ได้จากการค้นคว้าเพิ่มเติม หรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ทำให้เกิดความรู้ที่กว้างขวางขึ้น 5) ขั้นประเมิน เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร มากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าเทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น สามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ซึ่งมีผู้วิจัยศึกษาได้ผล อาทิ มาลัย พิมพาเลีย (2553) พิเชษฐ์ โพนสิม (2554) ดุษฎี ยอดอ่อน (2555) ปิยะพร พรประทุม (2555) ธนปัตย์ ปัทมโกมล (2556) และปติพล มานิสสรณ์ (2559)

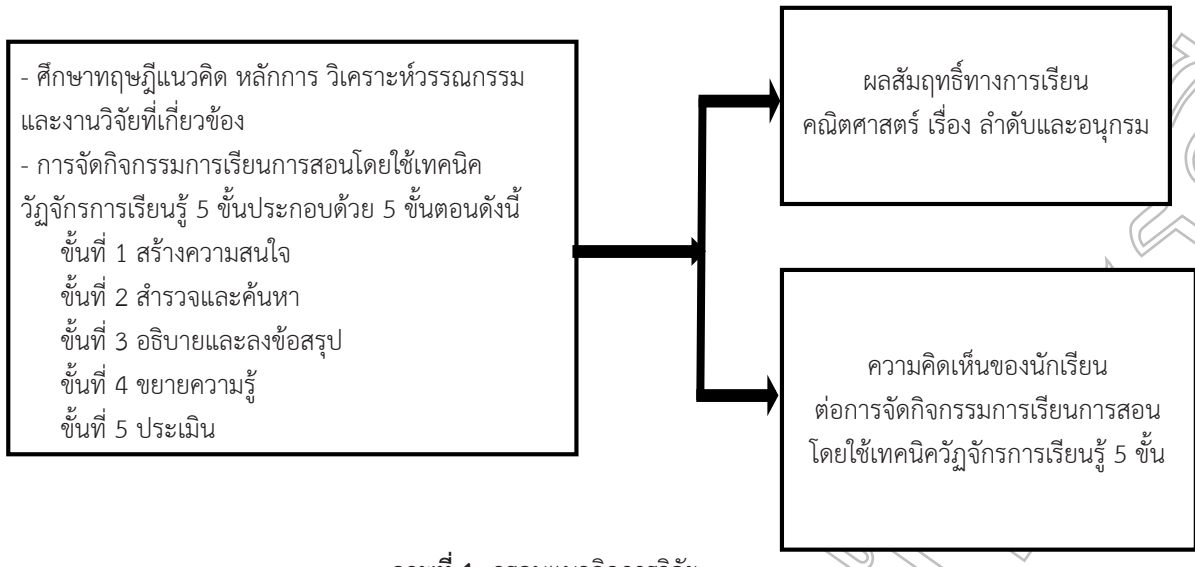
จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการเรียนรู้และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น โดยใช้กระบวนการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experiment) กลุ่มเดียวมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดกิจกรรมการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น

กรอบแนวคิด

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนหนองเรือวิทยา พ.ศ. 2552 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 โดยการจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยเทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ในระดับดีขึ้นไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหนองเรือวิทยา อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 400 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนหนองเรือวิทยา อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คนได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น จำนวน 15 แผน

2.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้

2.1.1 ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ แนวคิดพื้นฐานการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง ลำดับและอนุกรม

2.1.2 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนหนองเรือวิทยา พ.ศ. 2552 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จุดหมายของหลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ขอบข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.1.3 จากหน่วยการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ผู้วิจัยใช้หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ลำดับและอนุกรม เวลาเรียน 15 ชั่วโมง แล้วศึกษาเนื้อหาที่จะนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น จากคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน คำอธิบายรายวิชา

2.1.4 สร้างตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา ความคิดรวบยอด และจุดประสงค์การเรียนรู้ จากคำอธิบายรายวิชาในหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนหนองเรือวิทยาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.1.5 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 15 แผน 15 ชั่วโมง ให้อาจารย์ที่ปรึกษาปรับแก้แล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน โดยใช้แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้เป็นแบบประเมินแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของแผนในด้านเนื้อหากับกิจกรรม

2.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ พร้อมแบบประเมินที่ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินแล้วมาวิเคราะห์ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ในด้านองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ และความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ในด้านเนื้อหากับกิจกรรม ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น

2.1.7 จัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนดังนี้

2.2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการวัดประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.2.2 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้สาระการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และคู่มือครูชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ

2.2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์ ค 32102 เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับมาตรฐานและตัวชี้วัด

2.2.5 นำข้อสอบจำนวน 30 ข้อไปทดลองใช้ (Try - Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหนองเรือวิทยาอำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ข้อสอบหาคุณภาพเป็นรายข้อ

2.2.6 นำกระดาษคำตอบที่ได้มาตรวจให้คะแนนโดยข้อถูกได้ 1 คะแนน ข้อผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ข้อ ได้ 0 คะแนน หลังจากตรวจกระดาษคำตอบและรวบรวมคะแนนแล้วนำมาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบดังนี้

1) หาคุณภาพของแบบทดสอบโดยการหาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) พบว่า ค่าความยาก (P) ของข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ที่คัดเลือกไว้มีค่าตั้งแต่ .35 ถึง .86 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ จำนวน 30 ข้อ ที่คัดเลือกไว้ตั้งแต่ .38 ถึง .95 ซึ่งเป็นข้อสอบที่วัดได้ครอบคลุมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ตั้งไว้

2) นำข้อสอบทั้ง 30 ข้อ หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 30 ข้อ ที่คัดเลือกไว้ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .92

2.2.7 จัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจคุณภาพแล้ว เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบในการทดลอง

2.3 แบบสอบถามความคิดเห็น

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง ลำดับและอนุกรม เป็นแบบสอบถามมาตรประเมินค่า (Rating scale) มี 5 ระดับ คือ มีความเหมาะสมมากที่สุด มีความเหมาะสมมาก มีความเหมาะสมปานกลาง มีความเหมาะสมน้อย มีความเหมาะสมน้อยที่สุด จำนวน 20 ข้อ และคำถามปลายเปิด

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น มีดังนี้

2.3.1 ศึกษารูปแบบการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น นำแบบสอบถามมาปรับรายละเอียดให้เหมาะสมกับระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.3.2 นำแบบสอบถามเสนออาจารย์ที่ปรึกษาปรับแก้ไขให้เหมาะสมกับระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น

2.3.3 นำแบบสอบถามความคิดเห็น ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ในด้านวิธีการสอนคณิตศาสตร์ ด้านการวัดผลประเมินผลทางการเรียน ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและภาษา จากนั้นนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมาหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งได้ค่าเท่ากับ .67 ถึง 1.00

2.3.4 ปรับปรุงแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญนำแบบสอบถามไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

2.3.5 นำผลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง ลำดับและอนุกรม มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยความคิดเห็น ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง ลำดับและอนุกรม จำนวน 15 ชั่วโมง โดยไม่นับรวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pre Test) ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตรวจแล้วเก็บคะแนนไว้

3.2 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ระหว่างวันที่ 16 พฤษภาคม 2560 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2560 โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น รายวิชาคณิตศาสตร์ ค32102 เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 15 แผนการจัดการเรียนรู้ รวม 15 ชั่วโมง

3.3 ทดสอบหลังเรียน (Post Test) ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ฉบับเดียวกับที่ทดสอบก่อนเรียน และสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง ลำดับและอนุกรม แล้วนำคะแนนที่ได้จากการเก็บข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปโดยวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

4.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น โดยใช้สถิติ t - test กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระแก่กัน (Dependent Sample)

4.2 วิเคราะห์หาระดับความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเบื้องต้น (พื้นฐาน) คือ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้วยค่า t (t–test)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ลำดับและอนุกรม ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ลำดับและอนุกรมก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ลำดับและอนุกรม ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	คิดเป็น %	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{d}$	S.D.	t	Sig.(2-tailed)
ก่อนเรียน	40	30	661	55.08	16.53	1.84	7.68	1.69	28.80*	0.000
หลังเรียน	40	30	968	80.67	24.20	1.14				

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง ลำดับและอนุกรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.53 คะแนน และ 24.20 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ลำดับและอนุกรม โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น	อันดับที่
1. ครูมีการทบทวนความรู้เดิมให้นักเรียนเกิดความสนใจ เช่น การเล่าเรื่อง เล่นเกม ร้องเพลง	4.45	0.81	มาก	16
2. ครูมีการใช้ของจริง ของจำรองหรือรูปภาพเพื่อนำไปสู่สัญลักษณ์	4.48	0.68	มาก	13
3. นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติจริง	4.63	0.54	มากที่สุด	3
4. ครูมีสื่อ อุปกรณ์ในการปฏิบัติกิจกรรมอย่างเพียงพอและเหมาะสม	4.48	0.68	มาก	13
5. ครูกิจกรรมทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและชัดเจน	4.55	0.68	มากที่สุด	6
6. ครูมีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายและชัดเจน	4.43	0.69	มาก	18
7. นักเรียนมีการนำเสนอผลงานทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม	4.53	0.75	มากที่สุด	9
8. ครูมีการเสริมสร้างกำลังใจให้กับนักเรียนที่แสดงผลงานอย่างทั่วถึง	4.60	0.74	มากที่สุด	4
9. นักเรียนต้องการให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น อีกในเนื้อหาอื่น ๆ	4.75	0.54	มากที่สุด	2
10. ห้องเรียนมีสิ่งอำนวยความสะดวก ปราศจากสิ่งรบกวน	4.25	0.81	มาก	20
11. นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้	4.58	0.71	มากที่สุด	5
12. นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน	4.50	0.72	มาก	10
13. นักเรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่ม	4.30	0.76	มาก	19
14. ครูให้กำลังใจและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์	4.55	0.71	มากที่สุด	6
15. ห้องเรียนมีบรรยากาศในการเรียนที่ผ่อนคลายไม่เคร่งเครียด	4.48	0.68	มาก	13
16. ครูช่วยให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.50	0.75	มาก	10
17. ครูช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.45	0.64	มาก	16
18. ครูช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	4.55	0.75	มากที่สุด	6
19. การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ช่วยให้นักเรียนทำงานได้อย่างมีแบบแผนและมีความรอบคอบ	4.78	0.53	มากที่สุด	1
20. การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ช่วยให้นักเรียนมีการช่วยเหลือพึ่งพา สนับสนุน ให้กำลังใจซึ่งกันและกันระหว่างเพื่อนมากขึ้น	4.50	0.60	มาก	10
รวม	**4.52**	**0.69**	**มากที่สุด**	

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนเห็นด้วยกับการจัดการเรียนรู้เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้ด้วยเทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.52) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนเห็นด้วยในระดับมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ 1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ช่วยให้นักเรียนทำงานได้อย่างมีแบบแผนและมีความรอบคอบ ($\overline{X}$ = 4.7) 2) นักเรียนต้องการให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น อีกในเนื้อหาอื่น ๆ ($\overline{X}$ = 4.75) 3) นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติจริง ($\overline{X}$ = 4.63) และนักเรียนมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ ดังนี้ 1) ครูควรใช้สื่อของจริง จำลองหรือรูปภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มาก 2) ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่มให้มาก 3) ครูให้เวลาในการแบบฝึกหัดน้อยเกินไป 4) ควรเน้นการเก็บคะแนนจากการทำงานหรือทำแบบฝึกหัด และ 5) บรรยากาศในห้องเรียน ห้องเรียนร้อนขาดร่มเงา และพัดลมเสีย

อภิปรายผล

จากการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ลำดับและอนุกรม ที่เรียนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น อภิปรายผลได้ดังนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง ลำดับและอนุกรม มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.53 คะแนน และ 24.20 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยแผนจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและได้เรียนรู้โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ซึ่งมีส่วนช่วยให้นักเรียนคิดวิเคราะห์โจทย์อย่างเป็นลำดับขั้นตอน จึงมีส่วนช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นต่อการเรียนรู้ ซึ่งมีส่วนส่งเสริมให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยผลการศึกษาครั้งนี้ สอดคล้องกับ ณรงค์ฤทธิ์ ฉายา (2552) มาลัย พิมพาเลีย (2553), พิเชษฐ์ โพนสิม (2554), ดุษฎี ยอดอ่อน (2555), ปิยะพร พรประทุม (2555), ธนปัตย์ ปัทมกมล (2556), ปติพล มานิสสรณ์ (2559)

2.2 นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนเห็นด้วยในระดับมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ 1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ช่วยให้นักเรียนทำงานได้อย่างมีแบบแผนและมีความรอบคอบ 2) นักเรียนต้องการให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น อีกในเนื้อหาอื่น ๆ และ 3) นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติจริง และนักเรียนมีข้อเสนอแนะอื่นๆ ดังนี้ 1) ครูควรใช้สื่อของจริง ของจำลองหรือรูปภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มาก 2) ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่มให้มาก 3) ครูให้เวลาในการแบบฝึกหัดน้อยเกินไป 4) ควรเน้นการเก็บคะแนนจากการทำงานหรือทำแบบฝึกหัด 5) บรรยากาศในห้องเรียน ห้องเรียนร้อนขาดร่มเงา และพัดลมเสีย ซึ่งสอดคล้องกับ ณรงค์ฤทธิ์ ฉายา (2552), ปัญญา เอี่ยมผ่อง (2556), พุทธิพงษ์ ศุภมัสดุอังกูร (2557)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้ ประกอบด้วย

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ผู้สอนควรเลือกใช้สื่อที่ทันสมัยน่าสนใจ หลากหลายและมีความเหมาะสมกับเนื้อหา เพื่อสร้างความสนใจและความกระตือรือร้นของนักเรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนมองเห็นภาพของสถานการณ์ อันเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดข้อสงสัยหรือเกิดคำถาม และต้องการแสวงหาคำตอบในสิ่งที่ตนเองอยากรู้ นำไปสู่การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และที่สำคัญนักเรียนจะให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดีได้

2. ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญมากต่อการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ ผู้สร้างบรรยากาศการเรียน ให้กำลังใจแก่นักเรียน ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และครูผู้สอนสร้างบรรยากาศความเป็นกันเองกับนักเรียนและชี้แนะแนวทางในการคิด แก้ปัญหาให้นักเรียนปฏิบัติได้ตามเป้าหมายที่วางไว้

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรนำการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ไปใช้ในการพัฒนาความสามารถในการคิดระดับสูงด้านอื่น เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา

2. ควรนำการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิควัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ไปใช้ร่วมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้อื่น เช่น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้นอกสถานที่เพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

ณรงค์ฤทธิ์ ฉายา. (2552). **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยการใช้สื่อประสม.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์การสอน) สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ดุษฎี ยอดอ่อน. (2555). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ที่เน้นการคิดเชิงปัญญา เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ธนปัตย์ ปัทมโกมล. (2556). **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยการใช้วิธีสอนแบบ 5E ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.** วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ประเวศ วะสี. (2554). **ปฏิรูปการศึกษาไทย : ยกเครื่องทางปัญญาทางรอดจากหายนะ.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.

ปิยะพร พรประทุม. (2555). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ปติพล มานิสสรณ์. (2559). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ลำดับอนันต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ปัญญา เอี่ยมผ่อง. (2556). **ผลการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรมเรขาคณิตพลวัต เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ หอวัง นนทบุรี.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พิเชษฐ์ โพนสิม. (2554). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดเชิงเมตาคอกนิชันในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้วิธีการสอนแบบ 5E สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์. (2558). **รู้เนื้อหาก่อนสอนเก่ง การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมคุณภาพ ในศตวรรษที่ 21.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พุทธิพงษ์ ศุภมัสดุอังกูร. (2559). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E).** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

มาลัย พิมพาเลีย. (2553). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

โรงเรียนหนองเรือวิทยา. (2559). **หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนหนองเรือวิทยา พุทธศักราช 2552 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** ขอนแก่น : งานวิชาการกลุ่มบริหารวิชาการ โรงเรียนหนองเรือวิทยา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). **สรุปการศึกษาพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดระดับสูง.** สาขาคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สมบัติ การจนารักพงศ์. (2549). **เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E ที่เน้นพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง : กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.** กรุงเทพฯ: ธารอักษร.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554). **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 - 2559).** กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.

สำนักทดสอบทางการศึกษา. (2556). **หลักสูตรการพัฒนาศักยภาพการประเมินความสามารถด้านการคิด สำหรับครูและศึกษานิเทศก์.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

Clark, K., Hosticka, A., Kent, J., & Browne, R. (1998). Integrating mathematics, science, and language arts, instruction using the World Wide Web. **Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching,** 17(4), 295 - 309.

Pavaputanon L. (2006). **Design and implementation of hypermedia learning Environments that facilitate the Construction of knowledge about Analytical geometry.** Doctoral dissertation of Philosophy, PAKSTEM Centre for Learning Innovation Queensland University of Technology, Australia.

Piaget, J. (1970). Piaget's theory. In P.H. Mussen (ED.). **Carmichael's manual of child psychology.** New York : Wiley.

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้การเรียนรู้แบบปฏิบัติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

Learning Activity Management on The relationship Between Two-Dimensional and Three-Dimensional Geometric Figures by Using Learning by doing Activities for Mathayomsuksa I Students

เดียร์ทิพย์ สรวงโท, สมวงษ์ แปลงประสพโชค, พรสิน สุภวาลย์

Deartip Sruangto, Somwong Plangprasopchok, Pornsin Supawan

คณะวิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร 10220

College of Teacher Education, Phranakhon Rajabhat University, Bangkok 10220

*Corresponding author E-mail: Chongchet_t@hotmail.com

(Received: September 30, 2018 ;Revised : December 6, 2018 ; Accepted : December 26, 2018)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้การเรียนรู้แบบปฏิบัติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา เขตบางเขน จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ห้อง มีนักเรียนทั้งสิ้น 29 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม โดยมีนักเรียนที่ทำกิจกรรมครบทุกกระบวนการทั้งสิ้นจำนวน 15 คน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการทดลอง ทั้งหมด 12 คาบเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้การเรียนรู้แบบปฏิบัติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบวัดความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังจากที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้การเรียนรู้แบบปฏิบัติ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติโดยใช้การเรียนรู้แบบปฏิบัติ อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ, การเรียนรู้แบบปฏิบัติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

Abstract

The purposes of this study were to ; 1) compare the level of achievement of Mathayomsuksa I students before and after teaching using the relationship between Two-Dimensional and Three-Dimensional geometric figures by using learning by doing activities, and ; 2) evaluate the attitudes of students toward the relationship between Two-Dimensional and Three-Dimentional geometric figures by using learning by doing activities. The study was conducted during the second semester of the 2017 academic year with Mathayomsuksa I students at Pramochwittayaramintra school. The experimental group consisted of 29 students selected through cluster random sampling. There were 15 students who completed all of the activities. The students were taught for a total of 12 periods. The research instruments included lesson plan, the relationship between Two-Dimensional and Three-Dimensional geometric figures by using learning by doing activities, achievement test and attitudes questionnaire. The data were analyzed by using percent, arithmetic mean, standard deviation, and paired t-test.

The results indicated that; 1) The achievement of the Mathayomsuksa I students after studying was higher than before studying at a .05 level of statistical significance, and ; 2) The scores on questionnaire showed a high satisfaction of the Mathayomsuksa I students toward the instruction.

Keywords : Relationship between Two-Dimensional and Three-Dimensional geometric figures, Learning by doing Activities

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่พัฒนากระบวนการคิดของมนุษย์ให้มีระบบระเบียบ วิธีการ และความคิดสร้างสรรค์ ด้วยความที่มีแบบแผนและขั้นตอนวิธีที่ชัดเจน จึงส่งผลให้ผู้เรียนคณิตศาสตร์มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างละเอียดถี่ถ้วน มีความรอบคอบ และสามารถจัดการกับปัญหาอย่างเป็นระบบได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงเป็นดั่งรากฐาน และเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการศึกษาศาสตร์อื่น ๆ แต่จากรายงานของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ ในโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ TIMSS 2011 (Trends in International Mathematics and Science Study) ซึ่งเป็นโครงการที่จัดขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในระดับนานาชาติ ซึ่งประเมินผลสัมฤทธิ์เทียบกับค่ากลาง คือ 500 คะแนน โดยในปี 2011 ประเทศไทย มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็น 427 คะแนน จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ (401 - 475 คะแนน) โดยเฉพาะเรขาคณิตซึ่งเป็นหนึ่งในเนื้อหาที่ถูกประเมินและมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 415 คะแนน ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ต่ำเช่นเดียวกัน ซึ่งความรู้ทางเรขาคณิตนั้นช่วยพัฒนากระบวนการที่สำคัญหลายอย่าง ได้แก่ กระบวนการคิด กระบวนการให้เหตุผล ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และทักษะเชิงมิติสัมพันธ์ ซึ่งเป็นข้อบ่งชี้ว่านักเรียนไทยนั้นยังมีความสามารถในวิชาคณิตศาสตร์ที่ไม่มากพอที่จะทัดเทียมกับประเทศอื่น ๆ ได้

ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติ และสามมิตินั้นเป็นเนื้อหาหนึ่งในเรขาคณิต ที่กล่าวถึงการนึกภาพของรูปทรงสามมิติ การคลี่รูปทรงเรขาคณิต ซึ่งในหลายประเทศให้ความสำคัญมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพิจารณาประเทศที่มีค่าเฉลี่ยสูงนั้นล้วนแล้วแต่จัดเนื้อหาเรื่อง การนึกภาพของรูปทรงสามมิติ และเรื่องรูปคลี่ของรูปทรงสามมิติไว้ในหลักสูตรของตน เช่น ญี่ปุ่น หรือสิงคโปร์ เป็นต้น อีกทั้งในรายงานผลการสอบ TIMSS ยังอ้างอิงถึงผลการวิจัยภายในประเทศไทยที่ระบุว่า สาเหตุหนึ่งที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์นั้นคือการขาดความพร้อมด้านแหล่งการเรียนรู้ภายในโรงเรียน รวมไปถึงสื่อการสอนของครู โดยปัญหาส่วนใหญ่ที่พบ คือ นักเรียนมองภาพไม่ออกว่ารูปทรงแต่ละรูป เมื่อคลี่ออกมาจะได้ภาพอย่างไร หรือภาพที่คลี่ออกมาจะประกอบเป็นรูปทรงอะไร ลักษณะหน้าตัดของรูปเรขาคณิตจะเป็นแบบใด และมองภาพด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติไม่ออก ซึ่งแปลว่านักเรียนขาดทักษะความสามารถเชิงมิติสัมพันธ์ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำ (สมกมล ปุณณโกศลม, 2554) อีกทั้งครูส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย ซึ่งไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นหรือมีส่วนร่วมกันในการจัดการเรียนการสอน และไม่เกิดการกระตุ้นให้นักเรียนได้วิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้ต่าง ๆ ที่เรียนส่งผลให้เกิดการลืมในเวลาต่อมา

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความรู้ ทักษะ และความเข้าใจนักเรียนจะต้องได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมหรือทดลองจริงด้วยตนเองไม่ใช่นั่งฟังเพียงอย่างเดียว ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีโอกาสได้ทดลองแสดงวิธีการตามความคิดของตนเอง ได้นำสิ่งที่เรียนมาใช้กับปัญหาจริง เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ และได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม ซึ่งเรียกการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะนี้ว่า “การจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบปฏิบัติ” โดย สมวงษ์ แปลงประสพโชค และภัทรวดี หาดแก้ว (2555: 9-11) ได้กล่าวถึงข้อดีของการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบปฏิบัติไว้ว่า เป็นการโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ความคิดรวบยอด ฝึกทักษะและกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง ผ่านสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย วิธีนี้นำไปสู่ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ และก่อให้เกิดเจตคติที่ดีต่อวิชา และต่อวิธีการเรียนรู้ อีกทั้ง อรทัย ศรีอุทธา (2547: 34) ได้กล่าวไว้ว่า การสอนแบบปฏิบัติ ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะความสามารถของแต่ละคน ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมและเปิดโอกาสให้นักเรียนค้นพบด้วยตนเองส่งผลให้นักเรียนเข้าใจการเรียนมากขึ้น

จากการศึกษารายงานการวิจัยที่มีลักษณะใกล้เคียงกันของ สุนทรี ดิษฐลักษณ (2529) Monior (1977) และ Corwin (1978) ต่างมีผลการวิจัยที่สอดคล้องกันคือการสอนแบบปฏิบัติหรือการสอนแบบปฏิบัติการนั้น ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีมโนมติในเรื่องที่เรียนชัดเจน มีเจคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ อีกทั้งยังส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่ให้สูงขึ้นด้วย

จากเหตุผลข้างต้นดังที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาของนักเรียนในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยยึดแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติ โดยผู้วิจัยคาดหวังว่าจะสามารถแก้ปัญหาของการเรียนการสอนดังกล่าวได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้การเรียนรู้แบบปฏิบัติ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้การเรียนรู้แบบปฏิบัติ

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้การเรียนรู้แบบปฏิบัติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา เขตบางเขน จังหวัดกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปราโมชวิทยารามอินทรา เขตบางเขน จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 29 คน จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม โดยมีนักเรียนที่ทำกิจกรรมครบทุกกระบวนการทั้งสิ้น จำนวน 15 คน

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 12 คาบเรียน ระยะเวลาคาบเรียนละ 50 นาที โดยแบ่งออกเป็น

1) ทดสอบก่อนเรียน จำนวน 1 คาบ
2) ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 10 คาบ
3) ทดสอบหลังเรียน จำนวน 1 คาบ

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหา เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งอ้างอิงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แบ่งออกเป็น 10 เรื่องย่อย ได้แก่

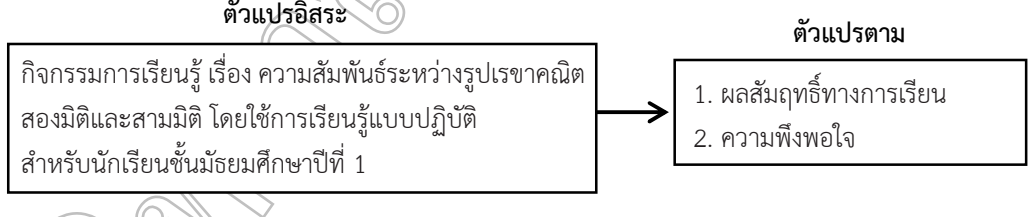
1) ลักษณะและส่วนประกอบของรูปเรขาคณิตสามมิติ
2) รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ
3) รูปเรขาคณิตสามมิติจากรูปคลี่
4) การหาด้านตรงข้ามของแต่ละหน้าของลูกบาศก์
5) หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ
6) ภาพที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปเขาคณิตสามมิติ
7) ภาพด้านหน้า ด้านข้าง หรือด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์
8) ภาพสองมิติที่ได้จากการมองด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์
9) การนับรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์
10) วาดภาพด้านหน้า ด้านข้าง หรือด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบขึ้นจากลูกบาศก์

โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติ ซึ่งหมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ทดลอง แล้วสรุปความรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ขั้นก่อนปฏิบัติ โดยครูแนะนำเนื้อหาที่จะเรียน ชี้แจงจุดประสงค์และแจ้งเกณฑ์ในการประเมินแก่นักเรียน

ขั้นปฏิบัติ ให้นักเรียนศึกษาและลงมือปฏิบัติตามเอกสารโดยใช้อุปกรณ์ในการทดลองที่ครูเตรียมไว้ ซึ่งนักเรียนจะต้องค้นหาหลักการหรือกฎเกณฑ์ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำในการปฏิบัติกิจกรรมในห้องเรียน

ขั้นหลังปฏิบัติ ให้นักเรียนนำเสนอผลงานและข้อสรุปที่ได้จากการปฏิบัติของตนเองหรือกลุ่ม โดยการอภิปรายหน้าชั้นเรียน จากนั้นครูจะเป็นผู้ประเมินผลงานของนักเรียน โดยแบ่งการประเมินออกเป็นด้านต่าง ๆ ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้การเรียนรู้แบบปฏิบัติ จำนวน 10 แผน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ จำนวน 1 ฉบับ แบ่งเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 27 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ

3. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้การเรียนรู้แบบปฏิบัติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน พิจารณาเครื่องมือ เพื่อหาค่าความสอดคล้องของเครื่องมือกับวัตถุประสงค์ (IOC)

2. นำเครื่องมือที่ผ่านการพิจารณาและปรับแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มนำร่อง (Try-out) เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) อำนาจจำแนก (r) และความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Cronbach's α - Coefficient)

3. นำเครื่องมือที่ผ่านปรับปรุงแก้ไขจากกลุ่มนำร่องแล้วไปใช้เก็บรวมรวบข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

แหล่งที่มาของคะแนน	คะแนนเต็ม (คะแนน)	$\bar{X}$	ร้อยละของคะแนนเต็ม	S.D.	คะแนน t	df	p-value
1. คะแนนทดสอบก่อนเรียน	40	18.67	46.68	5.09	8.33*	14	.000
2. คะแนนทดสอบหลังเรียน	40	26.53	66.33	3.31			

*ที่ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.67 คิดเป็นร้อยละ 46.68 ของคะแนนเต็ม มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.09 และคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.53 คิดเป็นร้อยละ 66.33 ของคะแนนเต็ม มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.31 โดยคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วย ค่า t เท่ากับ 8.33 และ p-value เท่ากับ .000

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้การเรียนรู้แบบปฏิบัติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ข้าพเจ้าเห็นว่าเรื่องที่เรียนมีความสำคัญในชีวิตประจำวัน	3.92	1.00	มาก
2. เนื้อหาที่เรียนไม่ยากจนเกินไป	4.28	1.14	มาก
3. ใบกิจกรรมมีความยากง่ายที่เหมาะสม	4.44	0.59	มาก
4. สื่อและอุปกรณ์การเรียนมีจำนวนเพียงพอกับนักเรียน	4.76	0.44	มากที่สุด
5. ใบกิจกรรมที่ใช้ระหว่างเรียน ทำให้ข้าพเจ้าเข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.32	0.69	มาก
6. สื่อการสอนที่ใช้ระหว่างเรียน ทำให้ข้าพเจ้าเข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.48	0.96	มาก
7. ข้าพเจ้าชอบทำกิจกรรมหรือใบกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย	4.36	1.04	มาก
8. ข้าพเจ้าได้สนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆในการเรียนกับเพื่อน ๆ	4.40	1.00	มาก
9. การเรียนเช่นนี้ทำให้ข้าพเจ้ารู้สึกสนใจในการทำกิจกรรมมากขึ้น	4.28	0.98	มาก
10. ข้าพเจ้าอยากให้มีการเรียนด้วยการลงมือปฏิบัติ ในลักษณะนี้กับเนื้อหาอื่น ๆ ด้วย	4.40	0.82	มาก
รวมทั้งฉบับ	4.36	0.89	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 4.36 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.89 แสดงว่า ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้การเรียนรู้แบบปฏิบัติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ามี 1 ข้อที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ข้อ 4. สื่อและอุปกรณ์การเรียนมีจำนวนเพียงพอกับนักเรียน นอกจากนั้นมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

สรุปและอภิปรายผล

สำหรับผลการศึกษาค้นคว้า สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้การเรียนรู้แบบปฏิบัติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้การเรียนรู้แบบปฏิบัติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ผ่านการสอนอย่างเป็นระบบและวิธีการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ซึ่งผลการศึกษาค้นคว้ายังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เรียมรอง สวัสดิชัย (2525) ที่วิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนจากวิธีการสอนแบบปฏิบัติการ และบทเรียนโปรแกรม ซึ่งพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และงานวิจัยของ อรทัย ศรีอุทธา (2547: 34) ได้กล่าวไว้ว่า การสอนแบบปฏิบัติ ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะความสามารถของแต่ละคน ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมและเปิดโอกาสให้นักเรียนค้นพบด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนเข้าใจการเรียนมากขึ้น และเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจาก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความคิดสร้างสรรค์ เพิ่มความสนุกสนานไม่เบื่อหน่ายในการเรียน เปิดโอกาสให้ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม กล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออกมีการปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่ม เน้นความสัมพันธ์ และพัฒนาทักษะด้านของกระบวนการคิด ทำให้เกิดความเข้าใจ จำได้นานซึ่งสอดคล้องกับ สมวงษ์ แปลงประสพโชค และภัทรวดี หาดแก้ว (2555: 9-11) ที่กล่าวว่า การจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบปฏิบัติ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ความคิดรวบยอด ฝึกทักษะและกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ โดยการปฏิบัติด้วยตนเองอย่างกระตือรือร้น ผ่านสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย วิธีนี้นำไปสู่ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ และก่อให้เกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาและต่อวิธีการเรียนรู้ และ รวีวรรณ ธุมชัย (2534: 97) ที่กล่าวว่า ลักษณะสำคัญของวิธีสอนแบบปฏิบัติ คือ การทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบและมีระเบียบวินัยในการควบคุมตนเอง และทำให้นักเรียนเกิดความภูมิใจเมื่อสามารถหาคำตอบได้ด้วยตนเอง ได้ปฏิบัติกิจกรรมพร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติโดยใช้การเรียนรู้แบบปฏิบัติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลการประเมินอยู่ในระดับมาก เหตุที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการได้ลงมือทำจริง มีอุปกรณ์ในการเรียนที่เพียงพอ ทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกในการเรียน และไม่รู้สึกเครียด (พรรณี ชูทัย เจนจิต, 2545: 262–273) ดังสะท้อนมาจากผลการประเมินในหัวข้อที่ได้รับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ได้แก่ เนื้อหาที่เรียนไม่ยากจนเกินไป ใบกิจกรรมมีความยากง่ายที่เหมาะสม ใบกิจกรรมที่ใช้ระหว่างเรียนทำให้ข้าพเจ้าเข้าใจเนื้อหามากขึ้น สื่อการสอนที่ใช้ระหว่างเรียน ทำให้ข้าพเจ้าเข้าใจเนื้อหามากขึ้น ข้าพเจ้าชอบทำกิจกรรมหรือใบกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย ข้าพเจ้าได้สนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ ในการเรียนกับเพื่อน ๆ และการเรียนเช่นนี้ทำให้ข้าพเจ้ารู้สึกสนใจในการทำกิจกรรมมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ครูผู้สอนควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล สภาพความพร้อมทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สติปัญญาของนักเรียนทุกคน

2. ครูจะต้องคำนึงถึงสื่อและอุปกรณ์รวมไปถึงระยะเวลาให้เหมาะสมกับนักเรียนด้วย เนื่องจากการเรียนแบบปฏิบัตินั้นนักเรียนทุกคนจำเป็นที่จะต้องได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

3. การเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติควรมีครูดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด เพราะนักเรียนมีพื้นฐานในการวาดภาพและการจินตนาการที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะการวาดภาพของทรงเรขาคณิตสามมิติ

4. ควรมีการปรับเปลี่ยนระยะเวลาในการทำใบกิจกรรมให้เหมาะสมและยืดหยุ่นมากขึ้น โดยจะสังเกตได้จากใบกิจกรรมที่ต้องมีการวาดภาพ จะมีนักเรียนบางส่วนที่มักจะวาดไม่เสร็จภายในเวลา โดยครูอาจพิจารณานำเรื่องที่ใช้เวลาน้อยมารวมไว้ด้วยกันเพื่อเพิ่มเวลาให้กับเรื่องที่ต้องใช้เวลามาก ๆ

เอกสารอ้างอิง

พรรณี ชูทัย เจนจิต. (2545). **จิตวิทยาการเรียนการสอน.** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: เมธีทิปส์.

รวีวรรณ ธุมชัย. (2534). **วิธีสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เรียมรอง สวัสดิชัย. (2525). **เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการเท่ากันทุกประการ โดยวิธีสอนแบบปฏิบัติการและบทเรียนโปรแกรม.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ: สกสค.

-------. (2553). **คู่มือครูรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.** กรุงเทพฯ: สกสค.

-------. (2560). **รายงานผลการวิจัยโครงการ TIMSS 2011 วิชาคณิตศาสตร์.** [online]. เข้าถึงได้จาก : http://timssthailand.ipst.ac.th.

สมกมล ปุณณโกศล. (2559). **โทรทัศน์ครู.** [online]. เข้าถึงได้จาก : http://www.thaiteachers.tv. 2559.

สมวงษ์ แปลงประสพโชค และภัทรวดี หาดแก้ว. (2555). การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการและแบบอิงโครงงาน. ใน **ประมวลสาระชุดวิชาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์.** (พิมพ์ครั้งที่ 2). หน่วยที่ 11. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นนทบุรี : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. หน้า 6-13.

สุนทรี ดิษฐลักษณ. (2523). **การศึกษาความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนคณิตศาสตร์โดยวิธีสอนแบบปฏิบัติการ.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อรทัย ศรีอุทธา. (2547). **ชุดกิจกรรมแบบปฏิบัติการ เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

Corwin, Vera-Anne Whittier Versfelt. (1978). A Comparison of Learning Geometry With or Without Laboratory Activities Using Manipulature Aids and Paper Folding Teachniques. **Dissertation International Abstracts.** 11(May): 6584-A.

Monior, Mohammad Ibrahim. (1977). Some Effects of An Activity Approach to Teaching Geomatry in the High School in Afghanistan. **Dissertation International Abstracts.** 5 (November): 2630-A-2631-A.

วารสารวิจัยรำไพพรรณี

Rajabhat Rambhai Barni Research Journal

วารสารวิจัยรำไพพรรณี เป็นวารสารระดับชาติ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ ผลงานวิจัย และวิชาการ วิชาการของคณาจารย์ นักศึกษาปริญญาโท ปริญญาเอก ทั้งภายในภายนอกมหาวิทยาลัย

เพื่อแพร่บทความทางวิชาการและบทความวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมถึงด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ โดยจัดทำเป็นวารสารราย 4 เดือน เผยแพร่ปีละ 3 ฉบับ ฉบับที่ 1 (มกราคม - เมษายน) ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม - สิงหาคม) และฉบับที่ 3 (กันยายน - ธันวาคม) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เผยแพร่ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพของบุคลากรทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย 2) เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางวิชาการ และ 3) ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพทางวิชาการของบุคลากร

คำแนะนำการเตรียมต้นฉบับ

บทความที่รับตีพิมพ์ในวารสาร ได้แก่ 1) บทความวิจัย 2) นิพนธ์ปริทัศน์ (Review articles) โดยให้พิมพ์ผลงานด้วย **กระดาษ A4 พิมพ์หน้าเดียว จำนวน ไม่เกิน 10-12 หน้า และกำหนดให้ใช้ตัวอักษร TH SarabunPSK** โดยทุกบทความต้องมีบทคัดย่อเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และมีส่วนประกอบดังนี้ บทนำ วัตถุประสงค์ของการวิจัย อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย ผลการวิจัย สรุปและอภิปรายผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ และเอกสารอ้างอิง

ระเบียบการตีพิมพ์

1) ผู้วิจัยดำเนินการเขียนบทความวิจัยตามข้อกำหนดรูปแบบของวารสารวิจัยรำไพพรรณี ของสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

2) ผู้วิจัยส่งบทความที่สมบูรณ์ตรงตามแบบฟอร์มเป็นไฟล์นามสกุล .doc (Word) ความยาวไม่เกิน 10 - 12 หน้า ทางระบบส่งบทความวิจัยออนไลน์วารสารวิจัยรำไพพรรณี **https://www.rbru.ac.th/org/research/article_research/index.php** หรือสมัครผ่านเว็บไซต์ระบบ ThaiJo2.0 https://tci-thaijo.org/index.php/RRBR/index กรณีส่งเอกสารทางไปรษณีย์ ส่งมาที่ สถาบันวิจัยและพัฒนา (อาคารเฉลิมพระเกียรติฯ ชั้น 5) มหาวิทยาลัย ราชภัฏรำไพพรรณี เลขที่ 41 หมู่ 5 ถนนรักศักดิ์ชมูล ตำบลท่าช้าง อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ทั้งนี้สามารถติดตามรายละเอียดและดาวน์โหลดแบบฟอร์มต่าง ๆ ได้ที่ www.rbru.ac.th/org/research/ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

3) ผู้วิจัยต้องชำระค่าธรรมเนียมในการดำเนินการตีพิมพ์ของวารสารวิจัยรำไพพรรณี จำนวน 2,500 บาท

4) ผู้วิจัยสามารถชำระค่าธรรมเนียมได้ ดังนี้

โอนเงินเข้าบัญชีหมายเลข **178-1-48958-7** ชื่อบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ประเภทบัญชีออมทรัพย์ ธนาคารกรุงศรีอยุธยา (สาขาสีแยกเขาไร่ยา) **เมื่อโอนเงินเข้าบัญชีแล้วกรุณา SCAN หลักฐานการชำระเงินได้ที่ ระบบส่งบทความวิจัยออนไลน์วารสารวิจัยรำไพพรรณี โดยแนบในระบบตามลิงค์ต่อไปนี้ https://www.rbru.ac.th/org/research/article_research/index.php** หรือที่อีเมลล์ research_rbru2010@hotmail.com

กองบรรณาธิการจะไม่คืนเงินในกรณีที่บทความไม่ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ ไม่ว่ากรณีใด ๆ เพราะเป็นค่าตอบแทนการพิจารณาบทความของผู้ทรงคุณวุฒิ

5) ผู้วิจัยจะต้องดำเนินการปรับแก้ไขบทความตามผลการตรวจประเมินของกองบรรณาธิการ และผู้ทรงคุณวุฒิของวารสารวิจัยรำไพพรรณี อย่างต่อเนื่องตลอดกระบวนการในการตีพิมพ์

6) เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามระเบียบ ข้อที่ 1 - 5 เรียบร้อยแล้ว กองบรรณาธิการจะออกใบตอบรับการตีพิมพ์และใบเสร็จรับเงินจากทางราชการให้กับผู้วิจัย และดำเนินการตามกระบวนการตีพิมพ์ต่อไป

7) ถ้าผู้วิจัยไม่ปฏิบัติตามระเบียบการตีพิมพ์กองบรรณาธิการจะแจ้งยกเลิกการตีพิมพ์บทความ การวิจัยไปยังหน่วยงาน/มหาวิทยาลัยที่ท่านสังกัดอยู่ และจะไม่ได้รับค่าธรรมเนียมคืน

ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำ ดัดแปลง เพื่อการค้า

ข้อกำหนดในการเตรียมต้นฉบับ

- **ขนาดกระดาษ** A4
- **ขอบกระดาษ** ขอบบน 1 นิ้ว ขอบล่าง 1 นิ้ว ขอบซ้าย 1.25 นิ้ว ขอบขวา 1 นิ้ว
- **ระยะระหว่างบรรทัด** หนึ่งเท่า (Single Space)
- **ตัวอักษร** ใช้ TH SarabunPSK ตามที่กำหนดดังนี้
  - **ชื่อเรื่อง (Title)**
    - ภาษาไทย ขนาด 18 point, กำหนดกึ่งกลาง, ตัวหนา
    - ภาษาอังกฤษ ขนาด 18 point, กำหนดกึ่งกลาง, ตัวหนา
  - **ชื่อผู้เขียน (ทุกคน)**
    - ชื่อผู้เขียน ภาษาไทย - อังกฤษ ขนาด 14 point , กำหนดกึ่งกลาง, ตัวหนา
    - ที่อยู่ผู้เขียน ภาษาไทย - อังกฤษ ขนาด 14 point , กำหนดกึ่งกลาง, ตัวหนา และเว้น 1 บรรทัด
    - อีเมลล์ผู้เขียนหลัก วันที่ส่ง วันที่แก้ไขล่าสุด และวันตอบรับบทความ

    *Corresponding author E-mail: (Received; Revised ; Accepted)
  - **บทคัดย่อ**
    - ชื่อ **“บทคัดย่อ”** และ **“Abstract”** ขนาด 16 point , กำหนดกึ่งกลาง , ตัวหนา และเว้น 1 บรรทัด
    - เนื้อหาบทคัดย่อภาษาไทย ขนาด 14 point , กำหนดชิดขอบ , ตัวธรรมดา
  - **คำสำคัญ** ให้พิมพ์ต่อจากส่วนบทคัดย่อ ควรเลือกคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับบทความ ประมาณ 4-5 คำ ใช้ตัวอักษรภาษาไทย หรือ อังกฤษ ขนาด 14 point
    - เนื้อหา บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ขนาด 14 point , กำหนดชิดขอบ , ตัวหนา
    - ย่อหน้า 0.5 นิ้ว
  - **Keyword** ให้พิมพ์ต่อจากส่วน Abstract ควรเลือกคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับบทความ ภาษาอังกฤษ ขนาด 14 point
  - **รายละเอียดบทความ** (Body)
    - คำหลักบทขนาด 16 point , กำหนดชิดซ้าย , ตัวหนา
    - หัวข้อย่อยขนาด 14 point , กำหนดชิดซ้าย , ตัวหนา
    - ตัวอักษรขนาด 14 point , กำหนดชิดขอบ , ตัวธรรมดา
    - ย่อหน้า 0.5 นิ้ว

รายละเอียดบทความประกอบด้วย บทนำ วัตถุประสงค์ของการวิจัย อุปกรณ์และวิธีดำเนิน การวิจัย ผลการวิจัย สรุปและอภิปรายผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ และเอกสารอ้างอิง

- **คำศัพท์** ให้ใช้ศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน
- **รูปภาพและตาราง** กรณีรูปภาพและตาราง หัวตารางให้จัดชิดซ้ายของคอลัมน์ คำบรรยายรูปภาพให้อยู่ใต้รูปภาพ และจัดกึ่งกลางคอลัมน์ เนื้อหา และคำบรรยายภาพ ใช้ตัวอักษรขนาด 14 point ตัวปกติ
- **รูปแบบการพิมพ์เอกสารอ้างอิง**

1. อ้างอิงจากหนังสือ

รูปแบบ :

ชื่อผู้แต่ง.//(ปีที่พิมพ์).//**ชื่อเรื่อง**.//จำนวนเล่ม.//ครั้งที่พิมพ์ (ถ้ามี).//ชื่อชุดหนังสือ.//เมืองที่พิมพ์:/สำนักพิมพ์.

ตัวอย่าง :

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และกรรณิการ์ สุขเกษม. (2547). **วิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพ: การวิจัยปัญหาปัจจุบันและการวิจัยอนาคตกาล.** กรุงเทพมหานคร: เฟื่องฟ้า พริ้นติ้ง.

Okuda, M., & Okuda, D. (1993). **Star trek chronology: The history of the future.** New York: Pocket Books.

2. อ้างอิงจากบทความในหนังสือ รายงานการประชุมทางวิชาการ สัมมนาทางวิชาการ

รูปแบบ :

ชื่อผู้เขียนบทความ.//(ปีที่พิมพ์).//ชื่อบทความ.//ใน **ชื่อหนังสือ.**//ชื่อบรรณาธิการหรือผู้รวบรวม. ครั้งที่พิมพ์.//ชื่อชุดหนังสือ.//เมืองที่พิมพ์:/สำนักพิมพ์.//หน้า.

ตัวอย่าง :

ปกรณ์ ปรียากร. (2532). ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนา. ใน **เอกสารการสอนชุดวิชาการบริหารการพัฒนาชนบท.** หน่วยที่ 1. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิทยาการจัดการ. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. หน้า 33-34.

Fitzroy, Felix R. and Kraft, Kornelius. (1991). Firm Size, Growth and Innovation: Some Evidence from West Germany. In **Innovation and Technological Change: An International Comparizon.** Zottan J. Aes and David B. Audretsh, eds. New York: Harester Wheatsheaf. pp. 152-159.

3. อ้างอิงจากบทความในวารสาร

รูปแบบ :

ชื่อผู้เขียน.//(ปีที่พิมพ์).//ชื่อบทความ.//**ชื่อวารสาร.**//ปีที่ (เดือน):/เลขหน้า.

ตัวอย่าง :

สุรัชช์ ฟุ้งเกียรติ. (2547). นาโนเทคโนโลยีวิสัยทัศน์เทคโนโลยีระดับไมโคร. **ผู้ส่งออก.** 17 (ปักษ์แรก เมษายน): 19-22.

Mintrom, Michael and Vergari, Sandra. 1996. Advocacy Coalitions, Policy Entrepreneurs and Policy Change. **Policy Studies Journal.** 24 (Autumn): 420-434.

4. อ้างอิงจากวิทยานิพนธ์ ภาคนิพนธ์ และสารนิพนธ์

รูปแบบ :

ชื่อผู้เขียน. //(ปี). //**ชื่อวิทยานิพนธ์ ภาคนิพนธ์ หรือสารนิพนธ์.**//ระดับปริญญา/ มหาวิทยาลัย.

ตัวอย่าง :

ธีรวัฒน์ พันธุ์สุผล. (2547). **การรับรู้กิจกรรมการพัฒนาทหารกองประจำการเพื่อการพัฒนาประเทศ กรณีศึกษา กรมทหารต่อสู้อากาศยาน หน่วยบัญชาการอากาศโยธินกองบัญชาการยุทธทางอากาศ.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

ปิโย เล็กกำแหง. (2547). **พฤติกรรมการซื้อและการบริโภคเครื่องดื่มในร้านกาแฟขนาดเล็กของนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัย: กรณีศึกษานักศึกษาสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.** ภาคนิพนธ์โครงการบัณฑิตศึกษาเทคโนโลยีการบริหาร สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

Thawilwadee Bureekul. (1998). **Major Factors Affecting Industrial Hazardous Waste Policy Implementation in Central Thailand.** Doctoral dissertation, National Institute of Development Administration.

5. อ้างอิงจากรายงานการวิจัย และเอกสารวิจัยที่เสนอต่อหน่วยงานต่าง ๆ

รูปแบบ :

ชื่อผู้เขียน. //(ปี). //**ชื่อเอกสาร.** //รายงานการวิจัย/เอกสารวิจัย หน่วยงาน.

ตัวอย่าง :

ปุระชัย เปี่ยมสมบูรณ์. (2538). **จริยธรรมในงานวิจัย.** เอกสารวิจัย เสนอต่อคณะกรรมการส่งเสริมงานวิจัย สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

มหาวิทยาลัยรำไพพรรณี

6. อ้างอิงจากสิ่งพิมพ์กฎหมาย

รูปแบบ :

ชื่อกฎหมาย.//**ชื่อวารสาร**.//ฉบับ/เล่มที่,/ตอนที่/(วัน เดือน):/เลขหน้า.

ตัวอย่าง :

พระราชบัญญัติโอนกิจการบริหารในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เฉพาะที่เกี่ยวกับราชการของคณะรัฐประศาสนศาสตร์ ไปเป็นของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ พ.ศ.2509. **ราชกิจจานุเบกษา.** ฉบับกฤษฎีกา 83, 29 ฉบับพิเศษ (31 มีนาคม): 23-36.

The Act on Revenue Code Amendment (No.35) B.E. 2544. **Royal Thai Government Gazette.** 118, 85A (27 September 2001): 1-4.

7. อ้างอิงจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ

รูปแบบ :

ผู้แต่ง.//ชื่อเรื่อง.//[CD-ROM].//สถานที่ผลิต/://ผู้ผลิต./ปี พ.ศ. ที่เผยแพร่.

ผู้แต่ง.//ชื่อเรื่อง.//[Online].//เข้าถึงได้จาก/://วิธีการเข้าถึงและสถานที่ของข้อมูล/ปี พ.ศ. ที่เผยแพร่ (หรือสืบค้น).

ตัวอย่าง :

Noam, E.M. Telecommunication Policy Issue for the Next Century. [online]. Available: gopher://198.80.36...// global/telcom.txt. 1994.

Texas Instruments. Speech Synthesis Processors. [online] available : http://www.ti.com/sc/does/msp/speech/index.htm. 1998.

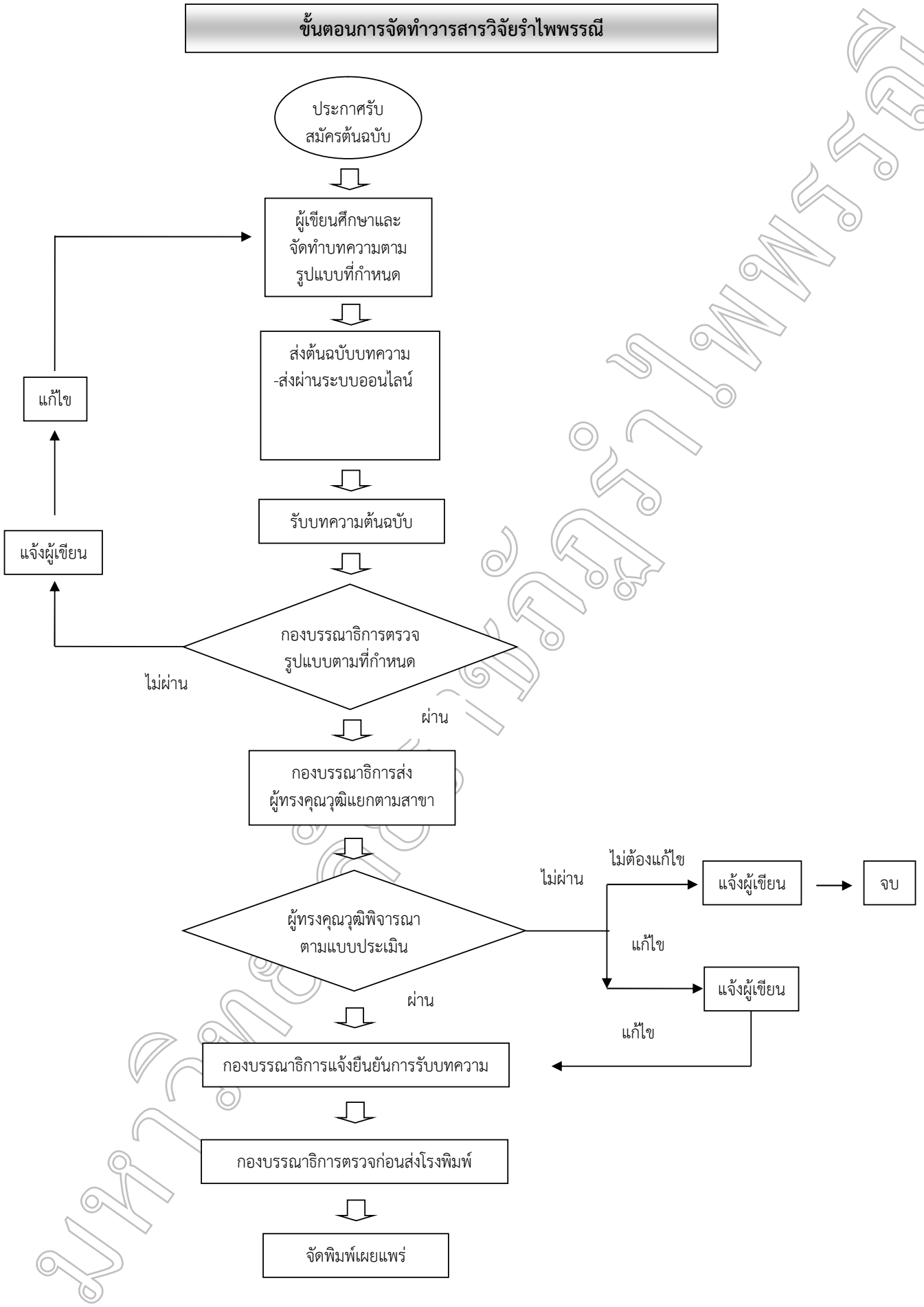
ทั้งนี้สามารถติดตามรายละเอียดและดาวน์โหลดแบบฟอร์มต่าง ๆ หรือสมัครส่งบทความวิจัยออนไลน์ ได้ที่ https://www.rbru.ac.th/org/research/article_research/list.php

---

หลักเกณฑ์การประเมินบทความเพื่อการตอบรับการตีพิมพ์

ต้องเป็นบทความที่ยังไม่ได้มีการเผยแพร่ในวารสารใดมาก่อนหรือรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการใดๆ กองบรรณาธิการจะดำเนินการพิจารณาบทความตามรูปแบบที่กำหนด หากบทความใดไม่ผ่านการพิจารณาจะส่งกลับคืนให้ผู้เขียนแก้ไข หากผ่านการพิจารณาจะเข้าสู่การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอก เมื่อผลการประเมินผ่านหรือไม่ผ่านจะแจ้งให้ผู้เขียนทราบ เมื่อบทความได้รับการตีพิมพ์ผู้เขียนจะได้รับหนังสือรับรองการการตีพิมพ์ โดยจะให้ผู้เขียนที่เป็นชื่อแรก และสามารถดาวน์โหลดวารสารฉบับสมบูรณ์ได้ทางเว็บไซต์ของสถาบันวิจัยและพัฒนา https://www.rbru.ac.th/org/research/

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี


ขั้นตอนการจัดทำวารสารวิจัยรำไพพรรณี
ประกาศรับ
สมัครต้นฉบับ
ผู้เขียนศึกษาและ
จัดทำบทความตาม
รูปแบบที่กำหนด
ส่งต้นฉบับบทความ
-ส่งผ่านระบบออนไลน์
รับบทความต้นฉบับ
กองบรรณาธิการตรวจ
รูปแบบตามที่กำหนด
ไม่ผ่าน
แจ้งผู้เขียน
แก้ไข
ผ่าน
กองบรรณาธิการส่ง
ผู้ทรงคุณวุฒิแยกตามสาขา
ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา
ตามแบบประเมิน
ไม่ผ่าน
ไม่ต้องแก้ไข
แจ้งผู้เขียน
จบ
แก้ไข
แจ้งผู้เขียน
ผ่าน
แก้ไข
กองบรรณาธิการแจ้งยืนยันการรับบทความ
กองบรรณาธิการตรวจก่อนส่งโรงพิมพ์
จัดพิมพ์เผยแพร่

ใบสมัครขอส่งบทความลงตีพิมพ์
(การกรอกใบสมัครโปรดใช้วิธีการพิมพ์)

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ข้าพเจ้า ☐ นาย ☐ นาง ☐ นางสาว ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....

ชื่อ – สกุล .....

ตำแหน่งทางวิชาการ (โปรดระบุ).....

สังกัดมหาวิทยาลัย .....

สถานที่ทำงาน.....

ที่ อ ยู่ .....

โทรศัพท์ที่ทำงาน.....โทรศัพท์มือถือ.....

โทรสาร.....E-mail.....

มีความประสงค์ขอส่งบทความ เรื่อง :

ชื่อบทความ (ภาษาไทย).....

.....

ชื่อบทความ (ภาษาอังกฤษ).....

.....

เพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารวิจัยรำไพพรรณี (Rajabhat Rambhai Barni Research Journal) ISSN 1906-372X

☐ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

☐ สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ทั้งนี้ผู้วิจัยต้องชำระค่าธรรมเนียมในการดำเนินการตีพิมพ์ของวารสารวิจัยรำไพพรรณี **จำนวน 2,500 บาท** โดยผู้วิจัยสามารถชำระค่าธรรมเนียมได้ ดังนี้

○ โอนเงินเข้าบัญชีหมายเลข **178-1-48958-7** ชื่อบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ประเภทบัญชีออมทรัพย์ ธนาคารกรุงศรีอยุธยา (สาขาสีแยกเขาไร่ยา) **เมื่อโอนเงินเข้าบัญชีแล้วกรุณา SCAN ใบสมัครและหลักฐานการชำระเงินส่งมาที่ E-mail : research_rbru2010@hotmail.com หรือ**

หรือสมัครส่งบทความวิจัยออนไลน์ พร้อมส่งหลักฐานการชำระเงินเข้าระบบส่งบทความวิจัยออนไลน์วารสารวิจัยรำไพพรรณี ได้ที่ https://www.rbru.ac.th/org/research/article_research/list.php

กองบรรณาธิการสามารถติดต่อข้าพเจ้า ได้ที่ ☐ สถานที่ทำงานที่ระบุข้างต้น ☐ ที่อยู่ดังต่อไปนี้

.....

.....

โทรศัพท์ที่ทำงาน.....โทรศัพท์มือถือ.....

โทรสาร.....E-mail.....

และในกรณีที่ไม่สามารถติดต่อข้าพเจ้าได้ กองบรรณาธิการสามารถติดต่อบุคคลดังต่อไปนี้

ชื่อ – สกุล.....

โทรศัพท์.....

โทรสาร.....E-mail.....

มีความเกี่ยวข้องเป็น.....

.....

(.....)

...../...../.....

เจ้าของผลงาน

กรุณาส่งใบสมัคร และหลักฐานการโอนเงิน ไปยัง สถาบันวิจัยและพัฒนา (อาคารเฉลิมพระเกียรติฯ ชั้น 5) อาคาร 36 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เลขที่ 41 หมู่ 5 ถนนรักษ์ศักดิ์ชมูล ตำบลท่าช้าง อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี 22000 โทรศัพท์ 0-3947-1056 หรือ 0-3931-9111 ต่อ 10801 โทรสาร 0-3947-1056 มือถือ 086-4402639 อีเมลล์ research_rbru2010@hotmail.com

แบบประเมินบทความวิจัย เพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิจัยรำไพพรรณี
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ชื่อบทความวิจัย

.....
.....
.....
.....

ชื่อผู้ประเมิน.....ส่งคืนภายในวันที่.....

1. **ความเป็นมา / ความสำคัญของปัญหาวิจัย**

.....
.....
.....
.....

2. **การประมวลเอกสาร** (กรอบแนวคิด / คุณภาพการประมวลเอกสาร / ความเป็นวิชาการ / ความเกี่ยวข้องกับสมมติฐาน ฯลฯ)

.....
.....
.....
.....

3. **วิธีการวิจัย** (กลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่ม / ความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ / ข้อมูล ฯลฯ)

.....
.....
.....
.....

4. **ผลการวิจัย** (ใช้สถิติครบถ้วนเหมาะสม / ความถูกต้องของการรายงาน ฯลฯ)

.....
.....
.....
.....

5. **การอภิปรายผล** (ความเหมาะสมทางวิชาการ ฯลฯ)

.....
.....
.....
.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

6. อื่น ๆ (เช่น การใช้ภาพ / การจัดระเบียบบทความ / การอ้างอิง / ความถูกต้องเชิงวิชาการ ฯลฯ)

.....

.....

.....

.....

7. **โดยภาพรวมท่านประเมินว่าบทความวิจัยนี้มีคุณภาพระดับใด** (กรุณาทำเครื่องหมาย ✓)

☐ 1) ควรตีพิมพ์ โดยมีการแก้ไขเล็กน้อย (เช่น คำผิด)

☐ 2) ควรตีพิมพ์ โดยอาจแก้ตามคำแนะนำของผู้ประเมิน หรือไม่ก็ได้

☐ 3) ควรตีพิมพ์ แต่ต้องแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ประเมินก่อน โดย

- ☐ ผู้ประเมินขอพิจารณาสิ่งที่ปรับแก้แล้วอีกครั้ง
- ☐ ผู้ประเมินไม่ขอพิจารณาอีกครั้ง

☐ 4) อาจตีพิมพ์ได้ โดยผู้เขียนต้องทบทวนและปรับปรุงบทความใหม่ และผ่านการประเมินใหม่อีกครั้ง โดย

- ☐ ผู้ประเมินขอพิจารณาสิ่งที่ปรับแก้แล้วอีกครั้ง
- ☐ ผู้ประเมินไม่ขอพิจารณาอีกครั้ง

☐ 5) ไม่ควรตีพิมพ์ในวารสารวิจัยรำไพพรรณี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่ .....

หมายเหตุ 1. ถ้าเนื้อที่กระดาษไม่พอ ท่านสามารถเขียนคำแนะนำเพิ่มเติมได้

2. กองบรรณาธิการจะไม่เปิดเผยแบบประเมินนี้แก่ผู้เขียนบทความ แต่จะรวบรวมส่งข้อวิจารณ์และข้อเสนอแนะให้แก่ผู้เขียน โดยพิจารณาตามแต่กรณี

กรุณาส่ง กองบรรณาธิการวารสารวิจัยรำไพพรรณี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
สถาบันวิจัยและพัฒนา (อาคารเฉลิมพระเกียรติ ชั้น 5) อาคาร 36
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เลขที่ 41 หมู่ 5 ถนนรักษ์ศักดิ์ชมูล ตำบลท่าช้าง
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี 22000
โทรศัพท์ 0-3947-1056 หรือ 0-3931-9111 ต่อ 10801 โทรสาร 0-3947-1056
มือถือ 086-4402639
อีเมลล์ research_rbru2010@hotmail.com

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

INSTITUTE OF RESEARCH AND DEVELOPMENT RAMBHAI BARNI RAJABHAT UNIVERSITY

41 หมู่ 5 ตำบลท่าช้าง อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี 22000

โทร./โทรสาร 0-3947-1056 โทร. 0-3931-9111 ต่อ 10801, 086-440-2639

เว็บไซต์ http://www.rbru.ac.th/org/research/ E-mail : research@rbru.ac.th , research_rbru2010@hotmail.com