



# วารสาร แม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปีที่ 4 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2561

- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารห่วงโซ่อุปทาน  
เพื่อจัดการโครงการในสถาบันอุดมศึกษา  
อรรถพล จันท์สมุด.....1 - 10
- การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันสำหรับร้านอาหารจานด่วน  
สุดา เขียวมนตรี, จันท์ลิณี แซ่เตี๋ย และ รจนา ชุมทอง.....11 - 21
- การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการเลือกใช้สถิติในงานวิจัย  
สุดา เขียวมนตรี, อรยา ปรีชาพานิช, ปรีดาภรณ์ กาญจนสำราญวงศ์  
และสุจิตรา ทองท่า.....22 - 33
- การประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์  
เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษา  
อรรถพล จันท์สมุด.....34 - 45
- การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ทโฟน เรื่อง  
สัตว์มีกระดูกสันหลัง สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3  
โรงเรียนวรดิตถ์วิทยาประจักษ์  
สุเมธ ปัจฉิมสุภาค, จิรายุทธ รุ่งแสง และ สุวนิตย์ รุ่งราตรี.....46 - 57
- รูปแบบการใช้แอปพลิเคชันของ Google ด้วยเทคโนโลยี QR-Code  
เพื่อบริหารจัดการครุภัณฑ์  
อรรถพล จันท์สมุด.....58 - 68
- การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์  
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2: กรณีศึกษาโรงเรียนประจักษ์  
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา  
สรียา ศิลาบุตร, วรุณ สุชญา และ ศิริพล แสตนบุญส่ง.....69 - 80



วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม  
MAEJO INFORMATION TECHNOLOGY AND INNOVATION JOURNAL

ปีที่ 4 ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2561

ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จำเนียร ยศราช อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้  
อาจารย์ รชฏ เชื้อวิโรจน์ รองอธิการบดีฝ่ายพัฒนาบุคลากรและกายภาพ

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิ สิริธิ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.พจนารถ เสมอมิตร University of Interdisciplinary Studies, Texas, USA  
รองศาสตราจารย์ยืน ภู่วรรณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
รองศาสตราจารย์ ดร.เอกรัฐ บุญเชียง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
รองศาสตราจารย์ ดร.รัฐสิทธิ์ สุขะหุต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
รองศาสตราจารย์จักรภพ วงศ์ละคร ข้าราชการบำนาญมหาวิทยาลัยแม่โจ้  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติรัตน์ เชี่ยวสุวรรณ มหาวิทยาลัยพะเยา  
นางศรีกุล นันทะชมภู มหาวิทยาลัยแม่โจ้  
นายวุฒิมิพล คล้ายทิพย์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้  
นายสมชาย อารยพิทยา มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิ สิริธิ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทัตพงศ์ อวิโรธนานนท์  
นางศรีกุล นันทะชมภู อาจารย์อุทัยวรรณ ศรีวิชัย  
อาจารย์ ดร.จักรภพ เตโซ นายสุธรรม อูมาแสงทองกุล  
นายสมชาย อารยพิทยา นางสาวนรากร ทิพนี  
นางอภินันท์พร ปิยะจันทร์

เจ้าของ

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้  
เลขที่ 63 หมู่ที่ 4 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290  
โทรศัพท์ 0-5387-8505 โทรสาร 0-5387-8505  
<https://mitij.mju.ac.th> Email: mitij@mju.ac.th

พิมพ์ที่โรงพิมพ์

สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เลขที่ 63 หมู่ที่ 4 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290  
โทรศัพท์ 0-5387-5490-6 โทรสาร 0-5387-5489

## บรรณาธิการผู้ทรงคุณวุฒิ

รองศาสตราจารย์ ดร.สาโรช โศภีรักษ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ สมพงษ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.เอกรัฐ บุญเชียง	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์จักรภพ วงศ์ละคร	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐสิทธิ์ สุขะหุต	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิจิตรรัตน์ เชี่ยวสุวรรณ	มหาวิทยาลัยพะเยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท สิทธิ	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล รำไพ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อาจารย์ ดร.ปรีดา สามงามายา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อาจารย์ ดร.มหาชาติ อินทโชติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
อาจารย์ ดร.ปิยวรรณ สิริประเสริฐศิลป์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อาจารย์ ดร.อุดมลักษณ์ ธรรมปัญญา	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อาจารย์ ดร.สมนึก สีนุพาน	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อาจารย์ ดร.จักรกฤษ เตโช	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อาจารย์ ดร.พาสน์ ปราโมกษ์ชน	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อาจารย์ ดร.ปวีณ เชื้อนแก้ว	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อาจารย์ ดร.ศัลยพงศ์ วิชัยดิษฐ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
นางศรีกุล นันทะขมภู	มหาวิทยาลัยแม่โจ้

## ฝ่ายประชาสัมพันธ์และเผยแพร่

นายสมชาย อารยพิทยา                      นางอภิณห์พร ปิยะจันทร์

## จัดทำโดย

กองบรรณาธิการวารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม  
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290 โทรศัพท์ 0-5387-3601  
โทรสาร 0-5387-8505 E-mail: [mitij@mju.ac.th](mailto:mitij@mju.ac.th) เว็บไซต์ [www.mitij.mju.ac.th](http://www.mitij.mju.ac.th)

วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมเป็นวารสารราย 6 เดือน กำหนดออกปีละ 2 ฉบับ ในเดือนมกราคม และเดือนกรกฎาคมของทุกปี โดยมีการเผยแพร่ออนไลน์ (Journal Online) ในรูปวารสารทางอิเล็กทรอนิกส์ และมีการเผยแพร่ในรูปแบบเล่มสำหรับจัดส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีจุดประสงค์หลักเพื่อเผยแพร่งานวิจัย และบทความทางวิชาการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รวมถึงสาขาวิชาต่าง ๆ ที่นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์ใช้ และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้แก่องค์กรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทั่วประเทศ

บทความในวารสารทุกบทความได้รับการตรวจความถูกต้องทางวิชาการโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ข้อความ และบทความในวารสารเป็นข้อคิดเห็นของผู้เขียนแต่ละท่าน มิใช่เป็นความคิดเห็นของกองบรรณาธิการ และมีใช้ความรับผิดชอบของกองบรรณาธิการวารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ กองบรรณาธิการไม่สงวนสิทธิ์คัดลอกแต่ให้อ้างอิงแสดงที่มา

## บทบรรณาธิการ

สวัสดีครับได้เวลาครบรอบ 4 ปีแล้ว ผลิตออก 8 ฉบับ ซึ่งวารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมฉบับนี้เป็นปีที่ 4 ฉบับที่ 2 มีผู้สนใจจากภายนอกส่งบทความมาตีพิมพ์ในวารสารนี้ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ นักวิชาการ นักวิจัย ครู อาจารย์ เป็นต้น กำลังดำเนินการเข้าสู่ฐานข้อมูลดัชนีวารสารไทยหรือ TCI ในปีต่อไป ถึงแม้ว่ายังไม่เข้าสู่ฐานข้อมูลดัชนีวารสารไทยก็มีผู้วิจัยได้นำไปใช้ประโยชน์อ้างอิงบทความวิจัยจากวารสารนี้ วารสารนี้เป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ที่เป็นประโยชน์ มีคุณค่าและทันสมัย สามารถนำไปศึกษาและอ้างอิงต่อไป

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิ สิทธิ

บรรณาธิการวารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม



Received: 1 มี.ค. 2562

Revised: 13 พ.ค 2562

Accepted: 17 พ.ค 2562

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารห่วงโซ่อุปทานเพื่อจัดการโครงการ  
ในสถาบันอุดมศึกษา

Using Information Technology and Communication for Supply Chain Management  
for project management in Higher Education institute

อรรถพล จันทร์สมุด

สำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

Artaphon Chansamut

Dean office Faculty of home Economic Technology

Rajamangala university of Technology Krungthep

**Abstract**

Using Information Technology and Communication for Supply Chain Management for project management in Higher Education institute. The objectives of article were to study the use Information Technology and Communication for Supply Chain Management for project management in Higher Education institute Include promote the effective the education management. The education management needs to be appropriate to changes of globalized economy and society. The processes consisted of Project suppliers, manufacturer, Project customers, consumer all connected with information communication technology in the educational institute with the supply chain management. This truly added the educational institute value as the production source providing finished Project satisfied for the consumers as planned include provide value add to the society. The supply chain designed will be applicable for the effective project management.

**Keywords:** *Using Information Technology and Communication, Supply Chain Management, Project in Higher Education institute*

## บทคัดย่อ

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารห่วงโซ่อุปทานเพื่อการจัดการโครงการในสถาบันอุดมศึกษา วัตถุประสงค์ของบทความเพื่อศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารห่วงโซ่อุปทานเพื่อการจัดการโครงการในสถาบันอุดมศึกษา รวมถึงการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ สังคม ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนเริ่มตั้งแต่ผู้ส่งมอบโครงการ ผู้ผลิตด้านโครงการ ลูกค้าโครงการ ผู้บริโภค เชื่อมโยงผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษาและเครือข่ายของห่วงโซ่อุปทาน เพื่อให้เป็นไปอย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ สามารถตัดสินใจได้ถูกต้องตลอดจนเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มแก่สถานศึกษา และได้โครงการสำเร็จรูปเป็นที่พึงพอใจแก่ผู้บริโภค รวมถึงเพิ่มมูลค่าให้กับสังคม และเพื่อให้สถานศึกษาสามารถจัดการศึกษาได้บรรลุเป้าหมายตามที่วางไว้ ระบบห่วงโซ่อุปทานจึงน่าจะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการโครงการได้

**คำสำคัญ :** การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, การบริหารห่วงโซ่อุปทาน, โครงการในสถาบันอุดมศึกษา

## บทนำ

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสนับสนุนการบริหารห่วงโซ่อุปทานเพื่อการจัดการโครงการมีความสำคัญในเรื่องการบริหารงานตามแผนยุทธศาสตร์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ เพราะโครงการเป็นตัวสนับสนุนการปฏิบัติงานต่างๆของหน่วยงานในสถาบันอุดมศึกษาให้สำเร็จและมีคุณภาพ รวมถึงพัฒนาสังคมด้วยซึ่งโดยจะต้องมีการควบคุมการปฏิบัติงานตั้งแต่ระดับบนลงมาระดับล่างทั้งสองทิศทางการทำงานนั้นจะเป็นทีมและการขยายครอบคลุมทั้งระบบในซัพพลายเชน ในระดับปฏิบัติการจนถึงล่างสุด เพื่อให้ข้อมูลเกิดการทำการรายการของกระบวนการ ตอบสนองต่อความต้องการของแต่ละแผนก การออกเอกสารการเลือกส่งทำให้เกิดการดำเนินงานของกิจกรรมซึ่งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะสามารถส่งข้อมูลได้อย่างต่อเนื่องและรายงานสรุปผลได้ในส่วนของการผลิตโครงการของในสถาบันอุดมศึกษาจะส่งผลให้การพัฒนาบัณฑิต พัฒนาบุคลากร การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การบริการวิชาการและการวิจัยการบริหารการเงิน การส่งเสริมเอกลักษณ์ซึ่งโครงการหรือกิจกรรมอาจดำเนินการได้มากคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ เป็นสถาบันอุดมศึกษา ที่ดำเนินการผลิตโครงการออกสู่สังคมได้ให้ความสำคัญการจัดการโครงการ เพื่อสนองความต้องการของประเทศซึ่งกำลังต้องการผู้มีความรู้ด้านโครงการ และสำคัญที่สุดคือ การผลิตโครงการให้มีคุณภาพ จึงจำเป็นวางแผนดำเนินงานผลิตโครงการ เพื่อพัฒนาบุคลากร นักศึกษา ให้เป็นผู้มีความรู้ เพื่อนำความรู้ที่ขั้นตอนของสถาบันศึกษาที่ได้จาก

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการบริหารห่วงโซ่อุปทานเพื่อการจัดการโครงการในสถาบันอุดมศึกษามาใช้ในกระบวนการผลิตโครงการสำเร็จรูปที่มีคุณภาพส่งออกไปสู่สังคม คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ จึงได้นำความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้เพื่อวางแผนในการตัดสินใจ ในการปฏิบัติระยะสั้น เริ่มต้นด้วย การวางแผน การจัดหา การผลิต การจัดส่งด้วยการใช้ระบบหน่วยงาน คน เทคโนโลยี กิจกรรม เพื่อให้การไหลข้อมูล รวดเร็ว สามารถรายงานผลการดำเนินงานของโซ่อุปทานได้ด้วยระบบห่วงโซ่อุปทานเป็นการเพิ่มมูลค่าความพอใจให้กับผู้บริโภค

### การจัดการห่วงโซ่อุปทานโครงการ

ระบบห่วงโซ่อุปทาน คือ การใช้ระบบทรัพยากรมนุษย์ เทคโนโลยี กิจกรรม ข้อมูลข่าวสาร มาประยุกต์เข้าด้วยกัน เพื่อการเคลื่อนย้ายวัสดุจากผู้จัดหาไปยังลูกค้ากิจกรรมของระบบห่วงโซ่อุปทาน จะถูกแปรสภาพของวัตถุดิบ และวัสดุ อื่นๆให้กลายเป็นสินค้าสำเร็จรูปเพื่อส่งไปยังลูกค้าหรือผู้บริโภค

### การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการบริหารห่วงโซ่อุปทานเพื่อการจัดการโครงการ

เทคโนโลยีสารสนเทศ คือ เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการจัดหา จัดเก็บ การบันทึก การประมวลผลและแปลงข้อมูลให้เป็นสารสนเทศรวมถึงการกระจายข้อมูลเผยแพร่ให้เป็นระบบให้ตอบสนองในการตัดสินใจ ประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ มีดังนี้

1. ช่วยให้ผู้ใช้สามารถดำเนินการจัดการข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและทันต่อเหตุการณ์ เนื่องจากข้อมูล ถูกจัดเก็บ และบริหารอย่างเป็นระบบกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงทำให้ผู้บริหารสามารถจะเข้าถึงข้อมูลถูกต้อง รวดเร็ว

2. ช่วยผู้ใช้ในการกำหนดเป้าหมายกลยุทธ์และการวางแผนปฏิบัติการ โดยผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการวางแผน และกำหนดเป้าหมายในการดำเนินงาน เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศจะถูกเก็บข้อมูลให้เป็นระบบจัดการงานได้อย่างรวดเร็ว ทำให้มีการประวัติของข้อมูลอย่างต่อเนื่อง สามารถรายงานผลการดำเนินงานทุกกิจกรรมได้

3. ช่วยให้ผู้ใช้ในการตรวจสอบผลการดำเนินงาน เมื่อแผนงานถูกนำไปปฏิบัติในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ผู้ควบคุมจะต้องตรวจสอบผลการดำเนินงานโดยนำข้อมูลบางส่วนมาประมวลผล เพื่อประกอบการประเมินด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้ จะแสดงให้เห็นผลการดำเนินงานว่าสอดคล้องกับเป้าหมายที่ต้องการเพียงไร

4. ช่วยผู้ใช้งานได้ศึกษาและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ผู้บริหารสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการศึกษาและการค้นหาสาเหตุ หรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการดำเนินงาน ถ้าการดำเนินงานไม่

เป็นไปตามแผนที่วางเอาไว้ อาจจะเรียกข้อมูลเพิ่มเติมออกมา เพื่อให้ทราบถึงความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน เกิดขึ้นจากสาเหตุใด

5. ช่วยให้ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นเพื่อหาวิธีควบคุม ปรับปรุงและแก้ไข สารสนเทศที่ได้จากการประมวลผล ช่วยให้ผู้บริหารวิเคราะห์ว่าการดำเนินงานในแต่ละทางเลือกจะช่วยแก้ไข หรือควบคุมปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างไร ควรทำอย่างไรเพื่อปรับเปลี่ยนหรือพัฒนา ให้การดำเนินงานเป็นไปตาม แผนงานหรือเป้าหมาย

6. ลดค่าใช้จ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพช่วยลดเวลางาน และค่าใช้จ่ายในการทำงานลง เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถรับภาระงานที่ต้องใช้แรงงานจำนวนมาก ตลอดจน ช่วยลดขั้นตอน ในการทำงาน ส่งผลให้ลดการดำเนินงาน จำนวนคนและระยะเวลาในการประสานงานให้น้อยลง (ไพฑูรย์ กำลั้งดี, 2558) (เสาวนิตย์ จันทน์โรจน์, 2553) (นันทยา อธิธิชินบัญชา, 2553)

### **การจัดการห่วงโซ่อุปทานกับการจัดการโครงการ (Supply Chain and project)**

การจัดการห่วงโซ่อุปทานเพื่อการจัดการงานวิจัยจำเป็นต้องพิจารณา ถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน จึงได้กล่าวถึง พันธกิจ 3 ด้าน ดังนี้

#### **1. การผลิตโครงการเพื่องานวิจัย**

สถาบันอุดมศึกษาจะผลิตโครงการเพื่องานวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการสร้างงานวิจัย การรับทุนวิจัยจากแหล่งภายนอก การดูแลสิทธิบัตรวิจัยของมหาวิทยาลัยประกอบด้วยภารกิจด้านงานวิจัย มีหลักเกณฑ์สนับสนุนการวิจัย การรับทุนวิจัยภายนอกการดูแลสิทธิบัตร และทรัพย์สินทางปัญญา และสนับสนุนการเผยแพร่ผลงานวิจัย รวมทั้งยกย่องผู้มีผลงานวิชาการรวมถึงการจัดทำ Profile ผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ

#### **2. โครงการบริการทางวิชาการ**

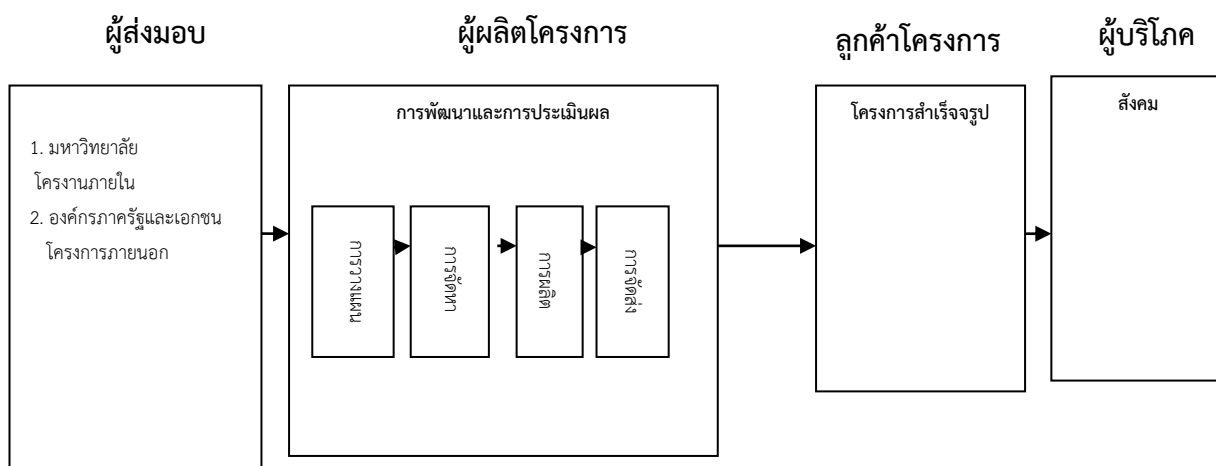
ส่งเสริมการใช้ศักยภาพความรู้และความพร้อมที่มีของมหาวิทยาลัยให้โครงการบริการวิชาการให้กับสังคม เพื่อตอบสนองความต้องการของท้องถิ่น สามารถแก้ปัญหา และให้คำปรึกษาแก่ชุมชนได้ ให้ความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัยในการจัดประชุม สัมมนาทางวิชาการ จัดกิจกรรมสำคัญ ๆ เพื่ออบรม ให้ความรู้กับชุมชน โดยจัดกิจกรรมหลากหลายรูปแบบอย่างต่อเนื่องผ่านคณะ หน่วยงาน ศูนย์ศึกษาเฉพาะทาง ชมรมนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัย โครงการบริการทางวิชาการงานวิจัย เช่น การบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิผลในการผลิต และการออกแบบและให้คำปรึกษาทางด้านระบบอัตโนมัติแบบประหยัด เป็นต้น

### 3. การบูรณาการโครงการกับการเรียนการสอน

การบูรณาการงานโครงการกับการเรียนการสอน หมายถึง การนำเอาศาสตร์ของโครงการ การเรียนการสอน การบริการวิชาการ และวิชาชีพ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันมารวมเกี่ยวข้องกันให้กลมกลืนเป็นเนื้อเดียวกัน สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างโดยดำเนินการให้มีความสมบูรณ์ครบถ้วนเกิดเป็นผลิตภัณฑ์ที่แปลกเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น เกิดองค์ความรู้ให้กับนักศึกษา ชุมชนที่รับบริการ และมหาวิทยาลัย เป็นต้น (อรรถพล จันทร์สมุด, 2556; อรรถพล จันทร์สมุด และปณิตา วรรณพิรุณ, 2555)

### เทคโนโลยีสารสนเทศกับการบริหารห่วงโซ่อุปทานโครงการ (Supply Chain Management and information Technology project )

การส่งข้อมูลจะไหลจากผู้ส่งมอบผ่านเข้าไปในมหาวิทยาลัยผู้ผลิตโครงการได้ลูกค้าการศึกษาและส่งต่อไปยังผู้บริโภค ( ผู้ส่งมอบ → ผู้ผลิตโครงการ → ลูกค้าโครงการ → ผู้บริโภค ) การดำเนินงานทั้งหมดจะขึ้นตรงต่อกัน และพิจารณาเป็นกระบวนการเดียวกันกระบวนการแปรสภาพวัตถุดิบให้กลายเป็นโครงการสำเร็จรูปที่มีมูลค่าเพิ่มขึ้น ข้อมูลสารสนเทศจะเคลื่อนไหลไปมาระหว่างองค์กร เช่น จากภาพที่ 1 แสดงเห็นถึงการเคลื่อนไหลของข้อมูลสารสนเทศซึ่งเชื่อมโยงทุกหน่วยงานต่อถึงกันเป็นระบบธุรกิจการศึกษาสร้างประโยชน์ให้กับประเทศ การจัดการของห่วงโซ่อุปทานซึ่งเป็นการไหลของสารสนเทศซึ่งเป็นข้อมูลย้อนกลับหลังจากมีรับข้อมูลจากผู้บริโภค เพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการดำเนินงาน ทุกกิจกรรม ต่อเมื่อมีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ โปรแกรมระบบฐานข้อมูลมาประยุกต์ใช้ในทุกกิจกรรมทั้งภายในองค์กร และเชื่อมต่อกับหน่วยงานเพื่อให้สามารถรายงานสรุปผลการดำเนินงานได้



ภาพที่ 1 แนวคิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสนับสนุนการบริหารห่วงโซ่อุปทานเพื่อจัดการโครงการในสถาบันอุดมศึกษา (อรรถพล จันทร์สมุด และ พัลลภ พิริยะสุรวงศ์, 2559; อรรถพล จันทร์สมุด, 2559; Artaphon Chansamut and Pallop Piriyasurawong, 2014, 2019; Mamun Habib, 2010)

ตารางที่ 1 ตารางผู้ส่งมอบ แต่ละกระบวนการมีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	กิจกรรม	ความต้องการสารสนเทศ
1. ผู้ส่งมอบ 1.1 มหาวิทยาลัย -โครงการภายใน 1.2 องค์กรรัฐบาลและเอกชน -โครงการภายนอก	- ส่งหัวข้อโครงการ และเนื้อหาให้ มหาวิทยาลัย	- ลดขั้นตอน การปฏิบัติงาน - ตอบสนองที่แม่นยำ

ตารางที่ 2 ตารางผู้ผลิตโครงการ แต่ละกระบวนการมีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	กิจกรรม	ความต้องการสารสนเทศ
2. มหาวิทยาลัย 2.1 การพัฒนาและการ ประเมินผล 1 การวางแผน  2.การจัดการหา	- ความต้องการโครงการ  - จัดหาวัสดุ ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องทำงาน และการบริการ คอมพิวเตอร์ฐานข้อมูล - เตรียมโปรแกรมการพัฒนา และประเมินโครงการ - ส่งเสริมให้นักศึกษาให้มีส่วน ร่วมวางแผนจัดทำโครงการใน มหาวิทยาลัยส่งผู้เชี่ยวชาญ อบรมโครงการ	- ช่วยให้การปฏิบัติงานมีความ รวดเร็วมมากขึ้นโดย - ประมวลผลข้อมูลได้ถูกต้อง - จัดเก็บข้อมูลเป็นระบบไม่สูญหาย - จัดเก็บข้อมูล และประมวลผลได้ - แก้ไข การปฏิบัติงานที่ ชับซ้อนได้ รวดเร็ว

ตารางที่ 2 ตารางผู้ผลิตโครงการ แต่ละกระบวนการมีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ (ต่อ)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	กิจกรรม	ความต้องการสารสนเทศ
2. มหาวิทยาลัย 2.1 การพัฒนาและการประเมินผล  3. การผลิต  4. การจัดส่ง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินผลการฝึกอบรม</li> <li>- พัฒนาโครงการ และประเมินผลโครงการ</li> <li>- จัดประชุมให้คำแนะนำการใช้งานโปรแกรมให้กับบุคลากรนักศึกษา เช่น การเรียนรู้ปฏิบัติจริง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการเรียนรู้นวัตกรรมใหม่</li> <li>รายงานผลโครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แก้ไข การปฏิบัติงานที่ ชับซ้อนได้รวดเร็ว</li> <li>- รายงานผลได้ถูกต้อง</li> <li>รายงานผลได้ถูกต้อง</li> </ul>

ตารางที่ 3 ตารางลูกค้าโครงการ แต่ละกระบวนการมี ความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการ	ความต้องการสารสนเทศ
3. ลูกค้าโครงการ โครงการสำเร็จรูป	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการนำมาใช้ประโยชน์</li> </ul>	-สืบค้นและรายงานภาพรวมได้

ตารางที่ 4 ตารางผู้บริหารโครงการ แต่ละกระบวนการมี ความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการ	ความต้องการสารสนเทศ
4. ผู้บริหาร สังคม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตีพิมพ์ เผยแพร่โครงการ</li> <li>- ยกย่องผู้มีผลงานโครงการคุณภาพ</li> <li>- รายได้จากการจัดโครงการ</li> </ul>	-สามารถเก็บข้อมูล เป็นระบบสืบค้นได้ง่าย

ที่มา : <http://airccse.org:/journal/mvsc/papers/5414ijmvsc03.pdf>

### 1. ผู้ส่งมอบโครงการ (Project Suppliers)

ผู้ส่งมอบ หมายถึง บุคคลทั่วไปจากองค์กรภาครัฐและเอกชนหรือหน่วยงานอื่นโดยส่งวัตถุดิบเข้ามาในแต่ละกิจกรรมจะมีการลำเลียงวัตถุดิบ การตรวจรับ การเก็บรักษาการแจกจ่ายวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิตให้กับมหาวิทยาลัย เช่น โครงการทุนวิจัยของมหาวิทยาลัย และโครงการวิจัยภายนอกของหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ดำเนินการส่งหัวข้อวิจัย และเนื้อหา กิจกรรมส่วนนี้จะส่งไปที่มหาวิทยาลัย โดยส่งผ่านระบบคอมพิวเตอร์ สามารถประมวลผล จัดเก็บข้อมูล ได้เป็นระบบ เป็นต้น

### 2. ผู้ผลิตงานโครงการ (Project Manufacturer)

มหาวิทยาลัยผู้ผลิตงานโครงการ หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่อบรม และพัฒนา บริการวิชาการ ให้กับ บุคลากร นักศึกษา หรือบุคคลทั่วไป กระบวนการหลัก คือ การพัฒนาและการประเมินผลงานของผู้ผลิตโครงการโดยทุกกิจกรรมจะมีการวางแผน การจัดหาเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ เพื่อนำไปส่งกระบวนการผลิต และการจัดส่งเพื่อให้เป็นโครงการสำเร็จรูป เมื่อดำเนินงานโครงการเสร็จการดำเนินกิจกรรมจะใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่เชื่อมต่อกับหน่วยงาน สร้างความถูกต้อง รวดเร็วลดระยะเวลาในการดำเนินการ เพื่อให้มีผลการปฏิบัติงานออกมาตามระยะเวลาของแต่ละช่วงแผนชัดเจน

### 3. ลูกค้างานโครงการ (Project Customers)

ลูกค้างานโครงการ (Project Customers) หมายถึง โครงการสำเร็จรูปพร้อมที่จะส่งออกในทางตรงข้ามโครงการจะถูกส่งออกไปยังปลายทางลูกค้า สามารถรายงานประมวลผลเป็นระบบ

### 4. ผู้บริโภค (Consumer)

ผู้บริโภค (Consumer) หมายถึง ผู้รับโครงการสำเร็จรูปจากมหาวิทยาลัย ได้แก่ อาจารย์ นักศึกษา บุคคลทั่วไปทำหน้าที่ประเมินผลความพึงพอใจของโครงการ โครงการจะถูกนำไปใช้ประโยชน์และสังคมเป็นส่วนหนึ่งของลูกค้า หรือผู้บริโภคในโซ่อุปทานการศึกษา มหาวิทยาลัยก็เป็นส่วนหนึ่งของสังคม สามารถสร้างรายได้ด้วยโซ่อุปทานโครงการสำเร็จรูปได้ (อรรถพล จันทรสมุทร และ พัลลภ พิริยะสุรวงศ์, 2559 ; อรรถพล จันทรสมุทร, 2559; ปราณี เอี่ยมละออภักดี , 2554,2555 ; Artaphon Chansamut and Pallop Piriyasurawong, 2014, 2019; Mamun Habib, 2010)

## สรุป

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารห่วงโซ่อุปทานเพื่อจัดการโครงการในสถาบันอุดมศึกษา จะเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานทุกกิจกรรม ได้แก่ ผู้ส่งมอบโครงการ มหาวิทยาลัยผู้ผลิตโครงการ ลูกค้าโครงการ ผู้บริโภค เพื่อให้ได้โครงการสำเร็จรูปออกสู่สังคม ด้วยกิจกรรม และบูรณาการขั้นตอนของกระบวนการดำเนินงานของวัตถุดิบ และข้อมูลที่ได้โดยใช้ระบบสารสนเทศเป็นส่วนเชื่อมโยงข่าวสารข้อมูลติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็วทุกขั้นตอนของการดำเนินงานของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการไหลของสารสนเทศจะช่วยให้ได้ข้อมูลถูกต้อง รวดเร็ว และรายงานผลการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการสร้างระบบฐานข้อมูลโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้วยห่วงโซ่อุปทานในสถาบันอุดมศึกษา
2. ควรมีการสังเคราะห์เป็นผลงานวิจัยและตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับชาติและนานาชาติ เพื่อเพิ่มความพอใจให้กับผู้บริโภค

## เอกสารอ้างอิง

- นนทยา อิทธิชินบัญชา. (2553). การจัดการห่วงโซ่คุณค่าอย่างพาราเพื่อเพิ่มมูลค่าในการส่งออกในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ปีที่ 33 ฉบับ 4.
- ปราณี เอี่ยมละออภักดี. (2555). การพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าผลิตภัณฑ์ข้าว. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ปีที่ 32 ฉบับที่ 29.
- ปราณี เอี่ยมละออภักดี. (2554). การผสมผสานความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรธุรกิจกับห่วงโซ่คุณค่าเพื่อสิ่งแวดล้อม: กรณีศึกษา บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ปีที่ 31 ฉบับที่ 2.
- เสาวนิตย์ จันทน์โรจน์. (2553). แนวคิดการจัดการห่วงโซ่อุปทานสีเขียวเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ปีที่ 30 ฉบับที่ 3.
- ไพฑูรย์ กำลังดี. (2553). โลจิสติกส์ และห่วงโซ่อุปทาน. สืบค้นเมื่อ 1 มกราคม 2553. เข้าถึงจาก : <http://www.bbc.ac.th/eBook.html>.
- อรรถพล จันทร์สมุด. (2559). ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารห่วงโซ่อุปทานเพื่อจัดการงานวิจัยในสถาบันอุดมศึกษา. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ปีที่ 36 ฉบับ 2.

- อรรถพล จันทร์สมุด ,พัลลภ ปิริยะสุรวงศ์. (2559). **ระบบสารสนเทศการบริหารห่วงโซ่อุปทานเพื่อการจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ** วิทยาลัยพนธ์ปรัชญาดุสิต บัณฑิต (วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อรรถพล จันทร์สมุด และปณิตา วรรณพิรุณ. (2555). **การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนห่วงโซ่อุปทานด้านการผลิตบัณฑิต**.วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. ปีที่ 2 ฉบับที่ 3.
- อรรถพล จันทร์สมุด. (2556). **ความสัมพันธ์ระหว่างสารสนเทศกับห่วงโซ่อุปทานในสถาบันอุดมศึกษา**.วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, ปีที่ 3 ฉบับที่ 5.
- Artaphon Chansamut, Pallop Piriyastrawong. (2014). **Conceptual Framework of Supply Chain Management Information System for Curriculum Management Based on Thailand Qualifications Framework for Higher Education**. International Journal of Managing Value and Supply Chains (IJMVSC). Volume 5, Number 4.
- Artaphon Chansamut, Pallop Piriyastrawong. (2019) . **Supply Chain Management Information System for Curriculum Management Based on The National Qualifications Framework for Higher Education**.International Journal of Supply Chain and operations Management (IJSOM). Volume 1, Issue 1.
- Mamun Habib. 2010. **An empirical research of ITESCM (integrated tertiary educational supply chain management) model**. Accessed on November 23 2010. Retrieved from <http://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/11653.pdf>.

Received: 1 พ.ค. 2562

Revised: 28 มิ.ย. 2562

Accepted: 1 ก.ค. 2562

### การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันสำหรับร้านอาหารจานด่วน

## The development of mobile application for fast food restaurant

สุดา เจียรมนตรี, ฉันทสิณี แซ่เตียว และรจนา ชุมทอง  
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

Suda Thianmontri, Chansinee Seitiew and Rodjana Chumthong

Faculty of Science, Thaksin University, Phatthalung Campus

### Abstract

This research aims to develop mobile application for fast food restaurant which can manage food orders, food costs, payment accepted and stock checking out according to recipes used. This leads to be compared the difference between the raw materials used. The research tools are 1) Android Studio development kit 2) SQLite database and 3) Questionnaire. The theory of first in first out inventory method is used. The research evaluation methods are the black box testing and the questionnaire. The evaluation result demonstrates that the efficiency of the system was satisfied (mean = 4.25, S.D. = 0.45). According to the research hypothesis which is the mobile applications for fast food restaurants have a good level of efficiency.

**Keywords:** mobile application, raw material quantity tracking, fast food restaurant

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันสำหรับร้านอาหารจานด่วน ซึ่งจัดการรับรายการสั่งอาหาร คำนวณค่าอาหาร รับชำระเงิน และตัดสต็อกวัตถุดิบตามสูตรอาหารที่ใช้ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบปริมาณการขาย จำนวนเงินที่ได้รับ และเปรียบเทียบส่วนต่างระหว่างจำนวนวัตถุดิบที่คงเหลืออยู่วัตถุดิบที่คงเหลืออยู่จริงได้ เครื่องมือในการวิจัยนี้ ได้แก่ 1) ชุดพัฒนา Android Studio 2) ฐานข้อมูล SQLite และ 3) แบบสอบถาม ทฤษฎีที่ใช้คือ first in first out inventory method ผู้วิจัยได้ทดสอบระบบด้วยวิธีการ black box testing พบว่าระบบสามารถทำงานได้ตามถูกต้องครอบคลุมทุกกรณีที่ใช้ในการทดสอบ และผลการประเมินจากการทดลองใช้งาน และตอบแบบสอบถาม พบว่าประสิทธิภาพการใช้งานของระบบอยู่ในระดับค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยคือ โมบายแอปพลิเคชันสำหรับร้านอาหารจานด่วนมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

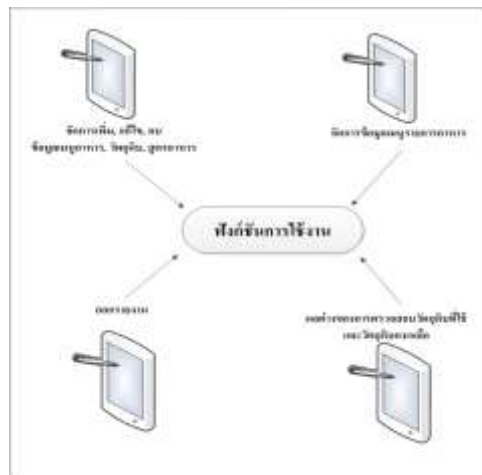
**คำสำคัญ:** โมบายแอปพลิเคชัน, การตรวจสอบปริมาณวัตถุดิบ, ร้านอาหารจานด่วน

## 1. บทนำ

โมบายแอปพลิเคชันสำหรับร้านอาหารจานด่วน เหมาะสำหรับการใช้งานภายในร้านอาหารจานด่วนทั่วไป เนื่องจากเป็นร้านที่จำหน่ายอาหารโดยการปรุงอาหารตามสูตร และเสร็จได้ในเวลาอันรวดเร็ว พร้อมรับประทานได้ทันที ซึ่งปกติร้านอาหารประเภทนี้จะมีพนักงานจำนวนไม่มาก จึงมีการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการบริหารจัดการร้าน การรับรายการสั่งอาหาร การติดตามส่วนของวัตถุดิบ ด้วยการทำงานร่วมกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ทุกคนเข้าถึงได้ง่ายประเภทอุปกรณ์พกพา เช่น สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android Operating System) ซึ่งเป็นชื่อเรียกชุดซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีหน่วยประมวลผลเป็นส่วนประกอบ เช่น คอมพิวเตอร์, โทรศัพท์, โทรศัพท์เคลื่อนที่, อุปกรณ์เล่นอินเทอร์เน็ตขนาดพกพา เป็นต้น แอนดรอยด์เปิดให้นักพัฒนา (Developer) สามารถนำรหัสต้นฉบับ ไปพัฒนาปรับแต่งได้อย่างเปิดเผย (Open source) ทำให้แอนดรอยด์มีผู้เข้าร่วมพัฒนาเป็นจำนวนมาก พัฒนาไปได้อย่างรวดเร็ว และเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง สอดคล้องกับงานวิจัยที่พัฒนาของบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ของ กมลธร เทพปัญญา (2554) ได้พัฒนาศัพท์บัญญัติขึ้น โดยเป็นโปรแกรมค้นหาศัพท์บัญญัติทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สามารถค้นหาศัพท์บัญญัติสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ อังกฤษ-ไทย และไทย-อังกฤษ ส่วนงานวิจัยของสิริมาศ วาลย์มนตรี และอนุวรรตน์ อรชุน (2555) ได้พัฒนาโปรแกรมรายรับ-รายจ่ายบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อจัดการเพิ่มประเภทของรายรับ รายจ่าย และสามารถตรวจสอบยอดค่าใช้จ่ายและยอดรวมรายเดือนแยกตามประเภทได้ ในขณะที่งานวิจัยที่พัฒนาเป็นระบบการจัดการร้านอาหาร ของธีรพงศ์ ชูชื่น และจิรัฐ ศรีโชค (2555) ได้ให้ความสำคัญกับการจัดการกับส่วนต่าง ๆ มีระบบการจัดเก็บและจัดการข้อมูล และงานวิจัยของ วรารัตน์ สังสุทธิ และอนัญญา คำสิงห์ศรี (2555) เป็นการพัฒนาระบบการจัดการร้านอาหารออนไลน์ กรณีศึกษา: ร้านอาหารมาบ๊าก เพื่อจัดการฐานข้อมูลภายในร้านอาหาร รวมถึงมีการตรวจสอบการสั่งอาหารของลูกค้า เป็นต้น จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีการพัฒนาโปรแกรมเพื่อให้อุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สามารถค้นหาหรือเข้าถึงสิ่งต่าง ๆ ได้ง่ายและสะดวกมากยิ่งขึ้น ในขณะที่งานวิจัยที่พัฒนาเป็นระบบการจัดการร้านอาหารเป็นระบบที่ทำงานผ่านเว็บไซต์ ยังไม่ได้เป็นระบบการใช้งานที่ทำงานบนอุปกรณ์พกพาที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผู้วิจัยจึงพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและตรวจสอบปริมาณการใช้วัตถุดิบต่าง ๆ โดยสามารถเปรียบเทียบข้อมูลส่วนต่างของจำนวนวัตถุดิบที่ต้องใช้กับจำนวนวัตถุดิบที่ใช้จริงในแต่ละวัน คำนวณราคาอาหาร และจัดทำรายงานในรูปแบบของไฟล์เอกสารได้ ผู้วิจัยได้ทำการประเมินโดยผู้ใช้ 3 กลุ่ม คือ 1) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประเมินด้วยวิธี black box test 2) แม่ค้าร้านอาหาร จำนวน 15 คน ประเมินการใช้งานจริง 3) ผู้ใช้ทั่วไปประเมิน UI Test จำนวน 30 คน โดยมีสมมติฐานการวิจัยคือ โมบายแอปพลิเคชันสำหรับร้านอาหารจานด่วนมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

## 2. วิธีการดำเนินการ

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบ โดยแผนภาพการทำงานของระบบที่ออกแบบให้มีความสัมพันธ์กับผู้ใช้ แสดงดังภาพที่ 1 โดยมีผู้ใช้งานประเภทเดียว ซึ่งสามารถทำงานบนระบบได้ 4 ส่วน คือ 1) จัดการข้อมูลรายการอาหาร 2) จัดการข้อมูลเมนูอาหาร, วัตถุดิบ และสูตรอาหาร 3) ตรวจสอบจำนวนวัตถุดิบ และ 4) จัดทำรายงาน

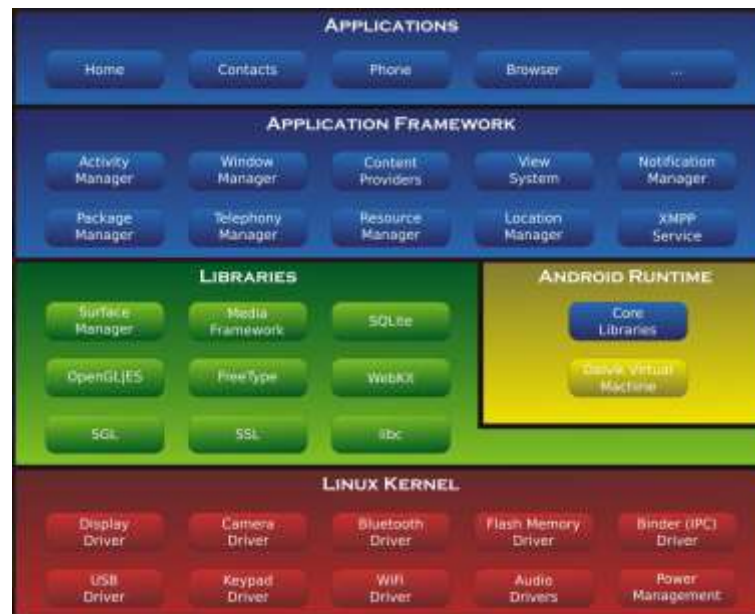


ภาพที่ 1 การทำงานของโมบายแอปพลิเคชันสำหรับร้านอาหารจานด่วน

ในส่วนฟังก์ชันการทำงานของระบบ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบ โดยใช้แผนภาพ Data Flow Diagram แสดงดังภาพที่ 2 และภาพที่ 3 ตามลำดับ



ผู้วิจัยเลือกใช้ชุดซอฟต์แวร์ที่สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันให้สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดย โครงสร้างการทำงานของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (พร้อมเล็คเชอร์, 2556) แสดงดังภาพที่ 4 ประกอบด้วย



ภาพที่ 4 โครงสร้างของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

1) Applications หรือส่วนของโปรแกรมที่มีมากับระบบปฏิบัติการหรือเป็นกลุ่มของโปรแกรมที่ผู้ใช้งานได้ทำการติดตั้งไว้ ซึ่งการทำงานของแต่ละโปรแกรมจะเป็นไปตามที่ผู้พัฒนาโปรแกรมได้ออกแบบและเขียนโปรแกรมไว้ 2) Application Framework เป็นส่วนที่ให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น 3) Libraries เป็น ส่วนของชุดคำสั่งที่พัฒนาด้วย C/C++ โดยแบ่งเป็นกลุ่มตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน 4) Android Runtime จะมี Dalvik Virtual Machine ที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้ทำงานบนอุปกรณ์ที่มีหน่วยความจำหน่วยประมวลผลกลาง และพลังงานที่จำกัด และส่วนของ Core Libraries ที่รวบรวมชุดคำสั่งสำคัญต่าง ๆ ที่เขียนด้วยภาษาจาวา และ 5) Linux Kernel ทำหน้าที่ในจัดการกับบริการหลักของระบบปฏิบัติการ

ในส่วนของฐานข้อมูล ผู้วิจัยเลือกใช้ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล SQLite (thaicreate, 2555) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลขนาดเล็กที่มีโครงสร้างง่ายต่อการจัดเก็บและการนำไปใช้ จึงเหมาะกับการทำงานบนอุปกรณ์ขนาดเล็ก เช่น สมาร์ทโฟน และสามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ได้ดี การใช้คำสั่งสร้างตารางข้อมูลก็จะเป็นรูปแบบเดียวกับการใช้คำสั่งภาษา SQL ดังตัวอย่างการใช้คำสั่งต่อไปนี้

```
String TABLE_NAME = "table_name";
String COL_USERNAME = "username";
String COL_PASSWORD = "password";
String COL_LEVEL = "level";
db.execSQL("CREATE TABLE table_name "
    + "(_id INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, "
    + COL_USERNAME + " TEXT, " + COL_PASSWORD + " TEXT, "
    + COL_LEVEL + " INTEGER);");
```

```
String TABLE_NAME = "table_name";
String COL_USERNAME = "username";
String COL_PASSWORD = "password";
String COL_LEVEL = "level";

String sql = "CREATE TABLE table_name "
    + "(_id INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, "
    + COL_USERNAME + " TEXT, " + COL_PASSWORD + " TEXT, "
    + COL_LEVEL + " INTEGER);";
db.execSQL(sql);
```

ภาพที่ 5 คำสั่งภาษา SQL





ภาพที่ 7 หน้าหลักของระบบและการเพิ่มรายการอาหาร



ภาพที่ 8 หน้าการเพิ่มวัตถุดิบและสูตรอาหาร



ภาพที่ 9 หน้าการรับรายการอาหารและคิดค่าอาหาร



ภาพที่ 10 หน้าการตรวจสอบปริมาณวัตถุดิบ

ผลการประเมินด้วยวิธีการ black box testing พบว่าแอปพลิเคชันนี้ทำงานได้ถูกต้องตามกรณีทดสอบที่กำหนดไว้ และผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานจริงโดยกลุ่มแม่ค้าร้านอาหาร พบว่าผู้ประเมินมีความพึงพอใจในประสิทธิภาพการทำงานโดยรวมเท่ากับ 4.14 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 ส่วนการประเมิน UI Test พบว่าผู้ประเมินมีความพึงพอใจในประสิทธิภาพการทำงานโดยรวมเท่ากับ 4.36 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44

#### 4. สรุปผลและอภิปรายผล

โมบายแอปพลิเคชันสำหรับร้านอาหารจานด่วน สามารถจัดการรับรายการสั่งอาหาร คำนวณค่าอาหาร รับชำระเงิน ตัดสต็อกวัตถุดิบตามสูตรอาหารที่ใช้ และเปรียบเทียบส่วนต่างระหว่างจำนวนวัตถุดิบที่คงเหลืออยู่วัตถุดิบที่คงเหลืออยู่จริงได้ เครื่องมือวิจัยที่ใช้ ได้แก่ 1) ชุดพัฒนาแอปพลิเคชัน Android Studio 2) ฐานข้อมูล SQLite และ 3) แบบสอบถาม ส่วนทฤษฎีที่นำมาใช้คือการบันทึกสินค้าคงเหลือด้วยวิธี first in first out inventory method

การประเมินระบบใช้การทดสอบระบบด้วยวิธีการ black box testing โดยผู้เชี่ยวชาญ การประเมินประสิทธิภาพการใช้งานจริงโดยกลุ่มแม่ค้าร้านอาหาร และการประเมิน UI Test ผลการประเมินพบว่าแอปพลิเคชันนี้ทำงานได้ถูกต้องตามกรณีทดสอบที่กำหนดไว้ และผลการประเมินจากการทดลองใช้งานและตอบแบบสอบถามพบว่าประสิทธิภาพการใช้งานของระบบอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยคือ โมบายแอปพลิเคชันสำหรับร้านอาหารจานด่วนมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมคือการพัฒนาฟังก์ชันการทำงานให้ครอบคลุมถึงเรื่องการจัดการจองโต๊ะ ล่วงหน้า การสั่งอาหารล่วงหน้า การให้บริการในส่วนของการส่งอาหาร และส่วนของการจัดการส่งอาหารเข้าครัว การจัดคิวในการทำอาหาร ซึ่งจะต้องมีการทำงานร่วมกับเซิร์ฟเวอร์ และการคำนวณคุณค่าทางอาหาร หรืออื่น ๆ ซึ่งเป็นงานในอนาคตที่จะพัฒนาต่อไปเพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 5. เอกสารอ้างอิง

- กมลธร เทพปัญญา. (2554). **โปรแกรมศัพท์บัญญัติ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ สำหรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์**. สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ.
- ธีรพงศ์ ชูชื่น และจิรัฐ ศรีโชค. (2555). **ระบบการจัดการร้านอาหาร**. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (เทคโนโลยีการสื่อสารและโทรคมนาคม) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- พร้อมเลิศ หล่อวิจิตร. (2556). **สถาปัตยกรรมของแอนดรอยด์ (Android Architecture) หรือโครงสร้างของระบบปฏิบัติการ Android**. สืบค้นจาก คู่มือเขียนแอป Android ฉบับสมบูรณ์
- สิริมาศ วาลย์มนตรี และอนุวรรตน์ อรชุน. (2555). **โปรแกรมรายรับ-รายจ่ายบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์**. สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วรรัตน์ สังสุทธิ และอนัญญา คำสิงห์ศรี. (2555). **ระบบการบริหารจัดการร้านอาหารออนไลน์ กรณีศึกษา: ร้านอาหารมามาบ๊ิก**. ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อมรศิริ ดิสสร. (2550). **การบริหารสินค้าคงคลัง**. กรุงเทพฯ : บริษัท โอ.เอส พรินติ้ง เฮ้าส์ จำกัด.
- Thaicreate. (2555). **เรียนรู้การใช้ฐานข้อมูล SQLite**. สืบค้นจาก <http://www.thaicreate.com/mobile/android-sqlite-database.html>

Received: 1 พ.ค. 2562

Revised: 12 มิ.ย. 2562

Accepted: 17 มิ.ย. 2562

### การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการเลือกใช้สถิติในงานวิจัย

#### A Development of the application for research statistic determination

สุดา เที่ยรมนตรี, อรยา ปรีชาพานิช, ปรีดาภรณ์ กาญจนสำราญวงศ์ และสุจิตรา ทองท่า  
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

Suda Thianmontr, Oraya Preechapanich, Preedaporn Kanjanasomranwong and

Suchittra Thongtha

Faculty of Science, Thaksin University, Phatthalung Campus

#### Abstract

The objective of this research is to develop an application for research statistic determination which performs on web and mobile device. It presents the data of research statistic and the related questions for user. User could input his/her research specification data through those questions. Then it tries to find out the optimized statistic and give response feedback by using rule-based system and forward chaining inference. The result of preliminary test by 10 lecturer and researcher. It demonstrates that the satisfaction system usability test is qualified (mean = 4.25, S.D. = 0.57). Our future plan, we plan to do the system testing in order to improve the performance of this application.

**Keywords:** *Research statistic application, Statistic test, Rule-based system*

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับเลือกใช้สถิติให้เหมาะสมกับงานวิจัย ซึ่งสามารถทำงานผ่านเว็บและอุปกรณ์เคลื่อนที่ แอปพลิเคชันนี้จะช่วยในการเลือกใช้สถิติให้เหมาะสมกับงานวิจัย โดยจะนำเสนอผ่านการตอบคำถามที่มีการสร้างความสัมพันธ์ไว้แล้ว ผู้วิจัยได้ออกแบบการสร้างความสัมพันธ์โดยใช้ระบบกฎ และใช้วิธีการสรุปคำตอบแบบ forward chaining inference ผลการประเมินเบื้องต้นโดยกลุ่มอาจารย์และนักวิจัยจำนวน 10 คน พบว่าความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานแอปพลิเคชันนี้อยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 ใน

อนาคตผู้วิจัยวางแผนในการทดสอบและศึกษาผลการทำงานของระบบเพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาแอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพต่อไป

**คำสำคัญ:** แอปพลิเคชันช่วยเลือกสถิติสำหรับงานวิจัย, สถิติทดสอบ, ระบบกฎ

## 1. บทนำ

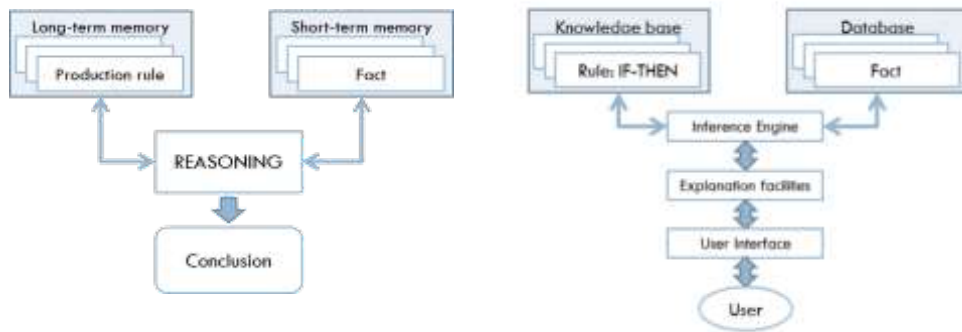
แอปพลิเคชันสำหรับเลือกสถิติที่ใช้ในงานวิจัยนี้ เป็นระบบที่ช่วยในการเลือกสถิติเพื่อใช้กับงานวิจัยหนึ่ง ๆ เนื่องจากในปัจจุบันมีการทำวิจัยกันอย่างแพร่หลาย ผู้ที่สนใจหรือนักวิจัยรุ่นใหม่ให้ความสนใจและศึกษาเรียนรู้การวิจัยงานในแขนงสาขาวิชาที่ตนถนัด ในการทำวิจัยนั้นจะต้องมีการใช้สถิติที่มีอยู่หลากหลาย เช่น Chi Square, ANOVA, t-test เป็นต้น ปัญหาที่พบคือนักวิจัยไม่สามารถเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมได้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันสนับสนุนการเลือกสถิติสำหรับงานวิจัยให้เหมาะสมกับงานวิจัย ซึ่งสามารถแสดงผลผ่านเว็บและอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยระบบจะสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ กับสถิติที่ใช้ เช่น Chi Square, ANOVA, t-test เป็นต้น และตัวอย่างข้อมูลที่ใช้ในการสร้างความสัมพันธ์ เช่น วัตถุประสงค์ของงานวิจัยเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์หรือการวิเคราะห์ความแตกต่าง ระดับการวัดของตัวแปร ประเภทของตัวแปร จำนวนตัวแปร เป็นต้น ผู้ใช้สามารถให้ข้อมูลกับระบบผ่านการตอบคำถามต่าง ๆ ตามลำดับขั้นตอนตามข้อมูลที่มีการสร้างความสัมพันธ์ไว้ และระบบจะช่วยเหลือหาสถิติทดสอบที่สอดคล้องกับข้อมูลของผู้ใช้ ผู้วิจัยประเมินการใช้งานแอปพลิเคชันเบื้องต้นโดยบุคคลทั่วไป ผู้เชี่ยวชาญ และนักวิจัย ซึ่งให้ข้อเสนอแนะที่สามารถนำไปปรับปรุงแอปพลิเคชันได้ และในอนาคตผู้วิจัยจะทำการทดสอบระบบการทำงานของแอปพลิเคชัน พร้อมทั้งศึกษาผลที่ได้เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาแอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพเพื่อนำไปใช้งานต่อไป

## 2. วิธีดำเนินการ

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความต้องการใช้งานของระบบและออกแบบให้สามารถใช้งานผ่านส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ใช้งานง่าย โดยการทำงานของระบบที่ออกแบบมีส่วนการทำงานหลัก ๆ ที่สามารถเลือกสถิติทดสอบ ค้นหาข้อมูลสถิติ และศึกษาข้อมูลส่วนช่วยเหลือ โดยส่วนการทำงานของการเลือกสถิติทดสอบจะต้องมีการให้ข้อมูลของการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของงานวิจัย จำนวนตัวแปรและมาตรวัดที่ใช้ การจำแนกกลุ่มตัวแปรและการจำแนกกลุ่มตัวอย่าง การสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล

ผู้วิจัยใช้ระบบกฎ (Rule-based System) ในรูปแบบของ IF/THEN (บุญเจริญ ศิริเนาวกุล, 2555) และใช้วิธีการสรุปคำตอบแบบการวินิจฉัยแบบไปข้างหน้า (Forward Chaining) ซึ่งเป็นการวินิจฉัยฐานความรู้และปัญหาที่เป็นแบบเฉพาะหน้า โดยกลไกจะพยายามหาคำตอบจากข้อมูลคำตอบของ

ผู้ใช้ด้วย กระบวนการแสดงความรู้โดยใช้กระบวนการแสดงความรู้ด้วยกฎ (rule based representation) [7] จะประกอบด้วย 3 ส่วนคือ 1) กฎการผลิต (production rules) 2) หน่วยความจำดำเนินงาน (working memory) และ 3) อินเทอร์พรีเตอร์ (Interpreter) ทำหน้าที่วินิจฉัยโดยการเปรียบเทียบ (Pattern Matching) กับกฎในฐานความรู้เพื่อให้ได้คำตอบ โดยใช้การวินิจฉัยด้วยกลไกการอนุมานแบบไปข้างหน้า (forward chaining Inference) แสดงดังภาพที่ 1

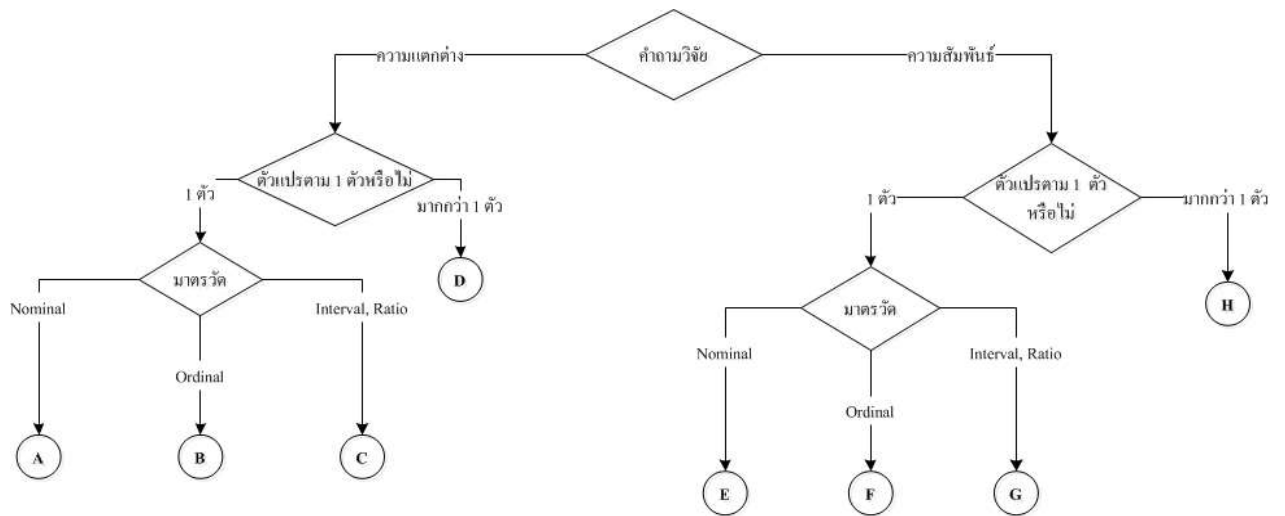


ภาพที่ 1 ขั้นตอนการวินิจฉัยด้วยกลไกการอนุมานแบบไปข้างหน้า

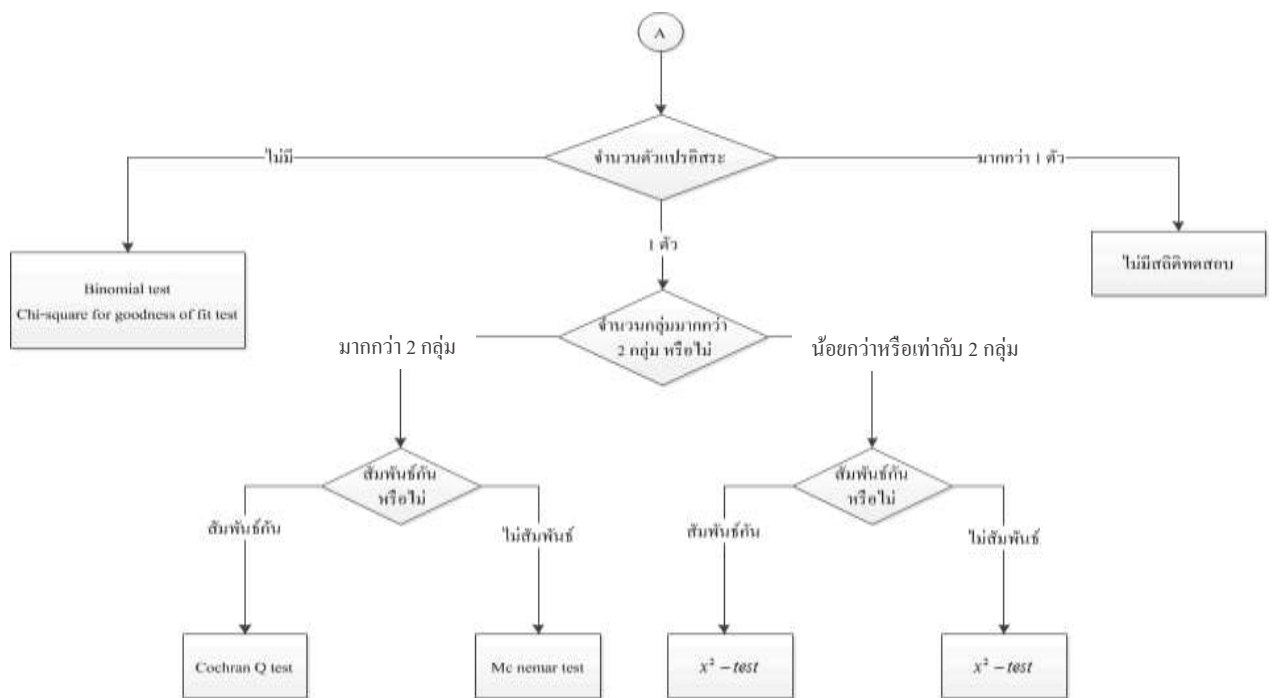
กลไกการอนุมานแบบไปข้างหน้า (Forward-chaining Inference) เริ่มต้นทำงานจาก Work Memory > หากกฎที่เหมาะสม > ปฏิบัติตามกฎที่เลือกมา และปฏิบัติซ้ำ ๆ จนกว่าคำตอบจะบรรลุเป้าหมาย โดยกฎจะประกอบ 2 ส่วน คือ ส่วน IF: เรียกว่า antecedent (premise หรือ condition) และ ส่วน THEN: เรียกว่า consequent (conclusion หรือ action)

ส่วนของวิธีการทางสถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะมีหลากหลายวิธี (ศิริชัย พงษ์วิชัย, 2552) และมีกฎเกณฑ์หรือข้อจำกัดที่แตกต่างกันไป การเลือกวิธีการทางสถิติมาใช้จะต้องยึดคำถามวิจัยเป็นหลักและพิจารณาจำนวนคุณลักษณะหรือตัวแปรที่ต้องการวิเคราะห์ในครั้งหนึ่ง ๆ แล้วจึงตรวจสอบมาตรวัดและวิธีการที่จะสรุปผล (ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ, 2551) แสดงด้วยผังงานภาพที่ 2 ซึ่งสามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบได้ โดยระบบจะเริ่มทำงานจากการเลือกคำถามวิจัยซึ่งมี 2 เส้นทางคือความแตกต่าง และความสัมพันธ์ เมื่อเลือกความแตกต่าง จะมีการตรวจสอบจำนวนตัวแปรตาม โดยเส้นทาง 1 ตัวแปรจะมีการตรวจสอบต่อไปว่ามีมาตรวัดอยู่ในระดับไหน โดยมาตรวัดระดับ Nominal (ภาพที่ 3 : เส้นทาง A) จะมีการตรวจสอบเงื่อนไขจำนวนตัวแปรอิสระ โดยมีคำตอบในตัวเลือก 3 เส้นทาง คือ 1) ไม่มี จะได้ผลลัพธ์ของสถิติทดสอบเป็น Binominal test Chi-square for goodness of fit test 2) 1 ตัว จะมีการตรวจสอบเงื่อนไขว่า จำนวนกลุ่มมีมากกว่า 2 กลุ่ม หรือไม่ โดยมีคำตอบใน 2 เส้นทาง คือ มากกว่า 2 กลุ่ม จะมีการตรวจสอบเงื่อนไขว่าสัมพันธ์กันหรือไม่ ถ้าสัมพันธ์กันจะได้สถิติทดสอบ Cochran Q test ถ้าไม่สัมพันธ์กันได้สถิติ ทดสอบ Mc nemar test และเส้นทางน้อยกว่า 2

กลุ่ม จะมีการตรวจสอบเงื่อนไข ว่าตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ถ้าสัมพันธ์กันจะได้สถิติทดสอบ คือ  $\chi^2 - test$  ถ้าไม่สัมพันธ์กันจะได้สถิติทดสอบ  $\chi^2 - test$  และ 3) มากกว่า 1 ตัว จะไม่มีสถิติทดสอบ

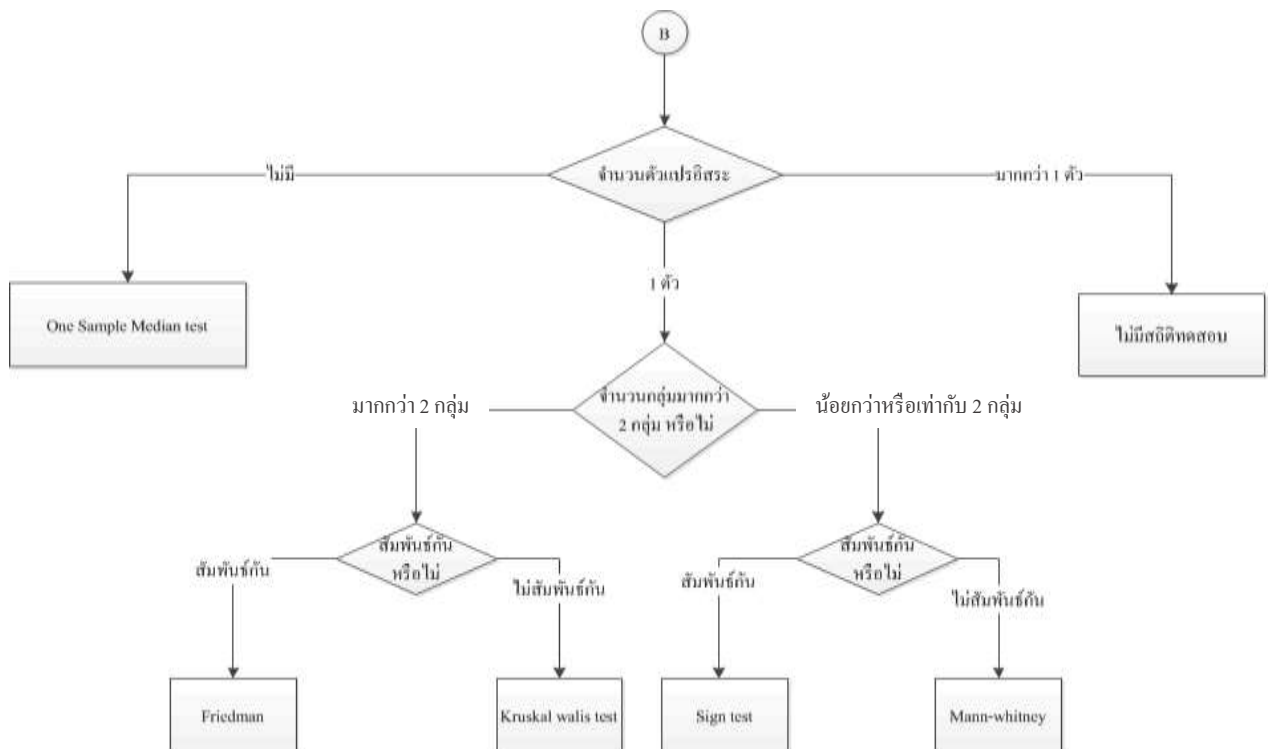


ภาพที่ 2 ผังงานขั้นตอนการทำงานของระบบ



ภาพที่ 3 ผังงานขั้นตอนการทำงานของสถิติทดสอบเส้นทาง A

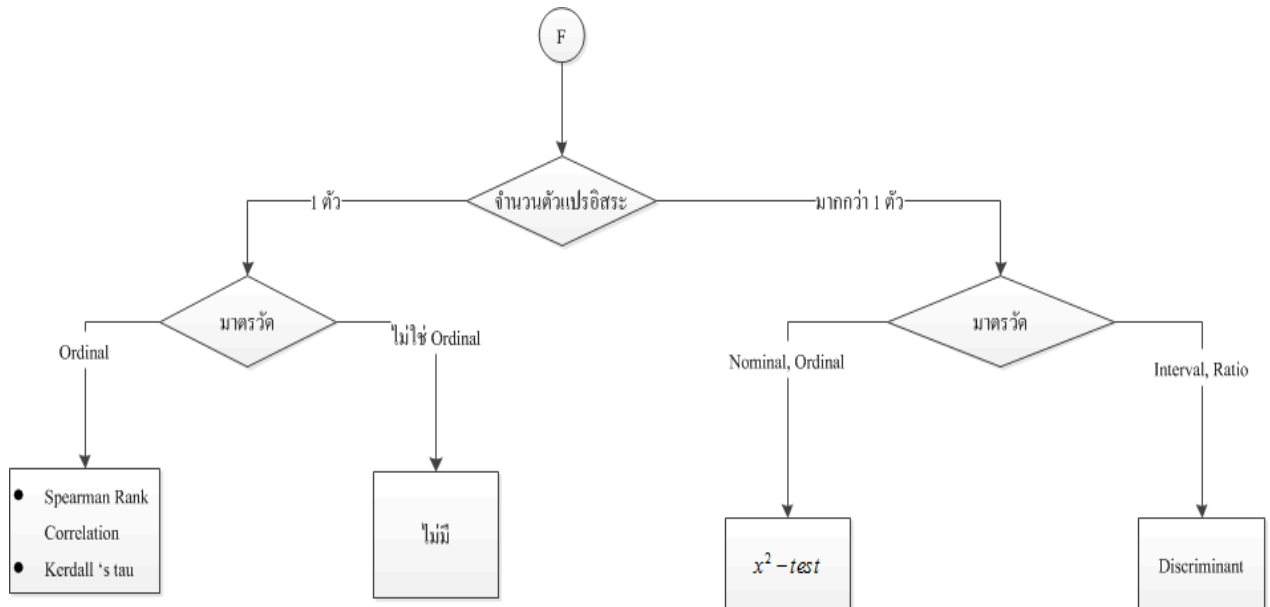
ส่วนกรณีของมาตราวัดระดับ Ordinal (ภาพที่ 4: เส้นทาง B) จะมีการตรวจสอบจำนวนตัวแปรอิสระ ในกรณีที่ไม่มีจำนวนตัวแปรอิสระ จะได้ผลลัพธ์ของสถิติคือ One Sample Median test ส่วนกรณีที่ มีจำนวนตัวแปรอิสระ 1 ตัว จะมีการตรวจสอบจำนวนกลุ่ม หากมีจำนวนกลุ่มมากกว่า 2 กลุ่ม จะมีการ ตรวจสอบความสัมพันธ์กัน ถ้าสัมพันธ์กันจะได้สถิติคือ Friedman ถ้าไม่สัมพันธ์กันจะได้สถิติคือ Kruskal walis Test ส่วนเส้นทางจำนวนกลุ่มน้อยกว่า 2 กลุ่ม จะมีการตรวจสอบความสัมพันธ์กันเช่นเดียวกัน ใน กรณีที่สัมพันธ์กันจะได้สถิติคือ Sign test ถ้าไม่สัมพันธ์กันจะได้สถิติคือ Mann-whitney และกรณีที่มี จำนวนตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัว จะไม่มีสถิติทดสอบ



ภาพที่ 4 ผังงานขั้นตอนการทำงานของสถิติทดสอบเส้นทาง B

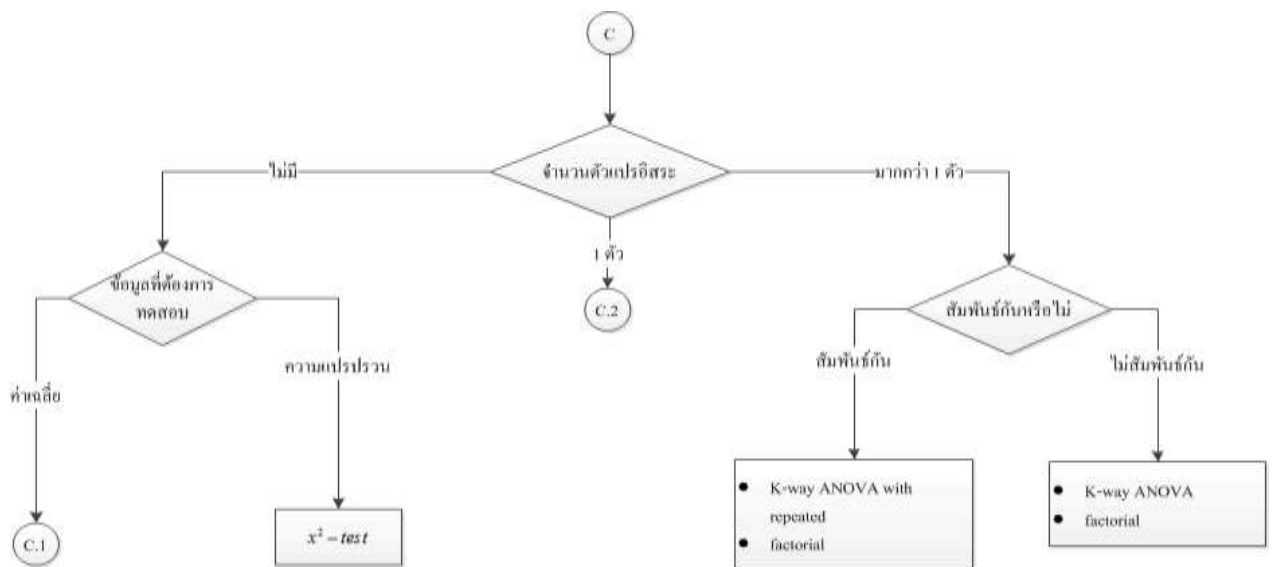
กรณีเลือกความสัมพันธ์ จะมีการตรวจสอบจำนวนตัวแปรตาม โดยเส้นทาง 1 ตัวแปรจะมีการ ตรวจสอบต่อไปว่ามีมาตราวัดอยู่ในระดับไหน โดยมาตราวัดระดับ Ordinal (ภาพที่ 5: เส้นทาง F) จะมีการ ตรวจสอบเงื่อนไขจำนวนตัวแปรอิสระ โดยมีคำตอบในทางเลือก 2 เส้นทาง คือ 1) มีตัวแปรอิสระ 1 ตัว จะมีการตรวจสอบเงื่อนไขมาตราวัด ถ้าเป็น Ordinal จะได้สถิติทดสอบ คือ Spearman Rank Correlation, Kerdall's tau แต่ถ้าไม่ใช่ Ordinal จะ ไม่มี และ 2) มีตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัว จะมี

การตรวจสอบเงื่อนไขมาตรวัดโดยมีคำตอบในทางเลือก 2 เส้นทาง คือ ถ้าเป็น Nominal, Ordinal จะได้สถิติทดสอบ  $\chi^2 - test$  ถ้าเป็น Interval, Ratio จะได้สถิติทดสอบคือ Discriminant

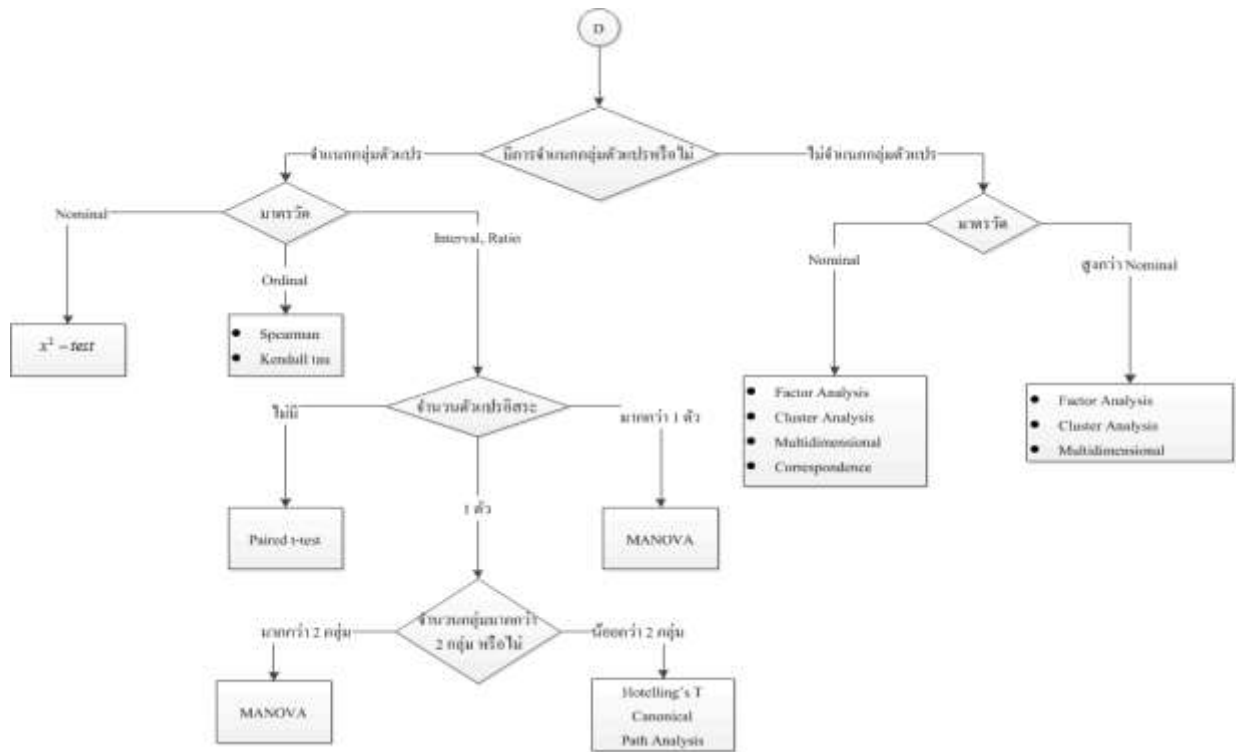


ภาพที่ 5 ผังงานขั้นตอนการทำงานของสถิติทดสอบเส้นทาง F

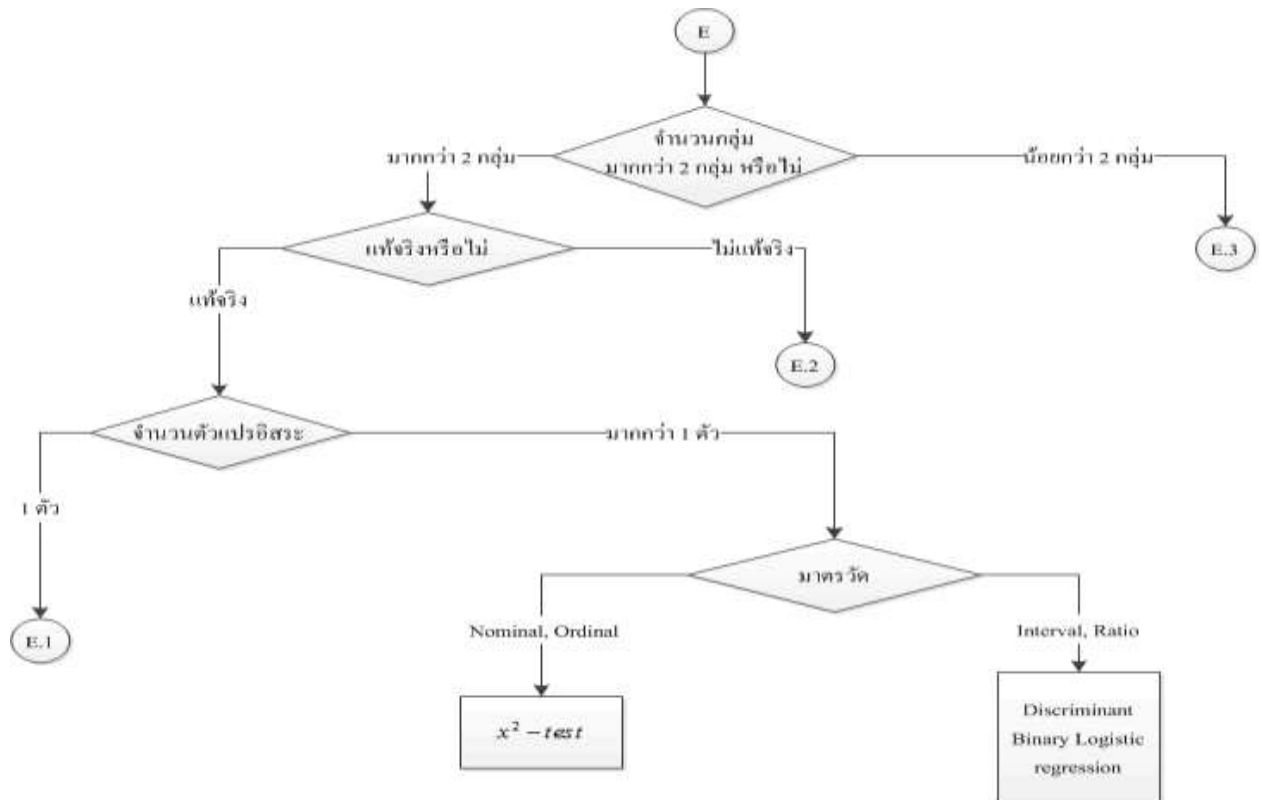
ส่วนของสถิติทดสอบตามเส้นทาง C, D, E, G และ H แสดงได้ดังภาพที่ 6-10



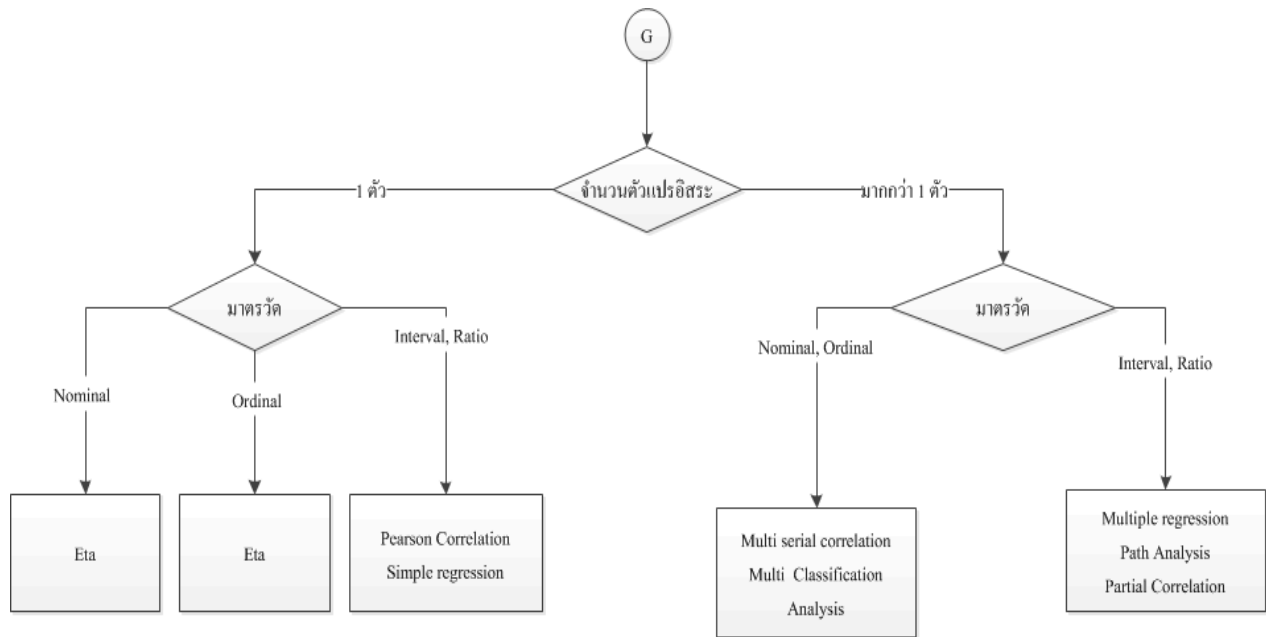
ภาพที่ 6 ผังงานขั้นตอนการทำงานของสถิติทดสอบเส้นทาง C



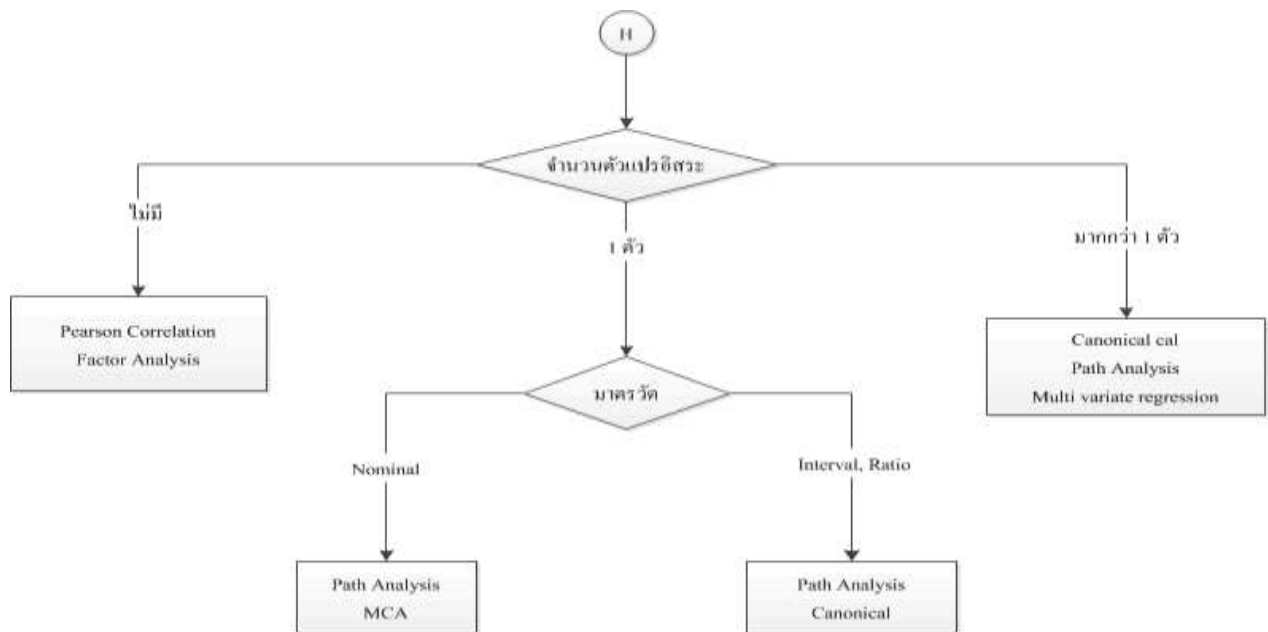
ภาพที่ 7 ผังงานขั้นตอนการทำงานของสถิติทดสอบเส้นทาง D



ภาพที่ 8 ผังงานขั้นตอนการทำงานของสถิติทดสอบเส้นทาง E



ภาพที่ 9 ผังงานขั้นตอนการทำงานของสถิติทดสอบเส้นทาง G



ภาพที่ 10 ผังงานขั้นตอนการทำงานของสถิติทดสอบเส้นทาง H

ในส่วนของแอปพลิเคชันที่แสดงผลบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ซึ่งมีการใช้เทคโนโลยีของ jQuery Mobile (jQuery foundation, 2015) ทำให้สามารถสร้างส่วนติดต่อผู้ใช้ของเว็บแอปพลิเคชันให้แสดงผลบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ด้วย HTML, CSS และ JavaScript

ในการพัฒนาระบบผู้วิจัยใช้ภาษา PHP ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบระบบด้วยวิธีการ black box testing (รังสิต ศิริรังษี, 2556) ซึ่งเป็นการทดสอบโดยไม่คำนึงถึงคำสั่งภายในโปรแกรม เป็นการทดสอบการทำงานของระบบที่พิจารณาค่าผลลัพธ์จากข้อมูลที่ให้กับโปรแกรมต้องมีความสอดคล้องกัน โดยทดสอบการทำงานของระบบตามกรณีทดสอบที่กำหนดไว้ และในการประเมินประสิทธิภาพการใช้งาน โดยนำแอปพลิเคชันนี้ไปทดลองใช้งานและประเมินจากการทำแบบสอบถามสถิติที่ใช้ในการทดสอบการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานระบบ คือค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### 3. ผลการศึกษา

แอปพลิเคชันสำหรับเลือกสถิติที่ใช้ในงานวิจัยที่ผู้วิจัยพัฒนานี้ ประกอบด้วยส่วนการทำงานที่เป็นไปตามขอบเขตที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้ และได้แสดงตัวอย่างหน้าจอหน้าหลักของแอปพลิเคชันที่แสดงผลบนเว็บ (ภาพที่ 11) หน้าจอแสดงข้อมูลคำถามที่ระบบนำเสนอขึ้นมาเพื่อโต้ตอบกับผู้ใช้โดยแสดงคำถามตามลำดับจนกระทั่งระบบสามารถนำเสนอสถิติที่เหมาะสมได้ (ภาพที่ 12)

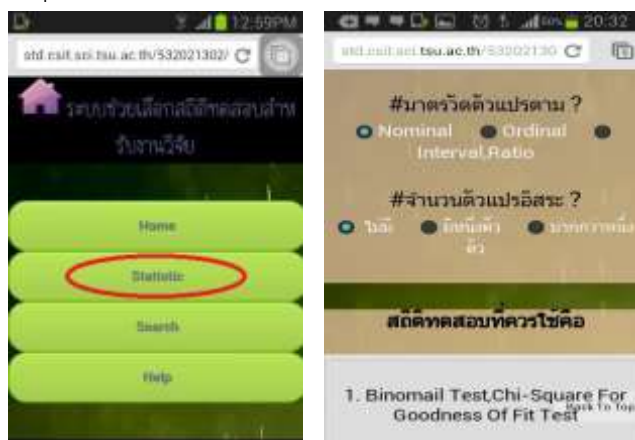


ภาพที่ 11 หน้าจอหน้าหลักของแอปพลิเคชันที่แสดงผลบนเว็บ



ภาพที่ 12 หน้าจอแสดงข้อมูลคำถามและรายละเอียดข้อมูลสถิติที่ระบบนำเสนอ

ในส่วนของแอปพลิเคชันที่แสดงผลบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ได้แสดงตัวอย่างหน้าจอหน้าหลักของแอปพลิเคชันที่แสดงผลบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (ภาพที่ 13 และ 14)



ภาพที่ 13 หน้าจอของแอปพลิเคชันที่แสดงผลบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (1)



ภาพที่ 14 หน้าจอของแอปพลิเคชันที่แสดงผลบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (2)

ผลการทดสอบระบบด้วยวิธีการ black box testing โดยทำการทดสอบการทำงานของระบบตามกรณีทดสอบที่กำหนดไว้ แสดงดังตารางที่ 1 และในส่วนของการประเมินผลการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยให้ผู้ประเมินที่เป็นบุคคลทั่วไปได้ทดลองใช้และตอบแบบสอบถาม ผลการประเมินพบว่าแอปพลิเคชันนี้มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของประสิทธิภาพการทำงานโดยรวมเท่ากับ 4.25 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 โดยผู้ประเมินให้ข้อเสนอแนะในส่วนของการใช้สีและรูปแบบตัวอักษรที่ยังไม่ค่อยมีความเหมาะสม และยังไม่เข้าใจในวิธีการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยเห็นว่าควรมีคำอธิบายวิธีการใช้งานที่ผู้ใช้สามารถทำความเข้าใจเองได้

ตารางที่ 1 รายงานการทดสอบระบบ

Description	Expected	Actual Result
เมื่อกดปุ่มสถิติทดสอบหรือกดปุ่ม Statistic	จะแสดงหน้าสถิติทดสอบมาให้และเลือกคำถามสถิติทดสอบ	ผ่าน
เมื่อได้สถิติทดสอบมาและกดแสดงผลลัพธ์	ระบบแสดงความหมายของสถิติทดสอบ	ผ่าน
เมื่อกดปุ่ม ค้นหา Search	ระบบแสดงข้อมูลของสถิติทดสอบที่ต้องการ	ผ่าน
เมื่อกดปุ่ม ช่วยเลือก Help	จะแสดงหน้าข้อมูลสถิติทดสอบและวิธีการใช้ข้อมูล	ผ่าน

นอกจากนี้ยังมีการประเมินโดยให้ผู้เชี่ยวชาญและนักวิจัยทดลองใช้และให้ข้อเสนอแนะ ผลการประเมินพบว่าในเบื้องต้นแอปพลิเคชันนี้สามารถทำงานและให้คำตอบถูกต้อง อย่างไรก็ตามผู้ประเมินที่เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะว่าควรมีการทดสอบการทำงานของแอปพลิเคชันให้ครอบคลุมและครบถ้วน เนื่องจากผู้ใช้งานไม่ได้มีความรู้ทางสถิติ จึงควรสร้างความมั่นใจว่าแอปพลิเคชันนี้สามารถทำงานได้ถูกต้อง แม่นยำ ในขณะที่มีผู้ประเมินที่เป็นนักวิจัยให้ข้อเสนอแนะว่าในส่วนช่วยเหลือควรมีตัวอย่างงานวิจัยต่างๆ พร้อมคำอธิบายถึงวิธีการเลือกใช้สถิติที่มีความหลากหลาย เพื่อให้ให้นักวิจัยได้ใช้เป็นตัวอย่างในการเรียนรู้ถึงวิธีการเลือกใช้สถิติ

#### 4. สรุปผลและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่าแอปพลิเคชันนี้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง มีการเชื่อมโยงหน้าจอต่างๆ แต่ควรปรับปรุงในส่วนการใช้สีและรูปแบบตัวอักษรที่ไม่ค่อยมีความเหมาะสม เพิ่มคำอธิบายวิธีการใช้งานระบบที่ผู้ใช้สามารถทำความเข้าใจเองได้ และเพิ่มตัวอย่างงานวิจัยต่างๆ พร้อมคำอธิบายถึงวิธีการเลือกใช้สถิติ เพื่อให้ให้นักวิจัยได้ใช้เป็นตัวอย่างในการเรียนรู้ถึงวิธีการเลือกใช้สถิติ โดยก่อนการนำไปใช้งานจริงควรมีการทดสอบการทำงานของแอปพลิเคชันให้ครอบคลุมและครบถ้วน เพื่อให้แอปพลิเคชันนี้สามารถทำงานได้ถูกต้อง และแม่นยำ ผู้วิจัยจึงได้วางแผนเพื่อปรับปรุงในส่วนที่เป็นข้อเสนอแนะจากผู้ประเมิน และดำเนินการทดสอบระบบการทำงานของแอปพลิเคชัน เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาแอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพต่อไป

#### 5. เอกสารอ้างอิง

บุญเจริญ ศิริเนาวกุล. (2555). **ปัญญาประดิษฐ์: ปัญญาเชิงกลุ่ม Artificial intelligence :**

**swarm intelligence.** กรุงเทพฯ: บริษัท สำนักพิมพ์ท็อป จำกัด.

รังสิต ศิริรังษี. (2556). **คู่มือปฏิบัติการทดสอบซอฟต์แวร์ด้วย QTP.** เชียงใหม่:

สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

ศิริชัย กาญจนวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุข. (2551). **การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม**

**สำหรับการวิจัย.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริชัย พงษ์วิชัย. (2552). **สถิติเพื่อการวิจัยด้วยโปรแกรม R.** กรุงเทพฯ: บริษัทสุพีเรียพริ้นติ้งเฮาส์ จำกัด.

jQuery foundation. (2015). **A Touch-Optimized Web Framework.** Retrieved from

<http://jquerymobile.com/>

Received: 16 มี.ค. 2562

Revised: 14 พ.ค. 2562

Accepted: 17 พ.ค. 2562

การประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์  
ในสถาบันอุดมศึกษา

Geographic Information Systems Database Model Assessment for Asset Management  
In Higher Education Institute

อรรถพล จันทร์สมุด

สำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

Artaphon Chansamut

Dean office Faculty of home Economic Technology

Rajamangala university of Technology Krungthep

### Abstract

The objectives of this research was to evaluate Geographic Information Systems database model assessment in higher education institutions. The sample groups were 5 experts in Information and technology, 5 experts in Geographic Information technology. The research sample totaling 10 experts. The research tool was questionnaire the Geographic Information Systems database model assessment for asset management In Higher Education Institute. The model Comprises four main components, namely Expert Opinions, Database Management System and Using GIS. The data analyzed by using arithmetic mean and standard deviation. The Geographic Information Systems database model of the efficiency evaluation using Back-Box Testing technique. The overall evaluation result Geographic Information Systems database model assessment, Shows the overall opinions at the good level. ( $\bar{X} = 3.82$  ,S.D.= 1.14), suggesting Geographic Information Systems database model assessment for asset management In Higher Education Institute. The Geographic Information Systems database model assessment to support the task.

**Keywords:** *Geographic Information Systems database Model Assessment, Asset management In Higher Education Institute*

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการพัสดุในสถาบันอุดมศึกษา ประชากร คือ ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 ราย ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน รวมผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดจำนวน 10 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการพัสดุในสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบหลัก ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูล และการใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินประสิทธิภาพของการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ประเมินใช้วิธี Black Box Testing ผลการประเมินของการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการพัสดุในสถาบันอุดมศึกษาภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.14 สรุปว่า สามารถนำการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการพัสดุในสถาบันอุดมศึกษาสนับสนุนการดำเนินงานได้

*คำสำคัญ* : การประเมินแบบจำลองฐานข้อมูล, ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์, การจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษา

## บทนำ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ เป็นสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้รับการสถาปนาขึ้นตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ พุทธศักราช 2548 มีฐานะเป็นนิติบุคคล มีการแบ่งออกเป็น 3 วิทยาเขต ประกอบด้วย วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ วิทยาเขตบพิตรพิมุข มหาเมฆ และวิทยาเขตพระนครใต้ (สำนักงานประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, 2552) ในแต่ละปี ได้มีสินทรัพย์มากขึ้น ส่งผลให้เกิดปัญหาการจราจรในองค์กร แนวทางแก้ไขปัญหาลักษณะส่วนใหญ่จะเป็นการขยายพื้นที่ จัดเก็บสินทรัพย์ได้สะดวกแต่สิ่งที่ตามมาจากการแก้ไขปัญหาคือ พื้นถนนมีการทำเพิ่มขึ้นส่งผลให้ผู้คนเดินด้วยเท้าลดน้อยลงซึ่งเป็นปัญหาให้กับตัวเมือง ดังนั้น สิ่งที่ต้องกลับมาพิจารณา คือ จะดำเนินการอย่างไรที่ทำให้ลดปัญหานี้ได้ ไม่เกิดผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตการอยู่อาศัยของบุคคลทั่วไป ดังนั้น การมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้อินองค์กรถือเป็นกลยุทธ์อย่างหนึ่ง โดยเฉพาะระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ (Geographic Information Systems for Asset Management) สามารถแสดงให้เห็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษา เช่น

ข้อมูลอาคารแผนผังข้อมูลระบบไฟฟ้า ข้อมูลการประปา ข้อมูลทางระบบโทรศัพท์ ข้อมูลถนน ข้อมูลการใช้พื้นที่ของการจัดการสินทรัพย์ งานบริการด้านอื่น เป็นต้น การใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษาประกอบกับการมีข้อมูลที่หลากหลาย จะทำให้ผู้บริหาร วางแผนตัดสินใจได้ (อรรถพล จันท์สมุด, 2558) ซึ่งการประเมินระบบฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษาจะเป็นแนวทางที่ใช้รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์เพื่อช่วยในการตัดสินใจให้กับผู้บริหาร และสิ่งที่ต้องกลับมาพิจารณา คือ จะดำเนินการอย่างไรที่ทำให้จัดเก็บข้อมูลให้เป็นระบบเพื่อลดปัญหา และไม่เกิดผลกระทบกับการปฏิบัติงานของบุคลากร รวมถึงสามารถวางแผน รายงานผลการดำเนินงานรวมถึงตัดสินใจให้กับองค์กรการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษาเป็นรูปแบบที่นำมาใช้จัดการงานสินทรัพย์ที่สามารถวางแผนตัดสินใจและเก็บข้อมูลข้อมูลได้มาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจพัฒนาการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางการจัดการพัสดุในสถาบันอุดมศึกษาเพิ่มประสิทธิภาพให้กับองค์กร

### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษา

### สมมติฐานการวิจัย

ผลการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษาอยู่ในระดับมาก

### วิธีการดำเนินการวิจัย

#### 1. ประชากร

ประชากร ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยีภูมิศาสตร์จำนวน 5 คน และเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน รวมผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 10 คน ประเมินความคิดเห็นของการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษา

ตัวแปรตาม คือ ผลการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษา

## 2. เครื่องมือ

แบบสอบถามการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษา

การดำเนินงานวิจัยออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษา

2. กำหนดแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษา

3. ออกแบบ และสร้างแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษา

4. นำแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณา โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (พินันทา ฉัตรวัฒนา และพัลลภ พิริยะสุขะวงศ์, 2558)

5. สร้างแบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษา ในด้านความเหมาะสมต่าง ๆ ดังนี้

5.1 ความเหมาะสมขององค์ประกอบหลัก

5.2 ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

5.3 การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูล

5.4 การใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

## 6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามความเห็นที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนำไปใช้ ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ จำนวน 5 คน และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน รวมผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 10 คน โดยประเมินความเหมาะสมของการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษา 4 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบหลัก ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูล และการใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษา

## 7. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลของแบบสอบถามผลการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษาโดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ดังนี้

1. สร้างแบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของผลการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษาโดยกำหนดน้ำหนักคะแนนมาตรฐานส่วนประมาณค่า (rating Scale) 5 ระดับ ตามความเหมาะสมขององค์ประกอบของแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ได้แก่ องค์ประกอบหลัก ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลและการใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ดังนี้

มากที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน
มาก	ให้คะแนน	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
น้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
น้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

2. กำหนดเกณฑ์แปลผลค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง เหมาะสมระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง เหมาะสมระดับมาก

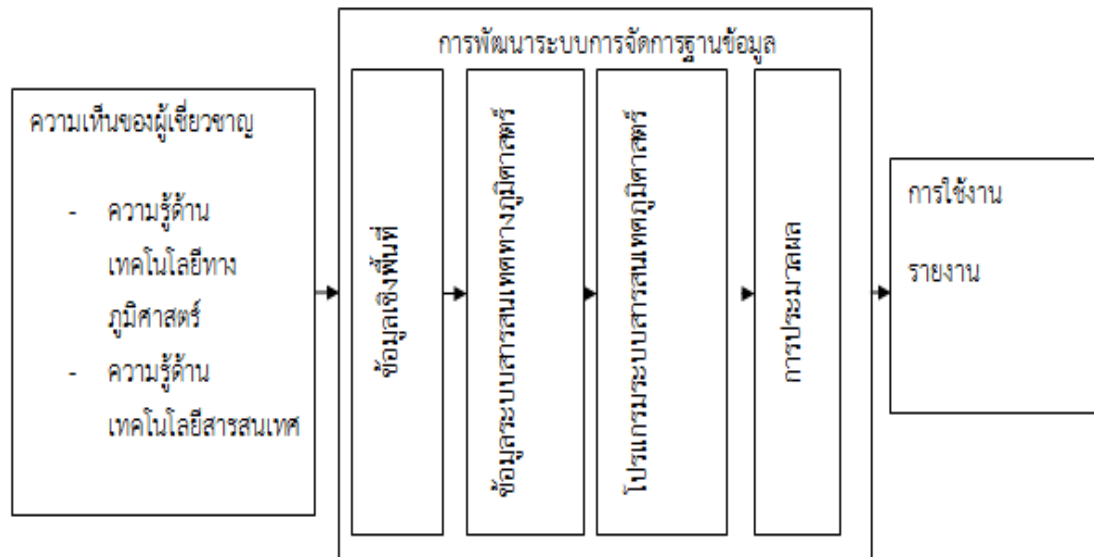
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง เหมาะสมระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง เหมาะสมระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 0.00-1.50 หมายถึง เหมาะสมระดับน้อยที่สุด

## ผลการวิจัย

ผลการวิจัยการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสิทธิประโยชน์สถาบันอุดมศึกษา สามารถอธิบายได้ในรูปที่ 1 แสดงรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบดังนี้



ภาพที่ 1: การประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสิทธิประโยชน์สถาบันอุดมศึกษา (อุทัย สุขสิงห์, 2547)

ความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

1. ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จากการสัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดขอบข่ายการของการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสิทธิประโยชน์สถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย ความรู้ด้านเทคโนโลยีทางภูมิศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าการทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นการนำเอาข้อมูลหลายประเภทมาผสมผสานกัน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ออกมาตามที่ต้องการ กระบวนการทำงานจะเกี่ยวข้องกับส่วนต่าง ๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล ข้อมูลที่นำเข้าจากการประมวลผล สามารถนำไปใช้งานซึ่งกระบวนการทำงานจะเกี่ยวข้องกับข้อมูล ดังต่อไปนี้

### 2.1 ข้อมูลเชิงพื้นที่

ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สามารถจำลองสภาพพื้นที่ในโลกแห่งความเป็นจริง (real word) มาเป็นชั้น

ข้อมูล (data layers) ในโลกดิจิทัล (digital word) อย่างเป็นระบบโดยอาศัยเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล และการค้นหาตำแหน่งบนพื้นโลกเข้าช่วย ยกตัวอย่าง เช่น ที่ตั้งชุมชนหมู่บ้าน เส้นทางคมนาคม เขตที่ดิน เขตการปกครอง สภาพภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์จากที่ดิน ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ หรือชั้นข้อมูล ข้อมูลอาคารแผนผังข้อมูลระบบไฟฟ้า ข้อมูลการประปา ข้อมูลทางระบบโทรศัพท์ ข้อมูลถนน การจัดการสินทรัพย์ รวมถึงงานบริการด้านอื่นเป็นการจัดกลุ่มข้อมูลในการจัดทำพิกัดตำแหน่งและรายละเอียดของแต่ละวัตถุ ถือว่าเป็นข้อมูลชุดหนึ่ง ในการใช้งานสามารถนำข้อมูลแต่ละชุดมาซ้อนทับกันเพื่อนำไปใช้วางแผน และจัดการ

## 2.2 ข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

เป็นข้อมูลที่อ้างอิงมาจากแผนที่ของกรมแผนที่ทหาร และภาพถ่ายดาวเทียมจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ซึ่งข้อมูลพื้นที่ส่วนใหญ่ได้นำเข้าเป็นรูปแบบเวกเตอร์ (vector file) มีมาตราส่วน 1:50,000 ทางภาครัฐได้จัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของประเทศ เพื่อให้แต่ละหน่วยงานสามารถใช้ร่วมกันระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพราะองค์ประกอบอื่นจะถูกกำหนดทำทุกอย่างให้ได้ข้อมูลที่ดีมีความถูกต้องแม่นยำสูงจะสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ กล่าวคือ ชนิด และความสัมพันธ์ จะเกี่ยวข้องของการจัดการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ กระบวนการจัดการอาจจะแยกข้อมูล ให้สามารถจัดการได้สะดวกกว่า และเมื่อจะใช้งานจึงจะสามารถนำข้อมูลองค์ประกอบของพื้นที่มาเชื่อมต่อกับข้อมูลลักษณะประจำในตารางได้

## 2.3 โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

โครงสร้างการทำงานของโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

2.3.1 ส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ ได้แก่ รูปแบบการใช้งานของเมนูต่างๆ เช่น เมนูหลัก เมนูย่อย เครื่องมือช่วยงานต่าง ๆ ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่าย สะดวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบโปรแกรม

2.3.2 การรับข้อมูล ความสามารถในการนำเข้าหรือรับข้อมูลเพื่อการประมวลผลเช่น ข้อมูลเวกเตอร์ ข้อมูลราสเตอร์ และฐานข้อมูลอื่น ๆ

2.3.3 การจัดการและการวิเคราะห์ เป็นส่วนที่ใช้ในการปฏิบัติการเกี่ยวกับข้อมูลที่รับเข้ามากระทำตามกระบวนการที่กำหนด ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงานที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบสามารถแยกย่อยออกเป็นฟังก์ชัน ซึ่งฟังก์ชันทั้งหมดสามารถจัดได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ การนำเข้า และการแก้ไขข้อมูลการปรับเปลี่ยนและวิเคราะห์ข้อมูล การจัดเก็บและการแก้ไขข้อมูล การค้นหาและการแสดงผล

2.3.4. การเก็บข้อมูลและการจัดการข้อมูล เป็นส่วนการจัดการข้อมูลต่างๆ และการค้นหารวมถึงการแก้ไขข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน

2.3.5 ผลการดำเนินงานข้อมูล เป็นผลที่ได้จากการประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่เป็นรายงาน เช่น รูปแบบแผนที่ ตารางสถิติ แผนภูมิ ระบบมัลติมีเดีย จะเป็นส่วนที่นำไปปฏิบัติงาน วางแผน จัดการ

### 3. การประมวลผล

ข้อมูลที่ได้รับจากการเตรียมให้เป็นชั้นข้อมูลที่มีทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สามารถใช้สืบค้นข้อมูล แสดงผ่านจอคอมพิวเตอร์ได้ ใช้จัดรูปแบบที่สวยงามตามที่ต้องการ เช่น ข้อมูลประชากร ข้อมูลการประกอบอาชีพ ข้อมูลการศึกษา ตำแหน่งอาคารเรียน ถนน แม่น้ำ ข้อมูลดิน ข้อมูลอาคาร ข้อมูลแหล่งน้ำ เป็นต้น การนำข้อมูลต่างๆ มาผสมผสานกันเพื่อประมวลผลวิเคราะห์ หาคำตอบในการวางแผนจัดการ

4. ลำดับขั้นสุดท้ายแสดงถึงปลายทางของผู้ใช้แสดงให้เห็นรายงานระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (อรรถพล จันทร์สมุด, 2558, 2559, 2561; อุทัย สุขสิงห์, 2547; Sudarat Srima and Panita Wannapiroon, 2013; Chansamut, A., Piriyasurawong, P, 2014; Sudart Srima, Panita Wannapiroon and Prachyanun Nilsook, 2014)

### สรุปผลการวิจัย

ผลการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษา สามารถแสดง ในตารางที่ 1 ดังนี้

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษาภาพรวมพบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.14 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.31 การใช้งานระบบอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.7 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.15 การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูล อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 องค์ประกอบหลักอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62

## ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบจำลอง

รายละเอียด	$\bar{X}$	SD	ความหมาย
1. องค์ประกอบหลัก			
1.1 ผู้เชี่ยวชาญ	3.4	0.69	ปานกลาง
1.2 วงจรการพัฒนาระบบ	3.5	0.52	มาก
1.3 การใช้งานระบบ	3.5	0.67	ปานกลาง
รวม	3.53	0.62	มาก
2. ผู้เชี่ยวชาญ			
2.1 เทคโนโลยีทางภูมิศาสตร์	4.1	0.31	มาก
2.2 เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.9	0.31	มากที่สุด
รวม	4.5	0.31	มาก
3. การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูล			
3.1 ข้อมูลเชิงพื้นที่	3.0	0.47	ดี
3.2 ข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์	3.9	0.31	มาก
3.3 โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	3.9	0.31	มาก
3.4 การประมวลผล	3.4	0.83	ปานกลาง
รวม	3.55	0.48	มาก

## ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบจำลอง (ต่อ)

รายละเอียด	$\bar{X}$	SD	ความหมาย
4. การใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์			
รายงาน	3.7	1.15	มาก
รวม	3.7	1.15	มาก
สรุปผลการประเมินรวมทั้งหมด	3.78	1.14	มาก

## อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัย สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. การประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วยกระบวนการความรู้ทางเทคโนโลยี การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูล และการใช้งานทั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการอย่างมีระเบียบเป็นขั้นเป็นตอนมีการประเมินความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญที่ได้พัฒนาแบบจำลอง และจากการศึกษาคู่มีเอกสารที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกับ (Srima, Sudarat and Panita Wannapiroon, 2013) ที่กล่าวถึงองค์ประกอบของแบบจำลองการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตามหลักการจัดการคุณภาพโดยรวมสำหรับโรงเรียนต้นแบบที่มีการปฏิบัติเป็นเลิศ ประกอบด้วย 1) หลักการพัฒนารูปแบบระบบสารสนเทศ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบระบบสารสนเทศ 3) กระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ และ 4) การวัดและประเมินผลระบบสารสนเทศ

2. การวิเคราะห์สาเหตุผลการประเมินพบว่า การประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษาองค์ประกอบทั้งหมดของการประเมินพบว่าอยู่ในระดับมาก เนื่องจากองค์ประกอบหลักจัดอยู่ในระบบฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เริ่มจากความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูล และการใช้งานระบบสามารถ รายงานผลการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำแนวคิดการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษาไปใช้

2. ควรศึกษางานวิจัยในสถาบันการศึกษาเพื่อให้แนวคิดการประเมินแบบจำลองฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการสินทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษาให้มีประสิทธิภาพ

### เอกสารอ้างอิง

พินันทา ฉัตรวัฒนา และพัลลภ พิริยะสุขะวงศ์. (2558). รูปแบบการสอนอัจฉริยะเชิงสร้างสรรค์บนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยพาร์อีสเทอร์น ปีที่ 8 ฉบับที่ 2.

สำนักส่งเสริมและพัฒนาสารสนเทศภูมิศาสตร์. (2558). **ประโยชน์ของ GIS**. สืบค้นเมื่อ 29 กุมภาพันธ์ 2559 เข้าถึงจาก [http://www.gi.mict.go.th/art\\_advantage.htm](http://www.gi.mict.go.th/art_advantage.htm).

สำนักงานประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ. (2552). **คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษา (ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2552)**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ.

อรรถพล จันทรสมุทร. (2559). **กรอบแนวคิดการวางแผนทรัพยากรด้วยธุรกิจอัจฉริยะในสถาบันอุดมศึกษา**. วารสารสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ปีที่ 5 ฉบับที่ 2, 36-39.

อุทัย สุขสิงห์. (2547). **โครงการฝึกอบรม “การนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในโปรแกรม PC Arcview ในการจัดการฐานข้อมูล GIS”**. สำนักพิมพ์ ส.ส.ท. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทยญี่ปุ่น..

อรรถพล จันทรสมุทร. (2561). **แบบจำลองระบบสารสนเทศเพื่อจัดการงานสอนในสถาบันอุดมศึกษา**. วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีที่ 4 ฉบับที่ 1.

อรรถพล จันทรสมุทร. (2561). **การพัฒนาแบบจำลองระบบการจัดการเนื้อหาของเว็บไซต์ในสถาบันอุดมศึกษา**. วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีที่ 4 ฉบับที่ 1.

อรรถพล จันทรสมุทร. (2558). **การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษา**.

วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีที่ 1 ฉบับที่ 2.

Chansamut, A., Piriyasurawong, P., (2014). **Conceptual Framework of Supply Chain Management Information System for Curriculum Management Based on Thailand Qualifications Framework for Higher Education**. International Journal of Managing Value and Supply Chains (IJMVSC) . Volume 5, Number 4.

Sudarat, Srma and Panita Wannapiroon. ( 2013) . **Development of Total Quality Management Information System (TQMIS) for Model School on Best Practice**.

International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning,  
Volume 3 Number 2 .

Sudart Srima, Panita Wannapiroon and Prachyanun Nilsook. (2014). **Design of total quality management information system (TQMIS) for model school on best practice.** Procedia Social and Behavioral Sciences. 174 (2015).

Received : 5 พ.ค. 2562

Revised : 9 มิ.ย. 2562

Accepted : 12 มิ.ย. 2562

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ทโฟน เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวรดิษฐ์วิทยาสรรพสิทธิ์

The Development of Application for learning on smart phone about  
Vertebrates for Mathayom 3 students in Woradit Witthayaprasuth School

สุเมธ ปัจฉิมสุภาคม, จิรายุทธ รุ่งแสง, และสุวนิตย์ รุ่งราตรี

Sumate Patchimsipakom, Jirayut Rungsaeng and Suwanit Rungratri

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

Department of Computer Education, Faculty of Education,

Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University

#### Abstract

The purposes of this study were as follows: 1) to develop application for learning on smart phone about vertebrates for Mathayom 3 students at Woradit Witthayaprasuth School 2) to compare student achievement before and after learning with application for learning on smart phone and 3) to study student's satisfaction with application for learning on smart phone. The target group was 20 students of Mathayom 3 students at Woradit Witthayaprasuth School. The research instruments were the application for learning on smart phone, quality assessment form, learning achievement test, and satisfaction assessment form. The statistics used in the research were mean, standard deviation and paired samples t-test.

The research findings were as follows: 1) application for learning on smart phone had the overall quality at a high level ( $\bar{x} = 4.27$ , S.D. = 0.63) 2) the learning achievement of students posttest was higher than before learning at the statistical significance level of .05 and 3) students were satisfied with the application for learning on smart phone at high level ( $\bar{x} = 3.70$ , S.D. = 0.17).

**Keywords :** *Learning Application, Smartphone, Vertebrates*

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวรดิตถ์วิทยาลัย 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวรดิตถ์วิทยาลัย และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนวรดิตถ์วิทยาลัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง 2) แบบประเมินคุณภาพ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบวัดความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทดสอบที

ผลการวิจัย พบว่า 1) แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.27$ , S.D. = 0.63) 2) นักเรียนที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟนอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.70$ , S.D. = 0.17)

**คำสำคัญ:** แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้, สมาร์ตโฟน, สัตว์มีกระดูกสันหลัง

### บทนำ

ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้เริ่มเข้ามามีบทบาททางด้านจัดการศึกษามากขึ้น การพัฒนา สื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยผ่านเครื่องมือต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต แท็บเล็ต ไปจนถึงสมาร์ตโฟน เป็นวิธีในการจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ รู้สึกสนุกสนานตื่นเต้น โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริม สนับสนุนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อผู้เรียน (วชิราพรณ แก้วประพันธ์ และคณะ, 2559) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้ลักษณะการเรียนการสอนในชั้นเรียนเปลี่ยนแปลงไปจากการเรียนการสอนที่ยึดครูเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ มาสู่การให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อในรูปแบบมัลติมีเดีย เป็นแนวทางการผสมผสานสื่อการเรียนรู้และวิธีการสอนแบบที่แตกต่างไปจากปัจจุบันที่ทำการสอนแบบบรรยาย การสอนโดยสื่อมัลติมีเดียนี้สามารถนำมาใช้กับ การเรียนได้ดี (อลงกต เกิดพันธุ์ และเอกนถน บางท่าไม้, 2557)

สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของแอปพลิเคชันกำลังได้รับความนิยมให้เข้ามาผสมผสานในการจัดการเรียนการสอนที่ทันสมัย โดยการใช้โทรศัพท์มือถือ และแท็บเล็ต ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีบทบาทกับ

การใช้ชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก มีผู้นำโทรศัพท์มือถือและแท็บเล็ตมาประยุกต์ใช้ด้านการศึกษาอย่างหลากหลายมากขึ้น (Reychav & Wu, 2015) สอดคล้องกับเทคโนโลยีโมบายเลิร์นนิ่ง (mobile learning หรือ m-learning) เป็นนวัตกรรมที่มีแนวโน้มจะใช้อย่างแพร่หลายในศตวรรษที่ 21 มหาวิทยาลัยในต่างประเทศเริ่มมีการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับ M-learning ทั้งในระบบจัดการเรียนการสอน และสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา (ศรีศักดิ์ จามรมาน, 2548)

โปรแกรม Mit App Inventor เป็นทางเลือกหนึ่งในการพัฒนาแอปพลิเคชันอย่างง่าย โดยได้พัฒนาขึ้นด้วยความร่วมมือของบริษัท Google และสถาบัน MIT (Massachusetts Institute of Technology) ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้เข้าใจหลักการการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับใช้งานบนอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผู้ใช้สามารถสร้างแอปพลิเคชันได้ง่ายโดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมขั้นสูง (ภูมินทร์ ดวงกลาง และคณะ, ม.ป.ป.) ทำให้เหมาะสำหรับผู้ที่สนใจนำไปพัฒนาเป็นสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ในรูปแบบของแอปพลิเคชันได้

สัตว์มีกระดูกสันหลัง จะมีกระดูกสันหลังอยู่เป็นแนวยาวไปตามด้านหลังของสัตว์ กระดูกสันหลังจะต่อกันเป็นข้อๆ ยืดหยุ่นเคลื่อนไหวได้ มีหน้าที่ช่วยพยุงร่างกายให้เป็นรูปร่าง ทรวดทรงอยู่ได้ และยังช่วยป้องกันเส้นประสาทอีกด้วย นักวิทยาศาสตร์ได้แบ่งสัตว์มีกระดูกสันหลัง ออกเป็น 5 พวก ได้แก่ 1.พวกปลา 2.พวกครึ่งบกครึ่งน้ำ 3.พวกสัตว์เลื้อยคลาน 4.พวกสัตว์ปีก 5.พวกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (สุรางค์ เขียรศิริ และคณะ, 2560)

จากการสังเกตการจัดการเรียนการสอนของผู้วิจัยในฐานะเป็นนักศึกษาสังเกตการณ์สอนในสถานศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา พบว่า การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนนั้น ผู้สอนใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียว ไม่มีสื่อประกอบที่หลากหลายและน่าสนใจ ทำให้นักเรียนขาดความสนใจในการเรียน และเมื่อสอบถามนักเรียนในห้องเรียนพบว่า นักเรียนอยากให้ผู้สอนจัดการสอนในลักษณะของเกม มีสื่อประกอบที่หลากหลาย ทั้งภาพ เสียง และเนื้อหาที่เข้าใจง่าย ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลที่ได้รับนี้ไปศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสนใจที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง เพื่อให้ผู้สอนได้นำไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนที่ทันสมัยตรงกับความต้องการของผู้เรียนและยังส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปในทางที่ดีขึ้นด้วย

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวรดิตถ์วิทยาประสุทน์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นักเรียนที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการ

เรียนรู้บนสมาร์ตโฟนที่พัฒนาขึ้น

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟนที่พัฒนาขึ้น

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวรดิตถ์วิทยาลัยประสุตน์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 มีจำนวนทั้งสิ้น 20 คน

#### 2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง  
ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และความพึงพอใจของนักเรียน

#### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวรดิตถ์วิทยาลัยประสุตน์

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวรดิตถ์วิทยาลัยประสุตน์แบบปรนัย ข้อ 20 ตัวเลือก จำนวน 4 ตัวเลือก มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ทุกข้อมากกว่า 0.5 ขึ้นไป

3.3 แบบประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ 2) ด้านภาพ เสียงและตัวอักษร และ 3) ด้านการปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน จำนวน 12 หัวข้อประเมิน

3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อประเมิน

#### 4. วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วยขั้นตอนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ 5 ขั้นตอน ดังนี้

##### 4.1 ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์ (analysis)

ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง กลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของการพัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน

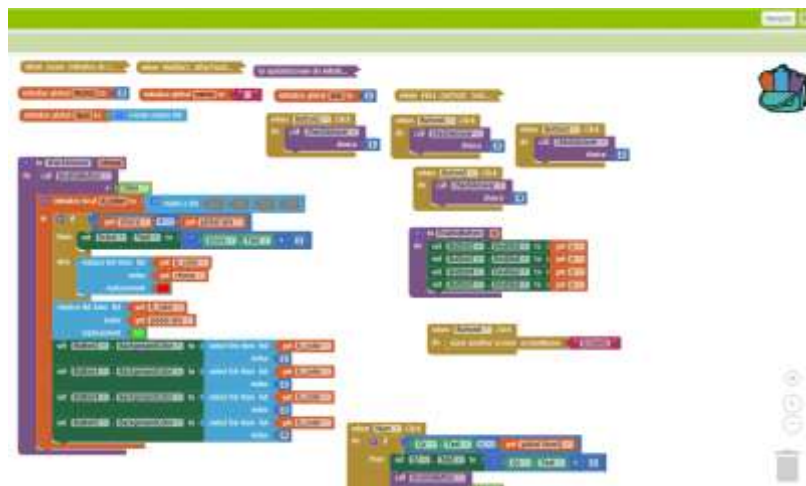
##### 4.2 ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ (design)

กำหนดเนื้อหาของบทเรียน เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง วางเค้าโครงเนื้อหา ออกแบบผังงาน (flowchart) โดยเริ่มจากเนื้อหาที่ง่ายไปหายาก หลังจากนั้นนำมาออกแบบ บทดำเนินเรื่อง (story board)

#### 4.3 ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนา (development)

1) พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ทโฟน เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง ตามการออกแบบ โดยใช้โปรแกรม MIT App Inventor ใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS6 ในการออกแบบและดำเนินการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ทโฟน ประกอบด้วย

1.1) ส่วนหน้าโครงร่างของโปรแกรม และหน้าจอโค้ดคำสั่งในการพัฒนา แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ทโฟน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงหน้าโค้ดคำสั่ง

1.2) ส่วนเมนูหลัก โดยหน้าเมนูหลักจะประกอบด้วย 4 เมนู ได้แก่ เมนู เข้าสู่บทเรียน เมนูแบบทดสอบ เมนูผู้จัดทำ และเมนูออกโปรแกรม ดังภาพที่ 2

1.3) ส่วนเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาเรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง สำหรับ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยในแอปพลิเคชันมีเนื้อหาประกอบด้วย สัตว์มีกระดูกสันหลัง สัตว์พวกปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม โดยเนื้อหาบางชุด จะมีเกมรวมอยู่ด้วย ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 2 แสดงส่วนของเมนูหลัก



ภาพที่ 3 แสดงเนื้อหา

1.4) ส่วนเกมจับคู่ภาพฝึกทักษะโดยเกมจับคู่ภาพฝึกทักษะจะเป็นลักษณะเกมจับคู่รูปภาพกับชื่อสัตว์และตัวเลข จะประกอบด้วยหน้าต่างแสดงวิธีการเล่นเกมจับคู่ภาพ และหน้าต่างเล่นเกมจับคู่ภาพ ดังภาพที่ 4

1.5) ส่วนแบบทดสอบ แบบทดสอบจะเป็นลักษณะเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือกโดยมีข้อสอบทั้งสิ้นจำนวน 20 ข้อ ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 4 แสดงเกมจับคู่



ภาพที่ 5 แสดงส่วนของแบบทดสอบ

2) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวน 20 ข้อ ที่สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และพัฒนาแบบทดสอบในแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน เรื่องสัตว์มีกระดูกสันหลัง สำหรับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3) นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน เรื่องสัตว์มีกระดูกสันหลัง ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ประเมินคุณภาพ จากนั้นนำผลมาปรับปรุงแก้ไข

#### 4.4 ขั้นการนำไปใช้ (implementation)

นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้เพื่อทดสอบการใช้งานเบื้องต้นของบทเรียนก่อน ด้วยสมมติให้ตัวผู้วิจัยเป็นนักเรียน หากเกิดข้อผิดพลาดให้นำมาแก้ไขทันที จากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาทดลองใช้ และมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่าควรเพิ่มภาพประกอบและเกมในแต่ละหน้าเพื่อให้น่าสนใจมากขึ้น

#### 4.5 ขั้นการประเมินผล (evaluation)

นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 20 ข้อ จากนั้นให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟนแล้วทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และประเมินความพึงพอใจ

### ผลการวิจัย

ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยโดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

**ส่วนที่ 1** ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวรดิษฐ์วิทยาระสุนท์ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคและด้านการออกแบบ ประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน ได้ผลประเมินแสดงดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับคุณภาพ
	$\bar{x}$	S.D.	
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ	4.16	0.58	มาก
2. ด้านภาพ เสียงและตัวอักษร	4.33	0.49	มาก
3. ด้านการปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน	4.33	0.67	มาก
<b>ระดับคุณภาพในภาพรวม</b>	<b>4.27</b>	<b>0.63</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาผลการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน ในภาพรวม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.27$ , S.D. = 0.63) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรายด้านของคำถาม พบว่า ด้านการปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ( $\bar{x} = 4.33$ , S.D. = 0.67) รองลงมา คือ ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ( $\bar{x} = 4.16$ , S.D. = 0.58) และ ด้านภาพ เสียงและตัวอักษร ( $\bar{x} = 4.33$ , S.D. = 0.49)

**ส่วนที่ 2** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	20	20	7.25	2.07	13.88*	0.00
หลังเรียน	20	20	13.40	2.08		

\*p < .05 t(.05, df 19) t = 1.729

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดย ใช้การทดสอบ Paired Sample t-test พบว่าผู้เรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ส่วนที่ 3** ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟนหลังจากที่นักเรียนเรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน ผู้วิจัยได้สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟนด้วยแบบประเมินค่า 5 ระดับ ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D	แปลความหมาย
1. อธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย	3.70	0.65	มาก
2. เนื้อหาสอดคล้องกับหัวข้อเรื่อง	3.65	0.58	มาก
3. ภาพสอดคล้องกับบทเรียน	3.70	0.65	มาก
4. ความน่าสนใจของรูปภาพประกอบ	3.50	0.60	มาก
5. ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	3.45	0.60	มาก
6. ความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษร	3.70	0.57	มาก
7. สามารถใช้บทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง	3.70	0.57	มาก
8. สีสรรในแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจ	3.85	0.67	มาก
9. ปุ่มนำทางสื่อความหมายได้ชัดเจน	3.80	0.61	มาก
10. คำอธิบายการใช้งานเข้าใจได้ง่าย	3.80	0.61	มาก
11. ความสะดวกในการเข้าใช้	3.80	0.61	มาก
12. ความน่าสนใจของแบบฝึกหัดและเกม	3.70	0.65	มาก
13. แบบฝึกหัดและเกมช่วยบทวนเนื้อหาได้	3.75	0.55	มาก
14. เสียงประกอบน่าสนใจ	3.65	0.58	มาก
15. เข้า-ออกบทเรียนได้สะดวก	3.75	0.55	มาก
<b>รวม</b>	<b>3.70</b>	<b>0.17</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 3 เมื่อพิจารณาผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟนในภาพรวม พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.70$ , S.D. = 0.17) และเมื่อพิจารณาระดับค่าเฉลี่ยรายข้อคำถาม พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจสูงที่สุดข้อที่ 8 คือ สีสรรในแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจ ( $\bar{x} = 3.85$ , S.D. = 0.67) รองลงมาข้อ 9 ปุ่มนำทางสื่อความหมายได้ชัดเจน ข้อ 10 คำอธิบายการใช้งานเข้าใจได้ง่าย และข้อ 11 ความสะดวกในการเข้าใช้ ( $\bar{x} = 3.80$ , S.D. = 0.61) เท่ากัน และข้อ 13 แบบฝึกหัดและเกมช่วยบทวนเนื้อหาได้ ( $\bar{x} = 3.75$ , S.D. = 0.55) ตามลำดับ

### สรุปและอภิปรายผล

จากการวิจัยในครั้งนี้ สามารถสรุปและอภิปรายผลในการวิจัย ได้ดังนี้

ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟนเรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง พบว่า แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟนมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการตามหลักการออกแบบและพัฒนาโดยใช้ ADDIE Model (Richey, Klein, & Tracey, 2011) มีลำดับขั้นตอนในการพัฒนาอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนการพัฒนา 5 ขั้นตอนได้แก่ 1) ขั้นตอนการวิเคราะห์ 2) ขั้นตอนการออกแบบ 3) ขั้นตอนการพัฒนา 4) ขั้นตอนนำไปใช้ 5) ขั้นตอนการประเมินผล และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยในแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน ประกอบไปด้วยเนื้อหาที่ตรงกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยมีรูปภาพที่เหมาะสมกับเนื้อหาประกอบเพื่อให้เกิดความเข้าใจ พร้อมทั้งมีเกมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพื่อดึงดูดความสนใจและแบบทดสอบประเมินตนเองเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับแอปพลิเคชัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดารารวรรณ นนทวาสี และคณะ (2557) ที่ได้พัฒนาพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ : กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาจุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน พบว่า องค์ประกอบสำคัญในการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ คือ ควรมีการเรียบเรียงเนื้อหาจากง่ายไปหายาก และมีการตรวจสอบข้อความและเนื้อหาให้ตรงจากตัวชี้วัดรายวิชา และสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ ใช้รูปภาพที่มีความเหมาะสมกับขนาดหน้าจอของอุปกรณ์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟนเรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง พบว่า มีค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการพัฒนาแอปพลิเคชันนี้ได้ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพ แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงจนมีความเหมาะสม ทำให้นักเรียนสามารถเรียนด้วยแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นแล้วมีความเข้าใจในเนื้อหาสาระเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งแอปพลิเคชันยังมีกิจกรรมสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับนักเรียน เป็นการตรวจสอบและทบทวนความรู้ในพร้อมกัน แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นช่วยให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับณัฐกร สงคราม (2553) ที่กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มีผลดีมีเดียเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ได้ตอบ ทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน การเลือกเนื้อหาบทเรียน การกำหนดเส้นทางศึกษาบทเรียน การทำกิจกรรมในบทเรียนการตรวจสอบความก้าวหน้า และการทดสอบความรู้ด้วยตนเองสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุทธิกานต์ บ่อจักรพันธ์ และคณะ (2561) ที่ได้พัฒนาแอปพลิเคชันการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อยอาหารของมนุษย์ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ทโฟน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจาก การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนสมาร์ทโฟนเรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง ได้ออกแบบโดยใช้ขนาดข้อความที่เหมาะสม ภาพประกอบที่มีความคมชัดเพื่อให้เกิดความเข้าใจ แล้วยังมีเกมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียนให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาจากเกมเป็นการสร้างความสนใจให้นักเรียน และมีแบบทดสอบเพื่อประเมินความเข้าใจของตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุสา แก้วสมทอง และอนุรักษ์ อุดมเวช (2560) ได้พัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์เพื่อการเรียนรู้เรื่อง โมเมนต์ของแรง สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก แล้วยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ นราธิป บาลลา และคณะ (2558) ที่ได้พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับมากเช่นกัน

### ข้อเสนอแนะ

1. ในการเรียนการสอนด้วยแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนนั้น ควรมีการเพิ่มเนื้อหาและเพิ่มกิจกรรมเสริมให้มากขึ้นสำหรับนักเรียนที่ศึกษาบทเรียนเสร็จก่อนเวลา
2. ควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชันนี้กับเนื้อหาเรื่องอื่น ๆ หรือในรายวิชาอื่น ๆ ให้มีความหลากหลาย เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป
3. การนำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ไปใช้ อาจทำให้นักเรียนไม่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น หรือไม่มีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น และซักถามนักเรียนอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในห้องเรียนมากขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- ณัฐกร สงคราม. (2553). การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดาราวรรณ นนทวาสี, วิวัฒน์ มีสุวรรณ และเอกสิทธิ์ เทียมแก้ว. (2557). การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 15 มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (น. 2182-2191). ขอนแก่น.
- นราธิป บาลลา, ประชา อุดมญาติ และศิริพล แสนบุญส่ง. (2558). การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้น

- ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.  
วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม. 1(2), 69-81
- ภูมินทร์ ดวงหากลาง, พัฒน์นรี ศรีสมพันธ์ และโรเบิร์ต แบทซิงเจอร์. (ม.ป.ป.). MIT App Inventor  
กับการพัฒนาเพื่อการประยุกต์ใช้จริง Real-world Applications Development  
with MIT App Inventor. สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย.  
วชิราพรรณ แก้วประพันธ์ และคณะ. (2559). เกมการศึกษาที่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือบน  
โทรศัพท์เคลื่อนที่. วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี. 12(6), 1564-1602.
- ศรีศักดิ์ จามรมาน. (2548). สัมภาษณ์. ประธานผู้บริหาร. วิทยาลัยการศึกษาทางไกลทาง  
อินเทอร์เน็ต มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ.
- สุทธิกานต์ บ่อจักรพันธ์ และคณะ. (2561). การพัฒนาแอปพลิเคชันการเรียนรู้ เรื่อง ระบบย่อย  
อาหารของมนุษย์ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี, 6(1), 95-111.
- สุรางค์ เขียวหิรัญ และคณะ. (2560). คู่มือการเรียนรู้ความหลากหลายทางชีวภาพด้านสัตว์ (พิมพ์  
ครั้งที่ 1). สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์.
- อนุสา แก้วสมทอง และอนุรักษ์ อุดมเวช. (2560). การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบแอนดรอยด์  
เพื่อการเรียนรู้เรื่องโมเมนต์ของแรง สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วารสาร  
มหาวิทยาลัยทักษิณ, (3)20, 229-235.
- อลงกต เกิดพันธุ์, และเอกนถน บางท่าไม้. (2557). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง  
อินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลนครปฐม.  
วารสารวิชาการ Viridian E-Journal. 7(3), 1098-1112.
- Reychav, I., & Wu, D. (2015). Mobile collaborative learning: the role of individual  
learning in groups through text and video content delivery in tablets,  
Computers in Human Behavior, 50, 520-534.
- Richey, R. C., Klein, J. D., & Tracey, M. W. (2011). The instructional design  
knowledge base. New York: Taylor & Francis.

Received: 27 ก.พ. 2562

Revised: 13 พ.ค. 2562

Accepted: 17 พ.ค. 2562

รูปแบบการใช้แอปพลิเคชันของ Google ด้วยเทคโนโลยี QR-Code เพื่อบริหารจัดการครุภัณฑ์  
Using Google Application Model for manage durable with QR-Code Technology

อรรถพล จันทร์สมุด

สำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

Artaphon Chansamut

Dean office Faculty of home Economic Technology

Rajamangala university of Technology Krungthep

**Abstract**

The objectives of this research were: 1) To design Using Google Application Model for manage durable with QR-Code. 2) To evaluate Using Google Application Model for manage durable with QR-Code. 3) To study Using Google Application result for manage durable with QR-Code. The model designed to facilitate data entry, searching, edit data and accurate reports. The document and data used to verify this information system in Dean office Faculty of home Economic Technology, Rajamangala university of Technology Krungthep. The sample groups were 5 experts in Information and technology, 5 experts in educational technology. The research sample totaling 10 experts. The research tool was questionnaire the development of Using Google Application model for manage durable with QR-Code. Comprises 4 main components, namely expert opinions, Using Google Application and Using. The data analyzed by using arithmetic mean and standard deviation. The development of Using Google Application model of the efficiency evaluation using Back-Box Testing technique. Using Google Application model result of experts revealed overall opinions at the good level. ( $\bar{X} = 3.69$  ,S.D.= 0.59), suggesting ,that Using Google Application model for manage durable with QR-Code Technology. The Using Google Application model to support sustainable.

**Keywords:** *Usine Gooele Application model. Managæ durable with OR-Code Technoloev*

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อออกแบบการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code 2) เพื่อประเมินรูปแบบ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code 3) เพื่อศึกษาการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code ทำให้สะดวกต่อการค้นหาข้อมูลและแก้ไขข้อมูล สามารถจัดทำรายงานผลที่ถูกต้อง ข้อมูลเอกสารงานวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลของสำนักงานคณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ประชากร คือ ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 ท่าน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 ท่าน รวมผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดจำนวน 10 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบหลัก ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ การใช้ Google แอปพลิเคชันและการทำงาน สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบประเมินใช้วิธี Black Box Testing ผลการประเมินของรูปแบบการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code จากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญรวมอยู่ระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 สรุปว่าสามารถนำรูปแบบการใช้สนับสนุนการดำเนินงานได้

**คำสำคัญ:** รูปแบบการใช้ Google แอปพลิเคชัน, การจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code

## บทนำ

ในปัจจุบันการใช้ครุภัณฑ์ของหน่วยงานราชการเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับหน่วยงานต่างๆ เนื่องจากมีการใช้ครุภัณฑ์เพิ่มขึ้นทุกวัน การจัดการครุภัณฑ์ในของหน่วยงานจะจัดเก็บแฟ้มในรูปแบบแฟ้มจะมีข้อจำกัดในเรื่องการใช้ทรัพยากร หากเป็นครุภัณฑ์ที่สำคัญซึ่งเอกสารที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องเก็บรักษาไว้เป็นหลักฐานระยะเวลานาน จำนวนแฟ้มและตู้เก็บเอกสารก็เพิ่มขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ก่อให้เกิดปัญหาในการสืบค้นและนำกลับมาใช้งาน ทำให้ต้องใช้เวลาในการค้นหาซึ่งบางครั้งอาจจะเสี่ยงต่อการชำรุดและสูญหายของข้อมูล

ในส่วนของการบริหารงานเอกสารของสำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพมีระบบการจัดการครุภัณฑ์แบบเดิมการปฏิบัติงานจะเก็บหมายเลขครุภัณฑ์ในรูปแบบเอกสาร แบ่งเป็น การลงทะเบียนหมายเลขครุภัณฑ์ ประเภทครุภัณฑ์ แหล่งที่มา จำนวนเงิน แหล่งเก็บ และผู้รับผิดชอบซึ่งได้กระจายอยู่ทุกแห่งตามอาคาร บางครั้งผู้ปฏิบัติงานไม่ทราบข้อมูลครุภัณฑ์เนื่องจากข้อมูลมาก และไม่มีเครื่องมือในการจัดเก็บ การจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code เป็นทางเลือกที่จำเป็นมีความจำเป็นเนื่องจากสามารถจัดเก็บข้อมูลครุภัณฑ์เป็นระบบ สืบค้น หมายเลขทะเบียน

ผู้รับผิดชอบ สถานะของครุภัณฑ์ที่ผู้ใช้ได้ง่าย(วิณา เนตรสว่าง และสุรัตนา สังข์หนู, 2555) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนารูปแบบการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code เป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงานของงานพัสดุ เพื่อการสืบค้นหาข้อมูลดังกล่าวได้อย่างรวดเร็ว รายงานผลการดำเนินงานวัสดุให้กับมหาวิทยาลัย และช่วยลดขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่พัสดุทำให้การบริหารครุภัณฑ์ของคณะฯ เป็นไปอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code คณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
2. เพื่อประเมินรูปแบบการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code คณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
3. เพื่อศึกษาการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code คณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

### สมมติฐานการวิจัย

ผลการประเมินรูปแบบการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code อยู่ในระดับมาก

### ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาการจัดการข้อมูลในปัจจุบัน และระบบการบริหารจัดการข้อมูลจาก สำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
2. จัดการข้อมูล ไฟล์เอกสาร ไฟล์รูปภาพ โดยใช้ Google แอปพลิเคชัน Calendar, Google site

### วิธีการดำเนินการวิจัย

#### 1. ประชากร

ประชากร ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 5 คน และเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 5 คน รวมผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 10 คน ประเมินความคิดเห็นของแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code

ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code

ตัวแปรตาม คือ ผลการประเมินรูปแบบการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code

## 2. เครื่องมือ

แบบสอบถามแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code

การดำเนินงานวิจัยออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code

2. กำหนดแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code

3. ออกแบบ และสร้างแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code

4. นำแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณา โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (พินันทา ฉัตรวัฒนา และพัลลภ พิริยะสุขะวงศ์, 2558)

5. สร้างแบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code ในด้านความเหมาะสมต่าง ๆ ดังนี้

5.1 ความเหมาะสมขององค์ประกอบหลัก

5.2 ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

5.3 การใช้ Google แอปพลิเคชัน

5.4 การใช้งาน

## 6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามความเห็นที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนำไปใช้ ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 คน และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน รวมผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 10 คน โดยประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบหลัก ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ การใช้ Google แอปพลิเคชันและการใช้งานเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code

## 7. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลของแบบสอบถามผลการประเมินแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ดังนี้

1) สร้างแบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของผลการประเมินแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code โดยกำหนดน้ำหนักคะแนนมาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามความเหมาะสมขององค์ประกอบของแบบจำลอง ได้แก่ องค์ประกอบหลัก ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ การใช้ Google แอปพลิเคชัน และการใช้งาน ดังนี้

มากที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน
มาก	ให้คะแนน	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
น้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
น้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

2) กำหนดเกณฑ์แปลผลค่าเฉลี่ย ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง เหมาะสมระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง เหมาะสมระดับมาก
- ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง เหมาะสมระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง เหมาะสมระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ย 0.00-1.50 หมายถึง เหมาะสมระดับน้อยที่สุด

### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยออกแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code สามารถอธิบายได้ในภาพที่ 1 และในตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้



ภาพที่ 1 แบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code (ภัทชภรณ์ วงศ์บุญชา, ธนกร ภูทองเมฆ และธัญมาศ พันธุ์ระ, 2559)

## 1. ความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

1.1 ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จากการสัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนด ขอบข่ายการใช้งานประกอบด้วยความรู้เทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา และความรู้ใน Google แอปพลิเคชัน

1.2 การใช้ Google แอปพลิเคชัน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากเอกสาร คู่มือวิธีการปฏิบัติงานของ เจ้าหน้าที่การสอบถาม การสัมภาษณ์ การสร้างเอกสาร การออกแบบสอบถาม ของ Google แอปพลิเคชัน เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาให้กับองค์กร มีขั้นตอนการทำงาน แบ่งเป็น 1) การลงทะเบียนครุภัณฑ์จัดเก็บข้อมูล ลงเว็บไซต์ 2) การสร้าง QR-CODE นำไปติดตามครุภัณฑ์ 3) ตรวจสอบครุภัณฑ์แจ้งข้อมูลลงเว็บไซต์ 4) นำ ข้อมูลสารสนเทศไปใช้บริหารจัดการ ในแต่ละขั้นตอนสามารถจัดเก็บเอกสารสร้างงาน กำหนดสิทธิ์การใช้งาน และสามารถสร้างงานให้ทำงานร่วมกันด้วยรูปแบบเครือข่ายของผู้ใช้งานกับผู้รับบริการ รวมถึงติดตาม งานได้รวดเร็วมากขึ้น

1.3 ลำดับขั้นสุดท้ายแสดงถึงปลายทางของผู้ใช้แสดงให้เห็นรายงานการใช้งาน Google แอปพลิเคชัน (Sudarat Srima and Panita Wannapiroon, 2013 ; Artaphon Chansamut and Pallop Piriyasurawong, 2014; Lou,Tian & Koh,2017; Deepika, Sushanth, Kumar & Vignesh, 2016; Balaji, Pughazendi, Praveenkumar & Vignesh, 2018; Whitchurch, 2012; Falkner,Kieseberg, Dimitris, Simos, Christina , et al ,2014)

## 2. ผลการประเมินรูปแบบการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code สามารถแสดง ในตารางที่ 1 ดังนี้

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ ด้วยเทคโนโลยี QR-Code จากผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมพบว่ามีค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า การใช้ Google แอปพลิเคชันอยู่ใน ระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.9 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49การใช้งาน Google แอปพลิเคชันอยู่ใน ระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.8 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.42 องค์ประกอบหลักอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.93 และผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบจำลอง

รายละเอียด	$\bar{X}$	SD	ความหมาย
<b>1 องค์ประกอบหลัก</b>			
1.1 ผู้เชี่ยวชาญ	3.8	1.13	มาก
1.2 การใช้ Google แอปพลิเคชัน	3.7	1.15	มาก
1.3 การใช้งาน	3.4	0.51	ปานกลาง
รวม	3.63	0.93	มาก
<b>2. ผู้เชี่ยวชาญ</b>			
2.1 เทคโนโลยีการศึกษา	3.6	0.51	มาก
2.2 Google แอปพลิเคชัน	3.6	0.51	มาก
รวม	3.6	0.51	มาก
<b>3 .การใช้ Google แอปพลิเคชัน</b>			
3.1 การลงทะเบียนครุภัณฑ์	4.1	0.56	มาก
3.2 การสร้าง QR-CODE	3.8	0.42	มาก
3.3 การตรวจสอบครุภัณฑ์และแจ้งข้อมูลลงเว็บไซต์	3.8	0.42	มาก
3.4 นำข้อมูลสารสนเทศไปใช้งาน	3.9	0.56	มาก
รวม	3.9	0.49	มาก

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบจำลอง (ต่อ)

4. การใช้งาน			
รายงาน	3.8	0.42	มาก
รวม	3.8	0.42	มาก
สรุปผลการประเมินรวมทั้งหมด	3.69	0.59	มาก

3. ผลการใช้แบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code



ภาพที่ 2 การใช้แบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR- Code

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยของรูปแบบการใช้แบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR- Code ในภาพรวมพบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 กระบวนการทำงานโดยใช้ระบบโทรศัพท์ถ่ายภาพ QR- Code ที่ติดกับครุภัณฑ์จะ

แสดงหน้าจอครุภัณฑ์ในแต่ละรายการในโทรศัพท์ ผู้ใช้งานสามารถค้นหา ข้อมูลหมายเลขครุภัณฑ์ แห่่งที่มา ผู้ดูแล จำนวน ราคาตลอดจนติดตามการจัดการครุภัณฑ์ได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพทำให้ ผู้ปฏิบัติงานด้านครุภัณฑ์จัดการงานได้อย่างมีระบบ สามารถวางแผน ตัดสินใจการจัดการครุภัณฑ์ของ หน่วยงานสรุปว่าสามารถนำรูปแบบการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code สนับสนุนการดำเนินงานได้

### อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัย พบว่า แบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code อยู่ระดับมากที่สุด ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบมีการประเมินความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ที่ได้พัฒนารูปแบบ และจากการศึกษาคู่มือเอกสารที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกับ (Srima, Sudarat and Panita Wannapiroon, 2013) ที่กล่าวถึงองค์ประกอบของแบบจำลองการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร ตามหลักการจัดการคุณภาพโดยรวมสำหรับโรงเรียนต้นแบบที่มีการปฏิบัติเป็นเลิศ ประกอบด้วย 1) หลักการ พัฒนารูปแบบระบบสารสนเทศ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบระบบสารสนเทศ 3) กระบวนการพัฒนาระบบ สารสนเทศ และ 4) การวัดและประเมินผลระบบสารสนเทศ

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำแนวคิดแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี QR-Code ไปใช้ในการจัดการครุภัณฑ์
2. ควรศึกษาวิจัยในสถาบันการศึกษาเพื่อให้แนวคิดแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันมี ประสิทธิภาพ
3. ควรนำเทคโนโลยี Google แอปพลิเคชันไปใช้ในการจัดการครุภัณฑ์
4. ควรศึกษาหน่วยงานที่นำเทคโนโลยี Google แอปพลิเคชันไปใช้ในการจัดการครุภัณฑ์ เช่น โรงเรียน สถาบันการศึกษา วิทยาลัย เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

- วีณา เนตรสว่าง, สุรัตนา สังข์หนู. (2555). **การพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูลการจัดเก็บเอกสารสำหรับ  
หน่วยงานการศึกษา**. วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ ปีที่ 11 ฉบับที่ 2 .
- พินันทา ฉัตรวัฒนา และ พัลลภ พิริยะสุขะวงศ์. (2558). **รูปแบบการสอนอัจฉริยะเชิงสร้างสรรค์บนเว็บเพื่อ  
พัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**. วารสารวิชาการ  
มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น ปีที่ 8 ฉบับที่ 2.
- ภัทชภรณ์ วงศ์บุญชา, ธนกร ภูทองเมฆ, ธิญมาศ พันธุ์ระ. (2559). **ระบบจัดการครุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี  
QR-Code โดยใช้ Google app education**. สืบค้นเมื่อ 16 ธันวาคม 2559, เข้าถึงจาก  
<https://sites.google.com/site/blmqrcode/>.
- Artaphon Chansamut , Pallop Piriyasurawong. (2014). **Conceptual Framework of Supply  
Chain Management Information System for Curriculum Management Based on  
Thailand Qualifications Framework for Higher Education**. International Journal of  
Managing Value and Supply Chains (IJMVSC). Volume 5, Number 4.
- Balaji, S, Pughazendi Dr. N, Praveenkumar, S.E, Vignesh,V. V (2018). **E-Medical Application  
using QR code with OTP generation**. International Journal of Innovative Research in  
Science, Engineering and Technology Vol. 7, Special Issue 2.
- Deepika, P,. Sushanth. B, Kumar, K and Vignesh,M. (2016). **Emergency Information Access  
using QR Code Technology in Medical Field**. International Journal of Scientific  
Research in Computer Science, Engineering and Information Technology. Volume 1,  
Issue 1.
- Lou, L., Tian, Z and Kohn, J (2017). **Tourist Satisfaction Enhancement Using Mobile QR  
Code Payment: An Empirical Investigation**. Sustainability, Volume 9 ,1186.
- Srima, Sudarat and Panita Wannapiroon. ( 2013) . **Development of Total Quality  
Management Information System (TQMIS) for Model School on Best Practice**.  
International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning,  
Volume 3 Number 2.

- Falkner, S., Kieseberg, P, Dimitris E, Simos, Christina , Traxler, and Weipp, E. (2014). **E-voting Authentication with QR-codes**. University of Applied Sciences Upper Austria. School of Informatics, Communications and Media, Softwarepark 11, 4232 Hagenberg, Austria.
- Whitchurch, M (2012). **A Quick Response: QR Code Use at the Harold B. Lee Library**, Brigham Young University BYU ScholarsArchive, Original Publication Citation The Reference Librarian, 53:392-402.

Received: 7 พ.ค. 2562

Revised: 7 มิ.ย. 2562

Accepted: 12 มิ.ย. 2562

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์  
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2: กรณีศึกษาโรงเรียนประตู่ชัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา  
The Development of Multimedia Computer Assisted Instruction in  
Computer Equipment for Prathomsuksa 2 students: Case Study of  
Pratuchai School, Phranakhon Si Ayutthaya Province

สรียา ศิลาบุตร, วรณ สุชญา, และศิริพล แสนบุญสูง

Sariya Silabut, Warun Suchada and Siripon Saenboonsong

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

Department of Computer Education, Faculty of Education,

Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University

#### Abstract

The purposes of this research were to: 1) develop a multimedia computer assisted instruction in computer equipment for Prathomsuksa 2 student of Pratuchai School, Phranakhon Si Ayutthaya Province with efficiency of 80/80 and 2) compare learning achievement before and after learning with computer multimedia instruction. The sample group was 22 students in Prathomsuksa 2 who selected by simple random sampling method. The research instruments were 1) multimedia computer assisted instruction, 2) quality assessment form, and 3) achievement test. Analyzing the data by mean, standard deviation, and t-test dependent.

Results of the research were as follows: 1) the effectiveness of multimedia computer assisted instruction in computer equipment with efficiency 82.73/80.61 that higher than the criteria set 80/80 and 2) the learning achievement of student's posttest was higher than before learning at the statistical significance level of .05.

**Keywords:** *Multimedia computer assisted instruction, Computer equipment, Primary School*

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนประตูลำซำ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 22 คนที่ได้จากการวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ 2) แบบประเมินคุณภาพสื่อ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ 82.73/80.61 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย, อุปกรณ์คอมพิวเตอร์, ระดับชั้นประถมศึกษา

## 1. บทนำ

เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของทุกคนในสังคม โดยเฉพาะเรื่องการศึกษา มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอนมาก การจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์นักศึกษาควรได้รับการเรียนรู้จากสื่อที่หลากหลายโดยเฉพาะสื่อคอมพิวเตอร์เป็นสื่อมัลติมีเดียที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างยิ่งและมีบทบาทสำคัญต่อการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน (สายใจ นิคมณี, 2556) สื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ บทเรียนมัลติมีเดียเป็นสื่อสำคัญอย่างหนึ่งให้ผู้เรียนถึงเข้าใจผู้เรียนสามารถเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์โดยตอบสนองกับบทเรียนได้และทราบผลการตอบสนองนั้นทันที ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดความสนใจ มีความกระตือรือร้นและยังช่วยแบ่งเบาภาระของครูผู้สอน (Yu et al., 2018; ภาพร สารรักษ์, 2556)

การใช้สื่อมัลติมีเดียในลักษณะปฏิสัมพันธ์ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้หรือทำกิจกรรมรวมถึงคู่มือต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองได้ สื่อต่าง ๆ ที่นำมารวมไว้ในสื่อมัลติมีเดีย เช่น ภาพ เสียง วิดีทัศน์ และข้อความ (Pouyanfar et al., 2018) จะช่วยทำให้เกิดความหลากหลายในการใช้คอมพิวเตอร์อันเป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในแนวทางใหม่ที่ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจและสร้างความสนใจเพิ่มความสนุกสนานในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น (ณัฐกร สงคราม, 2553) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการถ่ายโอนเนื้อหาความรู้ไปสู่ผู้เรียน จะช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียน (อัญชลี สารนา, 2556) และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อ การเรียนการสอนที่นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองใช้เวลาอย่างน้อยตามความเหมาะสมของแต่ละ บุคคล โดยอาศัยคำแนะนำจากครูเพียงเล็กน้อย

การจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนประตู่ชัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยการสังเกตของผู้วิจัยและสอบถามครูผู้ มีประสบการณ์สอนในวิชาคอมพิวเตอร์ พบว่า นักเรียนมีพื้นฐานความรู้และทักษะการใช้งาน คอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน ส่วนใหญ่ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นมีทักษะที่น้อย การสอนแบบปกตินักเรียนไม่ค่อยให้ความสนใจกับบทเรียน นักเรียนที่ไม่ให้ความสนใจจะตามไม่ทัน และทำให้ไม่อยากเรียน ซึ่งเมื่อครูผู้สอนทำการสอนทบทวนบ่อยครั้งก็จะทำให้นักเรียนที่เก่งเกิดความ เบื่อหน่าย นอกจากนี้ยังได้สอบถามความต้องการของนักเรียนถึงรูปแบบการเรียนและสื่อ ประกอบการเรียน พบว่า นักเรียนชอบให้ครูจัดการเรียนในลักษณะของเกมอยากให้มีการสอนใน ลักษณะที่มีทั้งภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหวประกอบการเรียนการสอนต่อการนำเสนอเนื้อหาต่าง ๆ ที่นอกเหนือจากเนื้อหาที่เป็นนามธรรมทำให้นักเรียนไม่เข้าใจหรือมองภาพไม่ออก ส่งผลให้เข้าใจ เนื้อหาได้ยาก ผลกระทบต่อการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ คือ ผู้เรียนจะเกิดความเบื่อหน่าย ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อยลง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของ มัลติมีเดีย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจความหมายเรียนรู้ได้ง่าย รวมถึงส่งผลสัมฤทธิ์การเรียน

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนประตู่ชัย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น

## 3. ขอบเขตการวิจัย

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนประตู่ชัยที่กำลังศึกษาในภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 7 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 252 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนประตู่ชัย จำนวน 22 คน ได้มา โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

### 3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

3.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3.3.2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 2 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และด้านคุณภาพมัลติมีเดีย รวมรายการประเมินจำนวน 40 ข้อ

3.3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ แบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ทุกข้อมากกว่า 0.5 ขึ้นไป

## 4. วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนการพัฒนาอย่างเป็นระบบประกอบด้วย 7 ขั้นตอน (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดปัญหา (problem definition)

ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการจัดเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยเนื้อหาเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยสอบถามจากครูผู้สอนกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนประจักษ์ จำนวน 3 คน

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ (analysis)

นำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม แล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้เสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบ (design)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบบทเรียน โดยมีขั้นตอนในการออกแบบในแต่ละส่วน ดังนี้ 1) ส่วนของจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ 2) ส่วนของเนื้อหา โดยการเขียนบทดำเนินเรื่อง (storyboard) เพื่อแสดงให้เห็นลำดับการดำเนินเรื่องของเนื้อหา และออกแบบให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน และ 3) ส่วนของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เป็นแบบปรนัย 3

ตัวเลือก และแบบทดสอบระหว่างเรียน ทั้ง 2 บท เป็นแบบปรนัย 3 ตัวเลือก ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และครอบคลุมเนื้อหา

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา (development)

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมที่พัฒนาประกอบด้วย 1) โปรแกรม Adobe Flash CS6 ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหว (animation) 2) โปรแกรม Audacity ใช้สำหรับตัดต่อเสียงประกอบในการประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 3) โปรแกรม Adobe Photoshop CS6 และโปรแกรม Adobe Illustrator CS6 ใช้ในการสร้างภาพนิ่ง แล้วดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามรูปแบบและวิธีการที่ได้มาจากการวิเคราะห์ในขั้นต้น โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีภาพประกอบที่สามารถถ่ายทอดและสื่อสารให้ผู้เรียนเข้าใจได้ชัดเจน มีทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ตัวการ์ตูน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ อีกทั้งยังมีเสียงประกอบ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน แสดงดังภาพที่ 1 - 12 ตามลำดับ



ภาพที่ 1 หน้าแรกของบทเรียนฯ



ภาพที่ 2 หน้ากรอกชื่อลงทะเบียน



ภาพที่ 3 หน้าเมนูหลักของบทเรียนมัลติมีเดีย



ภาพที่ 4 หน้าจุดประสงค์ในการเรียนรู้



ภาพที่ 5 หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน



ภาพที่ 6 หน้าเนื้อหาบทที่ 1



ภาพที่ 7 หน้าแบบทดสอบระหว่างเรียนบทที่ 1



ภาพที่ 8 หน้าเนื้อหาบทที่ 2



ภาพที่ 9 วิธีโอวีวิธีการดูแลรักษา



ภาพที่ 10 เกมเสริมทักษะ

#### ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบ (testing)

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนามาทำการทดลองใช้เพื่อทดสอบการใช้งานเบื้องต้นของบทเรียน ก่อนด้วยการสมมติตัวผู้วิจัยเป็นผู้เรียน ถ้าเกิดข้อผิดพลาดแล้วแก้ไขทันที และให้นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 คน ทดลองเรียนเพื่อสอบถามความพึงพอใจ จากนั้นรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น จากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและ

ออกแบบ จำนวน 3 คน ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น พบว่า ในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.68$ , S.D. = 0.02)

#### ขั้นตอนที่ 6 การติดตั้ง (implementation)

หลังจากปรับปรุงตามคำแนะนำเรียบร้อยแล้ว นำบทเรียนไปติดตั้งลงในคอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการ Window 7 ขึ้นไป เพื่อนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 จำนวน 22 คน โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับครูประจำชั้น จำนวน 2 ชั่วโมง ให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามศักยภาพของแต่ละคน แล้วนำผลมาตรวจนับคะแนนเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

#### ขั้นตอนที่ 7 การบำรุงรักษา (Maintenance)

ทดสอบการใช้งาน และตรวจสอบหาข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งาน และแก้ไขให้ดีขึ้น

### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้ ได้แก่ การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด และในการตอบวัตถุประสงค์การวิจัยนั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพ โดยมีเกณฑ์พิจารณา (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ข้อมูลเชิงปริมาณคือแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนมัลติมีเดียเรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทดสอบที

ผู้วิจัยประมวลผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์วิเคราะห์สถิติหาประสิทธิภาพของบทเรียน นำไปคำนวณด้วยสูตรการหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 ( $E_1$  และ  $E_2$ ) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2537)

## 5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนประตูลี้ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

N=22	ทดสอบ	ทดสอบระหว่างเรียน		ทดสอบ
	ก่อนเรียน (15)	บทที่ 1 (10)	บทที่ 2 (10)	หลังเรียน (15)
$\Sigma x$	162	188	176	266
$\bar{x}$	7.36	8.55	8.00	12.09
S.D.	1.00	1.10	1.69	1.38
ร้อยละ	49.09	85.45	80.00	80.61
		$E_1 = 82.73$		$E_2 = 80.61$

จากตารางที่ 1 พบว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ เท่ากับ  $E_1/E_2 = 82.73/80.61$  ซึ่งเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 เนื่องจากนักเรียนสามารถทำแบบทดสอบระหว่างเรียนบทที่ 1 ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85.45 และแบบทดสอบระหว่างเรียนบทที่ 2 ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.00 และสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.61 แสดงว่าเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ซึ่งผู้วิจัยสามารถนำไปใช้ป็นสื่อในการเรียนการสอนได้

5.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนประตูลี้ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	22	15	7.36	1.00	9.40*	0.00
หลังเรียน	22	15	12.09	1.38		

\*p < .05 t(.05, df 21) t = 1.72

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.36 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.00 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.09 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.38 และเมื่อนำมาวิเคราะห์หาค่า  $t$  พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 6. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะในการวิจัย ดังนี้

### 6.1 สรุปและอภิปรายผล

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนประตูลี้ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ เท่ากับ  $E_1/E_2 = 82.73/80.61$  ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้จัดเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยและนำเสนอเป็นกรอบความคิด มีลำดับการเรียนรู้จากง่ายไปยาก ช่วยให้เรียนรู้ได้ง่ายตามหลักการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้วยภาพประกอบในการเรียนรู้โดยแสดงการทำงานของคอมพิวเตอร์ทั้งส่วนประกอบที่อยู่ภายนอกและส่วนประกอบที่อยู่ภายใน ช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ชัดเจนเป็นระบบ และผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นและสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนที่ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น ติดตามความคืบหน้าของการเรียนรู้หรือเลือกสื่อการเรียนรู้เพิ่มเติมตามความต้องการในการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนได้ ช่วยในการปรับปรุงสังคมโดยรวมโดยการสร้างคุณภาพการเรียนรู้ที่ดีให้กับผู้เรียน บรรเทาการว่างงานและการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Rachmadtullah, Ms, & Sumantri, 2018; Raji, 2019) สอดคล้องกับงานวิจัยของสุนันทา กสิวิวัฒน์ และคณะ (2557) ที่กล่าวว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยเนื้อหาที่ถูกต้องชัดเจน มีเสียงประกอบภาพที่แสดงได้อย่างชัดเจน และสื่อความหมายได้ตรง ขนาดตัวอักษรเหมาะสม การนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก กิจกรรมน่าสนใจ สนุกสนานจะทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมาคุณภาพที่ดี

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น พบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบเนื้อหาบทเรียนในแต่ละส่วนได้ชัดเจน โดยมีภาพ และเสียงประกอบสร้างความเข้าใจได้ง่ายในการเรียน ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และยังสามารถทบทวนเนื้อหาบทเรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศิริรัตน์

กระจัดทอง (2550) ที่ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยอาศัยหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ แนวพฤติกรรม กล่าวได้คือ เนื้อหาและแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วยมีความครอบคลุม และมีการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก แบ่งเนื้อหาเป็นตอน ๆ จัดโครงสร้างอย่างเป็นระเบียบและมีความเกี่ยวเนื่องกัน อีกทั้งในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีส่วนของการเสริมแรงและให้ผลย้อนกลับทันทีในรูปแบบของคำอธิบาย สี สัน ภาพ และเสียง ทำให้เกิดความอยากเรียนรู้อย่างยิ่ง และเกิดความสนใจเอาใจใส่ติดตามเนื้อหาบทเรียนมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำเสนอการเรียนรู้โดยใช้สื่อต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพหรือวิดีโอที่สามารถช่วยกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและช่วยให้นักเรียนจัดการกับความเร็วในการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น (Simarmata et al., 2018) และสอดคล้องตามแนวคิดของนิวาตี นิวาตโสภณ (2555) ที่กล่าวว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน มีการทบทวน การทำแบบฝึกหัดและการประเมินผล สิ่งกระตุ้นความสนใจและเสริมแรงในการเรียนรู้ เป็นหลักการสำคัญอย่างหนึ่งในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการนี้ผู้ศึกษาได้ใช้เกมในการกระตุ้นความสนใจและทบทวนความเข้าใจในเวลาเดียวกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ นวรัตน์ เกิดวิธิ, จิราพร ดวงสุฤทธิ์ และศิริพล แสนบุญส่ง (2559) ที่ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดประดู่ทรงธรรม (จียพันธ์บำรุง) พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นกัน

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อความสะดวกในการเรียนและผู้เรียนที่สนใจได้ศึกษาเพิ่มขึ้น

6.2.2 การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต้องมีความพร้อมด้านคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานได้ 1 คนต่อ 1 เครื่อง และความพร้อมด้านทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียน หากนักเรียนยังไม่มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ที่ดีพอ ควรมีการฝึกทักษะเบื้องต้นก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

6.2.3 ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรูปแบบอื่น ๆ ที่แตกต่างออกไป เช่น รูปแบบเกม การสาธิต การจำลองสถานการณ์ เป็นต้น เพื่อให้ได้รูปแบบที่หลากหลายและสามารถตอบสนองความต้องการและความแตกต่างของแต่ละบุคคล

### เอกสารอ้างอิง

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2537). ระบบการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : สารมวลชน.
- ณัฐกร สงคราม. (2553). การออกแบบและพัฒนา 멀티มีเดียเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นวรรตน์ เกิดวิธิ, จิราพร ดวงสุฤทธิ์ และศิริพล แสนบุญส่ง. (2559). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัด ประดู่ทรงธรรม (จียพันธ์บำรุง). วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม. 2(2). 37-50.
- นิวาตี นิวาโตโสภณ. (2555). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการจัดการเรียนรู้ แบบโครงงานเรื่องข้อมูล และเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัย ศิลปากร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ภคพร สารรักษ์. (2555). การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือเรื่อง หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 โรงเรียนวัดศรีสุदारาม. การค้นคว้าอิสระ ปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศิริรัตน์ กระจาดทอง. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีเกม วิชาคอมพิวเตอร์ เบื้องต้น เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน ศรีประจันต์ “เมธีประมุข” จังหวัดสุพรรณบุรี. วารสารวิชาการ Viridian E-Journal. 5(2), 193-210.
- สายใจ ฉิมมณี. (2556). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียการอ่านวิชาภาษาอังกฤษของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดบางช้างใต้. วารสารวิชาการ Viridian E-Journal. 6 (2), 113-125.
- สุนันทา กสิวิวัฒน์, พิทักษ์ นิลนพคุณ และชาติรี เกิดธรรม. (2557). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วารสารวไลย อลงกรณ์ปริทัศน์. 4(2), 115-126.
- อัญชลี สารนา. (2556). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศเบญจมราชาลัย. วารสารออนไลน์ นวัตกรรมการศึกษา. 1(2), 1-10.

- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2555). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม). กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Pouyanfar, S., Yang, Y., Chen, S. C., Shyu, M. L., & Iyengar, S. S. (2018). Multimedia big data analytics: A survey. *ACM Computing Surveys (CSUR)*. 51(1), 10.
- Rachmadtullah, R., Ms, Z., & Sumantri, M. S. (2018). Development of computer-based interactive multimedia: study on learning in elementary education. *International Journal of Engineering & Technology*. 7(4), 2035-2038.
- Raji, B. (2019). Significance and challenges of computer assisted education programs in the UAE: A case study of higher learning and vocational education. *Education and Information Technologies*. 24(1), 153-164.
- Simarmata, J., Limbong, T., Napitupulu, E., Sriadhi, S., Tambunan, A. R. S., & Sinaga, E. K. (2018). Learning Application of Multimedia-Based-Computer Network Using Computer Assisted Instruction Method. *International Journal of Engineering & Technology*. 7(2.13), 341-344.
- Yu, K., Tang, H., Gong, R., Dong, J., & Hu, S. (2018). Effects of the Application of Multimedia to Library Use Education on Learning Motivation and Learning Satisfaction. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 14(7), 2987-2994.



ใบสมัครส่งบทความวิชาการ

วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม  
Maejo Information Technology and Innovation Journal (MITIJ)

<https://mitij.mju.ac.th>

ISSN 2672-9008

ชื่อบทความ : .....

ชื่อ-สกุล (นาย นาง นางสาว).....ตำแหน่งทางวิชาการ.....

ที่อยู่ (ติดต่อได้).....ตำบล.....อำเภอ.....

จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์ : ..... โทรสาร : .....

E-mail : .....

สถาบันการศึกษา/หน่วยงาน..... (ไทย และ อังกฤษ )

ที่ตั้ง.....ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....

จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์ : ..... โทรสาร : .....

● วิธีการส่งต้นฉบับ

- หรือ E-mail: [mitij@mju.ac.th](mailto:mitij@mju.ac.th) โดยสามารถดาวน์โหลดรูปแบบต้นฉบับได้จากเว็บไซต์ <https://mitij.mju.ac.th>
- หรือ ส่งต้นฉบับ 1 ชุด พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล (CD) ไปยัง  
กองบรรณาธิการวารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม  
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เลขที่ 63 หมู่ 4 ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290  
สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม โทรศัพท์ 0 5387 3278 , 081-9521785

## คำแนะนำในการเตรียมต้นฉบับ

### เรื่องที่ตีพิมพ์

บทความวิจัย บทความปริทัศน์ บทความวิชาการ

### การเตรียมต้นฉบับ

1. ภาษา เป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ ใช้ตัวเลขอารบิกทั้งหมด
2. การพิมพ์ พิมพ์หน้าเดี่ยวบนกระดาษขนาด A4 ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด ตัวอักษร TH Sarabun ขนาด 16 ตัวอักษรต่อนิ้ว ความยาวไม่เกิน 10 หน้า (รวมบทคัดย่อ รายการอ้างอิง และภาพประกอบ) ขอบกระดาษบน 1.5” ล่าง 1” ซ้าย 1.5” ขวา 1” จัดคอลัมน์เดียว ขอบขวาตรงชิดขอบ ยกเว้นหัวข้อเอกสารอ้างอิงไม่ต้องชิดขอบขวา ระยะห่างระหว่างบรรทัดและหัวข้อเท่ากันหมด ไม่ใช่ภาพสัญลักษณ์วงกลมและอื่นๆ สำหรับหัวข้อ กรณีมีเลขข้อ ให้ข้อความบรรทัดใหม่ชิดขอบซ้ายโดยไม่เยื้องภายในข้อ
3. องค์ประกอบและการเรียงลำดับเนื้อหา
  - (1) ชื่อเรื่อง (title) ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
  - (2) ชื่อผู้แต่ง (author) ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สำหรับชื่อหน่วยงานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และ e-mail ให้พิมพ์เป็นเชิงอรรถ (footnote) ในหน้าแรกของบทความ
  - (3) บทคัดย่อ (abstract) ความยาวไม่เกิน 200 คำ ถ้าเป็นบทความภาษาไทย ให้นำเสนอบทคัดย่อภาษาอังกฤษก่อน และบทความภาษาอังกฤษ ให้นำเสนอบทคัดย่อภาษาไทยก่อน โดยบทความปริทัศน์และบทความวิชาการอาจไม่ต้องนำเสนอบทคัดย่อ
  - (4) คำสำคัญ (keywords) ภาษาไทยและภาษาอังกฤษท้ายบทคัดย่อภาษานั้น 3-5 คำ
  - (5) บทนำ (introduction) กล่าวโดยย่อถึงความเป็นมา วัตถุประสงค์ อารวมการตรวจเอกสาร (review of literature)
  - (6) วิธีดำเนินการ (methods) กล่าวถึงประชากร กลุ่มตัวอย่าง วิธีดำเนินการ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
  - (7) ผลการศึกษา (results)
  - (8) สรุปผล และอภิปรายผล (conclusion)
  - (9) กิตติกรรมประกาศ หรือคำขอบคุณ (acknowledgement) (ถ้ามี)
  - (10) เอกสารอ้างอิง (references)

## การเขียนเอกสารอ้างอิง

1. การอ้างอิงในเนื้อเรื่อง ใช้ระบบนาม-ปี (name and year system) การอ้างอิงเอกสารภาษาไทย ใช้ ชื่อต้น ชื่อสกุล และปี (เช่น สมชาย ใจดี (2557) รายงานว่า ...) การอ้างอิงเอกสารภาษาอังกฤษใช้ ชื่อสกุล และปี (เช่น Johnson (2014) ...) กรณีเอกสารมีผู้แต่ง 2 คนให้ระบุทั้ง 2 คน กรณีเอกสารมีผู้แต่งตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป ให้ระบุชื่อคนแรก และตามด้วยคำว่า และคณะ et al (เช่น สมชาย ใจดี และคณะ (2557) ; Johnson, et al. (2014))

2. การอ้างอิงในรายการเอกสารอ้างอิง (ตามองค์ประกอบเนื้อหา ข้อ 10) ให้เรียงตามลำดับอักษรแบบพจนานุกรม ก-ฮ A-Z ไม่ใช้ระบบอ้างอิงตามเลขลำดับ ใช้รูปแบบการเขียนเป็นแบบ APA style (American Psychology Association) เป็นแนวทาง ตัวเน้นให้ใช้ตัวเข้ม ไม่ใช่ตัวเอนหรือขีดเส้นใต้ การอ้างอิงที่เกี่ยวกับจำนวนชื่อผู้แต่งดูตัวอย่างในข้อ (1) หนังสือและตำรา ในที่นี้นำเสนอตัวอย่างที่พบบ่อย

### (1) หนังสือและตำรา

ชื่อผู้แต่ง (ระบุหน้าที่เช่น บรรณาธิการ). (ปี). **ชื่อหนังสือ** (ครั้งที่พิมพ์).

เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

กอ ใจดี. (2557). **ไอทีเบื้องต้น** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

Smith, A.B. (2014). **A-Z of IT**. 1st ed. New York: McGraw-Hill.

กอ ใจดี (บก.). (ม.ป.ป.). **จรรยาบรรณงานไอที**. ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

Smith, A.B. (Ed.). (n.d.). **Morality in IT work**. N.P.: n.p.

[ไม่มีข้อมูล ปี (ม.ป.ป. ; n.d.) เมือง (ม.ป.ท.) สำนักพิมพ์ (ม.ป.พ.)]

กอ ใจดี และ ขอ ใจงาม (บ.ก.). (2557). **ไอทีขั้นสูง**. แพร่: ก้าวหน้า.

Smith, A.B. and White, B. (2014). **Advanced of IT**. Paris: IT Now.

หมายเหตุ กรณีผู้แต่งตั้งแต่ 2-7 คน ในรายชื่อเอกสารอ้างอิงให้ลงข้อมูลให้ครบ  
กรณีเกิน 7 คน ให้ลงรายการดังตัวอย่าง (ส่วนการอ้างอิงในเนื้อเรื่องให้  
ลงชื่อผู้แต่งตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป)

Smith, A.B., White, B., Green, L., Blue, A., Brown, D., Pink, H., ...

Johnson, W.A. (1982). **IT literacy**. London: IT Publishing.

### (2) บทความวารสาร (อนึ่ง รูปแบบของไทยมักไม่นิยมเน้น เลขปีที่ แบบ APA)

ชื่อผู้แต่ง. (ปี). ชื่อบทความ. **ชื่อวารสาร** (เขียนชื่อเต็ม ไม่ใช่ตัวย่อ)

เลขปีที่(เลขฉบับที่): เลขหน้าเริ่มต้น-เลขหน้าสิ้นสุดของบทความ.

กอ ใจดี. (2558). ฉันรักไอที. **วารสารไอทีไทย** 10(1): 100-110.

### (3) บทความหรือเรื่องย่อในหนังสือ เอกสารรายงานการประชุมสัมมนา

ชื่อผู้แต่ง. (ปี). ชื่อบทความ. ใน: ชื่อบรรณาธิการ (ถ้ามี). **ชื่อเอกสาร**

(หน้า เลขเริ่ม-ท้าย). เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

กอ ใจดี. (2556). ไอทีปีหน้า. ใน ขอ ใจงาม (บ.ก.). **รายงานการประชุม**

**เทคโนโลยีสารสนเทศ ประจำปี 2556** (หน้า 1-7). แพร่: สมาคมไอซีที.

Smith, A.B. (2014). IT fiction. In **Encyclopedia of IT** (Vol. 5, pp. 1-7).

Whitetown, NY: Grolier.

### (4) ข่าวนิตยสารพิมพ์

ชื่อผู้แต่ง. (ปี, เดือน วันที่). ชื่อเรื่อง. **ชื่อหนังสือพิมพ์**, ปีที่หรือฉบับ, เลขหน้า.

- กอ ใจดี. (2556, ธันวาคม 31). ไอทีกับปีใหม่. **ไทยรัฐ**, 3. [ไม่มี ปีที่หรือฉบับ]
- (5) วิทยานิพนธ์ กรณีจากสถาบันการศึกษา และกรณีจากฐานข้อมูล  
ชื่อผู้แต่ง. (ปี). **ชื่อเรื่อง**. (ข้อมูลวิทยานิพนธ์). มหาวิทยาลัย, ประเทศ.  
[กรณีไทย อาจละชื่อประเทศ และข้อมูลควรบอกระดับและสาขา]  
ชื่อผู้แต่ง. (ปี). **ชื่อเรื่อง**. (ข้อมูลฯ). สืบค้นจาก ฐานข้อมูล. (เลขอ้างอิง).  
กอ ใจดี. (2554). **การศึกษานโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศไทย**. (วิทยานิพนธ์  
ปริญญา วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)). มหาวิทยาลัยแม่โจ้.  
Smith, A.B. (1997). **A study of information technology in Thailand**.  
(Doctoral dissertation). Retrieved from ProQuest database.  
(UMI No. AAA 1234567).
- (6) สื่ออิเล็กทรอนิกส์
- (6.1) กรณีเอกสารข้างต้นที่สืบค้นจากระบบออนไลน์ได้ ให้เติม  
คำว่า ค้นจาก และที่อยู่ URL ต่อท้าย (ภาษาอังกฤษใช้คำว่า Retrieved from ...)  
บางกรณีอาจระบุเดือนและวันที่ และที่อยู่ URL ไม่ต้องทำเป็น Link หรือขีดเส้น  
ใต้ บางกรณีละส่วนเมืองและสำนักพิมพ์ได้ หลีกเลี่ยง Link ที่ยาวมากเกินไป  
กอ ใจดี. (2558). **ไอทีวันนี้**. กรุงเทพฯ: สมาคมไอทีไทย. ค้นจาก  
<http://itthai.com/doc/IT-1234.pdf>.  
Smith, A.B. (2014). Catch IT if you can. **IT Today** 10(1): 5-8.  
Retrieved from [http://www.ittoday.org/j/10\\_1/article1234.pdf](http://www.ittoday.org/j/10_1/article1234.pdf).
- (6.2) เว็บไซต์  
กรณีสถาบันใช้ ชื่อองค์กร กรณีบุคคลใช้ชื่อบุคคล. (ปี). **ชื่อเรื่อง**. ค้นจาก ...  
สมาคมไอทีไทย. (2554). **นโยบายไอที**. ค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2557 ค้นจาก  
[http://itthai.com/it\\_policy\\_2550-2560.pdf](http://itthai.com/it_policy_2550-2560.pdf).  
กอ ใจดี. (2557). **ข้อควรรู้เกี่ยวกับไอที**. ค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2557 ค้นจาก  
<http://itthai.com/it2know/>
- (6.3) ข้อมูลออนไลน์ เช่น เว็บบล็อก กระดานสนทนาออนไลน์ (โดยควรหลีกเลี่ยง  
ข้อมูลลักษณะนี้ซึ่งข้อมูลมักสูญหายและมักไม่อิงความเป็นวิชาการ)  
ชื่อผู้เขียน (ปี, วันเดือน หรือ Month, Day). ชื่อหัวข้อ (ไม่เน้นข้อความ).  
[ลักษณะข้อมูล เช่น เว็บบล็อก กระดานสนทนา]. ค้นจาก ...  
กขค\_IT\_man. (2557, 20 ธันวาคม). **ทำไมไม่ควรใช้ IT ในห้องเรียน**  
[กระดานสนทนา]. ค้นจาก <http://itworldA-Z/menu9/forum>.

### รูปแบบในการใช้ภาษาอังกฤษในเนื้อเรื่องภาษาไทย

- (1) ชื่อเรื่อง ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ต้นคำ ยกเว้นคำกลุ่ม article, คำเชื่อม, คำสันธาน, คำบุพบท ใช้  
ตัวพิมพ์เล็ก แต่ถ้าคำดังกล่าวยาว 5 ตัวหรือมากกว่าใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ต้นคำ คำย่อใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ ชื่อ  
เฉพาะใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ต้นคำ เช่น Information Technology and Policy of Thailand
- (2) คำแรกสุดของชื่อเรื่อง และคำที่เป็นหัวข้อองค์ประกอบของเนื้อหา ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่แก่ต้น  
คำ เช่น Abstract ; Keywords ; Introduction ; Methods

(3) คำแรกที่ตามหลังหัวข้อสำคัญ ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ต้นคำ ยกเว้นชื่อเฉพาะ เช่น Keywords: Information policy, Information retrieval, IT for Thailand Schools Project

(4) ภาษาอังกฤษในเนื้อความ ทั้งในวงเล็บและนอกวงเล็บ ให้ใช้ตัวเล็ก ยกเว้นชื่อย่อ ชื่อเฉพาะ เช่น การพัฒนาระบบสืบค้นสารสนเทศ (information retrieval system) ในปัจจุบัน ...

#### **การส่งเรื่องตีพิมพ์**

ให้ส่งต้นฉบับฉบับพิมพ์ 1 ชุดพร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล หรือส่งแฟ้มข้อมูลตามต้นฉบับ โดยส่งถึง บรรณาธิการวารสาร ตามที่อยู่ที่แจ้งไว้

บทความทุกบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ ต้องผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจและแก้ไขบทความที่เสนอเพื่อการตีพิมพ์

-----