



วารสาร แม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2560

การพัฒนาระบบฐานเรียนรู้การพลิตเห็นเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
โดยผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

สมชาย อารยพิทยา, ปรีชา รัตน์ และ สนิท สิทธิ.....1 - 14

การพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่

ศิริพร มิข่า, ธีรญากรณ์ บุญยัง, มหาชาติ อินทโชติ,

แก้วทิพย์ วัฒนะโชติ และ ธีรภัค การะเกตุ.....15 - 25

การออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต
เพื่อทุกสรรพสิ่ง

ณัฐพล อนเชวงสกุล, ธีระพงษ์ ฤทธิมาก, ปรีชา โคตะพัฒน์.....26 - 40

การพัฒนาหลักสูตรอบรมออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยีวีดิโอสตรีมมิ่งมีเดีย

พนิดา พุฒเขียว พิมพพิมล นนท์เสนา และ ชเนตติ พิมพสุวรรณค์.....41 - 53

แบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน : กรณีศึกษา

สำนักงานคนบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อรรถพล จันทร์สมุด.....54 - 62

ระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษา:

กรณีศึกษา สำนักงานคนบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อรรถพล จันทร์สมุด.....63 - 78

ระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุมกรรมการคณะ : กรณีศึกษา

สำนักงานคนบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

อรรถพล จันทร์สมุด.....79 - 93

วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม
MAEJO INFORMATION TECHNOLOGY AND INNOVATION JOURNAL

ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2560

ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จำเนียร ยศราช อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้
อาจารย์ รชฏ เชื้อวิโรจน์ รองอธิการบดีฝ่ายพัฒนาบุคลากรและกายภาพ

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิ สิริ 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
รองศาสตราจารย์จักรกฤษ วงศ์ละคร	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติรัตน์ เชี่ยวสุวรรณ	มหาวิทยาลัยพะเยา
นางศรีกุล นันทะขมภู	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
นายวุฒิพล คล้ายทิพย์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
นายสมชาย อารยพิทยา	มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิ สิริ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทัตพงศ์ อวิโรธนันท
นางศรีกุล นันทะขมภู	อาจารย์อุทัยวรรณ ศรีวิชัย
อาจารย์ ดร.จักรกฤษ เตโช	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
รองศาสตราจารย์จักรกฤษ วงศ์ละคร	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐสิทธิ์ สุขะหุต	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติรัตน์ เชี่ยวสุวรรณ	มหาวิทยาลัยพะเยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท สิทธิ	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล ร้าไพ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อาจารย์ ดร.ปรีดา สามงามยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อาจารย์ ดร.มหาชาติ อินทโชติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
อาจารย์ ดร.ปิยวรรณ สิริประเสริฐศิลป์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อาจารย์ ดร.อุดมลักษณ์ ธรรมปัญญา	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อาจารย์ ดร.สมนึก สีนธูปวน	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อาจารย์ ดร.จักรกฤษ เตโช	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อาจารย์ ดร.พาสน์ ปราโมกษ์ชน	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อาจารย์ ดร.ปวีณ เชื้อนแก้ว	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อาจารย์ ดร.ศัลยพงศ์ วิชัยดิษฐ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
นางศรีกุล นันทะขมภู	มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ฝ่ายประชาสัมพันธ์และเผยแพร่

นายสมชาย อารยพิทยา นางอภินันท์พร ปิยะจันทร์

จัดทำโดย

กองบรรณาธิการวารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290 โทรศัพท์ 0-5387-3601

โทรสาร 0-5387-8505 E-mail: mitij@mju.ac.th เว็บไซต์ www.mitij.mju.ac.th

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

บทความในวารสารทุกบทความได้รับการตรวจความถูกต้องทางวิชาการโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ข้อความ และบทความในวารสารเป็นข้อคิดเห็นของผู้เขียนแต่ละท่าน มิใช่เป็นความคิดเห็นของกองบรรณาธิการ และมีข้อความรับผิดชอบของกองบรรณาธิการวารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ กองบรรณาธิการไม่สงวนสิทธิ์คัดลอกแต่ให้อ้างอิงแสดงที่มา

บทบรรณาธิการ

สวัสดีครับได้เวลาครบรอบ 3 ปีแล้ววารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมฉบับนี้เป็นปีที่ 3 ฉบับที่ 2 พบว่ามีผู้สนใจจากภายนอกส่งบทความมาตีพิมพ์ในวารสารนี้ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ นักวิชาการ นักวิจัย ครู อาจารย์ เป็นต้น มีผู้วิจัยได้นำไปใช้ประโยชน์อ้างอิงบทความวิจัยจากวารสารนี้ วารสารนี้เป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ที่เป็นประโยชน์ มีคุณค่าและทันสมัย สามารถนำไปศึกษาและอ้างอิงต่อไป

สุดท้ายนี้ทีมบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผู้สนใจสามารถ นำความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรหรือหน่วยงานที่ตนเองทำงานเพื่อก้าวสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดไป

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิ สิริ

บรรณาธิการวารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม

การพัฒนาระบบฐานเรียนรู้การผลิตเห็ดเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยผ่านเว็บแอปพลิเคชัน
Mushroom Learning Center Maejo University via Web Application

สมชาย อารยพิทยา, ปรีชา รัตน์ และ สนิท สิริ
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้, คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และ
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Somchai Arayapitaya, Precha Ratanung and Snit Sitti
Information Technology Center, Maejo University
Faculty of Agricultural Production, Maejo University
Department of Computer Science, Faculty of Science, Maejo University

Abstract

Maejo University, recognized leading university agricultural excellence, is to focus on an agricultural-based development that has many learning center to serve global community, the vegetable learning resource is the cultivation of commercial mushroom to survive and get income of Thai farmer who no skill how to process the best practice of mushroom production for instance high-yielding, high quality, the best price, and reduce cost to support the KAP (Knowledge Agricultural Park) that agriculture learning resources to develop body of knowledge in commercial mushroom production. This research aims to develop knowledge-based and information system of commercial mushroom production alignment with physical learning center to develop database and information on website that get benefit, provide high efficient, and effective access to the database of commercial mushrooms biodiversity added value of farmers in communities.

Keyword: Database System, Mushroom

บทคัดย่อ

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำทางด้านการเกษตร เป็นแหล่งเรียนรู้ทางด้านพืชผักต่าง ๆ โดยเฉพาะพืชผักด้านการผลิตเห็ดเศรษฐกิจที่ก่อให้เกิดรายได้และใช้เป็นอาหารให้ครัวเรือน เกษตรกรยังขาดความรู้การขึ้นตอนวิธีการผลิตเห็ดเศรษฐกิจเพื่อเป็นการสนับสนุน KAP (Knowledge Agricultural Park) ของมหาวิทยาลัยในด้านพัฒนาแหล่งเรียนรู้การผลิตเห็ด จึงได้มีแนวคิดในการทำวิจัยและพัฒนาฐานเรียนรู้และระบบสารสนเทศการผลิตเห็ดเศรษฐกิจขึ้นมาควบคู่กับฐานเรียนรู้จริง โดยมีการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและเว็บไซต์สารสนเทศ ให้มีรูปแบบการเข้าถึงฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและศักยภาพที่จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้มากขึ้น มีการแสดงความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดเศรษฐกิจชนิดต่าง ๆ เป็นการเพิ่มมูลค่าของเกษตรกรในชุมชนต่าง ๆ ได้

คำสำคัญ: ระบบฐานข้อมูล, ฐานเรียนรู้เห็ดเศรษฐกิจ

บทนำ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นสาขาวิชาที่จัดการเรียนการสอนด้านการผลิตพืชผักและการผลิตเห็ดในระดับปริญญาตรี แต่ละปีการศึกษามีนักศึกษาที่จบปริญญาตรีด้านพืชผักประมาณ 60 คน การเรียนการสอนเน้นหนักด้านการปฏิบัติได้จริง โดยมีการเรียนการสอนเรื่องระบบการผลิตพืชผักและการผลิตเห็ดที่ปลอดภัยจากสารพิษ โดยเฉพาะระบบการผลิตเห็ดในถุงทั้งเห็ดเมืองร้อนและเห็ดเมืองหนาวที่คำนึงถึงระบบการปฏิบัติที่ถูกต้องและเหมาะสมในการผลิต

การประยุกต์ใช้วัตถุดิบที่เหลือใช้ทางการเกษตรมาทำการเพาะเห็ดเพื่อเพิ่มมูลค่าและลดมลภาวะการเกิดหมอกควันที่เกิดจากการเผา นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยต่าง ๆ อาทิเช่น โครงการวิจัยและพัฒนาเห็ดในโรงเรือน การวิจัยเห็ดสำหรับเมืองร้อนและเมืองหนาว การวิจัยคุณภาพเห็ดพื้นเมือง เป็นต้น ประกอบกับในแต่ละภาคการศึกษา หลักสูตรฯได้เปิดสอนวิชา พส 413 การผลิตเห็ด ให้แก่นักศึกษาที่สนใจลงทะเบียนเรียนเป็นวิชาเลือก ภาคเรียนละ 50 คน

จากกิจกรรมต่าง ๆ ดังกล่าวนอกจากจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและการวิจัยแล้วยังเป็นประโยชน์แก่เกษตรกร ประชาชนทั่วไป รวมทั้งนักเรียนและนักศึกษาที่เข้ามาฝึกอบรม ศึกษา และดูงานเป็นประจำ ปี 2558 มีผู้เข้าฝึกอบรมระยะสั้นในฐานเรียนรู้เห็ดเศรษฐกิจ จำนวน 87 คน ศึกษาดูงาน จำนวน 5,839 คน และเป็นวิทยากรอบรมภายนอก จำนวน 245 คน รวมทั้งสิ้น 6,171 คน การจัดทำโครงการนี้ขึ้นจะทำให้หลักสูตรฯสามารถใช้ศักยภาพที่มีอยู่สนับสนุนวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยในหัวข้อการเป็นเลิศด้านวิชาการการเกษตร (ด้านการผลิตเห็ด) (ปรีชา รัตนัง, (ม.ป.ป.))

1. วัตถุประสงค์ของการดำเนินการ

เพื่อพัฒนาระบบฐานเรียนรู้การผลิตเห็ดเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

2. วิธีดำเนินการ

2.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประวัติความเป็นมา ข้อมูลการอบรม สัมมนา ดูงาน การเป็นวิทยากร งานวิจัย และข้อมูลเกี่ยวกับเห็ดเศรษฐกิจชนิดต่าง ๆ จากบุคลากรสาขาพืชผัก คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

2.2 ทำการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศเห็ดเศรษฐกิจ โดยทำการศึกษา รวบรวมข้อมูล จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สาขาพืชผัก คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ , สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับเห็ดชนิดต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ต และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และออกแบบเพื่อหารูปแบบเกี่ยวกับสารสนเทศให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้หลักการตามวงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Circle: SDLC) ทำการออกแบบระบบฐานข้อมูลให้มีความเหมาะสมกับระบบงานที่จะพัฒนา โดยใช้เครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบฐานข้อมูล เช่น อีอาร์โมเดล (Entity Relationship Model: ER-Model)

2.3 ทำการพัฒนาฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศฐานเรียนรู้เห็ดเศรษฐกิจ โดยนำระบบที่ได้มาวิเคราะห์และออกแบบมาทำการพัฒนาโปรแกรมในรูปแบบของ Web Application เพื่อใช้เผยแพร่ข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ต ในการพัฒนาระบบสารสนเทศได้ใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010 และใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server 2014 เป็นระบบฐานข้อมูล โดยจะแบ่งการทำงานออกเป็นส่วนหลัก ๆ ได้ 2 ส่วน ดังนี้

2.5.1 Front End เป็นส่วนที่แสดงผลข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประวัติความเป็นมา, ข้อมูลเห็ดเศรษฐกิจชนิดต่าง ๆ (ชื่อวิทยาศาสตร์, ชื่อท้องถิ่น, ลักษณะทางพฤกษศาสตร์), วิธีการเพาะเห็ดเศรษฐกิจ, ข่าว/บทความเกี่ยวกับเห็ดเศรษฐกิจ และ วิดีโอเกี่ยวกับข้อมูลเห็ดเศรษฐกิจ ให้กับผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ทั่ว ๆ ไป

2.5.2 Back End เป็นส่วนที่ใช้ในการบริหารจัดการเนื้อหาข้อมูลและโครงสร้างเว็บไซต์ ซึ่งส่วนนี้ใช้สำหรับผู้ดูแลระบบ (Administrator)

2.4 ทำการติดตั้งระบบในเครื่องแม่ข่ายที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5 ทำการทดสอบระบบโดยมีการนำเข้าข้อมูลที่ได้ทำการศึกษาและรวบรวมมาเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการทดสอบระบบและการสืบค้นฐานข้อมูล

2.6 ทำการเผยแพร่ข้อมูลและระบบสารสนเทศผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้และระบบ search engine ของโลก เช่น Google Search

2.7 ทำการออกแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจและวิเคราะห์สรุปผลการประเมิน โดยให้ผู้ใช้งานระบบที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น นักศึกษาสาขาพืชผัก มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ทำการประเมินผลความพึงพอใจในการใช้บริการเว็บไซต์ระบบฐานเรียนรู้เห็ดเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

3. ขอบเขตของโครงการ

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำการศึกษาและพัฒนาระบบฐานข้อมูล โดยศึกษาเฉพาะในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เท่านั้น มีการสร้างและพัฒนาระบบฐานข้อมูล โดยมีการนำเข้าข้อมูลเห็ดเศรษฐกิจชนิดต่าง ๆ ที่เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการทดสอบระบบการสืบค้นฐานข้อมูล โดยทำการติดตั้งระบบใหม่ Upload ไฟล์เว็บต่างๆ พร้อมข้อมูลและรูปภาพเห็ดเศรษฐกิจของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ไปเก็บไว้ที่ Web hosting ที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อเผยแพร่ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตต่อไป

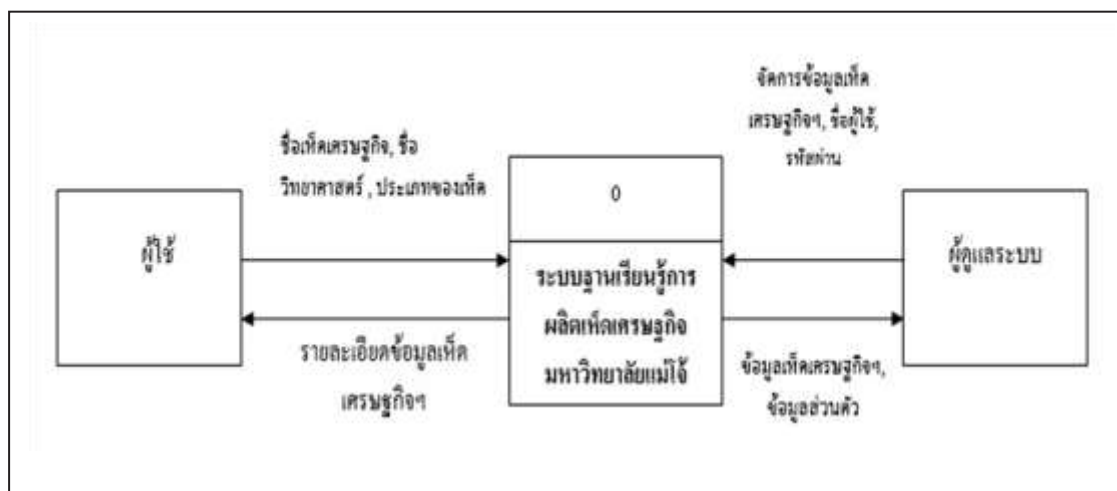
4. ผลการดำเนินงาน

4.1 ด้านการออกแบบระบบการทำงาน

การพัฒนากระบวนงานสารสนเทศในครั้งนี้ได้มีการวิเคราะห์และออกแบบระบบการทำงาน โดยนำเครื่องมือต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการออกแบบระบบ ดังนี้

4.1.1 แผนภูมิบริบทของระบบ (Context Diagram)

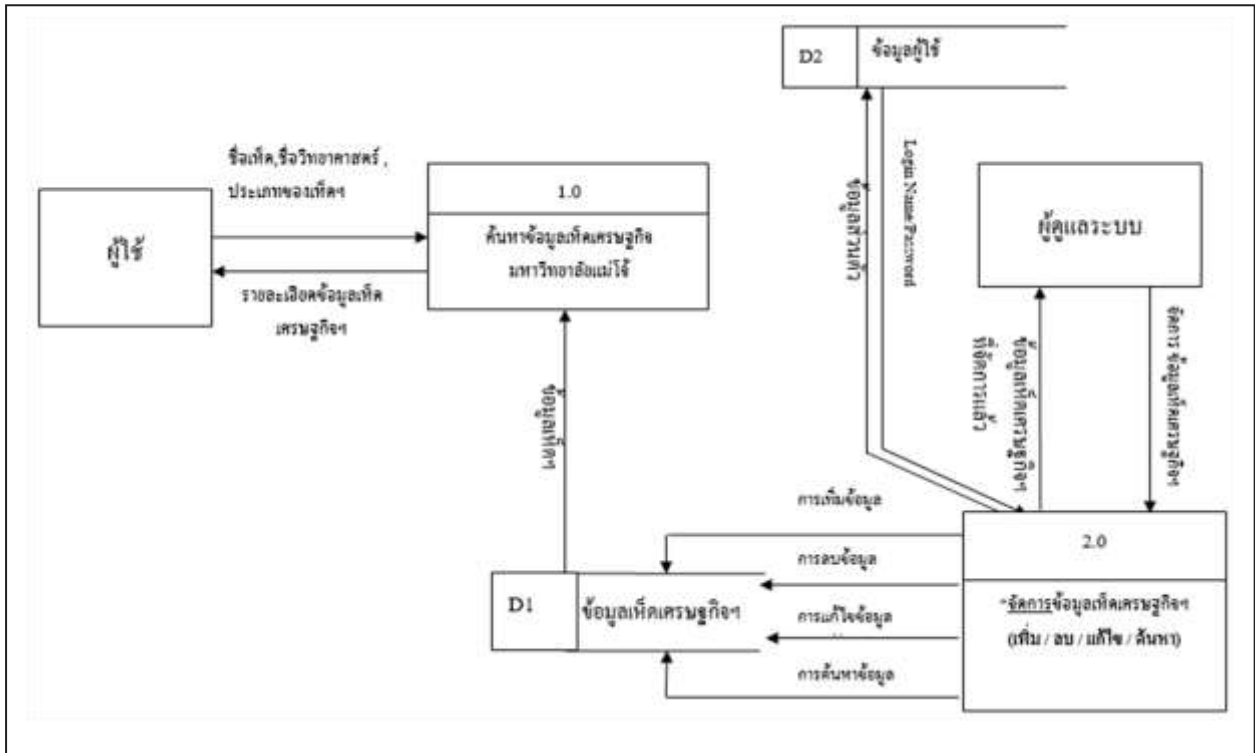
แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด เป็นแผนภาพที่แสดงถึงขอบเขตของสารสนเทศนั้น โดยจะเป็นมุมมองระดับสูงว่ามีหน่วยงานใดเกี่ยวข้องบ้างติดต่อกับระบบ โดยมีการรับและส่งข้อมูลใดกับระบบ ซึ่งแผนภาพระดับนี้จะยังไม่กล่าวถึง สัญลักษณ์การเก็บข้อมูล (Data Store Symbol) (นภัทร รัตนาคินทร์, (2558))



ภาพที่ 2 Context Diagram ระบบฐานเรียนรู้เห็ดเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

4.1.2 แผนภูมิการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

แผนภาพกระแสข้อมูล(Data Flow Diagram: DFD) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แผนภาพการไหลของข้อมูล เป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อแสดงการไหลของข้อมูลและการประมวลผลต่าง ๆ ในระบบสัมพันธ์กับแหล่งเก็บข้อมูลที่ใช้เป็นสื่อ ที่ช่วยให้การวิเคราะห์เป็นไปได้อย่างง่ายดาย และมีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบเอง หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับโปรแกรมเมอร์ หรือระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ระบบ (นภัทร รัตนาคินทร์, (2558))



ภาพที่ 3 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ระบบฐานเรียนรู้เห็ดเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

การสืบค้น แสดงผล เริ่มจากผู้ใช้เข้าไปในระบบเพื่อทำการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ เช่น ความเป็นมาและผลการดำเนินงาน การฝึกอบรม ดูงาน การเป็นวิทยากร หรือ vdo ที่เกี่ยวข้องกับเห็ด การค้นหาข้อมูลเห็ด อาทิเช่น ชื่อเห็ดเศรษฐกิจ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อท้องถิ่น รูปภาพของเห็ด เป็นต้น เมื่อใส่คำค้นหาไปแล้ว ระบบจะทำการค้นหา และแสดงข้อมูลที่ต้องการ ส่วนการจัดการข้อมูลในส่วนของผู้ดูแลระบบ/เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำการเพิ่ม/ลบ/แก้ไข/ค้นหา ข้อมูลการผลิตเห็ดเศรษฐกิจ เริ่มจากผู้ดูแลระบบ/เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทำการ Login Name และ Password ของผู้ดูแลระบบ/เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเข้าไป เมื่อระบบทำการตรวจสอบว่าถูกต้องแล้ว ก็จะสามารถเข้าไปทำการจัดการข้อมูลที่ต้องการได้

4.2 ด้านการออกแบบระบบฐานข้อมูล

ขั้นตอนนี้ เป็นการสร้างแบบจำลองของระบบสารสนเทศ โดยทำให้อยู่ในรูปแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational database) ที่มีการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแถวและคอลัมน์ในลักษณะตารางสองมิติ ประกอบด้วย แอททริบิวต์ที่แสดงคุณสมบัติของรีเลชันหนึ่ง ๆ โดยที่รีเลชันต่าง ๆ ได้ผ่านกระบวนการทำรีเลชันให้เป็นบรรทัดฐาน (Normalized) มีการใช้พจนานุกรมข้อมูลจะเป็นตัวบอกคุณลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในองค์กร และเป็นตัวสำคัญสำหรับนักวิเคราะห์ระบบ ในการพัฒนาระบบ เพราะจะเป็นตัวช่วยให้ทีมงาน และผู้ใช้ระบบทุกคนพูดถึงข้อมูลตัวเดียวกัน เมื่อข้อมูลนั้นอยู่ในสถานการณ์ที่ต่างกัน (ชาคริต กุลไกรศรี, 2556)

แบ่งการออกแบบเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนการจัดเก็บข้อมูลการผลิตเห็ดเศรษฐกิจ และส่วนจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ได้แสดงรายชื่อตาราง คำอธิบาย และประเภทของตารางทั้งหมด ด้วยตารางที่ 1 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 1 รายชื่อตารางในส่วนการจัดเก็บข้อมูลฐานเรียนรู้เห็ดเศรษฐกิจ

ลำดับ	ชื่อตาราง	คำอธิบาย	ประเภท
1	Mashroom_MJU	เป็นตารางหลักในการจัดเก็บข้อมูลการผลิตเห็ดเศรษฐกิจ	ตารางหลัก
2	Mushroom_Science	เป็นตารางข้อมูลชื่อทางวิทยาศาสตร์	ตารางอ้างอิง
3	Mushroom_Local	เป็นตารางข้อมูลชื่อท้องถิ่น	ตารางอ้างอิง
4	Mushroom_English	เป็นตารางข้อมูลชื่อพ้อง	ตารางอ้างอิง
5	Mushroom_Family	เป็นตารางข้อมูลชื่อสกุล	ตารางอ้างอิง
6	Mushroom_Classify	เป็นตารางข้อมูลประเภทของเห็ด	ตารางอ้างอิง
7	Mushroom_Vdo	เป็นตารางข้อมูลเกี่ยวกับรายการ vdo ที่เกี่ยวข้องกับเห็ดเศรษฐกิจ	ตารางหลัก
8	Mushroom_Photo	เป็นตารางข้อมูลรูปภาพเห็ดเศรษฐกิจ	ตารางหลัก
9	User_Webboard	เป็นตารางข้อมูลกระดานสนทนา	ตารางหลัก
10	Person_Admin	เป็นตารางข้อมูลผู้ดูแลระบบ	ตารางหลัก

4.3 ด้านการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์

เป็นการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีกระบวนการที่เริ่มจากการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนภูมิความรู้ของนักจิตวิทยา นักการศึกษา นักออกแบบกราฟิก ช่างเทคนิค ผู้เชี่ยวชาญด้านมนุษยวิทยา นักออกแบบสถาปัตยกรรม

ข้อมูล และนักสังคมศาสตร์ เพื่อมาร่วมกันพัฒนาระบบการออกแบบพัฒนาส่วนต่อประสานให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิจิต เทพประสิทธิ์, 2552)

โดยมีการออกแบบใน 2 ส่วน ดังนี้

4.3.1 การออกแบบหน้าจอหลักของระบบ

4.3.2 การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์

4.3.1 การออกแบบหน้าจอหลักของระบบ

ภาพโลโก้	ชื่อเรื่อง (Title)
ลิงค์ภายในสำคัญอื่น ๆ	เนื้อหา (Content) และภาพกราฟิก

ภาพที่ 4 การออกแบบโครงสร้างหลักของระบบฐานเรียนรู้หัตถ์เศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

4.3.2 การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์



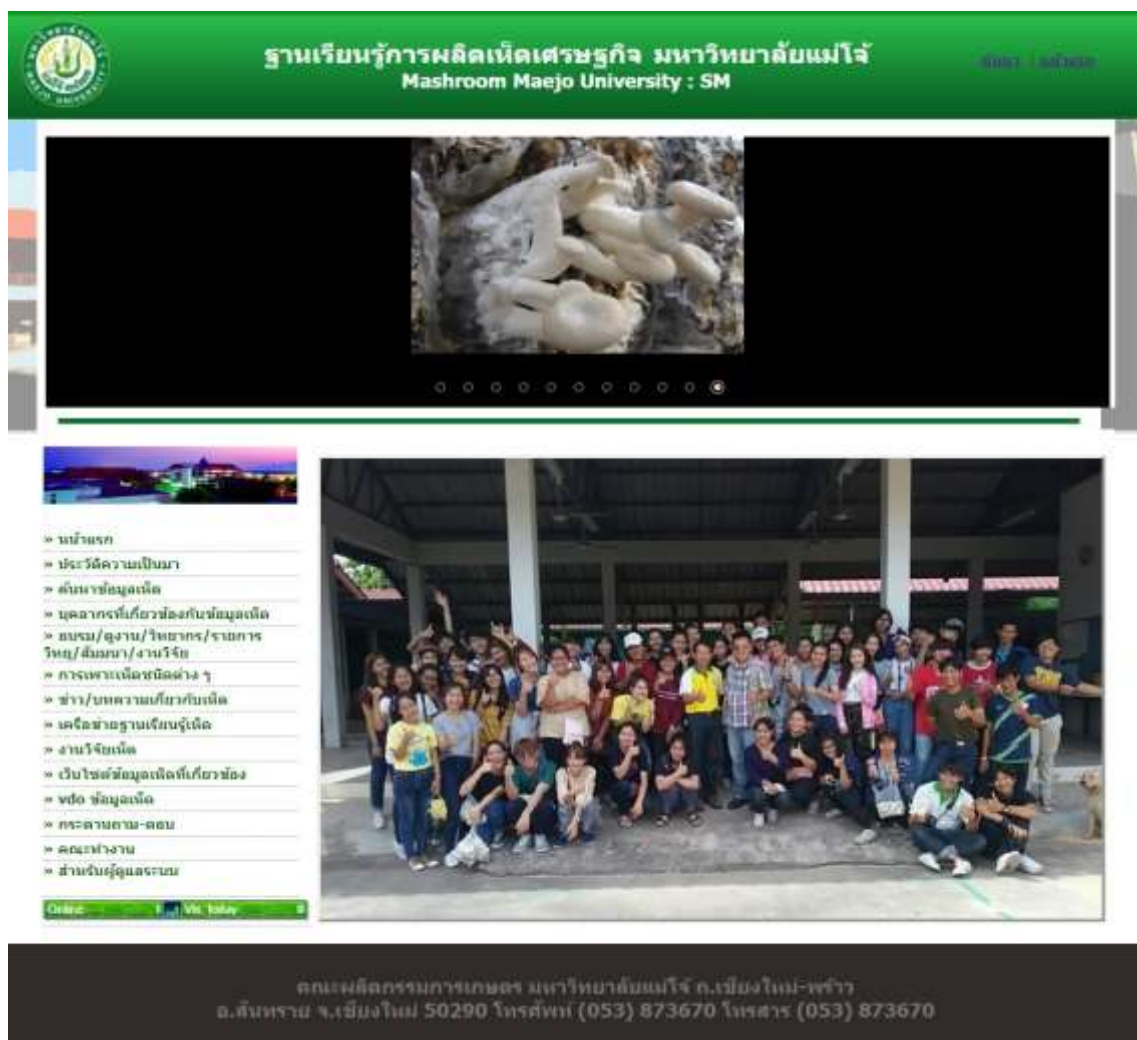
ภาพที่ 5 การออกแบบโครงสร้างสร้างเว็บไซต์ระบบฐานเรียนรู้การผลิตหัตถ์เศรษฐกิจ

4.4 การออกแบบส่วนการแสดงผล

ในการออกแบบส่วนการแสดงผล ผู้วิจัยได้แบ่งการออกแบบออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนแสดงผลหน้าเว็บไซต์หลัก (Homepage) และส่วนการจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ (Administrator) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.4.1 ส่วนแสดงผลหน้าเว็บไซต์หลัก (Homepage)

เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลหน้าแรกของเว็บไซต์ สำหรับบุคคลทั่วไปที่สนใจข้อมูลเกี่ยวกับฐานเรียนรู้การผลิตเห็ดเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นมาของโครงการ การค้นหาข้อมูลเห็ดเศรษฐกิจ การฝึกอบรม/ดูงาน/วิทยากร/รายการวิทยุ/งานวิจัย การเพาะเห็ดเศรษฐกิจชนิดต่าง ๆ ข่าว/บทความที่เกี่ยวข้องกับเห็ดเศรษฐกิจ เว็บไซต์ข้อมูลเห็ดเศรษฐกิจ รายการ vdo ข้อมูลเห็ด และส่วนของผู้ดูแลระบบ เป็นต้น



ภาพที่ 6 แสดงหน้าจอหลักของระบบฐานเรียนรู้การผลิตเห็ดเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ฐานเรียนรู้การผลิตเห็ดเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
Mashroom Maejo University : SM
ค้นหา | เข้าสู่ระบบ

- » หน้าแรก
- » ประวัติความเป็นมา
- » ค้นหาข้อมูลเห็ด
- » บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเห็ด
- » อบรม/ดูงาน/วิทยากร/รายการวิทยุ/สัมภาษณ์/งานวิจัย
- » การเพาะเห็ดชนิดต่าง ๆ
- » ข่าว/บทความเกี่ยวกับเห็ด
- » เครือข่ายฐานเรียนรู้เห็ด
- » งานวิจัยเห็ด
- » เว็บไซต์ข้อมูลเห็ดที่เกี่ยวข้อง
- » video ข้อมูลเห็ด
- » กระดานถาม-ตอบ
- » คณะทำงาน
- » สำหรับผู้ดูแลระบบ

ค้นหาข้อมูลเห็ด

เลือกชื่อเห็ด เพื่อดูรายละเอียด
ชื่อเห็ด
ค้นหา

ชื่อเห็ด	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อสกุล	ชื่อพ้อง	ประเภทของเห็ด	ฤดูกาลที่ออกดอก	รูปของเห็ด
เห็ดฟาง	<i>Volvariella volvacea.</i>	จีน-CHO KU (เขาคู) ญี่ปุ่น-FUKUROTAKE (ฟูกุโรตะเกะ) ฟิลิปปินส์-KABUTI (คาบูตี) เห็ดบัว	Pluteaceae	Straw Mushroom	กลุ่มที่รับประทานได้ (edible mushroom)	ควรเก็บเกี่ยวในดอนเข้าฝน	
เห็ดฟอง	<i>Lentinus edodes (Berk.) Sing.</i>	ญี่ปุ่น-โชมัตสึเกะ เกาหลี-โบโกะ จีน-เห็ดโคน ภูฏาน-ซีจี-ซาม ลังกะ-Black mushroom หรือ เห็ดดำ	Lentinula	Shitake mushroom	กลุ่มที่รับประทานได้ (edible mushroom)	ตลอดปีและโดยเฉพาะใน ช่วงฤดูหนาว	
เห็ดนางฟ้า	<i>Pleurotus abalonus (P.cystidiosus).</i>	ทองโง่งทะเล		Abalone mushroom	กลุ่มที่รับประทานได้ (edible mushroom)	พบมากในช่วงฤดูฝน	
เห็ดนางฟ้า	<i>Agaricus bisporus (Lange) Sing.</i>	เห็ดกระดุม เห็ดฝรั่ง เห็ดขาว	Agaricaceae	Champignon Mushroom	กลุ่มที่รับประทานได้ (edible mushroom)	ช่วงฤดูกาลที่เพาะเห็ดคือช่วงปลายเดือนพฤษภาคม ถึงต้นเดือนกันยายนี้ เพราะอุณหภูมิในช่วงนี้เฉลี่ย 16-18 องศาเซลเซียส เหมาะต่อการพัฒนาการของดอกเห็ดมาก	
เห็ดขอนขาว	<i>Lentinus squarrosulus Mont.</i>	เห็ดขอนขาว, เห็ดมันม่วง, เห็ดมัน	Polyporaceae	Log White Fungi	กลุ่มที่รับประทานได้ (edible mushroom)	ออกดอกให้เห็นในช่วงระหว่างหน้าร้อนหน้าฝน หรือช่วงประมาณเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม	

คลิก ที่ดูรายละเอียด

คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ก.เชียงใหม่-พร้าว
 อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290 โทรศัพท์ (053) 873670 โทรสาร (053) 873670

ภาพที่ 7 แสดงการค้นหาข้อมูลเห็ดเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

4.4.2 ส่วนการจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ (Administrator)

หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ เป็นหน้าจอสำหรับให้ผู้ดูแลระบบเข้าไปบริหารจัดการข้อมูลเห็ดเศรษฐกิจ โดยใช้รหัสผ่านระบบเดียวกับ e-mail ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้



ภาพที่ 8 แสดงส่วนการจัดการ ข้อมูลเห็ดเศรษฐกิจ

5. สรุปผล

ระบบฐานเรียนรู้การผลิตเห็ดเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นเพื่อให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตเห็ดเศรษฐกิจของมหาวิทยาลัย โดยมีการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ สามารถค้นหาข้อมูลได้สะดวก รวดเร็ว มีความถูกต้องแม่นยำ ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งสรุปผลการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ได้ดังนี้

1. สามารถที่จะค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเห็ดเศรษฐกิจ ได้สะดวก รวดเร็ว
2. สามารถนำความรู้ที่ได้จากการดำเนินงานนี้ไปเป็นแนวทางในการศึกษา วิจัย และพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคตได้
3. โปรแกรมสามารถจัดเก็บข้อมูลประเภทข้อความ, รูปภาพ และเชื่อมโยงไปเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องได้
4. โปรแกรมสามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับเห็ดเศรษฐกิจ แยกตามประเภทหัวข้อต่าง ๆ อาทิเช่น ชื่อเห็ดเศรษฐกิจ, ชื่อท้องถิ่น, ชื่อวิทยาศาสตร์ หรือ ประเภทของเห็ด เป็นต้น

5. โปรแกรมสามารถจัดการข้อมูลเกี่ยวกับเห็ดเศรษฐกิจ (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสูง

● ผลการประเมินความพึงพอใจ

ได้นำกระบวนการประเมินที่เรียกว่า Affective test or Acceptance Test มาประเมินเพื่อหาความพึงพอใจในการใช้งาน คือ

การประเมินเพื่อหาความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์ระบบฐานเรียนรู้การผลิตเห็ดเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยให้นักศึกษาสาขาพืชผัก จำนวน 45 คน ทำการประเมิน

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจในการใช้บริการเว็บไซต์ระบบฐานเรียนรู้การผลิตเห็ดเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
1. เข้าสู่ Website ได้รวดเร็ว	3.93	0.65	มาก
2. หัวข้อมีความสะอาดตา ง่าย และสวยงาม	3.78	0.67	มาก
3. มีรายละเอียดที่ต้องการครบถ้วน	4.00	0.64	มาก
4. มีคำอธิบายแต่ละขั้นตอนที่ชัดเจน เข้าใจง่าย	3.91	0.73	มาก
5. การนำเสนอเนื้อหาเป็นระบบ เรียงตามลำดับ ขั้นตอน ได้รับความสะดวก	3.84	0.71	มาก
6. ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องและทันสมัย	4.00	0.71	มาก
7. ความเหมาะสมของการจัดหมวดหมู่ในการนำเสนอเนื้อหา	3.92	0.54	มาก
ระดับความพึงพอใจในการใช้บริการ	3.91	0.54	มาก

ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้เว็บไซต์ พบว่า ผู้ใช้บริการมีระดับความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.91 ผู้ใช้ระบบให้คะแนนประเมินในระดับมาก ในแต่ละข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ดังนี้ (1) มีรายละเอียดที่ต้องการครบถ้วน และ ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องและทันสมัย (2) เข้าสู่ Website ได้รวดเร็ว และ (3) ความเหมาะสมของการจัดหมวดหมู่ในการนำเสนอเนื้อหา โดยมีค่าเฉลี่ย 4.00 , 3.93 และ 3.92 ตามลำดับ

6. อภิปรายผลการดำเนินงาน

จากการทดสอบโดยใช้แบบประเมินจากกลุ่มตัวอย่าง ทำให้สามารถสรุปได้ว่า ระบบฐานเรียนรู้การผลิตเห็ดเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ผู้เขียนได้พัฒนาขึ้นมานี้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับมาก และสามารถนำไปใช้งานจริงได้ต่อไป

1. ปัญหา อุปสรรค และข้อจำกัดของระบบ

1.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการที่นำมาจัดเก็บและรวบรวม นำมาจากหลาย ๆ แหล่งข้อมูล เช่น จากเว็บไซต์หรือแหล่งอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น และต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในด้านข้อมูลเห็ดเศรษฐกิจ

1.2 ด้านการแสดงผลรูปภาพ หรือ เนื้อหาข้อมูลล่าช้า เนื่องจากความเร็วในการรับส่ง บนอินเทอร์เน็ตของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายที่เข้ามาใช้บริการระบบไม่เท่ากัน

2. แนวทางการพัฒนาในอนาคต

2.1 สร้างเครือข่ายชุมชนด้านการผลิตเห็ดเศรษฐกิจระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ การดำเนินงานร่วมกัน

2.2 ควรมีการพัฒนาโปรแกรมให้ใช้งานได้หลากหลายรูปแบบแพลตฟอร์มมากขึ้น เช่น ไอแพด (iPad : iOS) , ซัมซุง แกล็กซี (Samsung Galaxy : Androids)

2.3 ควรมีการพัฒนาโปรแกรมให้สามารถสืบค้นข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบมากขึ้น เช่น การประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยี QR CODE เป็นต้น

2.4 ควรพัฒนาต่อยอดไปสู่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS : Decision support system)

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณาบดีคณะผลิตกรรมการเกษตร (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรืองชัย จูวัฒนสำราญ) นายปรีชา รัตน์ัง (นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ คณะผลิตกรรมการเกษตร) ที่ให้ข้อมูลเพื่อประกอบการดำเนินงานในครั้งนี้

8. เอกสารอ้างอิง

คณะผลิตกรรมการเกษตร. (2560). ฐานเรียนรู้การผลิตเห็ดเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้. ค้นเมื่อ

11 กุมภาพันธ์ 2560, จาก <https://sm.mju.ac.th>.

ชาคริต กุลไกรศรี. (2556). การออกแบบข้อมูลด้วย E-R Diagram (Entity-Relationship

Diagrams) (ตอนที่ 1). ค้นเมื่อ 10 มกราคม 2560. แหล่งที่มา

<https://msit5.wordpress.com/2013/09/17/การออกแบบข้อมูลด้วย-e-r-diagram-entity-relation/>.

- ถาวร วินิจสานันท์. (2554). **โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเห็ดสมุนไพร (เห็ดนางฟ้า, เห็ดนางรม, เห็ดหอม และ เห็ดหูหนู)**. ค้นเมื่อ 11 มีนาคม 2560, จาก <https://ka.mahidol.ac.th/ClinicTechnology/fileรายงานฉบับสมบูรณ์/ฉบับสมบูรณ์%2054/รายงานเห็ดฉบับสมบูรณ์54.pdf>.
- นภัทร รัตนาคินทร์. (2558). **แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)**. ค้นเมื่อ 10 มกราคม 2560. แหล่งที่มา <http://www.macare.net/analysis/index.php?id=-3>.
- บริษัท เชียงใหม่ รายวัน จำกัด. (2559). **เห็ดหลินจือ สรรพคุณ 108 ม.แม่โจ้ทำได้**. ค้นเมื่อ 11 กุมภาพันธ์ 2560, จาก <https://www.chiangmainews.co.th/page/archives/524604>.
- ปรีชา รัตน์. (ม.ป.ป.). **ฐานเรียนรู้การผลิตเห็ดเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้**. ค้นเมื่อ 11 มีนาคม 2560, จาก <https://sm.mju.ac.th>.
- กาญจนา เลิศลีลาภูษิต. (2559.). **คู่มือเห็ดฟาง**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เกษตรสยาม. มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี. (ม.ป.ป.). **การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล**. ค้นเมื่อ 11 มีนาคม 2560, จาก http://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/50928891/chapter4.pdf.
- วิจิต เทพประสิทธิ์. (2552). **User Interface Design การออกแบบส่วนต่อประสาน**. ค้นเมื่อ 10 มกราคม 2560. แหล่งที่มา <http://www.gotoknow.org/blogs/posts/43505>.
- สกวรัตน์ จงพัฒนานกร. (2550). **การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.bablog.mju.ac.th/sancha/wp-content/uploads/2011/08/06-Data-Dictionary-and-Process-Description.pdf>.
- (ม.ช.ต). (2553). **การผลิตเห็ดหลินจือและสปอร์เห็ดหลินจือ ตามแนวทางเกษตรดีที่เหมาะสม**. กรุงเทพฯ : กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://tcm.dtam.moph.go.th/images/files/research3.pdf>
- (ม.ช.ต). (2559). **วิธีเพาะเห็ดหลินจือ เห็ดเงินล้าน! โดยกูรูคนไทย**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา [http:// www.bangkoktoday.net/reishi-mushroom/](http://www.bangkoktoday.net/reishi-mushroom/)
- (ม.ช.ต). (ม.ช.ป.) **เห็ดหลินจือ สรรพคุณและประโยชน์รักษาโรค**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.สรรพคุณเห็ดหลินจือ.net/>
- (ม.ช.ต). (ม.ช.ป.) **เห็ดหลินจือและการเพาะเห็ดหลินจือ**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://puechkaset.com/เห็ดหลินจือ/>
- sainumsai. (2557). **วิธีปลูกเห็ดหลินจือ และประโยชน์**. ค้นเมื่อ 11 มีนาคม 2560, จาก http://thaiorganica.blogspot.com/2014/11/thaiorganica_10.html.

การพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่

The Development of 3D Augmented Reality Book in the New Theory of Agriculture

ศิริพร มิขำ, ัญญาภรณ์ บุญยัง, มหาชาติ อินทโชติ, แก้วทิพย์ วัฒนะโชติ และ ชีรภัค การะเกตุ
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Siriporn Mikum, Thanyaporn Boonyoung, Mahachart Inthachot, Kaewthip Wattanachot
and Teerapak karaked

Major of Computer Education, Faculty of Technical Education,
Rajamangala University of Technology Thanyaburi

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียน (3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุเหร่าลำแขก จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 32 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ 2) แบบประเมินคุณภาพสื่อ และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

ผลการวิจัย พบว่า (1) คุณภาพของหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ ด้านสื่อมัลติมีเดีย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก (2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.66 และ (3) ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือ 3 มิติ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.50 อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: หนังสือ 3 มิติ, ความเป็นจริงเสริม, เกษตรทฤษฎีใหม่

Abstract

The objectives of this research were to (1) develop 3D Augmented Reality (AR) Book in the New Theory of Agriculture (2) compare learning achievement before and after, and (3) study the satisfaction of learners toward 3D AR Book in the New Theory of Agriculture. The samples of this study were 32 students in 4th Primary School students at Sulrawlumkaeg School in Bangkok. The samples were selected by purposive sampling. The tools used in this research were: 1) 3D AR Book the New Theory of Agriculture, 2) media assessment form, and 3) satisfaction assessment form.

The research findings were as follows: (1) 3D AR Book in the New Theory of Agriculture of multimedia quality was very high level (4.61), (2) the comparison of learning achievement found that after learning higher than before, with an average score of 7.66, and (3) the results of satisfaction assessment toward 3D AR Book with the average score of 4.50, which has a very high level of satisfaction.

Key word: 3D Book, Augmented Reality (AR), the New Theory of Agriculture

1. บทนำ

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สังคมโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม อธิบายหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง การทำความเข้าใจระบบ และวิธีการของเศรษฐกิจพอเพียง สามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิต และการบริโภค การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคุ้มค่า รวมทั้งเข้าใจหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ เข้าใจระบบสถาบันทางเศรษฐกิจต่างๆ อธิบายความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจของคนในชุมชนความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจและความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมโลก การดำรงชีวิต อยู่อย่างมีดุลยภาพ และการนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวัน ให้มีความอดทน อดกลั้น ยอมรับในความแตกต่าง และมีคุณธรรมสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตเป็นพลเมืองดีของประเทศชาติ และสังคม (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551)

เศรษฐกิจพอเพียง เกษตรทฤษฎีใหม่ ของโรงเรียนโดยส่วนใหญ่ การเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องทำความเข้าใจ และต้องมีจินตนาการอยู่ในหนังสือ ลักษณะการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษาในเรื่องนี้อาจมีข้อจำกัดเกี่ยวกับ สถานที่ในการจัดการเรียนรู้ ตามสภาพจริง ประกอบกับสื่อการเรียนรู้ในลักษณะอื่นๆ ยังไม่สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย

ด้วยการพัฒนาของเทคโนโลยีเป็นแบบลักษณะก้าวกระโดด ทำให้การนำเทคโนโลยีมาสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างน่าสนใจ การนำเทคโนโลยี Augmented Reality (AR) มาสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ เป็นมิติใหม่ทางด้านสื่อการศึกษา (กฤตชัย บุญศิวนนท์, 2557). ผู้เรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ อยากรู้ อยากเห็น เรียนรู้สิ่งใหม่ สร้างประสบการณ์ที่แปลกใหม่ ลดข้อจำกัด (Dunleavy & Dede, 2014; Dunleavy, M. (2014).) และทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้เพิ่มมากขึ้น เกิดปฏิสัมพันธ์เชื่อมโยงเข้าสู่ห้องเรียน นำเอาประสบการณ์เข้าสู่สถานการณ์จริงที่ผสมผสานกับสถานการณ์เสมือนจริงได้เรียนรู้เรื่องที่สอดคล้องกับความสามารถ ความต้องการของตนเอง และประสบการณ์ได้โดยตรงเกิดการเรียนรู้ด้วยสังคมหรือการร่วมกัน

อีกทั้งผู้เรียน และผู้สอน มีความพร้อมทางด้านอุปกรณ์ จากข้อมูลของศูนย์ปฏิบัติการกระทรวงศึกษาธิการ พบว่า การใช้แท็บเล็ตพีซี โดยให้ผู้เรียนและผู้สอนมีแท็บเล็ตพีซีเป็นของตนเองอย่างทั่วถึง การนำมาช่วยให้เกิดการใช้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยเพิ่มแรงจูงใจของผู้เรียน และมีผลกระทบในทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมการค้นคว้า การเข้าถึงองค์ความรู้นอกห้องเรียน รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน (โครงการแท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษาไทย, 2556)

การพัฒนาจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในยุคเทคโนโลยีดิจิทัลนั้น เป็นสิ่งที่ผู้เกี่ยวข้องควรหาวิธีการจัดการเรียนรู้ให้เข้าถึงผู้เรียนให้ได้มากที่สุด สะดวก และเหมาะสมที่สุด ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงประโยชน์ของนำเทคโนโลยี AR มาสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ในโลกของความเป็นจริงเสริม เรื่องของเกษตรทฤษฎีใหม่ เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้แล้วความเข้าใจ เกิดจินตนาการระหว่างเรียนมากยิ่งขึ้น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ นำเสนอองค์ความรู้ในรูปแบบของหนังสือ 3 มิติ โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ผ่านสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต โดยใช้เนื้อหาตามหนังสือประกอบการเรียนการสอน และการนำเกษตรทฤษฎีใหม่มาช่วยบูรณาการในการเรียนการสอนควบคู่กับเศรษฐกิจพอเพียงของทางโรงเรียนสุเหร่าลำแขก อ้างอิงตามหลักสูตรของสถานศึกษา และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality Technology-AR) เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
- 2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียน
- 2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality Technology-AR) เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 32 คน โรงเรียนสุเหร่าลำแขก

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 32 คน โรงเรียนสุเหร่าลำแขก โดยการสุ่มแบบเจาะจง

3.2 เครื่องมือที่ใช้

3.2.1 หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพของหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ คณะผู้จัดทำได้แบ่งการประเมินเป็น 2 ด้าน โดยด้านที่ 1 คือ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ด้านที่ 2 คือ แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อ โดยให้ผู้ประเมินเลือกตอบในช่องแสดงความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งเป็น 5 ระดับ ตามแบบของลิเคิร์ต (Likert Rating Scale) และกำหนดเกณฑ์การยอมรับคุณภาพของสื่อในแต่ละด้านจะต้องมีผลการประเมินตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

3.2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้นหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าความสอดคล้องระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.90

3.2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนจากการใช้นหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (ใช้แบบทดสอบของโรงเรียน)

3.3 วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีขั้นตอนการสร้างตามรูปแบบ ADDIE MODEL ดังนี้

3.3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis)

1) ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา เอกสาร หนังสือ ตำรา ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิธีการผลิตหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม รวมถึงวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คัดเลือกเนื้อหา และเขียนเค้าโครงร่าง เนื้อหาสาระทั้งหมด

ที่ใช้ในการพัฒนา เกษตรทฤษฎีใหม่ เรื่อง แนวทางการจัดการที่ดินและน้ำเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน
นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบ

3.3.2 ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

- 1) ออกแบบแผนผัง เพื่อให้เห็นโครงสร้างในภาพรวมของหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ ซึ่งจะแสดงถึงลำดับการนำเสนอเนื้อหาของหนังสือ 3 มิติ ในแต่ละหน้า และการแสดงผลเมื่อใช้งานผ่านแอปพลิเคชัน
- 2) ออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) เพื่อแสดงให้เห็นภาพรวมของรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาในหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม
- 3) นำแผนผังและบทดำเนินเรื่อง เสนออาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่อเพื่อตรวจสอบ ให้ข้อเสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.3.3 ขั้นตอนการพัฒนา (Development)

- 1) ศึกษาและทำการวาดภาพกราฟิก 2D ด้วยโปรแกรม Adobe Illustrator CS6 และนำภาพ กราฟิก 2D ที่ได้มาจัดทำเป็นหนังสือ 3 มิติ ใส่ข้อความต่างๆลงในหนังสือ และตกแต่งให้สวยงามด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop CS6
- 2) ปั่นโมเดลและสร้างแอนิเมชัน 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Autodesk Maya 2016
- 3) เตรียมเสียงดนตรี และเสียงบรรยาย ด้วยโปรแกรม Move maker
- 4) นำภาพกราฟิก 2D โมเดลแอนิเมชัน 3D และเสียงที่ได้มาพัฒนาเป็นแอปพลิเคชัน ที่มีลักษณะเป็นเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) ด้วยโปรแกรม Unity ร่วมกับ developer. vuforia.com และเครื่องมือเสริมที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ได้แก่ Android SDK และทดลองทำการติดตั้งแอปพลิเคชันลงบนสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ต

นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ เพื่อตรวจสอบ ให้ข้อเสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.3.4 ขั้นตอนการนำไปใช้ (Implementation)

- 1) ทดลองการใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ ด้วยตัวผู้พัฒนาก่อน รวมทั้งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่отดลองใช้ เพื่อตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ และนำไปรับการประเมินอีกครั้ง
- 2) ทดลองการใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ กับนักเรียนกลุ่มทดสอบกลุ่มเล็ก จำนวน 4 คน ก่อนที่จะนำไปใช้จริงเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
- 3) นำหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ ไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุเหร่าลำแขก จำนวน 32 คน

3.3.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation)

- 1) ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่อฯ ประเมินคุณภาพของหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม
- 2) ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจ แบบทดสอบก่อนใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม และทำแบบทดสอบชุดเดียวกันอีกครั้งหลังจากได้ใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม

4. ผลการวิจัย

ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์วิจัย ดังนี้

4.1 ผลการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ มัลติมีเดีย และด้านเนื้อหา

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียนของการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม

4.1 ผลการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ มัลติมีเดีย ดังนี้

ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย สามารถนำเสนอการวิเคราะห์การ ประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย จำนวน 3 ท่าน ที่มีต่อการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม ด้านสื่อ มัลติมีเดีย

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านการออกแบบ	4.61	0.67	ดีมาก
2. ด้านการเคลื่อนไหว	4.56	0.58	ดีมาก
3. ด้านเสียง	4.67	0.58	ดีมาก
ภาพรวมการประเมิน	4.61	0.61	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า เมื่อพิจารณาระดับการประเมินคุณภาพการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุเหร่าลำแขก ด้านสื่อมัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย จำนวน 3 ท่าน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก คะแนนเฉลี่ยรวม ($\bar{X}$) มีค่าเท่ากับ 4.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ .61 เมื่อพิจารณารายด้านของคำถาม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อฯ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก ที่ด้านเสียง ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.58) รองลงมา คือ ด้านการออกแบบ ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.67) และด้านสุดท้าย คือ ด้านการเคลื่อนไหว ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.58)



ภาพที่ 1 ภาพบรรยากาศทำการทดลอง

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียนของการใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม

นำเสนอผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังการเรียนจากการใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังเรียน

การทดสอบ	N (คน)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t	Sig
ก่อนเรียน (Pre-test)	32	4.53	1.81	9.77	.000
หลังเรียน (Post-test)	32	7.66	1.21		

ระดับนัยสำคัญที่ 0.05*

จากตารางที่ 4-3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สอนโดยใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุเหร่าลำแขก คณะนวัตผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ($\bar{X} = 7.66$) สูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X} = 4.53$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่

นำเสนอผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างการวิจัยการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางแสดงผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. สื่อมีความน่าสนใจ	4.47	.76	ดี
2. สื่อทำให้เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น	4.50	.62	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของหนังสือ มิติ 3	4.63	.55	ดีมาก
4. ความเหมาะสมของตัวละคร	4.47	.67	ดี
5. ความสวยงามของหนังสือ มิติ 3	4.72	.58	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของตัวอักษร	4.59	.56	ดีมาก
7. การจัดวางองค์ประกอบของฉากสวยงาม และเหมาะสม	4.56	.56	ดีมาก
8. การเคลื่อนไหวมีความต่อเนื่อง	4.25	.76	ดี
9. การเคลื่อนไหวสอดคล้องกับเสียง	4.63	.61	ดีมาก
10. เสียงบรรยายชัดเจน	4.34	.75	ดี
11. เสียงประกอบ และเสียงเอฟเฟคเหมาะสม	4.31	.69	ดี
12. ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	4.53	.67	ดีมาก
รวม	4.50	.30	ดีมาก

จากตารางที่ 3 พบว่า เมื่อพิจารณาระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุเหร่าลำแขก มีความพึงพอใจภาพรวม อยู่ในระดับดีมาก คะแนนเฉลี่ยรวม ($\bar{X}$) มีค่าเท่ากับ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ .30 และการพิจารณาเป็นรายข้อ ระดับความพึงพอใจที่มากที่สุด คือ ความสวยงามของหนังสือ 3 มิติ อยู่ในระดับดีมาก คะแนน

เฉลี่ยรวม ($\bar{X}$) มีค่าเท่ากับ 4.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ .58 รองลงมา คือ ความเหมาะสมของหนังสือ 3 มิติ อยู่ในระดับดีมาก คะแนนเฉลี่ยรวม ($\bar{X}$) มีค่าเท่ากับ 4.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ .55 และอันดับสุดท้าย คือ การเคลื่อนไหวมีความต่อเนื่อง อยู่ในระดับดี คะแนนเฉลี่ยรวม ($\bar{X}$) มีค่าเท่ากับ 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ .76

5. สรุปและอภิปรายผล

การพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาและวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ผลดำเนินงานดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

ผลการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ พบว่า หนังสือ 3 มิติ ที่พัฒนาขึ้นมี โดยมีผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านสื่อมัลติมีเดีย มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ทั้ง 2 ด้าน ซึ่งการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่นั้น ผู้วิจัยได้ใช้แนวทางการพัฒนาของ ADDIE Model ซึ่งเป็นขั้นตอนครอบคลุม ถูกต้อง ประกอบกับ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ความต้องการของผู้เรียน และผู้สอน ทำให้ผู้วิจัยได้พัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ ที่สามารถนำไปใช้สนับสนุนการเรียนรู้ในเรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทการต์ สถาพรวงษา, สกัลภ์ ม่วงสุ่น (2557 : บทคัดย่อ)

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของผู้เรียน พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของผู้เรียนที่ใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ที่พัฒนาขึ้น พบว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้ออกแบบเนื้อหาแต่ละส่วนของหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริง ได้ชัดเจนโดยมี สี สัน ภาพประกอบในลักษณะ Pop-Up สร้างน่าสนใจ เพลิดเพลิน เกิดความเข้าใจได้ง่าย ใน การเรียน แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ เทคโนโลยี AR ทำให้เกิดความน่าสนใจ อำนวยความสะดวก ดังใน Bressler, D. M., & Bodzin, A. M. (2013) มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น จึงสอดคล้องกับงานวิจัยของ นงคราญ ศรีสะอาด สรัญญา เชื้อทอง และสุพล บุญลือ (2557)

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ที่พัฒนาขึ้น พบว่า ความพึงพอใจเฉลี่ยรวมของนักเรียนของนักเรียนมีค่าอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$) = 4.50, S.D. = .30) ทั้งนี้เนื่องจากหนังสือ 3 มิติ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลของผู้เรียน ในมุมมองต่างๆ ความชอบ ความสนุก เพลิดเพลิน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ที่สามารถเข้าถึงผู้เรียนให้ได้มากที่สุด เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ให้มากที่สุดด้วยเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับ (ธัญญา นวลละออง, 2557) ให้ข้อมูลว่า เป็นส่วนส่งเสริมการเรียนรู้กับผู้เรียนที่เหมาะสมกับยุคสมัย

6. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1) ควรใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม ควบคู่กับแอปพลิเคชัน Kaset3D และแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.0 ขึ้นไป
- 2) ควรใช้ภาพของหนังสือที่มีคุณภาพสูง และไม่ควรเป็นกระดาษมัน
- 3) ควรส่งให้กล่องโทรศัพท์อยู่ในมาร์คเกอร์ตลอดเวลา

ข้อเสนอแนะในการวิจัยไปใช้ครั้งต่อไป

- 1) พัฒนาสื่อความเป็นจริงเสริม ทำการทดสอบความคงทนในการจดจำ

7. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ. (2551). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กฤตชัย บุญควินนธ์. (2557). **เทคโนโลยีเออาร์หรือความเป็นจริงเสริม**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://praewa.ksu.ac.th/new2017/file/20170317_1258725892.pdf [สืบค้นเมื่อ 4 ธันวาคม 2560].

ฉันทยา นวลละออง. (2557). **การสร้างเกมการเรียนรู้สามมิติเพื่อเสริมสร้างทักษะภาษาอังกฤษตามทฤษฎีพหุปัญญาของนักเรียนผ่านเทคโนโลยี Augmented Reality บนอุปกรณ์แท็บเล็ต**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://ict.su.ac.th/journal/file_ejr/vol2/ICT_Journal_vol1no2_%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%A2_%E0%B8%9A%E0%B8%97%201.pdf [สืบค้นเมื่อ 4 ธันวาคม 2560].

นงคราญ ศรีสะอาด. (2557). **การสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนจากเทคโนโลยีเสมือนจริงโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.repository.rmutt.ac.th/bitstream/handle/123456789/2911/RMUTT-154351.pdf?sequence=1> [สืบค้นเมื่อ 4 ธันวาคม 2560].

มูลนิธิชัยพัฒนา. (2542). **พระราชดำริ “ทฤษฎีใหม่”**. กรุงเทพฯ : มูลนิธิชัยพัฒนา.

Bressler, D. M., & Bodzin, A. M. (2013). A mixed methods assessment of students' flow experiences during a mobile augmented reality science game. **Journal of Computer Assisted Learning**, 29(6): 505-517.

Dunleavy, M. (2014). Design principles for augmented reality learning. **TechTrends**, 58(1): 28-34.

Dunleavy, M., Dede, C., & Mitchell, R. (2009). Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning. **Journal of Science Education and Technology**, 18 (1): 7-22

การออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง
Prototype Design of Chicken Farming System by Using the Internet of Things

ณัฐพล ธนเชวงสกุล, อีระพงษ์ ฤทธิมาก, ปรีชา โคตะพัฒน์
สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ

Nattaphol Thanachawengsakul Terapong Redmak and Preecha Khotaphat
Software Engineering Major, Faculty of Information Technology,
North Bangkok University

Abstract

The purposes of prototype design of chicken farming system by using the internet of things were as follows: 1) to prototype design a chicken farming system by using the internet of things, and 2) to evaluate prototype design a chicken farming system by using the internet of things. In this study, fifteen experts in Information and Communication Technology, Industrial Technology as well as farmers raising chicken for egg production were selected as a sample group (purposive sampling). The following tools used in this research included 1) analyze forms the prototype design, 2) evaluation opinion form for prototype design, and 3) evaluation decency form for prototype design of chicken farming system by using the internet of things while mean and standard deviation were used for data analysis.

The findings of the research suggested that 1) the prototype design consists of three parts is 1.1) external design of the prototype is open system, 1.2) internal design of the prototype consists of five modules including animal feeding control module, light control module, temperature control module, electric mosquito trap control module and radio control module, and 1.3) control design of the prototype using the signal to control the logic signal. And 2) overview of evaluation opinion by those experts indicated that the prototype design was at good level with the mean score of 4.45 and standard deviation of 0.68. and overview of evaluation decency prototype design was at very good level with the mean score of 4.65 and standard deviation of 0.56.

Keywords : *Prototype Design ; Chicken Farming System ; Internet of Things*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง และ 2) ประเมินผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และด้านเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่ จำนวน 15 คน ใช้การเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แบบวิเคราะห์การออกแบบตัวต้นแบบ 2) แบบประเมินความคิดเห็นของผลการออกแบบตัวต้นแบบ และ 3) แบบประเมินความเหมาะสมของผลการออกแบบตัวต้นแบบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า 1) ออกแบบตัวต้นแบบ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1.1) ผลการออกแบบภายนอกของตัวต้นแบบมีลักษณะเป็นโรงเรือนระบบเปิด 1.2) ผลการออกแบบภายในของตัวต้นแบบ ประกอบด้วย 5 โมดูล คือ โมดูลควบคุมการให้อาหารสัตว์ โมดูลควบคุมแสงสว่าง โมดูลควบคุมเครื่องไถ่ยุ้งไฟฟ้า โมดูลควบคุมอุณหภูมิ และโมดูลควบคุมวิทยุ และ 1.3) ผลการออกแบบส่วนควบคุมอุปกรณ์ภายในของตัวต้นแบบโดยใช้สัญญาณในการควบคุมการทำงานด้วยสัญญาณลอจิก และ 2) ผลการประเมินความคิดเห็นของการออกแบบตัวต้นแบบ ภาพรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) รวมเท่ากับ 4.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) รวมเท่ากับ 0.67 และผลการประเมินความเหมาะสมของการออกแบบตัวต้นแบบ ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) รวมเท่ากับ 4.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) รวมเท่ากับ 0.56

คำสำคัญ : การออกแบบตัวต้นแบบ, ระบบฟาร์มเลี้ยงไก่, เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง

1. บทนำ

หากย้อนหลังไปในอดีต ประเทศไทยได้มีการปรับโมเดลเศรษฐกิจอยู่หลายครั้ง เริ่มจากประเทศไทย 1.0 ที่เน้นภาคการเกษตรไปสู่ประเทศไทย 2.0 ที่เน้นอุตสาหกรรมเบา และก้าวเข้าสู่ประเทศไทย 3.0 ที่เน้นอุตสาหกรรมหนัก ซึ่งในโมเดลนี้ประเทศไทยต้องเผชิญกับกับดักความเหลื่อมล้ำของความมั่งคั่ง และกับดักความไม่สมดุลในการพัฒนา จึงมีการปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจเพื่อก้าวข้ามไปสู่ประเทศไทย 4.0 ที่มุ่งเน้นเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม หรือ Value-Based Economy (สุวิทย์ เหมอินทรีย์, 2559)

ไก่ไข่เป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สามารถสร้างรายได้อย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี เพราะไข่ไก่เป็นที่นิยมบริโภคทั่วไปและเป็นที่ต้องการของตลาด สามารถนำไปแปรรูปหรือจัดทำเป็นผลิตภัณฑ์อาหารประเภทต่าง ๆ ได้มากมายและสามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรได้เป็นอย่างดี (กองนโยบายเทคโนโลยีเพื่อการเกษตรและเกษตรกรรมยั่งยืน, 2555) ดังปรากฏในรายงานภาวะเศรษฐกิจ

การเกษตรไตรมาสที่ 1 ปีพ.ศ. 2559 และแนวโน้มปีพ.ศ. 2559 ของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2559: 1-18) พบว่า ปีพ.ศ. 2559 สาขาปศุสัตว์จะขยายตัวอยู่ในช่วงร้อยละ 1.5-2.5 โดยปริมาณการผลิตไก่เนื้อ ไก่ไข่ สุกร นำนมดิบ และโคเนื้อ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีระบบการเลี้ยงและการจัดการฟาร์มไก่เนื้อ ไก่ไข่ และสุกร ที่ได้มาตรฐาน รวมทั้งมีการดูแลและป้องกันโรคระบาดอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ความต้องการสินค้าปศุสัตว์ยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะความต้องการของตลาดต่างประเทศที่มีความเชื่อมั่นในมาตรฐานการผลิตและคุณภาพสินค้าปศุสัตว์ของไทย ทั้งนี้ ปัญหาของการเลี้ยงไก่ไข่แบบปล่อยรวมกันเป็นฝูง พบว่า อัตราการสูญเสียลูกไก่จนถึงไก่สาวอยู่ที่ 2.14% และอัตราการสูญเสียลูกไก่จนถึงไก่ปลดอยู่ที่ 8.74% ซึ่งจะพบอัตราการสูญเสียมากในช่วงกลางของระยะกำลังไข่ (ธนวัฒน์ สุระนรากุล, 2555) โดยสามารถนำเทคโนโลยีมาช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวและเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่ดังปรากฏในงานวิจัยของจิราวรรณ เลิศคุณลักษณะ (2553) และหทัยชนก มากมิ่งจวน (2554) พบว่า การนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการผลิตจะสามารถเพิ่มผลผลิตที่มีคุณภาพให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคและช่วยลดปัญหาด้านแรงงาน

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2559) ได้มีการจัดทำแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พบว่า ความท้าทายจากพลวัตของเทคโนโลยีดิจิทัลจะเกิดการใช้ระบบอัจฉริยะ (Smart Everything) มากขึ้นเรื่อย ๆ ส่งผลให้มิติด้านเศรษฐกิจของประเทศไทยมุ่งไปสู่ศูนย์กลางการค้าและการลงทุนดิจิทัล ภาคการเกษตรทั่วประเทศตั้งแต่ขนาดใหญ่ไปจนถึงขนาดเล็กจะมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบสู่การทำเกษตรแบบอัจฉริยะ (Smart Agriculture) ด้วยการนำเทคโนโลยีดิจิทัลและวิทยาศาสตร์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง มาใช้เพื่อพัฒนาการเกษตรด้วยการจัดทำทะเบียนเกษตรกรรายแปลง การทำระบบจัดการและแลกเปลี่ยนความรู้ทางการเกษตร การบริหารจัดการพื้นที่เพาะปลูกและฟาร์ม การบริหารจัดการระบบน้ำและการใช้น้ำ การวางแผนการผลิต การทำระบบบัญชี การปรับปรุงประสิทธิภาพระบบขนส่งและโลจิสติกส์ ไปจนถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน และการทำการตลาด เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ.2554-2560 ของประเทศไทย (ICT2020) จัดทำโดยกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2554) ในประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาและประยุกต์ใช้ ICT เพื่อสร้างความเข้มแข็งของภาคการผลิต ให้สามารถพึ่งตนเองและแข่งขันได้ในระดับโลก โดยเฉพาะภาคการเกษตร ภาคบริการ และเศรษฐกิจสร้างสรรค์ เพื่อเพิ่มสัดส่วนภาคบริการในโครงสร้างเศรษฐกิจโดยรวม ซึ่งได้มีการเสนอกลยุทธ์เพื่อเพิ่มผลิตภาพในกระบวนการผลิต และเพิ่มศักยภาพของสินค้าเกษตรโดยการสร้างนวัตกรรม กล่าวคือ ส่งเสริมการใช้ระบบอัตโนมัติ และเกษตรอิเล็กทรอนิกส์ (Agritronics) ในกระบวนการผลิต ที่สามารถทำงานร่วมกับระบบเครือข่ายเซ็นเซอร์ (Sensor Network) เช่น ระบบควบคุมการให้น้ำ ระบบควบคุมโรงเรือน เป็นต้น ทั้งนี้ การจัด

สภาพแวดล้อมอันประกอบไปด้วยสรรพสิ่งที่สามารถสื่อสารและเชื่อมต่อกันได้ผ่านโพรโทคอลการสื่อสารทั้งแบบใช้สายและไร้สาย ด้วยวิธีการระบุตัวตน รับรู้บริบทของสภาพแวดล้อม มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบและทำงานร่วมกันได้ ส่งผลให้ความสามารถในการสื่อสารของสรรพสิ่งนี้จะนำไปสู่นวัตกรรมและบริการใหม่อีกมากมายภายใต้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง หรือ Internet of Things (IoT) (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2559)

จากแนวนโยบายขับเคลื่อนประเทศไทยให้เป็น Thailand 4.0 รวมถึงการประกอบอาชีพทางเลือกเพื่อเป็นรายได้ด้วยการเลี้ยงไก่ไข่ ตลอดจนความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดในการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง สำหรับเป็นโมเดลในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการประกอบอาชีพตามแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พร้อมทั้งเป็นประโยชน์ต่อชุมชนและสังคมต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง
- 2.2 เพื่อประเมินผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง

3. วิธีดำเนินการ

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 5 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จำนวน 5 ท่าน และกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่ จำนวน 5 ท่าน รวมทั้งหมด 15 ท่าน ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 ปี

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ ตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง

ตัวแปรตาม คือ ผลการประเมินการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง

3.3 วิธีการดำเนินการวิจัย

การออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการออกเป็น 2 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง ด้วยการวิเคราะห์ตัวต้นแบบจากการศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย การวิเคราะห์วิธีการเลี้ยงไก่ไข่ การวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคสำหรับการเลี้ยงไก่ไข่ การวิเคราะห์เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง การวิเคราะห์ฮาร์ดแวร์สำหรับพัฒนาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง และการวิเคราะห์ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง แล้วนำเสนอเป็นแผนภาพประกอบความเรียง

ระยะที่ 2 การประเมินผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง โดยผู้เชี่ยวชาญ แบ่งเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่ รวมทั้งหมด 15 ท่าน

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แบบวิเคราะห์การออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง

2) แบบประเมินความคิดเห็นของผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scales) จำนวน 3 ข้อ ประกอบด้วย ผลการออกแบบภายนอก ผลการออกแบบภายใน และผลการออกแบบส่วนควบคุมอุปกรณ์ภายในของตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง

3) แบบประเมินความเหมาะสมของผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scales) จำนวน 2 ข้อ ประกอบด้วย ความเหมาะสมของผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง และความเหมาะสมในการนำผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่งไปใช้จริง

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538)

4.50-5.00 หมายถึง ความคิดเห็นและความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก

3.50-4.49 หมายถึง ความคิดเห็นและความเหมาะสมคุณภาพอยู่ในระดับดี

2.50-3.49 หมายถึง ความคิดเห็นและความเหมาะสมคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง ความคิดเห็นและความเหมาะสมคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้

1.00-1.49 หมายถึง ความคิดเห็นและความเหมาะสมคุณภาพอยู่ในระดับปรับปรุง

4. ผลการศึกษา

การออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ตามลำดับ ดังนี้

ระยะที่ 1 ผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1.1 ผลการออกแบบภายนอกของตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง มีลักษณะเป็นโรงเรือนระบบเปิด โครงสร้างประกอบด้วยผนังด้านข้างทั้ง 4 มุม ก่อด้วยอิฐสูงประมาณ 50-60 เซนติเมตร เปิดช่องลมด้วยตาข่ายเพื่อให้เกิดการไหลเวียนของอากาศทั่วทั้งโรงเรือน และหลังคาโรงเรือนทำด้วยแผ่นสังกะสีภายใต้หลังคามุงด้วยฉนวนใยแก้วกันความร้อน



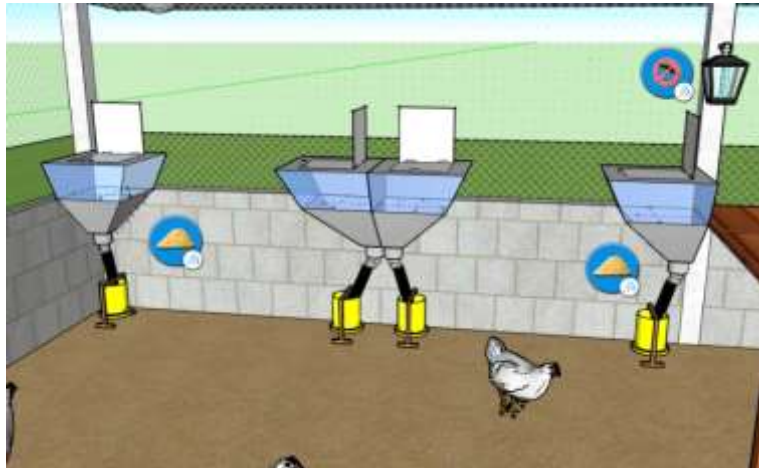
ภาพที่ 1 ผลการออกแบบภายนอกของตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่

1.2 ผลการออกแบบภายในของตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง ประกอบด้วย 5 โมดูล คือ

1.2.1 โมดูลควบคุมการให้อาหารสัตว์

มีลักษณะเป็นตู้สำหรับใส่อาหารไก่ควบคุมการให้อาหารแบบอัตโนมัติที่เชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่งผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านบริการคลาวด์แพลตฟอร์มที่มีชื่อว่า NETPIE สำหรับให้บริการเชื่อมต่อสื่อสารในรูปแบบของอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง (IoT) ที่พัฒนาโดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) โดยควบคุมการให้อาหารด้วยอุปกรณ์ Servo Metal Gear รุ่น MG995 ที่ผู้พัฒนาตั้งค่าการ

ทำงานแบบดิจิทัล เมื่อมีไฟตามค่าสถานะจึงทำงานด้วยการหมุนตามองศาระยะเวลา 2 วินาทีต่ออัตราไหลของอาหารอยู่ที่ 1.6 กิโลกรัม ลงในถังอาหารไก่ทำด้วยเอสลอนหรือพลาสติก เป็นแบบถังแขวนมีขนาดเดียวเป็นมาตรฐาน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 นิ้ว มีเส้นรอบวงประมาณ 50 นิ้ว



ภาพที่ 2 ผลการออกแบบภายในของโมดูลควบคุมการให้อาหารสัตว์

1.2.2 โมดูลควบคุมแสงสว่าง

มีลักษณะเป็นหลอดไฟแบบแขวนควบคุมแสงสว่างอัตโนมัติที่เชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่งผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรีเลย์ควบคุมการทำงาน โดยการตั้งค่าดิจิทัลเหมือนกับโมดูลควบคุมการให้อาหารสัตว์ผ่านอุปกรณ์ Arduino ESP8266 ซึ่งจะให้แสงสว่างประมาณ 16-17 ชั่วโมง/วัน โดยเปิดไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่างเวลา 18.00-20.00 น. จากนั้นจึงปิดไฟ และเปิดอีกครั้งในช่วงเวลา 04.30-06.30 น. เพื่อปลูกให้ไก่ตื่น



ภาพที่ 3 ผลการออกแบบภายในของโมดูลควบคุมแสงสว่าง

1.2.3 โมดูลควบคุมเครื่องไต้ยุงไฟฟ้า

มีลักษณะเป็นคอมพิวเตอร์แบบควบคุมการไต้ยุงอัตโนมัติที่เชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่งผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรีเลย์ควบคุมการทำงาน โดยการตั้งค่าดิจิทัลสำหรับการควบคุมผ่านอุปกรณ์ Arduino ESP8266 เพื่อป้องกันการเกิดโรคไข้ตาข่ายไก่ (Fowl Pox) และโรคมาลาเรียในสัตว์ปีก (Plasmodium Gallinaceum) โดยมียุงเป็นพาหนะที่จะนำเชื้อโรคไประบาดในไก่



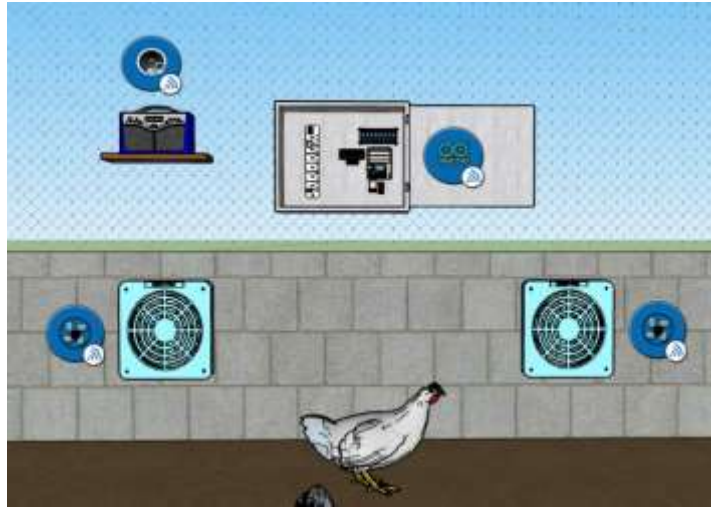
ภาพที่ 4 ผลการออกแบบภายในของโมดูลควบคุมเครื่องไต้ยุงไฟฟ้า

1.2.4 โมดูลควบคุมอุณหภูมิ

มีลักษณะเป็นเซนเซอร์สำหรับวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ (Temperature & Relative Humidity Sensor) รุ่น DHT22 ที่คอยตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นหากอุณหภูมิภายในโรงเรือนสูงขึ้น สามารถสั่งการให้เปิดพัดลมระบายความร้อนแบบอัตโนมัติที่เชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่งผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

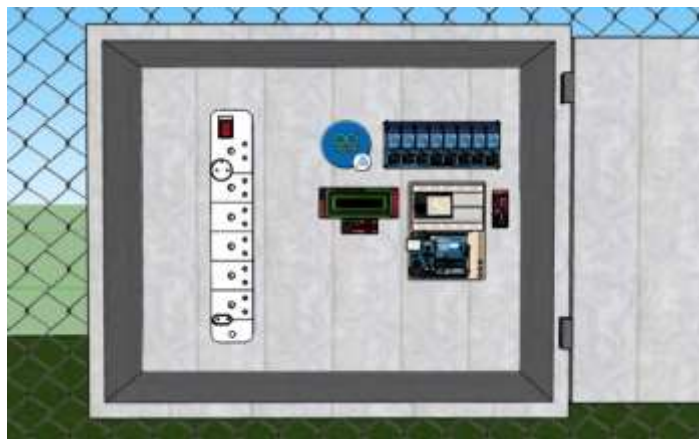
1.2.5 โมดูลควบคุมวิทยุ

มีลักษณะเป็นเครื่องเล่นวิทยุควบคุมการเสียงเพลงเพื่อป้องกันไม่ให้ไก่ตกใจง่ายจากสภาพแวดล้อมรอบโรงเรือน ทำงานได้อัตโนมัติด้วยการเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่งผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรีเลย์ควบคุมการทำงาน โดยการตั้งค่าดิจิทัลสำหรับการควบคุมผ่านอุปกรณ์ Arduino ESP8266



ภาพที่ 5 ผลการออกแบบภายในของโมดูลควบคุมอุณหภูมิและควบคุมวิทยุ

1.3 ผลการออกแบบส่วนควบคุมอุปกรณ์ภายในของตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่ โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ คือ 1) Servo Metal Gear สำหรับควบคุมการเปิด-ปิดระบบให้อาหารภายในฟาร์ม 2) Sensor รุ่น DHT22 สำหรับวัดอุณหภูมิและความชื้น 3) WIFI Module ESP8266 ของ Aduino สำหรับเป็นไมโครคอนโทรลเลอร์รับและส่งค่าสถานะต่าง ๆ ให้ผู้ใช้งาน และ 4) Relay 8 Channel 12V สำหรับควบคุมการทำงานของระบบไฟฟ้า DC และ AC โดยใช้สัญญาณในการควบคุมการทำงานด้วยสัญญาณลอจิก (Logic)



ภาพที่ 6 ผลการออกแบบส่วนควบคุมอุปกรณ์โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง

ระยะที่ 2 ผลการประเมินผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง ประกอบด้วย

2.1 ผลการประเมินความคิดเห็นของผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความคิดเห็นของผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง

ประเด็นการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	แปล
1. ผลการออกแบบภายนอกของตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง	4.38	0.77	ดี
2. ผลการออกแบบภายในของตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง ประกอบด้วย			
2.1 โมดูลควบคุมการให้อาหารสัตว์	4.62	0.65	ดีมาก
2.2 โมดูลควบคุมแสงสว่าง	4.54	0.52	ดีมาก
2.3 โมดูลควบคุมเครื่องไถ่ยุ้งไฟฟ้า	4.31	0.75	ดี
2.4 โมดูลควบคุมอุณหภูมิ	4.31	0.85	ดี
2.5 โมดูลควบคุมวิทยุ	4.38	0.65	ดี
3. ผลการออกแบบส่วนควบคุมอุปกรณ์ภายในของตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง	4.62	0.51	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.45	0.67	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินความคิดเห็นของผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง โดยรวมมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.67) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผลการออกแบบภายในของตัวต้นแบบในส่วน of โมดูลควบคุมการให้อาหารสัตว์ และผลการออกแบบส่วนควบคุมอุปกรณ์ภายในของตัวต้นแบบ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.51, 0.65) รองลงมาอันดับที่ 2 คือ ผลการออกแบบภายในของตัวต้นแบบในส่วน of โมดูลควบคุมแสงสว่าง อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.52) และรองลงมาอันดับที่ 3 คือ ผลการออกแบบภายนอกของตัวต้นแบบและผลการออกแบบภายในของตัวต้นแบบในส่วน of โมดูลควบคุมวิทยุ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.77, 0.65) ตามลำดับ

2.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง

ตารางที่ 2 การประเมินความเหมาะสมของผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง

ประเด็นการประเมิน	ระดับความเหมาะสม		
	$\bar{X}$	S.D.	แปล
1. ความเหมาะสมของผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง	4.62	0.51	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่งไปใช้งานจริง	4.69	0.63	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.65	0.56	ดีมาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง โดยรวมมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.56) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความเหมาะสมของผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่งไปใช้งานจริง อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.63) และความเหมาะสมของผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.51) ตามลำดับ

5. สรุปผลและอภิปรายผล

ผลการประเมินความคิดเห็นของผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง โดยรวมมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.67) และผลการประเมินความเหมาะสมของผลการออกแบบตัวต้นแบบระบบฟาร์มเลี้ยงไก่โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง โดยรวมมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.56) เมื่อพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า ค่าของข้อมูลมีความกระเจายน้อย (น้อยกว่า 1.00) แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นสอดคล้องและคะแนนการประเมินอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการออกแบบระบบต้นแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมกับโมดูลการใช้งานทั้ง 5 โมดูล ได้แก่ โมดูลควบคุมการให้อาหารสัตว์ โมดูลควบคุมแสงสว่าง โมดูลควบคุมเครื่องไถ่ยุ้งไฟฟ้า โมดูลควบคุมอุณหภูมิ และโมดูลควบคุมวิทยุ ที่เกิดขึ้นจากการศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย การวิเคราะห์วิธีการเลี้ยงไก่ไข่ การวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคสำหรับการเลี้ยงไก่ไข่ การวิเคราะห์เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง การวิเคราะห์ฮาร์ดแวร์สำหรับพัฒนาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง และการวิเคราะห์ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง โดยสอดคล้องกับแนวคิดของกรมปศุสัตว์ (2554) ดังนี้

5.1 การออกแบบโรงเรือน ลักษณะการจัดสร้างโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่ให้ถูกแบบ แข็งแรง ทนทาน และสามารถใช้เลี้ยงไก่ได้นานหลายปี ซึ่งจะต้องมีลักษณะ คือ 1) ป้องกันแสงแดด ลม และฝนได้ดี 2) มีความแข็งแรง ทนทาน ป้องกันศัตรูของไก่ไข่ต่าง ๆ ได้ เช่น นก หนู แมว สุนัข เป็นต้น 3) รักษาความสะอาดได้ง่าย 4) ควรห่างจากชุมชนพอสมควร และไม่ควรอยู่ทางต้นลมของบ้าน เพราะกลิ่นมูลไก่จะไปรบกวนได้ 5) ควรเป็นแบบที่สร้างง่าย ราคาถูก ใช้วัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น และ 6) หากมีโรงเรือนไก่ไข่หลายหลัง ไม่ควรสร้างให้เป็นเรือนแฝด ควรเว้นระยะห่างของแต่ละโรงเรือนไม่น้อยกว่า 10 เมตร เพื่อให้มีการระบายอากาศ ความชื้นได้ดี และช่วยป้องกันการแพร่ระบาดของโรค สอดคล้องกับแนวคิดของธนพัฒน์ สุระนารกุล (2555) ที่มีการเลือกใช้วัสดุต่าง ๆ ในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสร้างโรงเรือนอย่างยั่งยืน โดยแม่ไก่มีศักยภาพการให้ผลผลิตไม่แตกต่างกับโรงเรือนประเภทอื่น รวมถึงการใช้ต้นทุนในการจัดสร้างที่ต่ำ สะดวก ง่ายต่อการจัดการ และเกษตรกรสามารถอยู่แบบพึ่งพาตนเองได้

5.2 โมดูลควบคุมการให้อาหารสัตว์ เป็นส่วนของการให้อาหารและน้ำแบบอัตโนมัติผ่านบริการคลาวด์แพลตฟอร์มที่มีชื่อว่า NETPIE กับอุปกรณ์ Servo Metal Gear รุ่น MG995 โดยใช้แนวคิดของสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพิจิตร (2558) ประกอบด้วย 1) ไก่ไข่ที่อายุ 5 เดือนขึ้นไป ต้องการน้ำประมาณ 0.5 ลิตรต่อวัน ต่อตัว หากขาดน้ำในช่วงกำลังให้ไข่เพียง 3-4 ชั่วโมง จะทำให้ไข่ฟองเล็ก น้ำที่ใช้ควรเป็นน้ำสะอาด ไม่มีเชื้อโรคปนเปื้อนโดยใช้โคโธซาน มิกซ์ฟีด วิตามินละลายน้ำในกระบอกล้างให้ไก่กิน โดยอัตรา 0.5 ซีซีต่อน้ำ 1 ลิตร เพื่อป้องกันเชื้อโรคที่ปนเปื้อนมากับน้ำและจะช่วยให้กระตุ้นการกินอาหารของไก่ไข่ และ 2) อาหารไก่ไข่ในช่วงเริ่มให้ไข่ ประกอบด้วย เพอร์เซ็นต์โปรตีนประมาณ 13-15% ซึ่งมีทั้งอาหารปน อาหารอัดเม็ด หัวอาหารสำหรับผสมเอง ความต้องการอาหารของไก่อายุ 5 เดือนขึ้นไปควรให้อาหาร 150-200 กรัมต่อตัว หรือ 2 ชีดแล้วค่อย ๆ เพิ่มขึ้นทีละน้อยจะช่วยให้ไก่ไข่ให้ไข่อย่างสม่ำเสมอ

5.3 โมดูลควบคุมแสงสว่าง ผ่านอุปกรณ์ Aduino ESP8266 ควบคุมแสงสว่างแบบอัตโนมัติเมื่อไก่มีอายุ 6-22 สัปดาห์ จะควบคุมการให้แสงสัปดาห์ละ 1/2-1 ชั่วโมง จนครบ 4 ชั่วโมง รวมแสงธรรมชาติอีก 12 ชั่วโมงต่อวัน รวมทั้งหมดเป็น 16 ชั่วโมงจึงจะเพียงพอต่อความต้องการ เพื่อที่จะให้ได้ผลผลิตสูง หรืออายุการให้ไข่นานและจะใช้แสงเช่นนี้ไปจนกว่าไก่จะหมดไข่ สอดคล้องกับแนวคิดของสำนักส่งเสริมการตลาดและลูกค้าสัมพันธ์ ซีพีเอฟ (2553) มีการกำหนดโปรแกรมการให้แสงในไก่รุ่น โดยแบ่งเป็นช่วงชั้นอายุของไก่ ชั่วโมงแสงต่อวัน ช่วงระยะเวลา และความเข้มของแสงมีหน่วยเป็นลักซ์ ทั้งนี้ สำหรับลูกไก่ที่มีอายุ 1-14 วัน ควรให้แสงสว่างที่มีความเข้มแสงสูงประกอบด้วยชั่วโมงแสง 22

ข้าวโม่ จะช่วยกระตุ้นให้ลูกไก่ได้รับอาหารมากที่สุด เพื่อการเจริญเติบโตสูงสุดหลังจากนั้นจึงค่อย ๆ ปรับลดความเข้มแสง และข้าวโม่แสงลงมาตามลำดับ

5.4 โมดูลควบคุมเครื่องไต่รางไฟฟ้า ผ่านอุปกรณ์ Aduino ESP8266 ทำงานแบบอัตโนมัติเพื่อ ดักจับและป้องกันยุงที่อาจเป็นพาหะในการแพร่เชื้อไวรัสในไก่ อาทิ 1) โรคฝีดาษ เกิดจากเชื้อไวรัสที่ ติดต่อกันโดยเข้าทางบาดแผล และมียุงเป็นพาหะที่จะนำเชื้อโรคไประบาดในไก่ตัวอื่น ๆ และ 2) โรค มาลาเรียสัตว์ปีก โดยไก่ที่ได้รับเชื้อไวรัสจะมีอาการหงอย ซึม ขนหยอง ขนร่วง ไม่กินอาหาร เลือดจาง ขาไม่มีแรง นอนหมอบ คอตก ซี้เขียว ไข่ลด บางครั้งอ้าปากหายใจ หรืออาจเป็นอัมพาต ถ้าไก่ไม่ได้รับ การรักษามักพบการตายหลังจากไก่มีอาการซี้เขียว 3-4 วัน (สำนักงานปศุสัตว์ เขต 1, 2556 และ สันต์ ภัทรพิพัฒน์โกศ, 2559)

5.5 โมดูลควบคุมอุณหภูมิ ด้วยเซนเซอร์สำหรับวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ (Temperature & Relative Humidity Sensor) รุ่น DHT22 ซึ่งอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม ภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่อยู่ประมาณ 50-80% โดยถ้าความชื้นในอากาศต่ำ การระบายความร้อนออก จากตัวไก่จะระบายออกได้ดี ซึ่งประเทศไทยมักจะประสบกับปัญหาเรื่องความชื้นในฤดูฝน ดังนั้น จึงทำ การออกแบบด้วยการติดตั้งพัดลมระบายอากาศสำหรับระบายความร้อนภายในโรงเรือน สอดคล้องกับ แนวคิดของบุษกร พระระวี (2546) กล่าวถึง การระบายอากาศภายในโรงเรือนระบบปิด (Evaporative Cooling System) จะต้องอาศัยการทำงานของพัดลมเป็นหลัก โดยจะทำหน้าที่ในการดูดอากาศที่เย็น เข้าไปทดแทนความร้อนที่อยู่ภายในโรงเรือน และสุธรรม ดิษฐ์ศักดิ์ (2544) กล่าวถึง การควบคุมอุณหภูมิ ภายในโรงเรือนควรให้อยู่ประมาณ 28 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเรือนอยู่ที่ 75-85% เพื่อให้ไก่อยู่อย่างสบายและสามารถป้องกันเชื้อโรคได้

5.6 โมดูลควบคุมวิทยุ ผ่านอุปกรณ์ Aduino ESP8266 ซึ่งการเปิดวิทยุสามารถป้องกันไม่ให้ ไก่ไข่ตกใจง่ายจากกรณย์ที่วิ่งผ่านหรืออยู่ในเขตชุมชนที่มีเสียงดัง และลดความเครียดลงได้ อีกทั้ง ยัง สามารถลดอัตราการตายในช่วงฟาร์ว ฟ่ำล่างได้ แต่ต้องเปิดวิทยุในช่วงไก่รุ่นเพื่อฝึกให้คุ้นเคยให้แก่ ไก่ไข่ (ธนพัฒน์ สุระนรากุล, 2555)

5.7 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสรรพสิ่ง เป็นเทคโนโลยีที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์และเครื่องมือ ต่าง ๆ ที่มีการติดตั้ง IP Address ทำให้สามารถติดต่อสื่อสารกันผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้ง แบบมีสายและแบบไร้สาย โดยการควบคุมและสั่งการผ่านทางระบบตรวจจับ (Sensors) สอดคล้องกับ แนวคิดของประภาพร กุลลิ้มรัตน์ชัย (2559) พบว่า การนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้งานใน ชีวิตประจำวันจะสามารถอำนวยความสะดวกกับงานด้านต่าง ๆ มากขึ้น อาทิ ระบบบ้านอัจฉริยะ วิทยาการด้านการแพทย์ ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ และระบบฟาร์มอัจฉริยะ เป็นต้น ซึ่งการนำ เทคโนโลยีนี้มาใช้ภายในฟาร์มเลี้ยงไก่สามารถเชื่อมโยงโมดูลการทำงานทั้ง 5 โมดูลเข้าด้วยกัน โดยมิ การสั่งการรูปแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านทางคลาวด์เทคโนโลยีทำให้เกษตรกรสามารถเลี้ยงไก่ไข่ได้อย่าง

สะดวกสบาย สอดคล้องกับแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2559) ที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้ภาคการเกษตรมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบสู่การทำเกษตรแบบอัจฉริยะ (Smart Agriculture) ด้วยการนำเทคโนโลยีดิจิทัลและวิทยาศาสตร์มาใช้ในการพัฒนาการเกษตร และกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ.2554-2560 ของประเทศไทย (ICT2020) ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 พัฒนาและประยุกต์ ICT เพื่อสร้างความเข้มแข็งของภาคการผลิต ให้สามารถพึ่งตนเองและแข่งขันได้ในระดับโลก โดยเฉพาะภาคการเกษตร ภาคบริการ และเศรษฐกิจสร้างสรรค์ เพื่อเพิ่มสัดส่วนภาคบริการในโครงสร้างเศรษฐกิจโดยรวม

อย่างไรก็ตาม หากมีการนำตัวต้นแบบดังกล่าวที่ออกแบบขึ้นไปใช้งานจริง ควรมีการศึกษาด้านอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ในการพัฒนาและติดตั้ง ด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านพลังงานสำรองที่ใช้ภายในโรงเรือน รวมถึงแพลตฟอร์มที่ใช้สำหรับพัฒนาซอฟต์แวร์ให้สามารถเชื่อมต่อและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งาน ซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ในการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ที่สนับสนุนและส่งเสริมการจัดทำวิจัยในครั้งนี้ รวมถึงขอขอบคุณสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ที่สนับสนุนงบประมาณในการพัฒนาระบบงานนี้ จากการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 19 (NSC 2017) ประเภทหัวข้อพิเศษ โปรแกรมเพื่อการประยุกต์ใช้งานสำหรับสื่อสารระหว่างสรรพสิ่ง (Internet of Things) และขอขอบคุณเจ้าของบทความวิชาการ บทความวิจัย เอกสาร ตำรา รวมถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้กล่าวไว้ในเอกสารอ้างอิงทุกท่าน ที่ได้ให้ศึกษาและนำข้อมูลมาอ้างอิง เพราะผลงานของท่านทำให้บทความวิจัยเรื่องนี้ เกิดความสมบูรณ์ในด้านของเนื้อหาและสำเร็จไปได้ด้วยดี

7. เอกสารอ้างอิง

กรมปศุสัตว์. (2554). การเลี้ยงไก่ไข่ไทย. (หนังสืออิเล็กทรอนิกส์).

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2559). แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.

กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2554). กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ.2554-2560 ของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.

- กองนโยบายเทคโนโลยีเพื่อการเกษตรและเกษตรกรรมยั่งยืน. (2555). 120 อาชีพ เกษตรทางเลือก. กรุงเทพฯ: สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- จิราวรรณ เลิศคุณลักษณ์. (2553). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการผลิตมะม่วงตามแนวทางการเกษตรดีที่เหมาะสมของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบัณฑิตเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชนพัฒน์ สุระนรากุล. (2555). การเลี้ยงไก่ไข่ของกลุ่มเกษตรกรบ้านกลาง จังหวัดนครพนม โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน. แก่นเกษตร 40. 291-298.
- บุษกร พระวี. (2546). การเลี้ยงไก่เนื้อในระบบปิด. กรุงเทพฯ: สัตว์เศรษฐกิจ.
- ประภาพร กุลลิมรัตน์ชัย. (2559). Internet of Things: แนวโน้มเทคโนโลยีปัจจุบันกับการใช้งานในอนาคต. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 10(1), 29-36.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2559). NETPIE: Internet of Things. ค้นเมื่อ 24 พฤษภาคม 2559 ค้นจาก <https://www.nectec.or.th/innovation/innovation-software/netpie.html>
- สันต์ ภัทรพิพัฒน์โกค. (2559). สารความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงสัตว์. สืบค้นเมื่อ 2 พฤษภาคม 2559. จาก <http://pvlo-pcr.dld.go.th/animal%20malarea.html>
- สำนักงานปศุสัตว์ เขต 1. (2556). โรคฝีดาษไก่ (Fowl pox). สืบค้นเมื่อ 2 พฤษภาคม 2559. จาก <https://goo.gl/RR5Y2v>
- สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพิจิตร. (2558). เทคนิคการเลี้ยงไก่อย่างง่าย. (เอกสารอัดสำเนา).
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2559, มีนาคม). รายงานภาวะเศรษฐกิจการเกษตรไตรมาส 1 ปี 2559 และแนวโน้มปี 2559. กรุงเทพฯ : กองนโยบายและแผนพัฒนาการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.
- สำนักส่งเสริมการตลาดและลูกค้าสัมพันธ์ ซีพีเอฟ. (2553). คู่มือการเลี้ยงไก่ไข่ ซีพี บราวน์. (เอกสารอัดสำเนา).
- สุธรรม ดิษฐ์ดี. (2544). คู่มือการเลี้ยงไก่เนื้อเชิงธุรกิจ. กรุงเทพฯ: เทพพิทักษ์การพิมพ์.
- สุวิทย์ เมษินทรีย์. (2559). แนวคิดเกี่ยวกับประเทศไทย 4.0. (เอกสารอัดสำเนา).
- หทัยชนก มากมิ่งจวน. (2554). ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการฟาร์มกึ่งอย่างยั่งยืนของสมาชิกชมรมผู้เลี้ยงกุ้งสุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.

การพัฒนาหลักสูตรอบรมออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยีวีดิโอสตรีมมิ่งมีเดีย
Development Online Training Course based on
Video Streaming Media Technology

พนิดา พุดเขียว พิมพ์พิมล นนท์เสนา และ ชเนตตี พิมพ์สวรรค์
Panida Putkiaw¹, Pimpimon Nonsena² and Chanettee Pimsawan³

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
Faculty of Information Technology, Rajabhat Mahasarakham University

Abstract

This research aims to develop Streaming Media of Training Courses, to find out quality of Streaming Media of Training Courses and to find out user' satisfaction on Streaming Media of Training Courses. The sample used in the study consisted of 30 fourth-year students in the Faculty of Information Technology at Rajabhat Mahasarakham University. Three types of the instruments used in the study were Streaming Media of Training Courses ; 2 set of questionnaires about quality assessment the Streaming Media of Training Courses and about user satisfaction. The statistics used for analyzing the collected data were mean and standard deviation.

The results of the study were as follows 1) The Streaming Media of Training Courses had an appropriate quality also. 2) The experts had evaluated the Streaming Media of Training Courses' s quality assessment at highest level ($\bar{x}$) = 4.89, (SD) = 0.28 and 3) The user show in satisfaction with the Streaming Media of Training Courses at highest level ($\bar{x}$) = 4.91, (SD) = 0.16.

In conchesion, the developed Streaming Media of Training Courses was appropriately efficient and effective. Therefore, instructors should be supported to implement the Streaming Media of Training Courses as mentioned in organization of learning and teaching for potentiality learners in the future.

Keyword: Streaming Media, Training Courses

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย 2) เพื่อหาคุณภาพของหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย 3) เพื่อหาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย จากกลุ่มผู้ใช้ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ การพัฒนาหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย แบบประเมินคุณภาพของหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย และแบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย และการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า 1) ได้ระบบหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย ที่มีคุณภาพ 2) ผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดียที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.28 และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.91 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.16 สรุปได้ว่าหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสม ดังนั้นควรสนับสนุนผู้สอนในการนำไปใช้ในการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนต่อไป

คำสำคัญ: สตรีมมิ่งมีเดีย, หลักสูตรอบรม

บทนำ

จากความก้าวหน้าและความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่มีการพัฒนาไปเป็นอันมากในยุคปัจจุบัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาช่วยในการจัดการศึกษาจะเป็นวิธีการที่ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีรูปแบบที่หลากหลาย ช่วยลดความเหลื่อมล้ำของโอกาสทางการศึกษา สร้างความเท่าเทียมทางสังคม และเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในรูปแบบต่างๆ สามารถเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ส่งผลให้การเรียนรู้ในปัจจุบันแตกต่างจากอดีต แหล่งเรียนรู้จึงไม่ได้อยู่เฉพาะในโรงเรียนเท่านั้นแต่จะอยู่ที่ World Knowledge ครูจะต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนเป็นผู้แนะนำตลอดเวลา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง จากการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์ (e-Service) มากขึ้น ทำให้สถาบันการศึกษาหลายแห่งล้วนให้ความสำคัญในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอน และเกิดการพัฒนาระบบการเรียนการสอนออนไลน์เพิ่มมากยิ่งขึ้น เพราะเป็นกลไกสำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดการ

เรียนรู้ที่ยืดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ทุกที่ ทุกเวลา และตามอัธยาศัย อันก่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (ภิรมย์ พานู, 2548) การเรียนแบบออนไลน์เป็นการนำเทคโนโลยีทางด้านมัลติมีเดีย มาช่วยในการนำเสนอข้อมูล เช่นการนำเสนอข้อความ ภาพ เสียงหรือภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบต่างๆ ผ่านสื่ออินเทอร์เน็ตหรือสื่อทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ผู้เรียนได้รับข้อมูล ความรู้ ข่าวสารอย่างกว้างขวาง จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

จากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่งสามารถสนับสนุนนโยบายการขยายโอกาสทางการศึกษา เป็นการเพิ่มช่องทางการเรียนรู้และสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต จึงมีแนวคิดและความสนใจที่จะนำความก้าวหน้าของเทคโนโลยีมาออกแบบและพัฒนาเป็นหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดียเกี่ยวกับความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ขึ้น ซึ่ง Streaming Technology เป็นการบริการรูปแบบหนึ่ง ที่ใช้หลักการส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต เป็นเทคโนโลยีในการสื่อสารภาพและเสียง โดยที่ไม่ต้องทำการดาวน์โหลด แต่สามารถที่จะรับชมได้ทันทีขณะที่ดาวน์โหลด การนำคุณสมบัติของบทเรียนที่เป็นวิดีโอมาพัฒนาเพราะเป็นสื่อที่สามารถมองเห็นภาพและได้ยินเสียงในเวลาเดียวกัน สื่อวิดีโอจึงเป็นสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่าย และสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นโครงการนี้จึงพัฒนาขึ้นมาโดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาเป็นสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนและสื่อในการจัดฝึกอบรมหลักสูตรต่างๆ ในรูปแบบของวิดีโอผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยจะอยู่ในลักษณะของ Web Application ให้กับนักศึกษาหรือบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจเข้ามาศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้นอกเหนือจากบทเรียนหรือเนื้อหาในห้องเรียน ได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยการใช้บริการนั้นสามารถทำได้โดยการเรียกดูวิดีโอการสอนในหลักสูตรต่างๆ ได้ตามความสนใจของตนเอง อีกทั้งยังสามารถย้อนกลับเพื่อรับชมในจุดที่ยังไม่เข้าใจได้แบบไม่จำกัดจำนวนครั้ง ทำให้การทบทวนความรู้ของนักศึกษาเป็นไปได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น นับเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 128 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 30 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีอยู่ 3 ชนิด ได้แก่

2.1 หลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย

2.2 แบบประเมินคุณภาพของหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย

3. วิธีดำเนินการวิจัย ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

3.1 กำหนดปัญหา จากการวิเคราะห์ขอบเขตของปัญหาเพื่อการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า ปัญหาการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้จากอาจารย์ผู้สอนอย่างเดียว ซึ่งการเรียนการสอนดังกล่าว นั้นมีขีดจำกัดและมักจะจบลงภายในคาบเรียนหรือภายในระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น หากนักศึกษา ต้องการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมนอกเหนือจากการเรียนการสอนในห้องเรียน หรือต้องการเรียนหรือ ทบทวนเนื้อหาใหม่ ก็ไม่สามารถทำได้โดยสะดวก หลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดียจึงเป็น ทางเลือกหนึ่งสำหรับการแก้ปัญหาดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดที่จะได้รับจากการศึกษา

3.2 การวิเคราะห์ระบบ เป็นการวิเคราะห์เกี่ยวกับการออกแบบผังรายละเอียดการ ดำเนินงานต่างๆ ในระบบ โดยใช้การวิเคราะห์แบบ UML ซึ่งจะแสดงภาพรวมการทำงาน ดังนี้



ภาพที่ 1 User case Diagram ของระบบ

3.3 การออกแบบระบบ ในขั้นตอนการออกแบบระบบ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบมาออกแบบพจนานุกรมข้อมูล และออกแบบหน้าจอในแต่ละ Module ที่ใช้ในการติดต่อกับผู้ใช้งานในแต่ละส่วน ดังนี้

1) การออกแบบพจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary)

ตารางที่ 1 ข้อมูลผู้ดูแลระบบ

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียด	คีย์
1	id	INT	รหัสผู้ใช้งาน	PK
2	name	VARCHAR	ชื่อจริง	
3	username	VARCHAR	ชื่อผู้ใช้	
4	password	TEXT	รหัสผ่าน	
5	email	VARCHAR	อีเมล	

ตารางที่ 2 ข้อมูลสมาชิก

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียด	คีย์
1	id	INT	รหัสผู้ใช้งาน	PK
2	name	VARCHAR	ชื่อสมาชิก	
3	username	VARCHAR	ชื่อผู้ใช้งาน	
4	password	TEXT	รหัสผ่าน	
5	email	VARCHAR	อีเมล	
6	img	TEXT	รูปประจำตัว	

ตารางที่ 3 ข้อมูลแสดงความคิดเห็น

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียด	คีย์
1	id	INT	รหัสความคิดเห็น	PK
2	iduser	INT	รหัสผู้ใช้งาน	FK
3	comment	TEXT	ความคิดเห็น	
4	date	DATE	เขียนเมื่อ	
5	idcourse	INT	รหัสหลักสูตร	FK

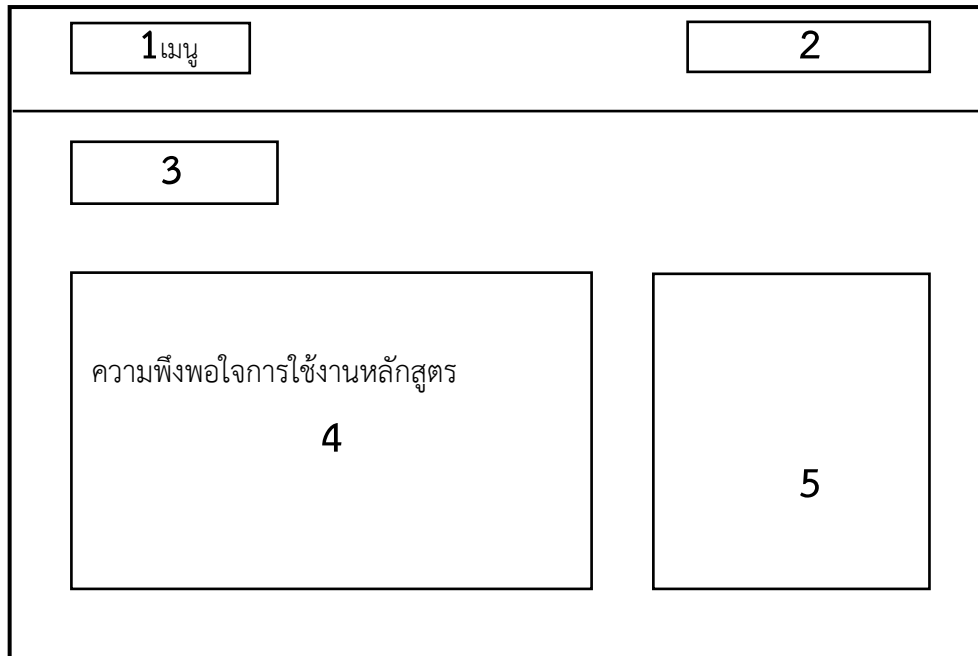
ตารางที่ 4 หมวดหมู่ของหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียด	คีย์
1	id	INT	รหัสหมวดหมู่	PK
2	name	VARCHAR	ชื่อหมวดหมู่	FK

ตารางที่ 5 รายละเอียดหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	รายละเอียด	คีย์
1	id	INT	รหัสหลักสูตร	PK
2	name	TEXT	ชื่อหลักสูตร	
3	detail	TEXT	รายละเอียด	
4	img	TEXT	รูปภาพปกหลักสูตร	
5	codehtml	TEXT	โค้ดวิดีโอ	
6	catalog	INT	หมวดหมู่	
7	tag	TEXT	แท็ก	
8	catalog2	TEXT	หมวดหมู่ 2	
9	catalog3	TEXT	หมวดหมู่ 3	
10	catalog4	TEXT	หมวดหมู่ 4	
11	catalog5	TEXT	หมวดหมู่ 5	
12	date	DATE	สร้างเมื่อ	
13	view	INT	ผู้เข้าชม	
14	status	(ENUM ("0","1"))	ประเภทหลักสูตร	

2) การออกแบบหน้าจอการใช้งาน (User Interface)



ภาพที่ 2 แสดงหน้าแรกของหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย

จากภาพที่ 2 หมายเลข 1 คือส่วนแสดงเมนูหลักของเว็บไซต์ หมายเลข 2 คือส่วนแสดงเมนูการค้นหาหลักสูตร หมายเลข 3 คือส่วนแสดงโลโก้ของเว็บไซต์ คือหมายเลข 4 คือส่วนแสดงหลักสูตรที่เพิ่มล่าสุด และหมายเลข 5 คือส่วนแสดงเมนูหลักสูตร

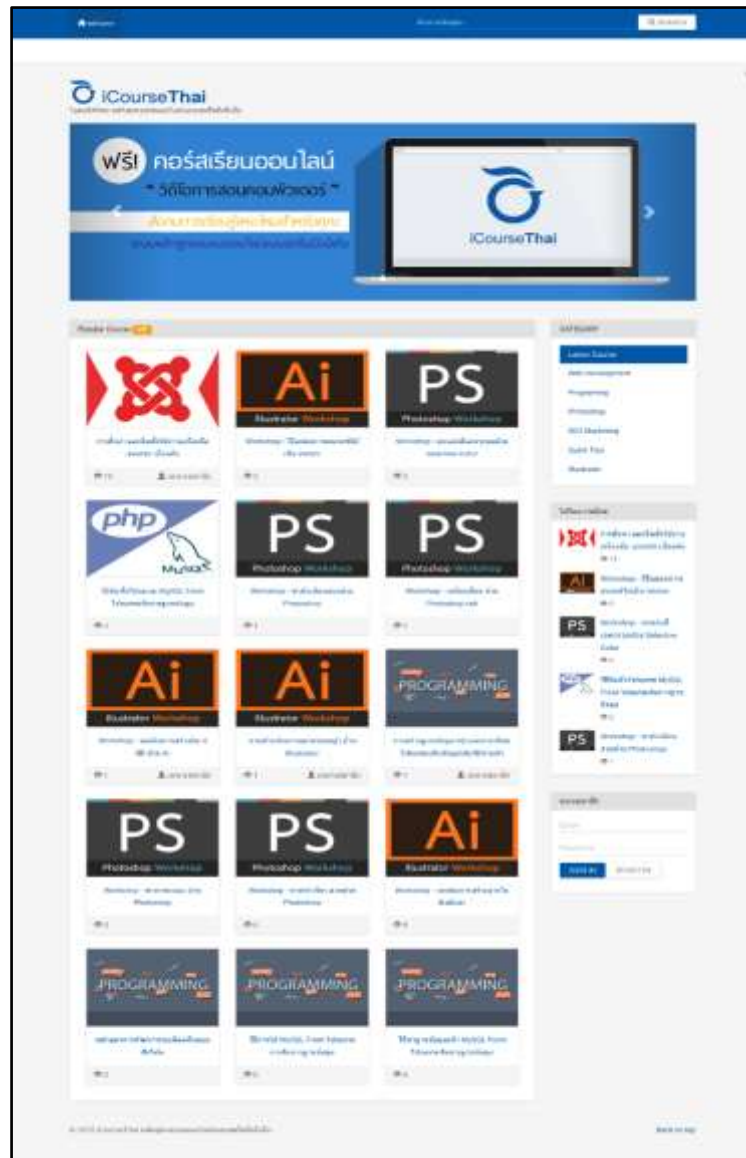
3.4 การพัฒนาระบบ ในการพัฒนาหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดียครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ฐานข้อมูล MySQL ในการเก็บข้อมูล โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาคือ Netbeans, Sublime ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา คือ ภาษา PHP และเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบคือ Bootstrap 3 ผู้วิจัยได้พัฒนาและทำการปรับแก้ระบบเป็นระยะๆ จากนั้นนำระบบที่พัฒนาจนสมบูรณ์เรียบร้อยแล้วทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ทำการปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งหนึ่งจนระบบมีความสมบูรณ์มากที่สุดและพร้อมต่อการใช้งาน

3.5 การติดตั้งและดำเนินการใช้ระบบ ในขั้นตอนการติดตั้งและดำเนินการใช้ระบบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ 1) จัดทำคู่มือประกอบการใช้ระบบงาน 2) นำระบบงานที่สมบูรณ์แล้ว ติดตั้งให้พร้อมใช้งานได้จริง และ 3) นำระบบงานที่ติดตั้งแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

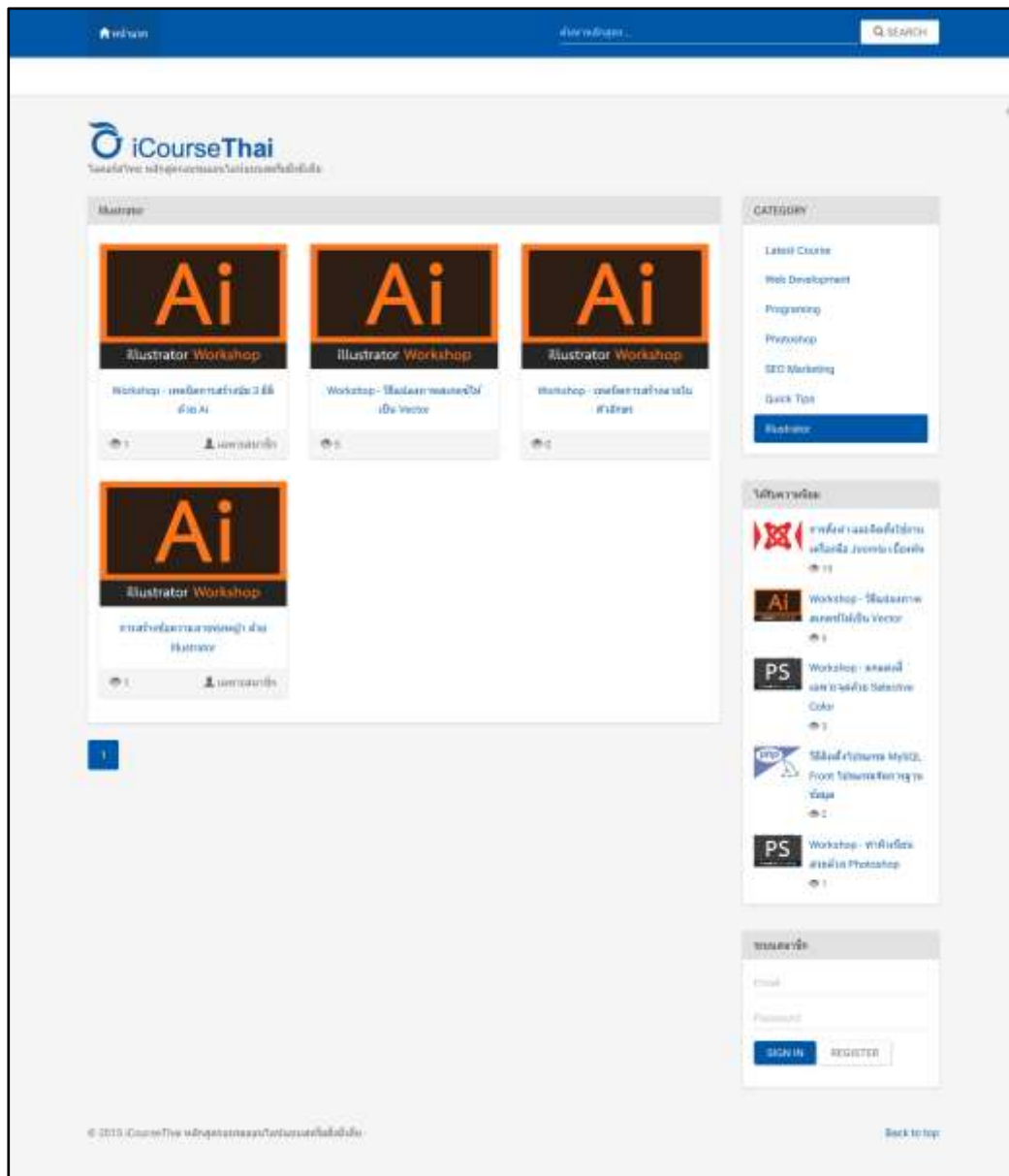
3.6 สรุป และวิเคราะห์ผลการวิจัย

ผลการวิจัย

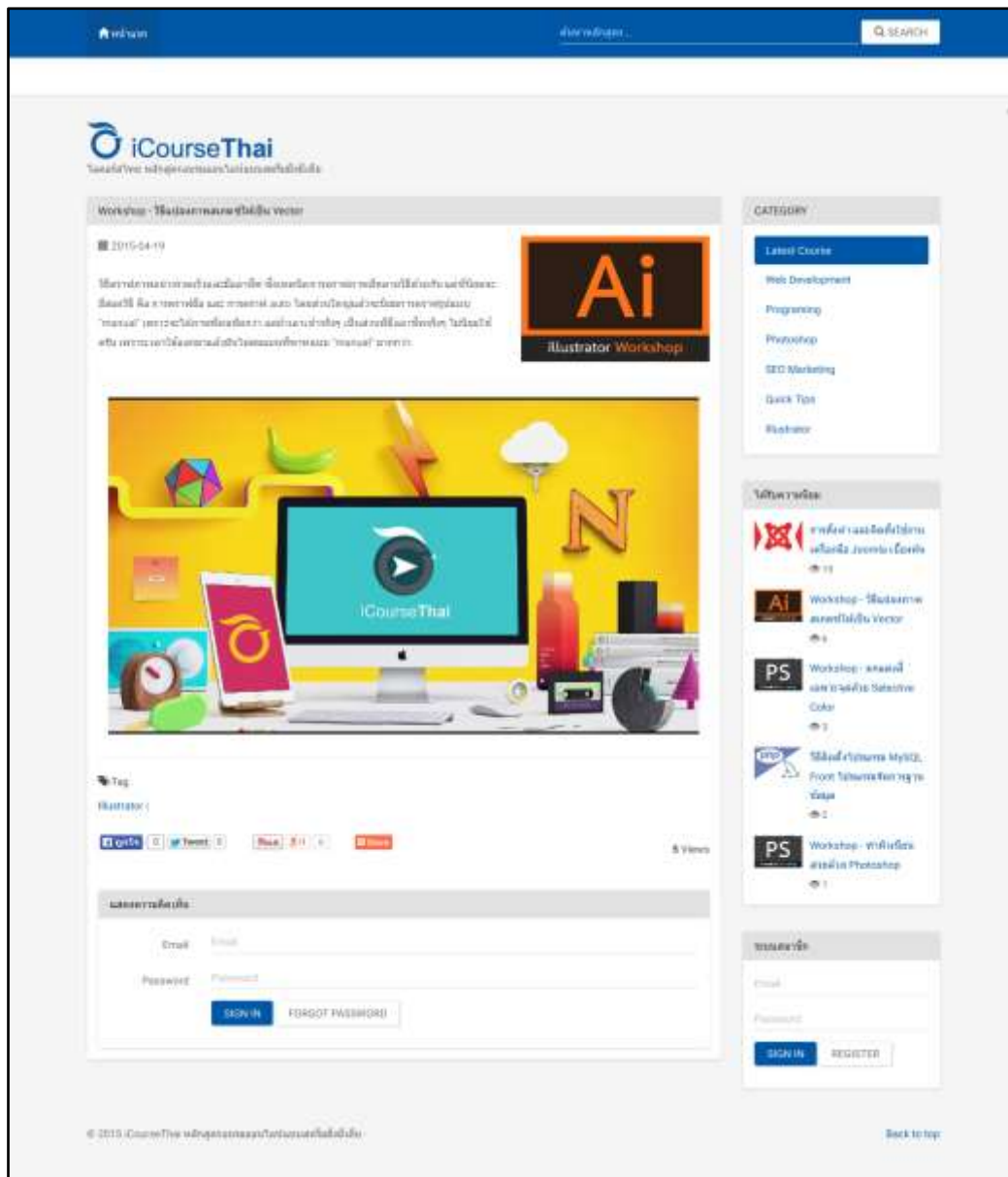
1. ผลการพัฒนาหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย



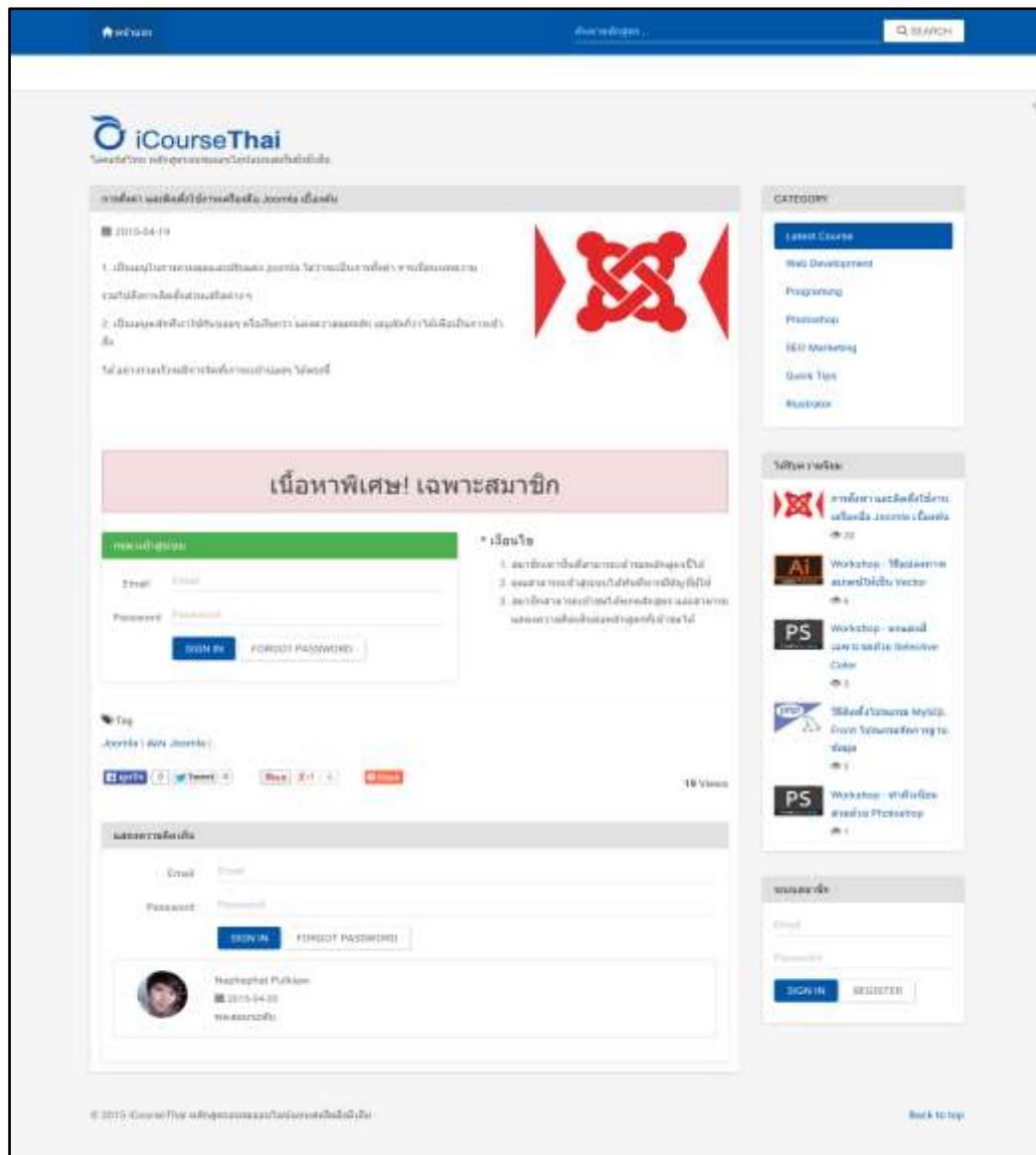
ภาพที่ 3 หน้าแรกหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย



ภาพที่ 4 แสดงรายละเอียดแต่ละหมวดหมู่



ภาพที่ 5 แสดงรายละเอียดหลักสูตรของผู้ใช้งานทั่วไป



ภาพที่ 6 แสดงรายละเอียดหลักสูตรของสมาชิก

2. ผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย

ผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ ภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.89$, S.D. = 0.28) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเนื้อหา (Content) มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) ด้านการออกแบบ (Design) มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.87$, S.D. = 0.32) และ ด้านการใช้งานของระบบ (Usability Test) มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = 0.28)

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้หลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย

ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย โดยผู้ใช้งาน ภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.91$, S.D. = 0.16) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านเนื้อหา (Content) มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.97$, S.D. = 0.11) ด้านการออกแบบ (Design) มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.87$, S.D. = 0.22) และด้านการใช้งานของระบบ (Usability Test) มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.95$, S.D. = 0.16)

อภิปรายผล

1. ผลการพัฒนาหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย พบว่า หลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย ที่พัฒนาขึ้นนั้น เป็นการนำเสนอเนื้อหาแบบวิดีโอการสอนที่พูดบรรยายพร้อมกับการปฏิบัติให้ ดูไป พร้อมๆ กัน ผู้เรียนสามารถทบทวนขั้นตอนและกระบวนการได้เป็นอย่างดี และสามารถเรียนหรือฝึก เข้าได้อีกตามต้องการ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ฟิรพงศ์ แจ่มรังสี (2547) พบว่าผู้เรียนที่เรียน ด้วยสตรีมมิ่งมีเดียการสอนบรรยายที่มีรูปแบบการนำเสนอแบบพร้อมกัน โดยใช้วิธีนำเสนอด้วยภาพ และเสียงทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเหมือนได้เข้าไปนั่งเรียนอยู่ในห้องเรียนปกติ มีความใกล้ชิดกับ อาจารย์ผู้สอน เกิดความสนใจที่อยากจะเรียน และทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนมากขึ้น
2. ผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ด้าน เนื้อหามีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงที่สุด รองลงมาคือด้านการออกแบบ และด้านการใช้งานของระบบ
3. ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานหลักสูตรอบรมแบบสตรีมมิ่งมีเดีย โดยกลุ่ม ตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่ามีความพึงพอใจในด้านเนื้อหามากที่สุด รองลงมาคือด้านการใช้งานของ ระบบและด้านการออกแบบ

เอกสารอ้างอิง

กมล เขมะรังษี. (2550). การสื่อสารบรอดแบนด์หรือการสื่อสารแถบความถี่กว้าง (Broadband communications). [ออนไลน์]. แหล่งที่มา :

http://thaitelecomkm.org/TTE/topic/attach/Broadband_Communications/index.php.
(วันที่สืบค้นข้อมูล 10 กุมภาพันธ์ 2558).

กรกมล สว่างจิตต์. (2553). การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนแบบสตรีมมิ่งมีเดียผ่านเว็บไซต์ การสอน. สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

กรมวิชาการ. (2541). สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.

- ชวงโชติ พันธุ์เวช. (2537). การออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2525). เทคโนโลยีและสื่อการศึกษา. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยวัฒน์ จิวพานิชย์ และ ชัยวัฒน์ วารี (2554). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการสร้างบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ LMS Moodle. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.ssruii.ssu.ac.th/bitstream/ssruii/496/1/065-54.pdf> (วันที่สืบค้นข้อมูล 10 ตุลาคม 2557).
- ณัฐกร สงคราม. (2554). การออกแบบและพัฒนาโมดูลการเรียนรู้. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : บริษัท วี.พริ้นท์ จำกัด.
- ถนอมพร ตันติพัฒน์. (2545). Designing e-Learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ.
- ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ. (2546). Multimedia ฉบับพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์.
- ธรีณี มณีศรี. (2555). การพัฒนาสื่อการสอนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรายวิชา IEG320 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์. รายงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวัดผลและการประเมินผลทางการศึกษา. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://search.library.tu.ac.th/cgi-bin/koha/opac-search.pl?q=an:33558>. (วันที่สืบค้นข้อมูล 5 กุมภาพันธ์ 2558).
- พิรพงศ์ แจ่มรังสี. (2547). ผลของรูปแบบการนำเสนอสตรึมมิงมีเดียการสอนแบบบรรยายในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ภิรมย์ พาบุ. (2548). การพัฒนาระบบสตรึมมิงทางเลือกหนึ่งของการเรียนการสอนออนไลน์. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อนรรฆมนต์ คุณมณี. (2555). พัฒนา Web App แบบมีอาชีพรด้วย PHP + AJAX และ JQuery. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี : ไอดีซี พรีเมียร์.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2547). การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2548). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

แบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน : กรณีศึกษา สำนักงานคณบดี

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

Using Google Application model for office : Case study Dean office Faculty of
home Economic Technology Rajamangala university of Technology Krungthep

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 office 2) To evaluate Using Google Application model for office. The Google application designed to facilitate data entry, searching, edit data and accurate reports. The Google application used Google drive, G mail, Calendar, Google doc, Google Sheet, Google Site .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 office. Comprises six main components, namely expert opinions, Google Application Life Cycle and Using Google Application. 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 very good level. ($\bar{X} = 7.79$,S.D.= 1.29), suggesting ,that Using Google Application model for office. The Using Google Application model to support sustainable.

Keywords: *Using Google Application model, office*

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อออกแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน 2) เพื่อประเมินแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน ทำให้สะดวกต่อการค้นหาข้อมูลและแก้ไขข้อมูล สามารถจัดทำรายงานผลที่ถูกต้อง โปรแกรมที่ใช้งาน Google drive ,G mail, Calendar, Google doc, Google sheet, Google site ข้อมูลเอกสารงานวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลของสำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ประชากร คือ ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 ท่าน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 ท่าน รวมผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดจำนวน 10 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบหลัก ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ วงจรการใช้ Google แอปพลิเคชันและการใช้ Google แอปพลิเคชันสถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองประเมินใช้วิธี Black Box Testing ผลการประเมินของแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงานจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ระดับมากที่สุดภาพรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.29 สรุปว่าสามารถนำแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงานสนับสนุนการดำเนินงานได้

คำสำคัญ: แบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชัน, สำนักงาน

บทนำ

สำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ มีการแบ่งส่วนงานภายในประกอบด้วย 1) ฝ่ายงานบริหารงานทั่วไป แบ่งเป็น งานสารบรรณ งานการเจ้าหน้าที่ งานการเงินและบัญชี งานพัสดุ งานวิเคราะห์และวางแผน งานประเมินและติดตามผลงานสารสนเทศ งานวิเทศสัมพันธ์ 2) ฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ แบ่งเป็น งานบริการวิชาการและฝึกอบรม งานวิจัย งานทะเบียน งานเอกสารการพิมพ์ งานพัฒนาหลักสูตร งานห้องสมุดของ คณะงานประกันคุณภาพ 3) ฝ่ายกิจการนักศึกษา แบ่งเป็น งานศิลปวัฒนธรรม งานบริหารทรัพย์สิน งานกิจการนักศึกษา งานติดตามผู้สำเร็จการศึกษา งานแนะแนวการศึกษา และงานสหกิจศึกษา งานประชาสัมพันธ์ งานยานพาหนะ งานอาคารสถานที่ ซึ่งแต่ละฝ่ายมีหน้าที่รับผิดชอบงานในด้านการบริหารงาน ในแต่ละครั้งที่ผ่านมา การบริหารงานแต่ละเดือนมีการจัดการข้อมูลจำนวนมาก ตามปกติหน่วยงานรับผิดชอบจะส่งข้อมูล การปฏิบัติงานให้ทุกคนรับทราบ บางครั้งเจ้าหน้าที่ไม่สะดวกในการปฏิบัติงานจึงทำให้เกิดปัญหาความยุ่งยาก จัดการข้อมูล ให้มีความเป็นระเบียบ ซึ่งการทำงานในปัจจุบันจะใช้แฟ้มจัดเก็บ อาจทำให้ต้องเสียงบประมาณวัสดุ ด้วยเหตุนี้ จึงมีการนำ Google แอปพลิเคชันมาทำงานบนอินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะทำสร้างเอกสารการคำนวณข้อมูลค่าใช้จ่ายต่าง ๆ

นำเสนองาน บนระบบเครือข่าย ก็สามารถส่งข้อมูลไปยังอีกบุคคลหนึ่ง ก็ไม่จำเป็นต้องส่งข้อมูลข้ามไปข้ามมา แล้วสามารถคลิกแชร์ข้อมูลก็จะถูกส่งไปยังอีกบุคคลหนึ่ง ทำให้ไม่ต้องส่งไฟล์ข้ามไปข้ามมา พร้อมกับทำให้บุคลากรสามารถเข้ามาดูและแก้ไขข้อมูลของเราได้ทันทีเช่นกัน การใช้งาน สร้างสะดวกในการบริหารมากขึ้น ลดค่าใช้จ่าย สำหรับการใช้งาน Google แอปพลิเคชันในสำนักงาน มีเป้าหมายเพื่อจัดเก็บข้อมูลให้เป็นระบบ บริหารจัดการงานของแต่ละฝ่ายให้มีประสิทธิภาพ นับเป็น เรื่องสำคัญในการแก้ปัญหาที่ต้องการความร่วมมือหลายฝ่าย ดังนั้น ผู้วิจัยได้จัดทำแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงานเพื่อจัดการข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน คณะบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
2. เพื่อประเมินแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน สำนักงาน คณะบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

สมมติฐานการวิจัย

ผลการประเมินแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อการจัดการทรัพยากรสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษาอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาการจัดการข้อมูลในปัจจุบัน และระบบการบริหารจัดการข้อมูลจาก สำนักงานคณะบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
2. จัดการข้อมูล ไฟล์เอกสาร ไฟล์รูปภาพ โดยใช้ Google แอปพลิเคชัน Google drive, Gmail, Calendar, Google doc, Google sheet, Google site เป็นต้น

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ประชากร

ประชากร ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 5 ท่าน และเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 ท่าน รวมผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 10 ท่าน ประเมินความคิดเห็นของแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน

ตัวแปรต้น คือ แบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน

ตัวแปรตาม คือ ผลการประเมินแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน

2. เครื่องมือ

แบบสอบถามแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน

การดำเนินงานวิจัยออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน

2. กำหนดแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน

3. ออกแบบ และสร้างแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน

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

5. สร้างแบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงานในด้านความเหมาะสมต่าง ๆ ดังนี้

5.1 ความเหมาะสมขององค์ประกอบหลัก

5.2 ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

5.3 วงจรการใช้ Google แอปพลิเคชัน

5.4 การใช้ Google แอปพลิเคชัน

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามความเห็นที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนำไปใช้ ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 ท่าน และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 ท่าน รวมผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 10 ท่าน โดยประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบหลัก ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ วงจรการใช้ Google แอปพลิเคชันและการใช้ Google แอปพลิเคชันเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สร้างแบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของผลการประเมินแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน โดยกำหนดน้ำหนักคะแนนมาตรฐานประมาณค่า (rating Scale) 5 ระดับ ตามความเหมาะสมขององค์ประกอบของแบบจำลอง ได้แก่ องค์ประกอบหลัก ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ วงจรการใช้ Google แอปพลิเคชัน และการใช้ Google แอปพลิเคชัน ดังนี้

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

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

ผลการวิจัยออกแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน สามารถอธิบายได้ในภาพที่ 1 และในตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้



ภาพที่ 1 แบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน (Google LLC, 2549)

ความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

1. ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จากการสัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดขอบข่ายการใช้งาน Google แอปพลิเคชันประกอบด้วย ด้านเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. วงจรการใช้ Google แอปพลิเคชัน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากเอกสาร คู่มือวิธีการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่การสอบถาม การสัมภาษณ์ การสร้างเอกสาร การออกแบบสอบถาม ของ Google แอปพลิเคชันเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาให้กับองค์กร มีขั้นตอนการทำงาน แบ่งเป็น 1) การสร้างงาน 2) การจัดเก็บงาน 3) การสื่อสารการทำงานร่วมกัน 4) การวิเคราะห์ 5) การประกาศ ในแต่ละขั้นตอนสามารถจัดเก็บเอกสารสร้างงาน กำหนดสิทธิ์การใช้งาน และสามารถสร้างงานให้ทำงานร่วมกันด้วยรูปแบบเครือข่ายของผู้ใช้งานกับผู้ให้บริการ รวมถึงติดตามงานได้รวดเร็วมากขึ้น

3. ลำดับขั้นสุดท้ายแสดงถึงปลายทางของผู้ใช้แสดงให้เห็นรายงานการใช้งาน Google แอปพลิเคชัน (Sudarut Srirama and Panita Wannapiroon, 2013 ; Chansamut, A., Piriyasurawong, P, 2014)

สรุปผลการวิจัย

ผลการประเมินแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน สามารถแสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงานจากผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมพบว่ามีค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.29 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า วงจรการใช้งาน Google แอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.11 องค์ประกอบหลักอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.45 การใช้ Google แอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.29 ผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบจำลอง

รายละเอียด	$\bar{X}$	SD	ความหมาย
------------	-----------	----	----------

1 องค์ประกอบหลัก			
1.1 ผู้เชี่ยวชาญ	3.4	0.69	ปานกลาง
1.2 วงจรใช้ Google แอปพลิเคชัน	3.5	0.52	มาก
1.3 รายงาน	3.3	0.67	ปานกลาง
รวม	8.00	1.45	มากที่สุด
2. ผู้เชี่ยวชาญ			
2.1 เทคโนโลยีการศึกษา	4.1	0.31	มาก
2.2 เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.9	0.31	มากที่สุด
รวม	6.55	0.47	มากที่สุด
3 .วงจรใช้ Google แอปพลิเคชัน			
3.1 การสร้างงาน	3.0	0.47	ดี

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบจำลอง (ต่อ)

รายละเอียด	$\bar{X}$	SD	ความหมาย
3 .วงจรใช้ Google แอปพลิเคชัน			
3.2 การจัดเก็บ	2.9	0.31	ปรับปรุง
3.3 การสื่อสารทำงานร่วมกัน	2.9	0.31	ปานกลาง
3.4 การสื่อสาร	3.4	0.83	ปานกลาง
3.5 การประกาศ	3.6	0.84	มาก

รวม	12.92	2.11	มาก
5. การใช้ Google แอปพลิเคชัน			
รายงาน	3.7	1.15	มาก
รวม	3.7	1.15	มาก
สรุปผลการประเมินรวมทั้งหมด	7.79	1.29	มากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัย พบว่า แบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงาน อยู่ระดับมากที่สุด ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการอย่างมีระเบียบเป็นขั้นเป็นตอนมีการประเมินความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ที่ได้พัฒนาแบบจำลอง และจากการศึกษาคู่มือเอกสารที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกับ (Srima, Sudarat and Panita Wannapiroon, 2013) ที่กล่าวถึงองค์ประกอบของแบบจำลองการพัฒนา ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารตามหลักการจัดการคุณภาพโดยรวมสำหรับโรงเรียนต้นแบบที่มีการปฏิบัติเป็นเลิศ ประกอบด้วย 1) หลักการพัฒนาแบบระบบสารสนเทศ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบระบบสารสนเทศ 3) กระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ และ 4) การวัดและประเมินผลระบบสารสนเทศ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำแนวคิดแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันสำหรับสำนักงานไปใช้ในการจัดการในสำนักงาน
2. ควรศึกษางานวิจัยในสถาบันการศึกษาเพื่อให้แนวคิดแบบจำลองการใช้ Google แอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

พินันทา ฉัตรวัฒนา และพัลลภ พิริยะสุขวงศ์. (2558). รูปแบบการสอนอัจฉริยะเชิงสร้างสรรค์บนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ไขปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น ปีที่ 8 ฉบับที่ 2.

- Chansamut, A., Piriyaawong, 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.
- Google LLC. (2549). Google. Accessed on November 23 2016. Retrieved from <https://about.google/intl/th/>.
- 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.

ระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษา: กรณีศึกษา
สำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

Statistical Information System for Human Resource Development
in Higher Education Institute : Case study Dean office Faculty
of home Economic Technology Rajamangala university of Technology
Krungthep

อรรถพล จันทร์สมุด

สำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

Artaphon Chansamut

Dean office Faculty of home Economic Technology

Rajamangala university of Technology Krungthep

Abstract

The article about Statistical Information System for Human Resource Development in Higher Education Institute. The purposes of this research was develop Statistical Information System for Human Resource Development in Higher Education Institute. The document and data used to verify this information system in Dean office Faculty of home Economic Technology, Rajamangala university of Technology Krungthep. The database was designed to facilitate data entry, searching, and reporting tasks at the documents collection center. The database, designed under Microsoft Access 2007 database program, consists of 8 tables, covering, seminar, continuing education, meeting, training, academic service. The Black Box Testing evaluation method was used to evaluate the performance and utility of the Statistical information system. The overall user opinions at the good level. ($\bar{X}$ = 7.99 ,S.D.= 2.17), suggesting that The Statistical Information System may be applied in the Human Resource Development support the tasks.

Keywords: *Statistical Information System, Human Resource Development
in Higher*

บทความเรื่องระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษา
วัตถุประสงค์การวิจัยระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษา
ข้อมูลเอกสารงานวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลของสำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ระบบสารสนเทศได้พัฒนาให้อยู่ในลักษณะฐานข้อมูล ทำให้สะดวกต่อการค้นหาข้อมูล และแก้ไขข้อมูล สามารถจัดทำรายงานผลที่ถูกต้อง ออกแบบฐานข้อมูล
ด้วยโปรแกรม Microsoft Access 2007 ประกอบด้วย 8 ตาราง การสัมมนา การศึกษาต่อ การ
ประชุม การอบรม การบริการวิชาการ การประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศทางสถิติ ใช้วิธี
ทดสอบ Black Box Testing ผลการประเมินทั้งหมดจากความเห็นของผู้ใช้งานภาพรวมอยู่ระดับดี
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.99 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.17 สรุปว่าสามารถนำระบบสารสนเทศทางสถิติ
เพื่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษาสนับสนุนการทำงานได้

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศทางสถิติ, การพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษา

บทนำ

ในปัจจุบันการจัดเก็บเอกสารข้อมูลสถิติการพัฒนาศักยภาพบุคลากรเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับ
หน่วยงานต่างๆ ของแต่ละหน่วยงาน เนื่องจากหน่วยงานจำเป็นต้องมีเกณฑ์การประเมินการ
ปฏิบัติงานบุคลากร การจัดเก็บข้อมูลสถิติการพัฒนาศักยภาพบุคลากรของแต่ละบุคคลจึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่ต้อง
เก็บรักษาไว้ ซึ่งแบบเดิมจะเป็นการเก็บในลักษณะของแฟ้มของแต่ละบุคคล แบ่งเป็นการประชุม การ
บริการวิชาการ การสัมมนา การศึกษาต่อ การอบรม การวิจัย แล้วนำมาสรุปแต่มีข้อจำกัดในเรื่อง
ความสะดวก ความล่าช้าหรือเวลาในการคำนวณตัวเลขของการสรุปภาพรวม ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหา
ในการปฏิบัติงาน ทำให้ต้องใช้เวลานาน บางครั้งอาจจะเสี่ยงต่อการการสูญหายของเอกสารได้ การ
จัดทำฐานข้อมูลทางสถิติเพื่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้วยโปรแกรม Microsoft Access 2007
เป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาใช้บริหารงานการพัฒนาศักยภาพบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจาก
สามารถจัดเก็บข้อมูล ประมวลผล คำนวณตัวเลขได้ (วีณา เนตรสว่างและสุรัตนา สังข์หนู, 2555)
ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้จัดทำระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษา
เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลสถิติการพัฒนาศักยภาพบุคลากร การลงทะเบียนการพัฒนาศักยภาพบุคลากร การ
เก็บเอกสาร รายงานสถิติสรุปภาพรวมการพัฒนาศักยภาพบุคลากร และการสืบค้นซึ่งจะช่วยนำไปเป็นเกณฑ์ใน
การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระบบการจัดเก็บข้อมูลการสัมมนา การศึกษาต่อ การประชุม การอบรม การบริการวิชาการในสำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษาในสำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

สมมุติฐานการวิจัย

ผลการประเมินระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษาในสำนักงานคณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพอยู่ในระดับดี

ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาการจัดเก็บเอกสารปัจจุบัน และระบบการบริหารจัดการข้อมูลจากงานสารบรรณสำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

2. จัดเก็บข้อมูลการประชุม การบริการวิชาการ การสัมมนา การศึกษาต่อ การอบรม โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 2007

วิธีการดำเนินการศึกษาวิจัย

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บข้อมูลสถิติการพัฒนาศักยภาพบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษา ผู้วิจัยได้ออกแบบการดำเนินวิจัยโดยอาศัยหลักระเบียบ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาปัญหาและรวบรวมข้อมูลการจัดเก็บข้อมูลเดิมและการวิเคราะห์ความต้องการของเจ้าหน้าที่บุคลากรปฏิบัติหน้าที่จัดเก็บข้อมูลเอกสาร เป็นเพียงในรูปแบบเอกสารของคณะฯ บางครั้งทำให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เกิดความไม่สะดวกไม่มีมาตรฐาน เอกสารอาจชำรุดหรือสูญหายได้ทำให้เกิดปัญหาในการดำเนินงานจึงทำการวิเคราะห์ปัญหา

2. ศึกษากระบวนการจัดเก็บข้อมูล พบว่าไม่มีการออกแบบการค้นหาข้อมูลของเอกสารด้วยระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์แต่มีการจัดเก็บเป็นเพียงเอกสารโดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคลากรเป็นผู้จัดทำ การจัดเก็บข้อมูลไม่ดีพอ ทำให้ข้อมูลนั้นไม่ทันสมัยและยากต่อการใช้งานเมื่อมีความต้องการ

3. ศึกษากระบวนการจัดทำฐานข้อมูลจัดเก็บเอกสารของฝ่ายสารบรรณ สำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

4. ออกแบบระบบฐานข้อมูลแล้วทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบ เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคลากรเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการออกแบบระบบสารสนเทศจัดเก็บเอกสาร ให้สอดคล้องกับงานให้ปัจจุบัน

5. ศึกษาการพัฒนาการวิเคราะห์ออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML และการประยุกต์สร้าง Use-Case Diagram, Activity Diagram และแบบจำลองโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Modeling)

6. การพัฒนาระบบเครื่องมือที่ใช้การพัฒนาแบ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ Windows XP Professionals และ Microsoft Access 2007

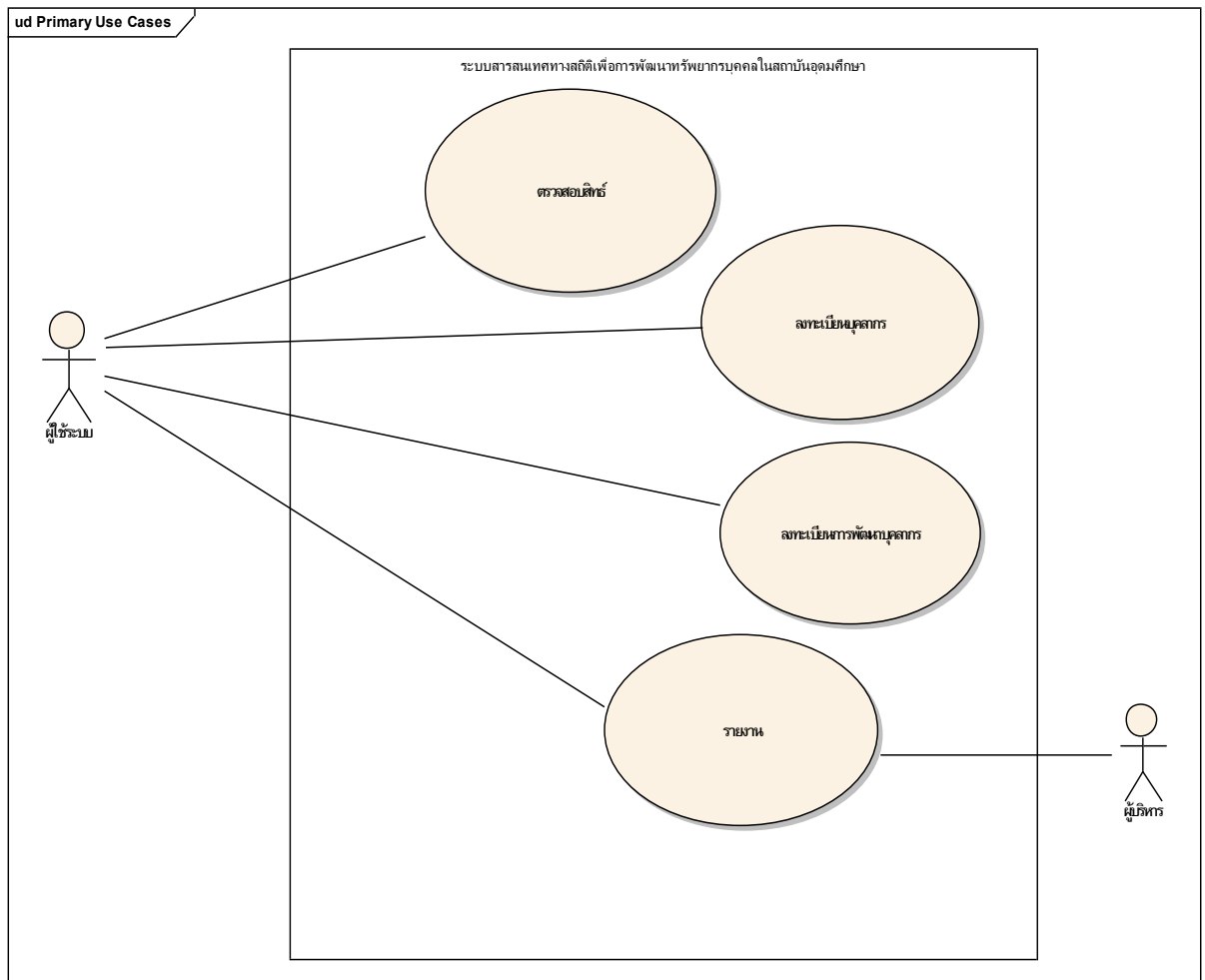
7. การทดสอบและการประเมินผล ใช้วิธีการทดสอบแบบแบล็กบ็อกส์ (Black Box Testing) เพื่อดูความถูกต้องของกระบวนการทำงานและให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความเหมาะสมในหน้าที่การทำงานของโปรแกรม 2) ด้านความถูกต้องการทำงานของโปรแกรม 3) ด้านความสะดวก และง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม 4) ด้านการรักษาความปลอดภัยของโปรแกรม การทำงานของโปรแกรมจากผู้ใช้งาน จำนวน 1 คน เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคลากร จำนวน 4 คน ผลที่ได้จากการทำแบบประเมินจะถูกนำมาสรุปผล เพื่อประเมินว่าระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพด้านต่าง ๆ อยู่ในระดับใด ทั้งนี้ข้อกำหนดการทำงานของระบบ คือ ผู้ใช้ระบบ และเจ้าหน้าที่จะต้องทำการทดสอบระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษา โดยให้ผู้ใช้งานระบบ เจ้าหน้าที่ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องของแบบประเมิน แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลของแบบประเมินผลการของระบบแล้วหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยกำหนดเกณฑ์ ดังนี้ (อรรถพล จันทรสมุทรและนรินทร์ บุญพรหมณ์, 2552; เอกราช ธรรมรักษา, 2555; Ahmad M. ,Mohsen & Wang Hu, 2015)

9.00 – 10.00	หมายถึง	โปรแกรมที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับดีมาก
7.00 – 8.99	หมายถึง	โปรแกรมที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับดี
5.00 – 6.99	หมายถึง	โปรแกรมที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง
3.00 – 4.99	หมายถึง	โปรแกรมที่พัฒนาต้องปรับปรุงแก้ไข
1.00 – 2.99	หมายถึง	โปรแกรมที่พัฒนาไม่สามารถนำไปใช้งานได้

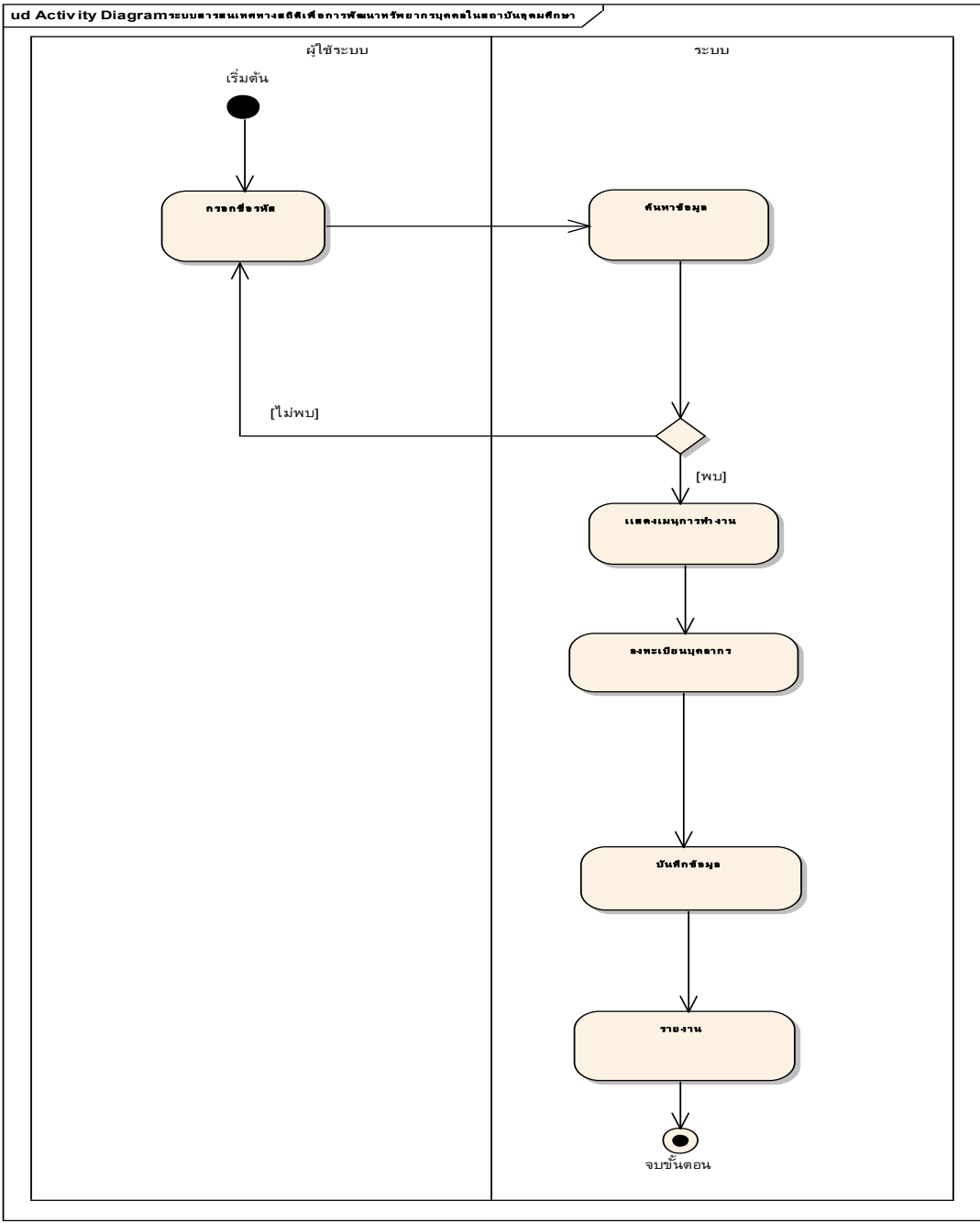
การออกแบบระบบ

ผู้วิจัยทำการออกแบบระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษาโดยให้ ผู้ดูแลระบบ จะสามารถจัดการระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการพัฒนา

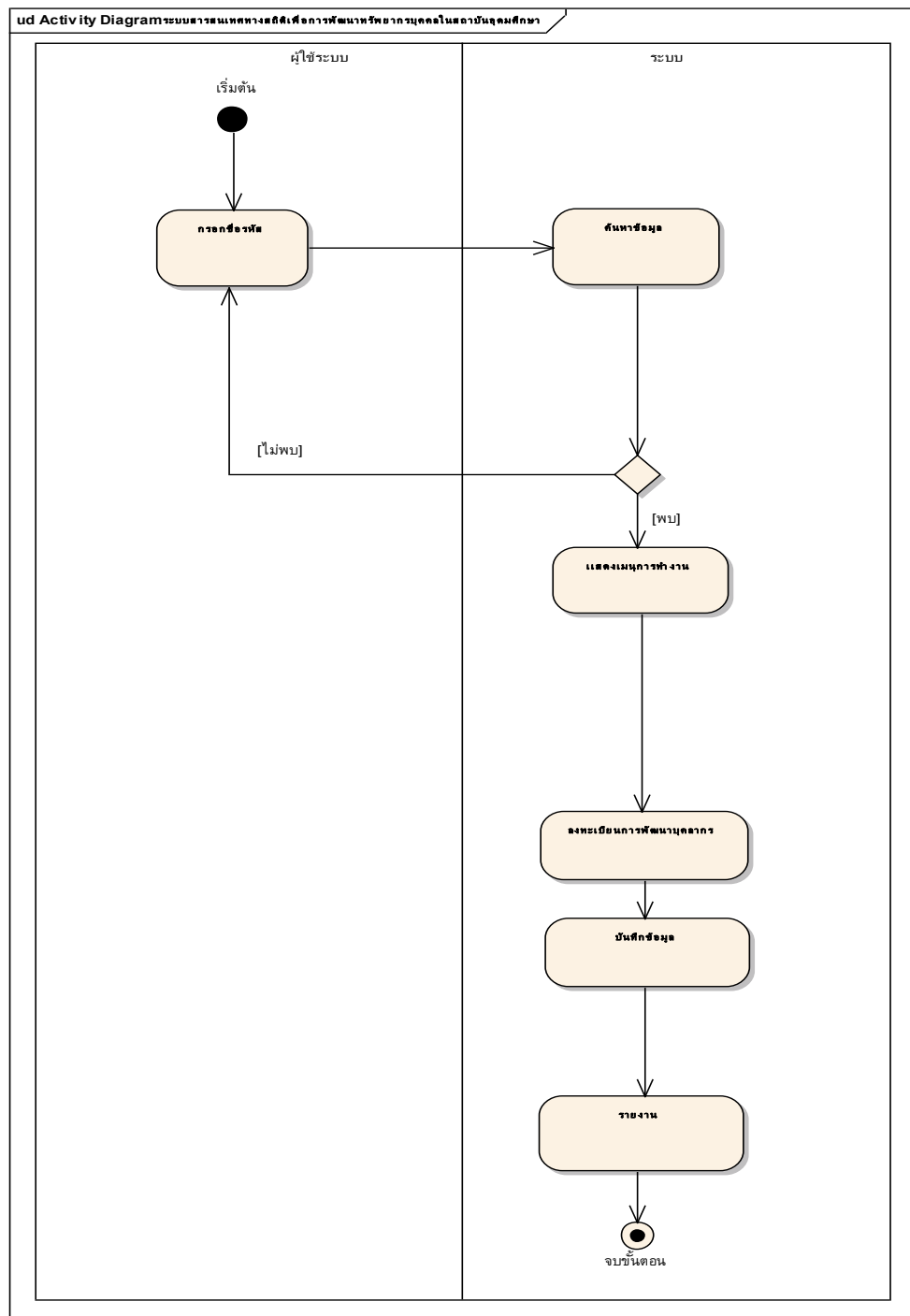
ทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษาให้กับบุคลากรของคณะฯ ทุกคนโดยผู้ในระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหาเอกสาร รายงานรายละเอียดของการออกแบบระบบจะแสดงภายในแผนภาพ Use-Case Diagram, Activity Diagram และแบบจำลองโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Modeling) ดังภาพที่ 1 ถึง ภาพที่ 4



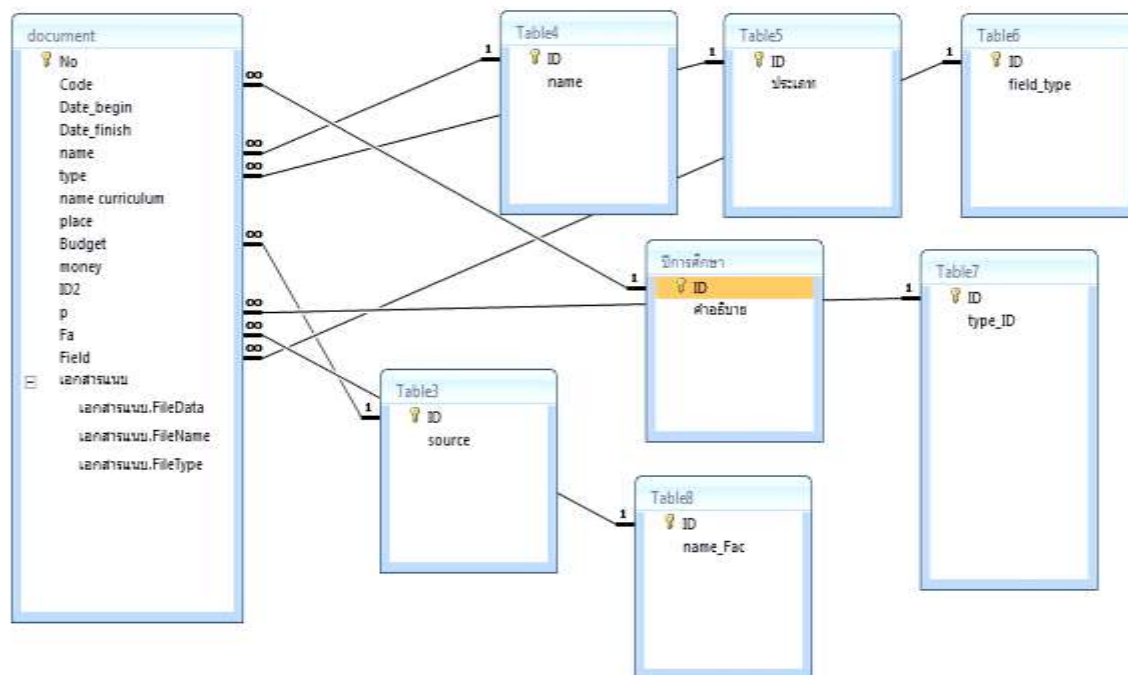
ภาพที่ 1 Use-Case Diagram ระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษา



ภาพที่ 2 Activity Diagram ลงทะเบียนบุคลากร



ภาพที่ 3 Activity Diagram ลงทะเบียนพัฒนานุคลากร



ภาพที่ 4 : Entity Relationship Modeling ระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษา

ตารางที่ 1 การกำหนดความสัมพันธ์

ความสัมพันธ์	คำอธิบาย
ปีการศึกษา 1 -H-----H- M การพัฒนา	1 ปี มีบุคลากรได้รับการพัฒนาหลายคน
ชื่อ 1 -H-----H- M การพัฒนา	1 คนมีได้รับการพัฒนาหลายอย่าง
ประเภทการพัฒนา 1 -H-----H- M การพัฒนา	1 ประเภทมีการพัฒนาหลายครั้ง

ตารางที่ 1 การกำหนดความสัมพันธ์ (ต่อ)

ความสัมพันธ์	คำอธิบาย
คณะ $\begin{matrix} 1 & & M \\ & \cdots & \\ -H & & -H- \end{matrix}$ การพัฒนา	1 คณะฯ มีบุคลากรได้รับการพัฒนาหลายคน
สาขา $\begin{matrix} 1 & & M \\ & \cdots & \\ -H & & -H- \end{matrix}$ การพัฒนา	1 สาขา มีบุคลากรได้รับการพัฒนาหลายคน
หมวดเงิน $\begin{matrix} 1 & & M \\ & \cdots & \\ -H & & -H- \end{matrix}$ การพัฒนา	1 หมวดสามารถเบิกค่าลงทะเบียนการพัฒนาได้หลายครั้ง
ตำแหน่ง $\begin{matrix} 1 & & M \\ & \cdots & \\ -H & & -H- \end{matrix}$ การพัฒนา	1 ตำแหน่ง พัฒนาได้หลายครั้ง

การดำเนินการวิจัย

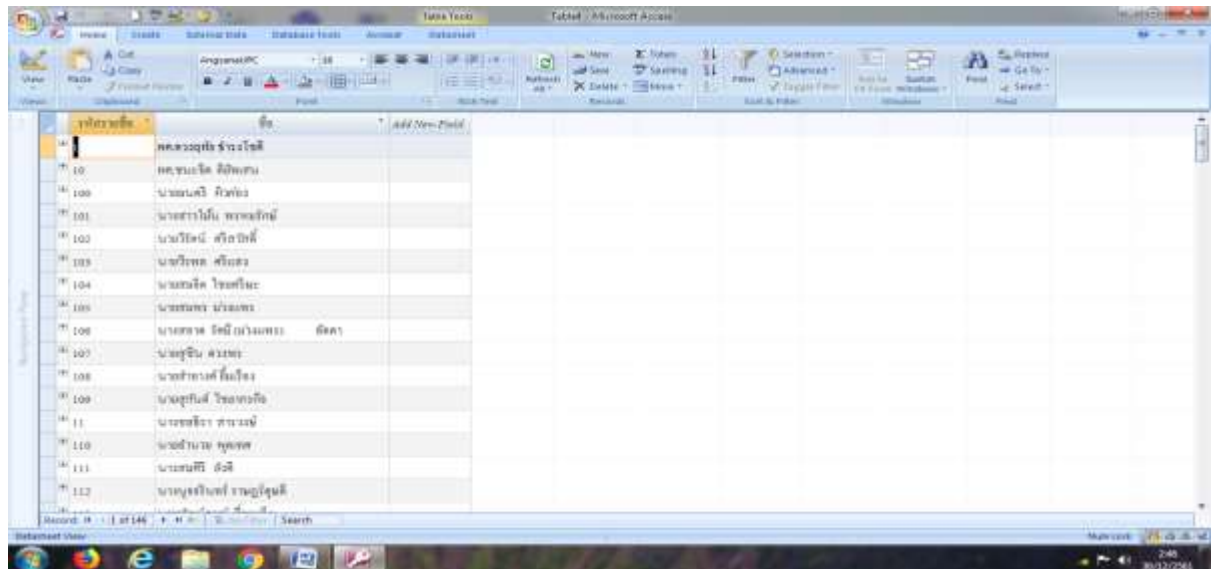
หลังจากได้โครงสร้างจากการออกแบบระบบผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบ การทำงานระบบ โดยให้ ผู้ดูแลระบบ กำหนดสิทธิ์การใช้งานเพื่อให้สามารถจัดการลงทะเบียนการพัฒนาบุคลากร การลงทะเบียนบุคลากร และรายการต่าง ๆ ของระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคล ในสถาบันอุดมศึกษาไฟล์รูปของ PDF ไฟล์ขึ้นระบบให้กับบุคลากรของคณะฯ โดยผู้ใช้งานระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหาเอกสาร รายงานได้ รายละเอียดการทำงานทั้งหมดจะแสดงในภาพที่ 5 ถึง ภาพที่ 11



ภาพที่ 5 หน้าจอการกรอกชื่อและรหัส

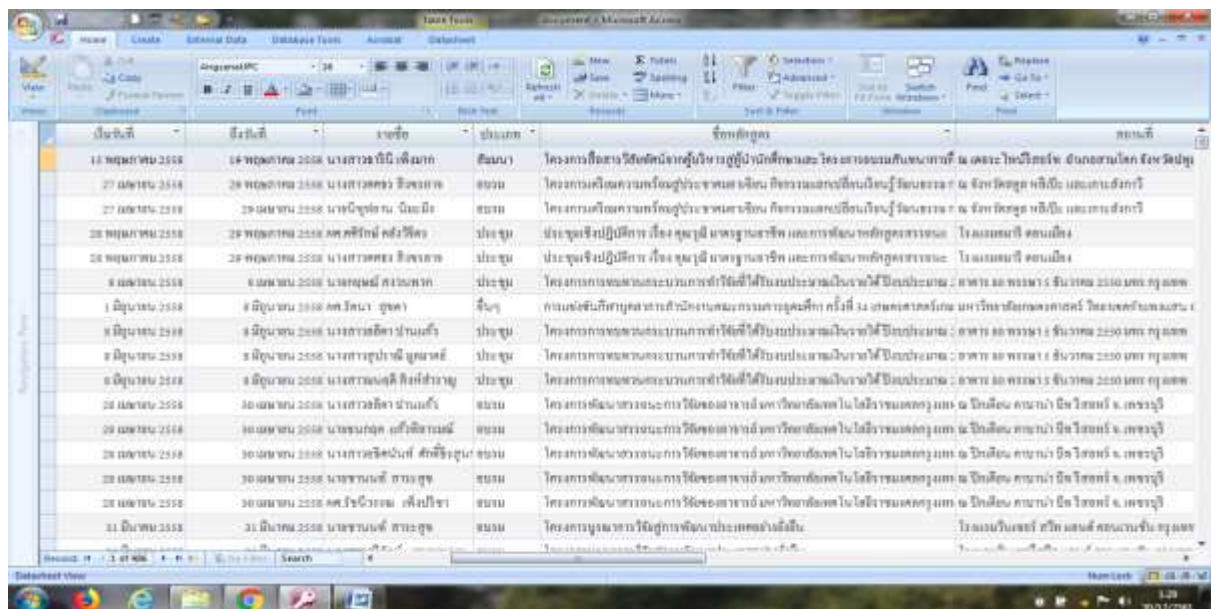


ภาพที่ 6 หน้าจอของระบบ



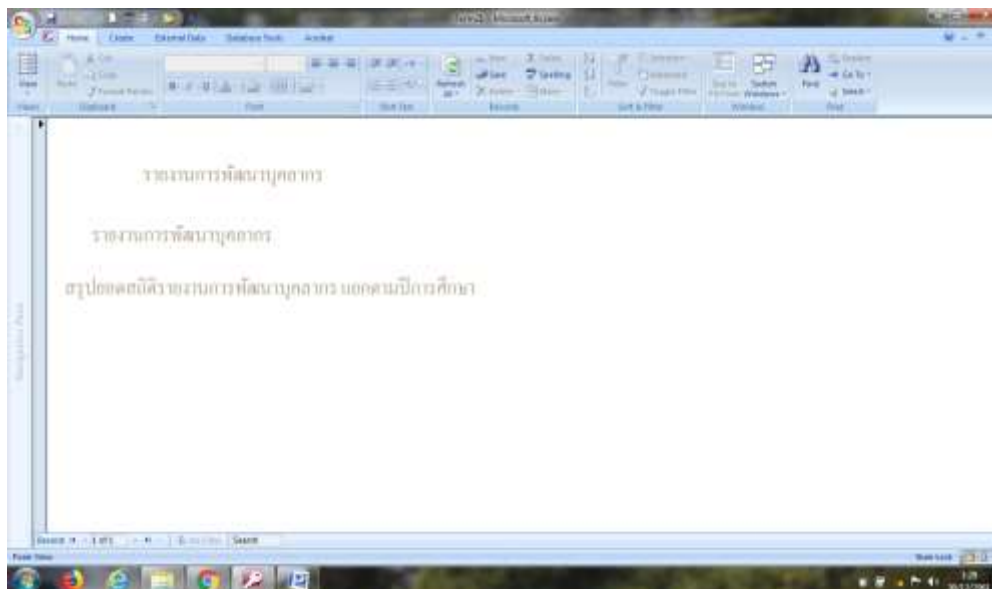
รหัสประจำตัว	ชื่อ
10	บุคคลอรรถ ราชกิจ
101	บุคคลอรรถ ราชกิจ
102	บุคคลอรรถ ราชกิจ
103	บุคคลอรรถ ราชกิจ
104	บุคคลอรรถ ราชกิจ
105	บุคคลอรรถ ราชกิจ
106	บุคคลอรรถ ราชกิจ
107	บุคคลอรรถ ราชกิจ
108	บุคคลอรรถ ราชกิจ
109	บุคคลอรรถ ราชกิจ
11	บุคคลอรรถ ราชกิจ
110	บุคคลอรรถ ราชกิจ
111	บุคคลอรรถ ราชกิจ
112	บุคคลอรรถ ราชกิจ

ภาพที่ 7 หน้าจอลงทะเบียนบุคลากรของระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษา



รหัสประจำตัว	ชื่อ	ชื่อจริง	นามสกุล	ตำแหน่ง	ข้อมูลอื่นๆ
10	บุคคลอรรถ ราชกิจ	บุคคลอรรถ	ราชกิจ	คณบดี	คณบดี
101	บุคคลอรรถ ราชกิจ	บุคคลอรรถ	ราชกิจ	คณบดี	คณบดี
102	บุคคลอรรถ ราชกิจ	บุคคลอรรถ	ราชกิจ	คณบดี	คณบดี
103	บุคคลอรรถ ราชกิจ	บุคคลอรรถ	ราชกิจ	คณบดี	คณบดี
104	บุคคลอรรถ ราชกิจ	บุคคลอรรถ	ราชกิจ	คณบดี	คณบดี
105	บุคคลอรรถ ราชกิจ	บุคคลอรรถ	ราชกิจ	คณบดี	คณบดี
106	บุคคลอรรถ ราชกิจ	บุคคลอรรถ	ราชกิจ	คณบดี	คณบดี
107	บุคคลอรรถ ราชกิจ	บุคคลอรรถ	ราชกิจ	คณบดี	คณบดี
108	บุคคลอรรถ ราชกิจ	บุคคลอรรถ	ราชกิจ	คณบดี	คณบดี
109	บุคคลอรรถ ราชกิจ	บุคคลอรรถ	ราชกิจ	คณบดี	คณบดี
11	บุคคลอรรถ ราชกิจ	บุคคลอรรถ	ราชกิจ	คณบดี	คณบดี
110	บุคคลอรรถ ราชกิจ	บุคคลอรรถ	ราชกิจ	คณบดี	คณบดี
111	บุคคลอรรถ ราชกิจ	บุคคลอรรถ	ราชกิจ	คณบดี	คณบดี
112	บุคคลอรรถ ราชกิจ	บุคคลอรรถ	ราชกิจ	คณบดี	คณบดี

ภาพที่ 8 หน้าจอลงทะเบียนพัฒนาบุคลากรของระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษา



ภาพที่ 9 หน้าจอรายงานระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษา

[illegible]

ภาพที่ 10 หน้าจอรายงานการพัฒนาศักยภาพระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการพัฒนา
ทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษา

ชื่อ	ตำแหน่ง	ประเภท	จำนวน
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1
นางสาวกมลวรรณ สอนาส	คณบดี	คณบดี	1

ภาพที่ 11 หน้าจอสรุปสถิติรายงานการพัฒนาบุคลากรระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษา

สรุปผลการวิจัย

จากการทดสอบและการประเมินผล ใช้วิธีการทดสอบแบบแบล็กบ็อกส์ (Black Box Testing) เพื่อดู ความถูกต้องของกระบวนการทำงานและจากผู้ใช้งาน จำนวน 1 คน เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคลากร จำนวน 4 คน ดังแสดงในตารางที่ 2

จากตารางที่ 2 การหาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศการเก็บข้อมูลสถิติการพัฒนาบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมการพัฒนาระบบ พบว่าประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.99 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.17 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ ด้านความเหมาะสมในหน้าที่การทำงานของโปรแกรมอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.04 รองลงมาคือ ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานของโปรแกรมอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 ด้านการรักษาความปลอดภัยของโปรแกรมอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.0 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.4 ด้านความถูกต้องในการทำงานของโปรแกรมอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของระบบ

รายละเอียด	$\bar{X}$	SD	ความหมาย
1. ด้านความเหมาะสมในหน้าที่การทำงานของโปรแกรม			
1.1 ความสามารถของระบบการจัดเก็บข้อมูล	8.8	0.44	ดี
1.2 ความสามารถในการค้นหาข้อมูลเอกสาร	8.6	0.89	ดี
1.3 ความสามารถในการรายงานข้อมูลตรงตามที่ต้องการ	4.2	1.78	ดี
รวม	8.53	1.04	ดี
2 .ด้านความถูกต้องในการทำงานของโปรแกรม			
2.1 ความถูกต้องการทำงานในระบบในภาพรวม	8.2	0.44	ดี
2.2 ความถูกต้องในการบันทึกข้อมูลลงระบบ	5.2	0.44	ปรับปรุง
2.3 ความถูกต้องในการประมวลผลข้อมูล	6.6	0.48	ปานกลาง
2.4 ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้	8.8	0.44	ดี
2.5 ความถูกต้องในการแก้ไขข้อมูล	7.8	0.44	ดี
รวม	7.32	0.45	ดี

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของระบบ (ต่อ)

รายละเอียด	$\bar{X}$	SD	ความหมาย
------------	-----------	----	----------

3. ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานของโปรแกรม			
3.1 ความง่ายต่อการใช้งาน	7.8	0.4	ดี
3.2 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอในการทำงาน	6.8	0.44	ดี
3.3 ความสวยงามของระบบ	8.6	0.89	ดี
3.4 รูปแบบตัวอักษรที่เลือกใช้	8.2	0.44	ดี
3.5 การใช้ภาษาง่ายต่อการใช้งานตรงตามวัตถุประสงค์	8.8	0.44	ดี
3.6 ความรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล	8.6	0.89	ดี
รวม	8.13	0.58	ดี
4 .ด้านการรักษาความปลอดภัยของโปรแกรม			
4.1 ความเหมาะสมต่อการตรวจสอบในการป้อนข้อมูลนำเข้าสู่ระบบ	8.8	0.4	ดี
4.2 การป้องกันการแก้ไขข้อมูลสอดคล้องกับระบบการทำงาน	7.2	0.4	ดี
รวม	8.0	0.4	ดี
สรุปผลการประเมินรวมทั้งหมด	7.99	2.17	ดี

อภิปรายผลการศึกษา

ระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสถาบันอุดมศึกษาเพื่อจัดเก็บข้อมูลการสัมมนา การศึกษาต่อ การประชุม การอบรม การบริการวิชาการในสำนักงานคณบดี คณะ

เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพให้เป็นระบบ ตลอดจนรายงาน
สถิติการพัฒนาทรัพยากรบุคคลแยกตามรายปีทำให้ผู้ใช้งานสามารถบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาระบบให้ทำงานผ่านเครือข่ายเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้
2. ควรมีระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

- วีณา เนตรสว่าง, สุรัตนา สังข์หนู. (2555). การพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูลการจัดเก็บ
เอกสารสำหรับหน่วยงานการศึกษา. วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีที่ 11 ฉบับที่ 2.
- อรรถพล จันทรสมุทร, นรินทร์ บุญพรหมณ์. (2552). ระบบสารสนเทศการผลิตอ้อยในพื้นที่จังหวัด
บุรีรัมย์. การค้นคว้าอิสระปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตร
และพัฒนาชนบท) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- เอกราช ธรรมรักษา. (2555). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บและรายงานผลข้อมูล
ตามรูปแบบกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.
วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ
อุบลราชธานี. ปีที่ 4 ฉบับที่ 2.
- Ahmad M. ,Mohsen , Wang Hu. (2015) .Using Management Information Systems
(MIS) to Boost Corporate Performance. International Journal of Management
Science and Business Administration. Vol 1 Issue 11.

ระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุมกรรมการคณะ : กรณีศึกษา สำนักงานคณบดี

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

An Information System for manage meeting document for board of directors

: Case study Dean office Faculty of home Economic Technology

Rajamangala university of Technology Krungthep

อรรถพล จันทร์สมุด

สำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

Artaphon Chansamut

Dean office Faculty of home Economic Technology

Rajamangala university of Technology Krungthep

Abstract

The article about Information System for manage meeting document for board of directors. The purposes of this research was to develop Information System for manage meeting document for board of directors. The document and data used to verify this information system in Dean office Faculty of Home Economic Technology, Rajamangala university of Technology Krungthep. The database was designed to facilitate data entry, searching, and reporting tasks at the documents collection center. The database, designed under Microsoft Access 2007 database program, consists of 8 tables, covering date, year, name, status. The Black Box Testing evaluation method was used to evaluate the performance and utility of the information system. The overall evaluation result for rating mean of 7.37, suggesting that the information system may be applied in the meeting document for board of directors support the tasks.

Keywords: *Information System, Manage meeting document for board of directors*

บทคัดย่อ

บทความ เรื่อง ระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุมกรรมการคณะวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุมกรรมการคณะ ข้อมูลเอกสารงานวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลของสำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ระบบสารสนเทศได้พัฒนาให้อยู่ในลักษณะฐานข้อมูล ทำให้สะดวกต่อการค้นหาข้อมูล และแก้ไขข้อมูล สามารถจัดทำรายงานผลที่ถูกต้อง ออกแบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access 2007 ประกอบด้วย 8 ตาราง ครอบคลุม วันที่ ปีการศึกษา รายชื่อสถานะ การประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรม ใช้วิธีทดสอบ Black Box Testing ผลการประเมินทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ย 7.37 ตามเกณฑ์ สรุปว่าสามารถนำระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุมกรรมการคณะสนับสนุนการทำงานได้

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศ, การจัดการเอกสารการประชุมกรรมการคณะ

บทนำ

ในปัจจุบันการจัดเก็บสถิติการประชุมของบุคลากร เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับหน่วยงานต่าง ๆ ของแต่ละหน่วยงาน เนื่องจากมีบุคลากรแต่ละหน่วยงานมีเพิ่มขึ้นทุกวัน การจัดเก็บข้อมูลสถิติการประชุมของคณะฯ จะอยู่ในรูปของแฟ้ม ซึ่งจะมีข้อจำกัดในเรื่องเวลา การค้นหา การคำนวณ หากเป็นการประชุมที่สำคัญจำเป็นต้องเก็บรักษาไว้เป็นหลักฐานระยะเวลานาน ในแต่ละปีจะมีการประชุมที่จำแนกในรูปแบบหลากหลายรวมและมีบุคลากรเพิ่มขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ก่อให้เกิดปัญหาในการสืบค้นและนำกลับมาใช้งาน ทำให้ต้องใช้เวลานานในการค้นหาซึ่งบางครั้งอาจจะเสี่ยงต่อการชำรุดและสูญหายของเอกสารการประชุม

ในส่วนของการบริหารงานเอกสารของสำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ มีระบบงานสารบรรณการประชุมแบบเดิมการปฏิบัติงานจะให้เลขานุการทำหน้าที่ถือเอกสารประชุม เตรียมวาระเข้าประชุม และรายงานการประชุมครั้งที่แล้ว เมื่อถึงวันประชุมก็จะเริ่มดำเนินการจดรายงานการประชุม และบันทึกเสียงจากโทรศัพท์ เมื่อประชุมเสร็จเลขานุการจะดำเนินการบันทึกรายงานประชุมเสนอให้กับผู้บริหาร แล้วเก็บรายงานประชุมในลักษณะรูปแบบแฟ้ม ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาสูญหาย การจัดทำระบบข้อมูลสถิติการประชุมสำหรับบุคลากรซึ่งตามหลักทฤษฎีแล้วการจัดทำฐานข้อมูลและสารสนเทศมีความจำเป็น เช่น ปีการศึกษา วันที่ รายชื่อสังกัด สถานะ เอกสารแนบ เป็นต้น เพื่อให้การควบคุมสถิติผู้เข้าประชุมทุกประเภทในคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ ของแต่ละเดือน รายปีหรือ รายสัปดาห์ที่มีการประชุมให้ถูกต้อง (วิณา

เนตรสว่าง และสุรตนา สังข์หนู, 2555) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้จัดทำระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุมกรรมการคณะ เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลการประชุมของบุคลากร สามารถการสืบค้นช่วยลดปัญหาการสูญหายของเอกสาร รายงานการประชุม รวมถึงลดการใช้แฟ้มกระดาษในการจัดเก็บเป็นการลดขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่สารบรรณทำให้การบริหารงานเอกสารรายงานการประชุมของคณะฯ เป็นไปอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ

ทบทวนวรรณกรรม

วรภา อารีราษฎร์, รัช อารีราษฎร์, เผด็จ พรหมสาขา ณ สกลนคร และคณะ (2558) ได้ศึกษาวิจัย เรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศการประชุมวิชาการ สำหรับคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบสารสนเทศการประชุมวิชาการ สำหรับคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และ 2) ศึกษาการยอมรับของผู้ใช้งานระบบที่มีต่อระบบสารสนเทศการประชุมวิชาการที่พัฒนาขึ้น กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้ส่งบทความ (Author) จำนวน 105 คน และผู้พิจารณาบทความหรือผู้ประเมินอิสระ (Peer) จำนวน 50 คน เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบวัดการยอมรับที่มีต่อระบบสารสนเทศการประชุมวิชาการ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) ระบบสารสนเทศการประชุมวิชาการที่พัฒนาขึ้น มีองค์ประกอบของระบบสารสนเทศการประชุมวิชาการในด้านผู้ใช้งาน 3 ประเภท ได้แก่ ผู้ส่งบทความ ผู้พิจารณาบทความหรือผู้ประเมินอิสระ และผู้ดำเนินการจัดการประชุมวิชาการหรือแอดมิน รวมทั้งหมด 6 โมดูล ได้แก่ 1.1) Communication Module 1.2) Authentication Module 1.3) Author Module 1.4) Peer Module 1.5) Paper Module และ 1.6) Management Module 2) ผู้ใช้ระบบยอมรับระบบโดยรวมในระดับมากที่สุด และรายด้านทั้ง 3 ด้าน ด้านการรับรู้ถึงประโยชน์จากการใช้งาน ด้านการรับรู้ถึงความสะดวกในการใช้งาน ด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด

อนุมาศ แสงสว่างและ เฉลิมชัย วิโรจน์วรรณ (2558) ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาระบบฐานข้อมูลตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา กรณีศึกษา : คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ และประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยประกอบด้วยโปรแกรมภาษา PHPโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL และโปรแกรมจำลองเว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นคณาจารย์ในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 30 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินผลความพึงพอใจ คือแบบสอบถามความ

พึงพอใจในการใช้งานระบบฐานข้อมูลหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาฯ ผลการวิจัยระบบสามารถรองรับการบันทึกข้อมูล มคอ.3, มคอ.4, มคอ.5, มคอ.6 ในแต่ละรายวิชาที่สอนและยืนยันการส่ง มคอ.ไปยังผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อให้ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตรวจสอบ มคอ.3, มคอ.4, มคอ.5, มคอ.6 และทำการจัดทำ มคอ.7 ทั้งนี้ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบฐานข้อมูลหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา กรณีศึกษา: คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ของกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นผู้บริหารอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ที่ 3.97 ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ที่ 3.99 ซึ่งสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาสามารถนำไปใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาระบบจัดการข้อมูลหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยต่อไป

เอกราช ธรรมรักษา (2555) ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บและรายงานผลข้อมูลตามรูปแบบกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้มีการประกาศใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ.) ซึ่งจำเป็นต้องจัดทำเอกสารตามกรอบมาตรฐานดังกล่าว โดยในการจัดทำเอกสารที่มีหลากหลายรูปแบบ และยังมีปัญหาในการเก็บข้อมูลและรายงานผล งานวิจัยนี้จึงเป็นการพัฒนาระบบ ซึ่งออกแบบโดยใช้ภาษาพีเอชพี และใช้ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลในการเก็บข้อมูล แบ่งส่วนการทำงานออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนของผู้ดูแลระบบ สามารถดำเนินการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ รายวิชา และกำหนดรายวิชาจัดทำ มคอ. ส่วนของประธานกลุ่มวิชา สามารถตรวจสอบรายวิชาที่ได้จัดทำขึ้นและสามารถรายงานผลในรูปแบบเอกสารได้ และในส่วนของอาจารย์ซึ่งทำหน้าที่ในการพิมพ์ข้อมูลตามรูปแบบฟอร์ม ตามรูปแบบมคอ. และสามารถรายงานผลเป็นเอกสารได้จากผลการทดลองที่ได้จากทั้งสามกลุ่ม กลุ่มละ 10 คน ประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ อาจารย์ และประธานกลุ่มรายวิชา รวมทั้งสิ้น 30 คน พบว่า ผู้ทดลองใช้งาน ประเมินผลประสิทธิภาพของระบบ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.86 คิดเป็นร้อยละ 77.15

Ahmad, M. Mohsen & Wang Hu (2015) ศึกษาเรื่อง การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร พบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพองค์กรมีความสำคัญจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) มีผลต่อประสิทธิภาพขององค์กร ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System - MIS) คือ การให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเป็นไปถูกต้อง รวมถึงการส่งข้อมูลในปริมาณมากจะส่งผลการตัดสินใจการปฏิบัติงานของพนักงาน นอกจากนี้ความสามารถของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสามารถนำไปสู่การปฏิบัติงานเชิงกลยุทธ์ในระดับที่สูงขึ้น ปัจจัยเหล่านี้ จะเป็นคุณลักษณะความสามารถของระบบสารสนเทศที่มีผลกระทบโดยตรงต่อผลการดำเนินงานทางการเงินและกลยุทธ์ขององค์กร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อจัดเก็บข้อมูลวาระการประชุม รายงานการประชุม หนังสือเชิญประชุมสำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุมกรรมการคณะสำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

สมมุติฐานการวิจัย

ผลการประเมินระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุมกรรมการคณะอยู่ในระดับดี

ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาการจัดเก็บเอกสารปัจจุบัน และระบบการบริหารจัดการข้อมูลจากงานสารบรรณ สำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
2. จัดเก็บข้อมูลวาระการประชุม รายงานการประชุม หนังสือเชิญประชุม โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 2007

วิธีการดำเนินการศึกษาวิจัย

ในการระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุมกรรมการคณะ ผู้วิจัยได้ออกแบบการดำเนินวิจัยโดยอาศัยหลักระเบียบ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาปัญหาและรวบรวมข้อมูลการจัดเก็บข้อมูลเดิมและการวิเคราะห์ความต้องการของเจ้าหน้าที่ ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลเอกสารรายงานการประชุม เป็นเพียงในรูปแบบแฟ้มเอกสารของคณะฯ บางครั้งทำให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ เกิดความไม่สะดวกไม่มีมาตรฐาน แฟ้มเอกสารรายงานการประชุมอาจชำรุดหรือสูญหายได้ ทำให้เกิดปัญหาในการดำเนินงานจึงทำการวิเคราะห์ปัญหา
2. ศึกษากระบวนการจัดเก็บข้อมูล พบว่าไม่มีการออกแบบการค้นหาข้อมูลของเอกสารรายงานการประชุมด้วยระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์แต่มีการจัดเก็บเป็นเพียงเอกสารแฟ้ม โดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายสารบรรณเป็นผู้จัดทำ การจัดเก็บข้อมูลไม่ดีพอ ทำให้ข้อมูลนั้นไม่ทันสมัยและยากต่อการใช้งานเมื่อมีความต้องการ
3. ศึกษากระบวนการจัดทำฐานข้อมูลจัดเก็บเอกสารรายงานการประชุมของฝ่ายสารบรรณ สำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

4. ออกแบบระบบฐานข้อมูลแล้วทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ เจ้าหน้าที่สารบรรณ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการออกแบบระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุม กรรมการคณะให้สอดคล้องกับงานให้ปัจจุบัน

5. ศึกษาการพัฒนาการวิเคราะห์ออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML และการประยุกต์สร้าง Use-Case Diagram, Activity Diagram และแบบจำลองโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Modeling)

6. การพัฒนาระบบเครื่องมือที่ใช้การพัฒนาแบ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ Windows XP Professionals และ Microsoft Access 2007

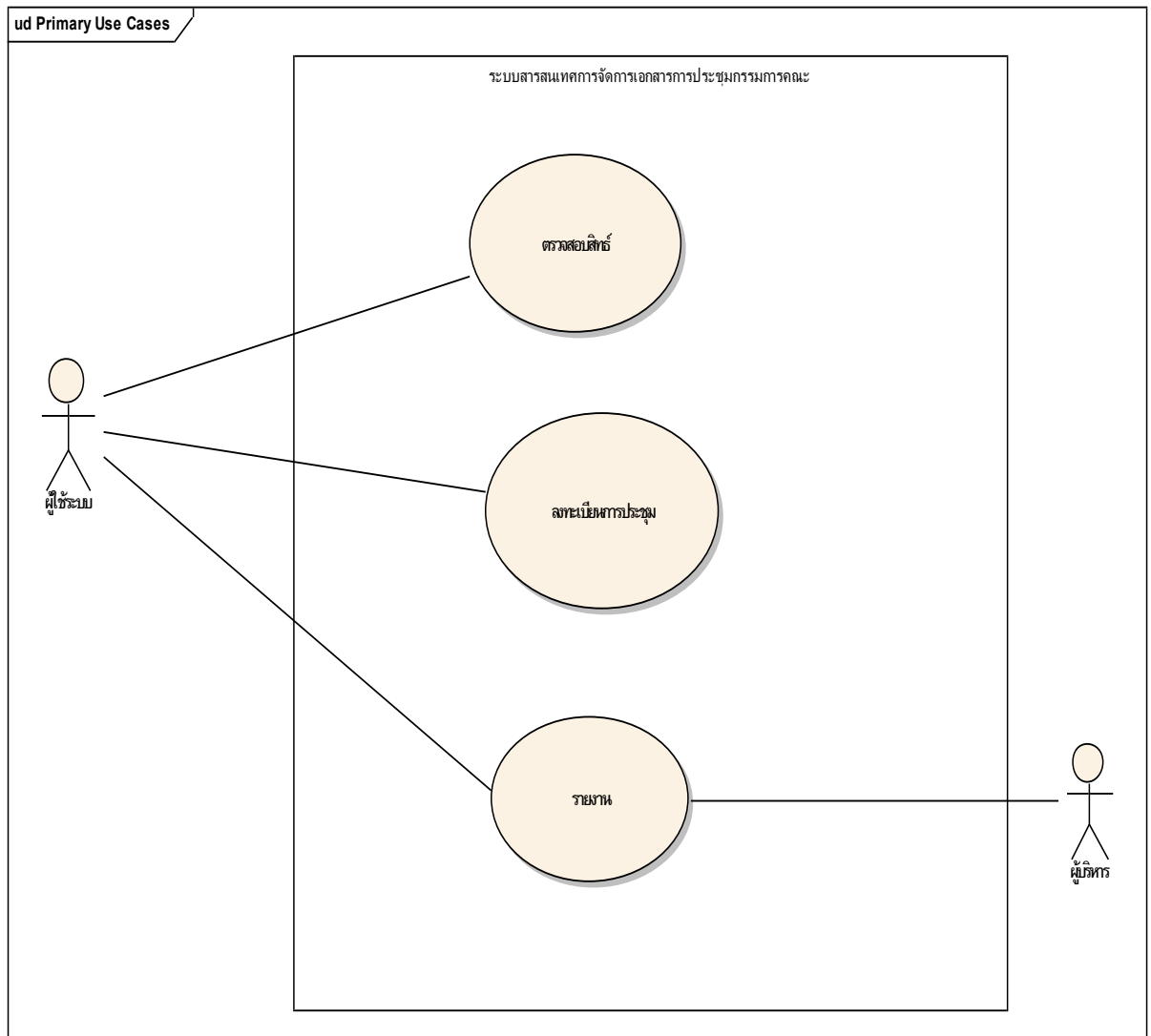
7. การทดสอบและการประเมินผล ใช้วิธีการทดสอบแบบแบล็กบ็อกส์ (Black Box Testing) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของกระบวนการทำงานและให้ผู้ใช้งานประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความเหมาะสมในหน้าที่การทำงานของโปรแกรม 2) ด้านความถูกต้องการทำงานของโปรแกรม 3) ด้านความสะดวก และง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม 4) ด้านการรักษาความปลอดภัยของโปรแกรม การทำงานของโปรแกรมจากผู้ใช้งาน จำนวน 1 ท่าน เจ้าหน้าที่สารบรรณ จำนวน 4 คน ผลที่ได้จากการทำแบบประเมินจะถูกนำมาสรุปผลเพื่อประเมินว่าระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพด้านต่างๆ อยู่ในระดับใด ทั้งนี้ข้อกำหนดการทำงานของระบบ คือ ผู้ใช้งานจะต้องทำการทดสอบระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุมกรรมการคณะโดยให้ผู้ใช้งานทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องของแบบประเมิน แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลของแบบประเมินผลการของระบบแล้วหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยกำหนดเกณฑ์ ดังนี้ (อรรถพล จันทรสมุทร และนรินทร์ บุญพรหมณ์, 2552; I.N.Burtylev , K.V. Mokhun, Y.V. Bodnya, D.N et al, 2013)

9.00 – 10.00	หมายถึง	โปรแกรมที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับดีมาก
7.00 – 8.99	หมายถึง	โปรแกรมที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับดี
5.00 – 6.99	หมายถึง	โปรแกรมที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง
3.00 – 4.99	หมายถึง	โปรแกรมที่พัฒนาต้องปรับปรุงแก้ไข
1.00 – 2.99	หมายถึง	โปรแกรมที่พัฒนาไม่สามารถนำไปใช้งานได้

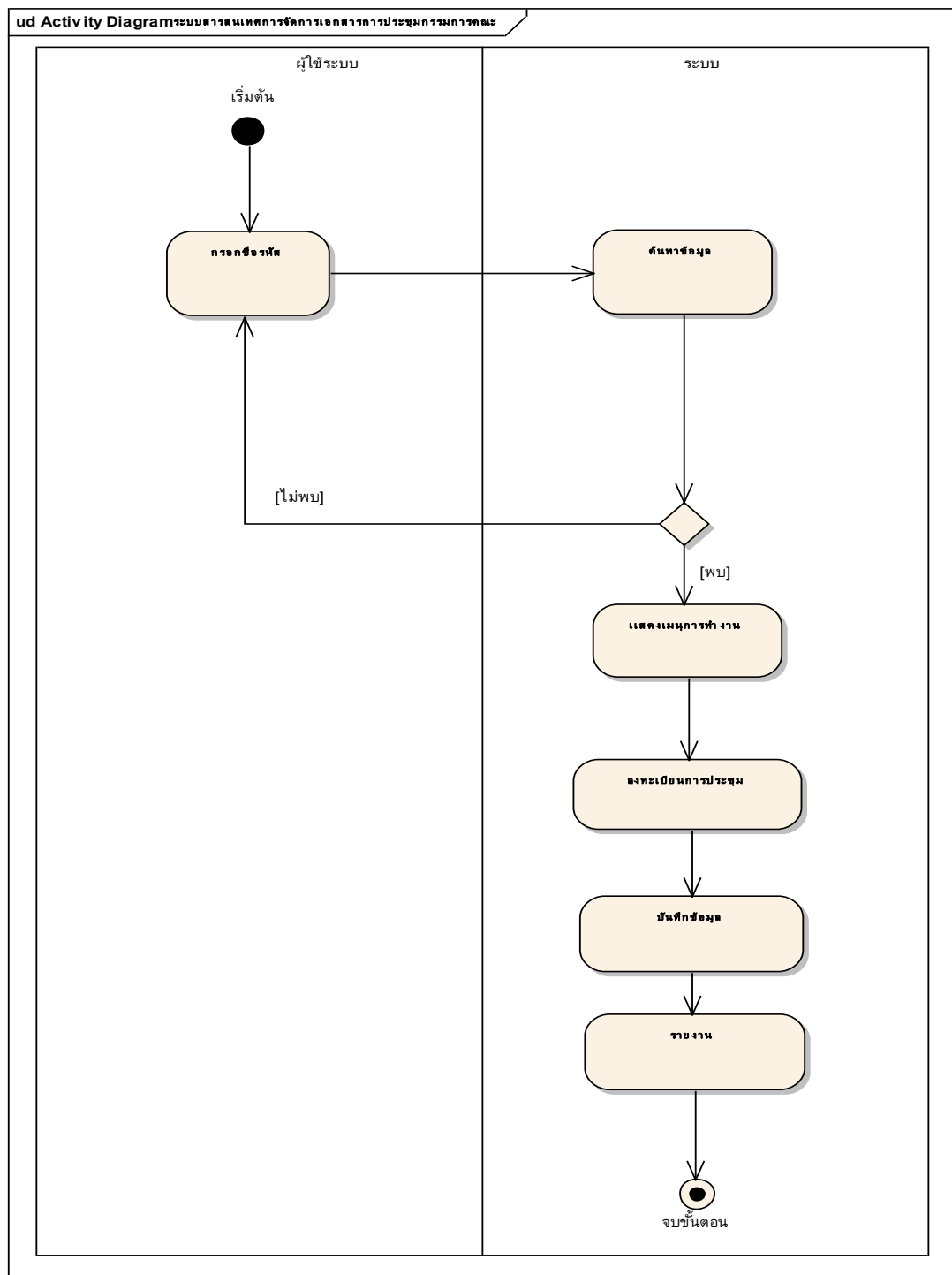
การออกแบบระบบ

ผู้วิจัยทำการออกแบบระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุมกรรมการคณะโดยให้ผู้ดูแลระบบ จะสามารถจัดการระบบสารสนเทศการจัดเก็บเอกสารข้อมูลสถิติการประชุมสำหรับบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษาให้กับบุคลากรของคณะฯ ทุกคนรวมถึงบุคลากรภายนอก โดยผู้ใช้ระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหาเอกสาร รายงาน รายละเอียดของการออกแบบระบบจะแสดง

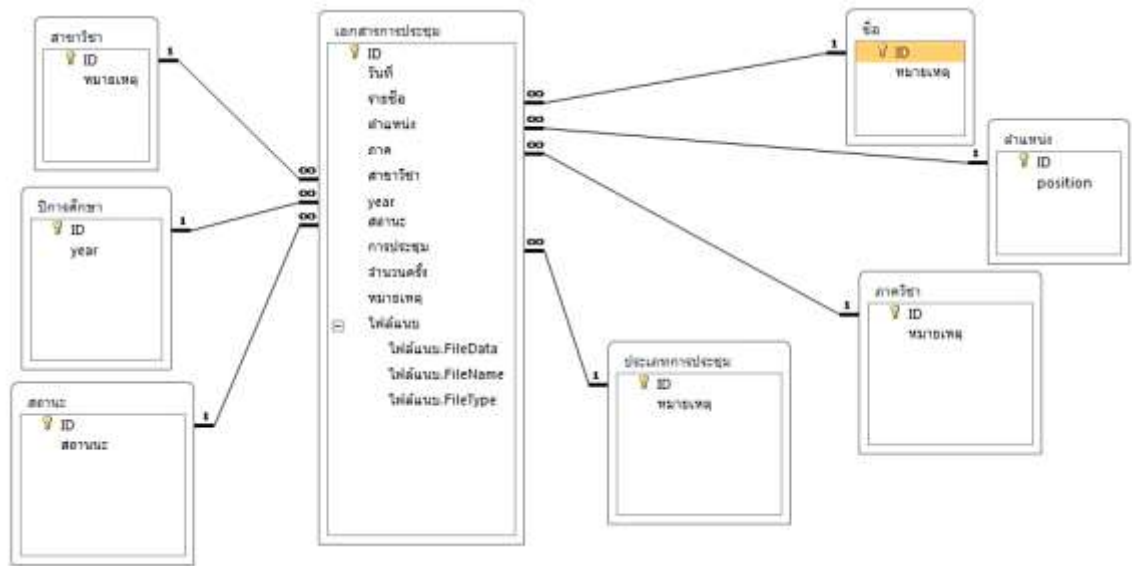
ภายในแผนภาพ Use-Case Diagram, Activity Diagram และแบบจำลองโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Modeling) ดังในภาพที่ 1 ถึงภาพที่ 3



ภาพที่ 1 Use-Case Diagram ระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุมกรรมการคณะ



ภาพที่ 2 Activity Diagram ระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุมกรรมการคณะ



ภาพที่ 3 Entity Relationship Modeling ระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุม
กรรมการคณะ

การดำเนินการวิจัย

หลังจากได้โครงสร้างจากการออกแบบระบบผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบ การทำงานระบบโดยให้ ผู้ดูแลระบบ กำหนดสิทธิ์การใช้งานเพื่อให้สามารถจัดการลงทะเบียนข้อมูลเอกสารเข้าเอกสารออก และรายการต่างๆ ของระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุมกรรมการคณะ รวมถึงการนำเอกสารรายงานการประชุม วาระการประชุม หนังสือเชิญประชุมให้อยู่ในรูปแบบของ PDF ไฟล์ขึ้นระบบให้กับบุคลากรของคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์โดยผู้ใช้ระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหาเอกสารรายงานการประชุม วาระการประชุม หนังสือเชิญประชุมได้ รายละเอียดการทำงานทั้งหมดจะแสดงในภาพที่ 4 ถึงภาพที่ 7



ภาพที่ 4 หน้าจอการกรอกชื่อและรหัสระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุม
กรรมการคณะ



ภาพที่ 5 หน้าจอการของระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุมกรรมการ
คณะ

ภาพที่ 6 หน้าจอรระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุมกรรมการคณะ

[illegible]

ภาพที่ 7 หน้าจอรระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุมกรรมการคณะ

สรุปผลการวิจัย

จากการทดสอบและการประเมินผล ใช้วิธีการทดสอบแบบแบล็กบ็อกส์ (Black Box Testing) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของกระบวนการทำงานและจากผู้ใช้งาน จำนวน 1 ท่าน เจ้าหน้าที่สารบรรณ จำนวน 4 คน ผล ดังแสดงในตารางที่ 1

จากตารางที่ 1 การหาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศการจัดเก็บเอกสารในสถาบันอุดมศึกษาจากผู้ใช้งานในภาพรวมการพัฒนาพบว่าประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ ด้านความเหมาะสมในหน้าที่การทำงานของโปรแกรมอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.04 รองลงมาคือ ด้านการรักษาความปลอดภัยของโปรแกรมอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.0 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.4 ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานของโปรแกรมอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 ด้านความถูกต้องในการทำงานของโปรแกรมอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของระบบ

รายละเอียด	$\bar{X}$	SD	ความหมาย
1. ด้านความเหมาะสมในหน้าที่การทำงานของโปรแกรม			
1.1 ความสามารถของระบบการจัดเก็บข้อมูล	8.8	0.44	ดี
1.2 ความสามารถในการค้นหาข้อมูลเอกสาร	8.6	0.89	ดี
1.3 ความสามารถในการรายงานข้อมูลตรงตามที่ต้องการ	8.2	1.78	ดี
รวม	8.53	1.04	ดี

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของระบบ (ต่อ)

รายละเอียด	$\bar{X}$	SD	ความหมาย
2 .ด้านความถูกต้องในการทำงานของโปรแกรม			
2.1 ความถูกต้องการทำงานของระบบในภาพรวม	8.2	0.44	ดี
2.2 ความถูกต้องในการบันทึกข้อมูลลงระบบ	5.2	0.44	ปรับปรุง
2.3 ความถูกต้องในการประมวลผลข้อมูล	6.6	0.48	ปานกลาง
2.4 ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้	5.8	0.44	ปรับปรุง
2.5 ความถูกต้องในการแก้ไขข้อมูล	5.8	0.44	ปรับปรุง
รวม	6.32	0.45	ปานกลาง
3. ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานของโปรแกรม			
3.1 ความง่ายต่อการใช้งาน	7.8	0.4	ดี
3.2 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอในการทำงาน	6.8	0.44	ดี
3.3 ความสวยงามของระบบ	5.6	0.89	ปรับปรุง
3.4 รูปแบบตัวอักษรที่เลือกใช้	5.2	0.44	ปรับปรุง
3.5 การใช้ภาษาง่ายต่อการใช้งานตรงตามวัตถุประสงค์	8.8	0.44	ดี
3.6 ความรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล	5.6	0.89	ปรับปรุง
รวม	6.63	0.58	ปานกลาง

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของระบบ (ต่อ)

รายละเอียด	$\bar{X}$	SD	ความหมาย
------------	-----------	----	----------

4 .ด้านการรักษาความปลอดภัยของโปรแกรม			
4.1 ความเหมาะสมต่อการตรวจสอบในการป้อนข้อมูลนำเข้าสู่ระบบ	8.8	0.4	ดี
4.2 การป้องกันการแก้ไขข้อมูลสอดคล้องกับระบบการทำงาน	7.2	0.4	ดี
รวม	8.0	0.4	ดี
สรุปผลการประเมินรวมทั้งหมด	7.37	0.62	ดี

อภิปรายผลการศึกษา

ระบบสารสนเทศการจัดการเอกสารการประชุมกรรมการคณะเพื่อจัดเก็บข้อมูลวาระการประชุม รายงานการประชุม หนังสือเชิญประชุม ในสำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพให้เป็นระบบ ตลอดจนรายงานสถิติการพัฒนาทรัพยากรบุคคลแยกตามรายปี ทำผู้ใช้งานสามารถบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาระบบให้ทำงานผ่านเครือข่ายเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้
2. ควรมีระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

วีณา เนตรสว่าง,สุรธิตา สังข์หนู. (2555). การพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูลการจัดเก็บเอกสาร
สำหรับหน่วยงานการศึกษา วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าพระนครเหนือ ปีที่ 11 ฉบับที่ 2 .

วรปภา อารีราษฎร์, ธรัช อารีราษฎร์, เพลด็จ พรหมสาขา ณ สกลนครและคณะ. (2558). การพัฒนา
ระบบสารสนเทศการประชุมวิชาการ สำหรับคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม. วารสารวิชาการ การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและ
นวัตกรรม ปีที่ 2 ฉบับที่ 2.

อรรถพล จันทรส์มุด ,นรินทร์ บุญพรหมณ์. (2552). ระบบสารสนเทศการผลิตอ้อยในพื้นที่จังหวัด

บุรีรัมย์. การค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตร และพัฒนาชนบท) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

เอกราช ธรรมรักษา. (2555). **การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บและรายงานผลข้อมูลตามรูปแบบกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.** วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. ปีที่ 4 ฉบับที่ 2.

อนุมาศ แสงสว่าง,เฉลิมชัย วิโรจน์วรรณ. (2558). **การพัฒนาระบบฐานข้อมูลตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา กรณีศึกษา : คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ.** ค้นเมื่อ 1 มกราคม 2556 ค้นจาก http://www.northbkk.ac.th/research/themes/downloads/abstract/1478077495_abstract.pdf.

Ahmad M., Mohsen, Wang Hu. (2015). **Using Management Information Systems (MIS) to Boost Corporate Performance.** International Journal of Management Science and Business Administration. Vol 1 Issue 11.

I.N.Burtylev , K.V. Mokhun, Y.V. Bodnya, D.N. Yuxhnevich. (2013). **Development of Electronic Document Management System : Advantage and Efficiency.** Accessed on February 26 2014 Retrieved from <http://article.sapub.org/pdf/10.5923.s.scit.201301.01.pdf>.

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 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 พิมพ์หน้าเดียวบนกระดาษขนาด 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 การอ้างอิงเกี่ยวกับจำนวนชื่อผู้แต่งดูตัวอย่างในข้อ (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 ให้ละรายการดังตัวอย่าง (ส่วนการอ้างอิงในเนื้อเรื่องให้

ละข้อมูลตั้งแต่ 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. **ชื่อนิตยสารพิมพ์**, 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 ...)
บางกรณีอาจจะระบุเดือนและวันที่ 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.
- (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.
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) คำแรกของชื่อเรื่อง 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 ตามที่อยู่ข้างล่าง

บทความทุกบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ ต้องผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจและแก้ไขบทความที่เสนอเพื่อการตีพิมพ์
