



วารสาร แม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2558

| | |
|--|---------|
| การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บข้อมูลการลาและ การลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษา อรรถพล จันทร์สมุด..... | 1 - 15 |
| การสำรวจงานวิจัยด้านชีวสารสนเทศและการประยุกต์ใช้ ณลักขณา คิดเหมาะ, พยุง มีสัง และ สุันทา สดสี..... | 16 - 31 |
| การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษา อรรถพล จันทร์สมุด..... | 32 - 40 |
| การพัฒนาระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพักรักษาตัวผู้ป่วย วิบบังกะโลแอนด์เลสเตอร์รอง จำกัด ณัฐพล ธนเชวงสกุล, ปัฐวี จันทร์สว่าง และ อรรถพงษ์ เศรษฐกิจดีเมธี | 41 - 54 |
| ระบบฐานข้อมูลการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สมชาย อารยพิทยา, สมวงศ์ ทิพย์ประจักษ์, ศรินรา ภีระคำ, รัชติกาณ ณวิชัย และ ลออศิริ พรหมศร..... | 55 - 68 |
| การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการ แอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา นราธิป บาลลา, ประชา อุดมญาติ และศิริพล แสนบุญส่ง..... | 69 - 81 |
| ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษา : กรณีศึกษา สำนักงานคนบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ อรรถพล จันทร์สมุด..... | 82 - 96 |

วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม
MAEJO INFORMATION TECHNOLOGY AND INNOVATION JOURNAL

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2558

ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จำเนียร ยศราช อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้
อาจารย์ รชฏ เชื้อวิโรจน์ รองอธิการบดีฝ่ายพัฒนาบุคลากรและกายภาพ

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิ สิริธิ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

กองบรรณาธิการ

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

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

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

เจ้าของ

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

พิมพ์ที่โรงพิมพ์

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

บรรณาธิการผู้ทรงคุณวุฒิ

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

ฝ่ายประชาสัมพันธ์และเผยแพร่

นายสมชาย อารยพิทยา นางอภิณห์พร ปิยะจันทร์

จัดทำโดย

กองบรรณาธิการวารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290 โทรศัพท์ 0-5387-3601
โทรสาร 0-5387-8505 E-mail: mitij@mju.ac.th เว็บไซต์ www.mitij.mju.ac.th

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

บทความในวารสารทุกบทความได้รับการตรวจความถูกต้องทางวิชาการโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ข้อความ และบทความในวารสารเป็นข้อคิดเห็นของผู้เขียนแต่ละท่าน มิใช่เป็นความคิดเห็นของกองบรรณาธิการ และมีใช้ความรับผิดชอบของกองบรรณาธิการวารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ กองบรรณาธิการไม่สงวนสิทธิ์คัดลอกแต่ให้อ้างอิงแสดงที่มา

บทบรรณาธิการ

สวัสดีครับวารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมฉบับนี้ก็เป็นปีที่แรกฉบับที่ 2 ได้เริ่มมีผู้สนใจจากภายนอกส่งบทความมาตีพิมพ์ในวารสารนี้มากขึ้น ทางทีมบรรณาธิการจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญของบทความวิชาการที่มีคุณภาพทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อการเรียนการสอนและการวิจัยทุกระดับ อยากรู้ให้ผลงานเหล่านี้เป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ที่เป็นประโยชน์และทันสมัย เป็นที่รวบรวมผลงานอันมีคุณค่าสามารถนำไปศึกษาและอ้างอิงต่อไป

สุดท้ายนี้ทีมบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผู้สนใจสามารถ นำความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรหรือหน่วยงานที่ตนเองทำงานเพื่อก้าวสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดไป

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนธิ สิทธิ

บรรณาธิการวารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม

การพัฒนาสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษา
The development of Information System for storing leave data and work time in Higher
Education Institute

อรรถพล จันทร์สมุด

สำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

Artaphon Chansamut

Dean office Faculty of home Economic Technology

Rajamangala university of Technology Krungthep

Abstract

The article about The development of Information System for storing leave data and work time in Higher Education Institute. The purposes of this research was develop Information System for storing leave data and work time in Higher Education Institute. The sample groups were 5 experts in Information and technology. The research tool was questionnaire the development of Information System for storing leave data and work time in Higher Education Institute .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 Vacation leave, Personal leave, Maternity leave, Family Responsibility Leave, Bereavement Leave, Study Leave, Marriage Leave, Paternity Leave, Ordination Leave, Military Service Leave, Record Work Time. 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 7.21, suggesting that the information system may be applied in the leave Control data and time Recorder support the tasks.

Keywords: *The development of Information System, storing leave data and work time in Higher Education Institute*

บทคัดย่อ

บทความวิจัยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดเก็บแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์สำหรับบุคลากรสายวิชาการและสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษาระบบสารสนเทศได้พัฒนาให้อยู่ในลักษณะฐานข้อมูล ทำให้สะดวกต่อการค้นหาข้อมูล และแก้ไขข้อมูล สามารถจัดทำรายงานผลที่ถูกต้อง ออกแบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access 2007 ประกอบด้วย 8 ตาราง ครอบคลุมลาพักร้อน ลากิจ ลาคลอด ลาหยุดเพื่อดูแลครอบครัว ลาหยุดเมื่อครอบครัวหรือญาติเสียชีวิต ลาไปเรียนต่อ ลาไปแต่งงาน ลาเพื่อดูแลบุตร ลาบวช ลารับราชการทหาร การบันทึกเวลาทำงาน การประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรม ใช้วิธีทดสอบ Black Box Testing ผลการประเมินทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ย 7.21 ตามเกณฑ์ สรุปว่าสามารถนำโปรแกรมสารสนเทศการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานสนับสนุนการทำงานได้

คำสำคัญ : การพัฒนาระบบสารสนเทศ, การจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาในสถาบันอุดมศึกษา

บทนำ

ในปัจจุบันการลาและการบันทึกเวลาปฏิบัติงานของบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษาเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับหน่วยงานต่าง ๆ ของแต่ละหน่วยงาน เนื่องจากบุคลากรของหน่วยงานมีเพิ่มขึ้นส่งผลให้แฟ้มเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบันทึกเวลาปฏิบัติงานของบุคลากรมากขึ้น ในกรณีที่บุคลากรต้องมีการลางาน บุคลากรต้องกรอกเอกสารในกระดาษหรือแบบฟอร์มที่งานฝ่ายบุคคลส่งให้กับบุคลากร ซึ่งหากบุคลากรที่ขอลาไม่สามารถจดจำข้อมูลได้ ส่งให้ฝ่ายบุคคลต้องค้นประวัติ ทะเบียนการลา เพื่อกรอกข้อมูลในเอกสารก่อนที่จะเสนอขออนุมัติ หรือแม้กระทั่งหลักฐานการจ่ายเงินให้ตอบแทนการปฏิบัติงานต่างประเทศของบุคลากรของแต่ละคน โดยจะมีการเปรียบเทียบใบลงเวลาการปฏิบัติงาน หลักฐานการลงนาม เอกสารแบบฟอร์มการลาทุกประเภท ซึ่งทุกอย่างทั้งหมดอาจจะส่งผลเสียต่อการตรวจสอบหรือสรุปข้อมูลต่าง ๆ จากการผิดพลาดด้วยมือได้ การใช้โปรแกรม Microsoft Access อีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาใช้บริหารงานการจัดเก็บข้อมูลการลงเวลา การปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากสามารถจัดเก็บข้อมูล คำนวณตัวเลข สรุปยอดรวมและบันทึกเวลาปฏิบัติงานของบุคลากรในแต่ละวันได้ รวมทั้งสามารถตรวจสอบความถูกต้อง (กฤตยา ทองผาสุก และทองพูล หีบไร่สง, 2553) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษาเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงานของฝ่าย

บุคลากร ประกอบด้วย ลาพักร้อนลากิจ ลาคลอด ลาหยุดเพื่อดูแลครอบครัว ลาหยุดเมื่อครอบครัวหรือญาติ เสียชีวิต ลาไปเรียนต่อ ลาไปแต่งงาน ลาเพื่อดูแลบุตร ลาบวช ลารับราชการทหาร การบันทึกเวลาทำงาน จะช่วยลดปัญหาการสูญหายของเอกสาร รวมถึงลดการใช้แฟ้มกระดาษ ทรัพยากร ใช้งานได้เป็นการจัดเก็บเป็นระบบ ลดขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่บุคลากรทำให้การบริหารงานการบันทึกเวลาปฏิบัติงานของบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษาของคณะฯ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเพื่อศึกษาระบบงานการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษา
2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษา

สมมุติฐานการวิจัย

ผลการประเมินการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษาอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

ขอบเขตการศึกษา

ประชากร

ประชากร ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน ประเมินความคิดเห็นของระบบงานการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษา

ตัวแปรต้น คือ ระบบงานการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษา

ตัวแปรตาม คือ ผลการประเมินระบบงานการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษา

เครื่องมือ

แบบประเมินระบบงานการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษา

วิธีการดำเนินการศึกษาวิจัย

ในการพัฒนาระบบงานการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษา

ผู้วิจัยได้ออกแบบการดำเนินวิจัยโดยอาศัยหลักระเบียบ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาปัญหาและรวบรวมข้อมูลการจัดเก็บข้อมูลเดิม และการวิเคราะห์ความต้องการของเจ้าหน้าที่ ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงาน เป็นเพียงในรูปแบบเอกสารของคณะฯ บางครั้งทำให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ เกิดความไม่สะดวกไม่มีมาตรฐาน เอกสารอาจชำรุดหรือสูญหายได้ ทำให้เกิดปัญหาในการดำเนินงานจึงทำการวิเคราะห์ปัญหา

2. ศึกษากระบวนการจัดเก็บข้อมูล พบว่าไม่มีการออกแบบการค้นหาข้อมูลของเอกสารด้วยระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แต่มีการจัดเก็บเป็นเพียงเอกสารโดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคลเป็นผู้จัดทำ การจัดเก็บข้อมูลไม่ดีพอ ทำให้ข้อมูลนั้นไม่ทันสมัยและยากต่อการใช้งานเมื่อมีความต้องการ

3. ศึกษากระบวนการจัดทำฐานข้อมูลจัดเก็บเอกสารของฝ่ายบุคคล สำนักงาน คณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

4. ออกแบบระบบฐานข้อมูลแล้วทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ เจ้าหน้าที่บุคคลเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการออกแบบระบบสารสนเทศจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงาน ให้สอดคล้องกับงานให้ปัจจุบัน

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

6. การพัฒนาระบบเครื่องมือที่ใช้การพัฒนาแบ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ Windows XP Professionals และ Microsoft Access 2007

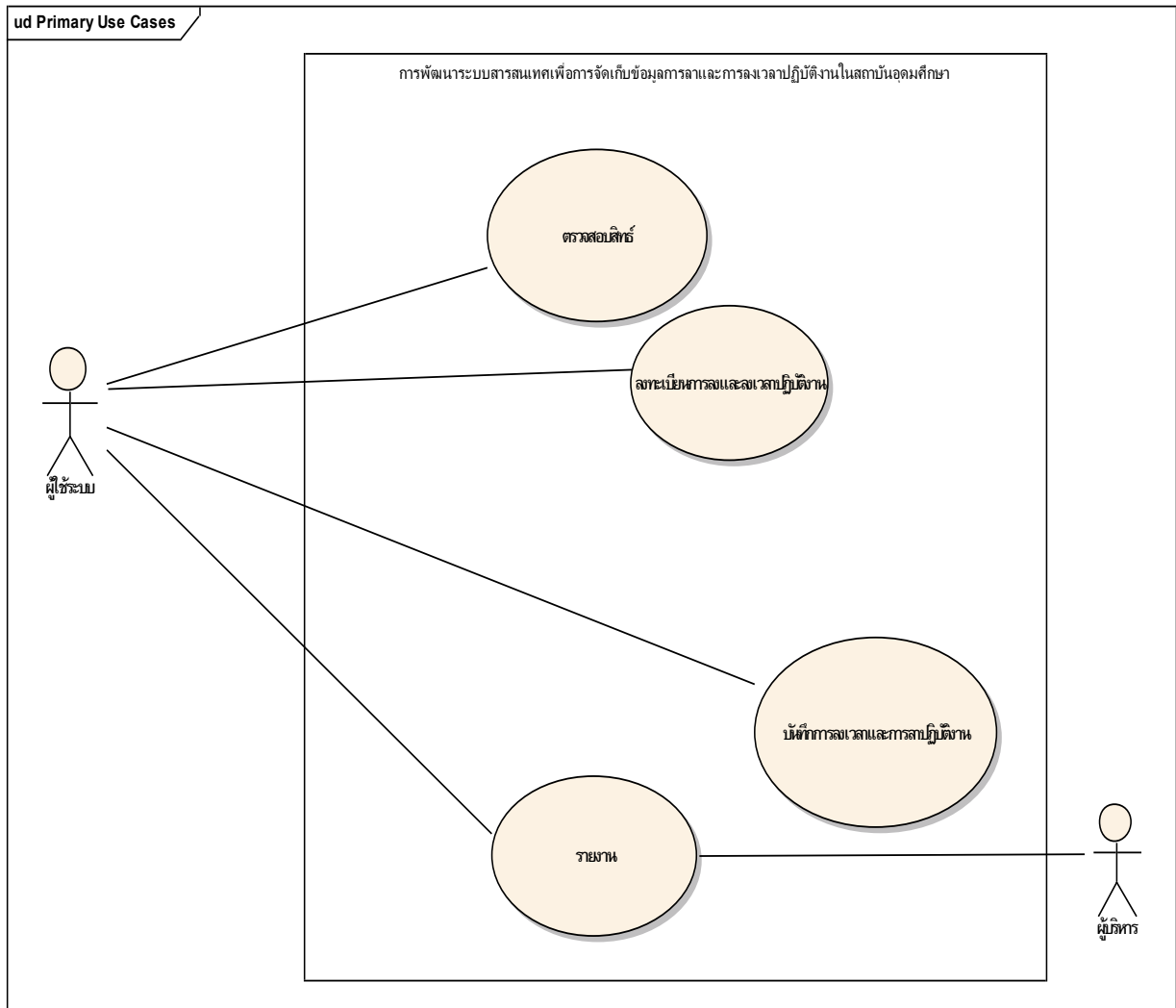
7. การทดสอบและการประเมินผล ใช้วิธีการทดสอบแบบแบล็กบ็อกซ์ (Black Box Testing) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของกระบวนการทำงานและให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความเหมาะสมในหน้าการทำงานของโปรแกรม 2) ด้านความถูกต้องการทำงานของโปรแกรม 3) ด้านความสะดวก และง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม 4) ด้านการรักษาความปลอดภัยของโปรแกรม การทำงานของโปรแกรมจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ผลที่ได้จากการทำแบบประเมินจะถูกนำมาสรุปผลเพื่อประเมินว่าระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพด้านต่าง ๆ อยู่ในระดับใด ทั้งนี้ข้อกำหนดการทำงานของระบบ คือ ผู้เชี่ยวชาญจะต้องทำการทดสอบระบบสารสนเทศการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องของแบบประเมิน แล้วทำการทดสอบระบบและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผลการทดสอบระบบ และสรุปผลการประเมินประสิทธิภาพระบบ จากการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยกำหนดเกณฑ์ ดังนี้ (อรรถพล จันทรสมุทร และนรินทร์ บุญ

พราหมณ์, 2552; กฤตยา ทองผาสุก และทองพูล หีบไร่สง, 2553; Jennifer K. Neill, 2000; Ranjit Kumar, 2014)

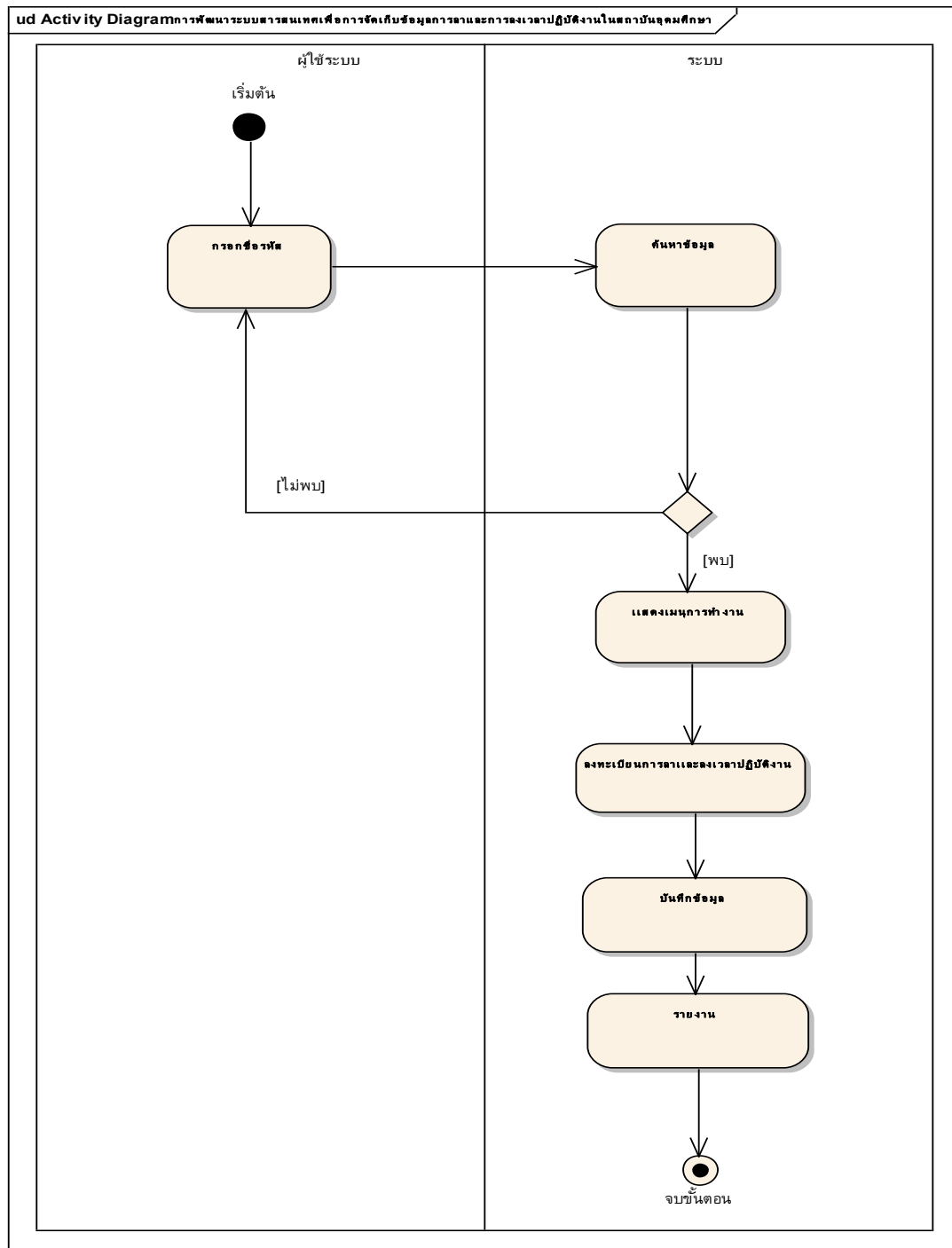
| | | |
|--------------|---------|--|
| 9.00 – 10.00 | หมายถึง | โปรแกรมที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับดีมาก |
| 7.00 – 8.99 | หมายถึง | โปรแกรมที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับดี |
| 5.00 – 6.99 | หมายถึง | โปรแกรมที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง |
| 3.00 – 4.99 | หมายถึง | โปรแกรมที่พัฒนาต้องปรับปรุงแก้ไข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

การออกแบบระบบ

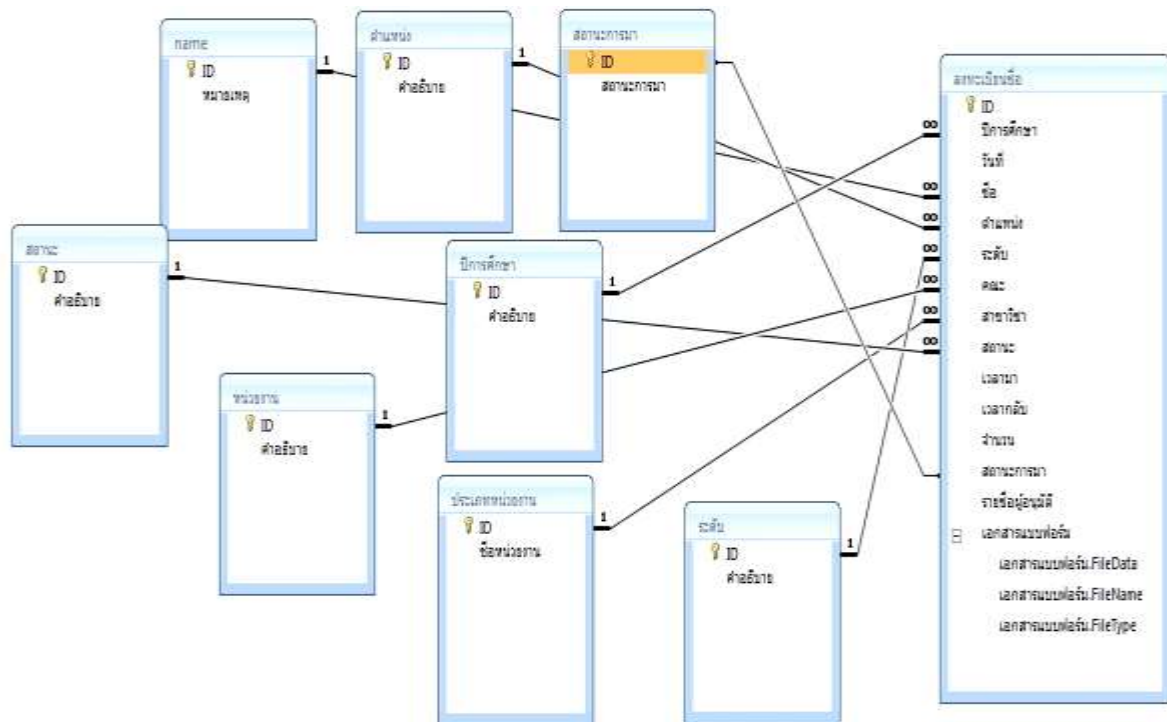
ผู้วิจัยทำการออกแบบระบบสารสนเทศการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษาโดยให้ ผู้ดูแลระบบ จะสามารถจัดการระบบสารสนเทศการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษาให้กับบุคลากรของคณะฯ ทุกคนรวมถึงบุคลากรภายนอกโดยผู้ใช้ระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหาเอกสาร รายงานรายละเอียดของการออกแบบระบบจะแสดงภายในแผนภาพ Use-Case Diagram, Activity Diagram และ แบบ บำ ล อ ง โ ม เด ล ความ สัม พันธ์ ระหว่าง ข้อมูล (Entity Relationship Modeling) ดังแสดงในภาพที่ 1 ถึงภาพที่ 3



ภาพที่ 1 แผนภาพยูสเคสของระบบสารสนเทศการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงาน
ในสถาบันอุดมศึกษา



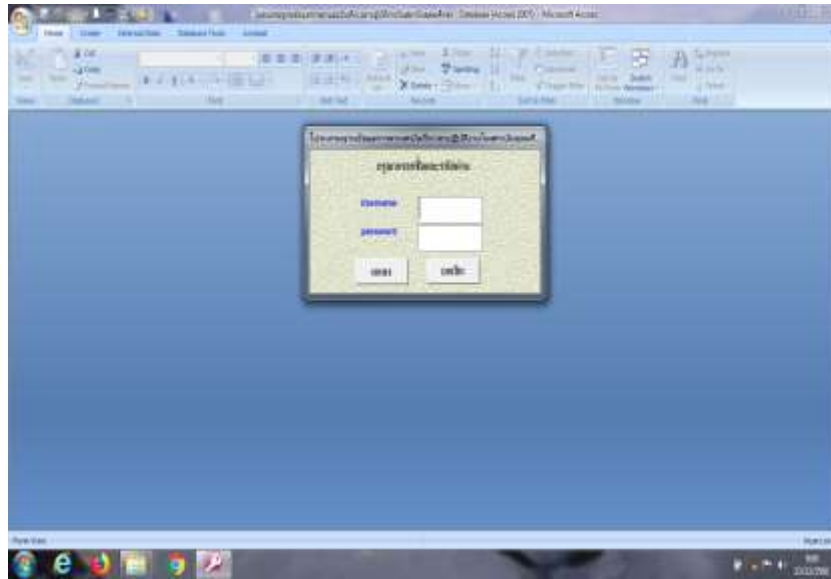
ภาพที่ 2 แผนภาพแอคทิวิตี้ไดอะแกรมของระบบสารสนเทศการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษา



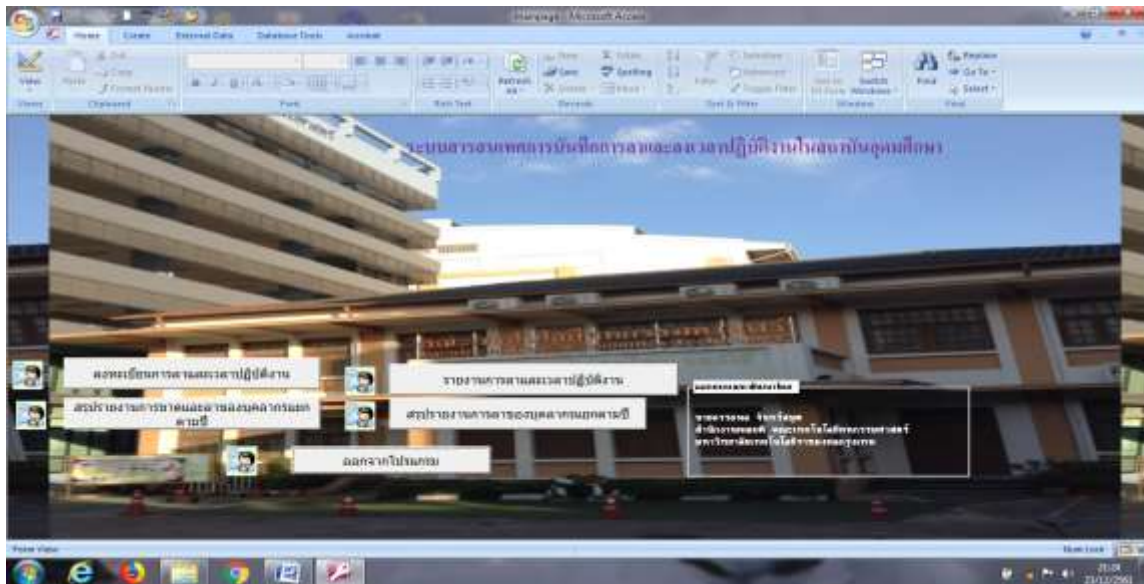
ภาพที่ 3 แบบจำลองโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของของระบบสารสนเทศการจัดเก็บข้อมูลการลา และการลงเวลาปฏิบัติงาน ในสถาบันอุดมศึกษา

ผลการวิจัย

หลังจากได้โครงสร้างจากการออกแบบระบบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบการทำงานระบบโดยให้ ผู้ดูแลระบบ กำหนดสิทธิ์การใช้งานเพื่อให้สามารถจัดการลงทะเบียนข้อมูลข้อมูลการลาและการลงเวลา ปฏิบัติงานรายการต่าง ๆ ของระบบสารสนเทศการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานใน สถาบันอุดมศึกษา รวมถึงการนำแบบฟอร์มข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัตินรูปแบบของ PDF ไฟล์ขึ้นระบบ ให้กับบุคลากรของคณะฯ หรือบุคลากรภายนอก โดยผู้ใช้ระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหาเอกสาร รายงานโดยเลือกรายการแต่ละหมวดได้ รวมถึงสามารถแปลงไฟล์ในรูปแบบ Excel รายละเอียดการทำงาน ทั้งหมดจะแสดงในภาพที่ 4 ถึงภาพที่ 9



ภาพที่ 4 หน้าจอการกรอกชื่อและรหัสของระบบสารสนเทศการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษา



ภาพที่ 5 หน้าจอการของระบบสารสนเทศการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษา

| วันที่ | ชื่อ | ตำแหน่ง | ระดับ | ชื่อ | สาขาวิชา | เวลา | เข้า | ออก | จำนวน | หมายเหตุ |
|------------|----------|-------------|------------|-----------------------------|---------------------|------------|-------|-------|-------|----------|
| 25/12/2561 | นายสมชาย | เจ้าพนักงาน | ปฏิบัติงาน | คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ | สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ | ปฏิบัติงาน | 08.30 | 16.30 | 1 | ขาดเวลา |
| 26/12/2561 | นายสมชาย | เจ้าพนักงาน | ปฏิบัติงาน | คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ | สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ | ปฏิบัติงาน | 08.30 | 16.30 | 1 | ครบ |
| 27/12/2561 | นายสมชาย | เจ้าพนักงาน | ปฏิบัติงาน | คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ | สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ | ปฏิบัติงาน | 08.30 | 16.30 | 1 | ครบ |
| 28/12/2561 | นายสมชาย | เจ้าพนักงาน | ปฏิบัติงาน | คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ | สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ | ปฏิบัติงาน | 08.30 | 16.30 | 1 | ครบ |
| 29/12/2561 | นายสมชาย | เจ้าพนักงาน | ปฏิบัติงาน | คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ | สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ | ปฏิบัติงาน | 08.30 | 16.30 | 1 | ครบ |
| 16/1/2562 | นายสมชาย | เจ้าพนักงาน | ปฏิบัติงาน | คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ | สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ | ปฏิบัติงาน | 08.30 | 16.30 | 1 | ขาดเวลา |
| 21/1/2562 | นายสมชาย | เจ้าพนักงาน | ปฏิบัติงาน | คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ | สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ | ปฏิบัติงาน | 08.30 | 16.30 | 1 | ครบ |
| 13/12/2561 | นายสมชาย | เจ้าพนักงาน | ปฏิบัติงาน | คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ | สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ | ปฏิบัติงาน | 11.30 | 16.30 | 1 | ครบ |
| 4/12/2561 | นายสมชาย | เจ้าพนักงาน | ปฏิบัติงาน | คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ | สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ | ปฏิบัติงาน | 11.30 | 16.30 | 1 | ครบ |

ภาพที่ 8 สรุปสรุปรายงานการขาดและลาของบุคลากรแยกตามปีของระบบสารสนเทศการเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษา

| เลขที่ | ชื่อ | ตำแหน่ง | ระดับ | ชื่อ | สาขาวิชา | เวลา | เข้า | ออก | จำนวน | หมายเหตุ |
|--------|----------|-------------|------------|-----------------------------|---------------------|------------|-------|-------|-------|----------|
| 2581 | นายสมชาย | เจ้าพนักงาน | ปฏิบัติงาน | คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ | สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ | ปฏิบัติงาน | 08.30 | 16.30 | 4 | ครบ |
| 2582 | นายสมชาย | เจ้าพนักงาน | ปฏิบัติงาน | คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ | สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ | ปฏิบัติงาน | 08.30 | 16.30 | 2 | ครบ |
| 2583 | นายสมชาย | เจ้าพนักงาน | ปฏิบัติงาน | คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ | สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ | ปฏิบัติงาน | 08.30 | 16.30 | 1 | ครบ |
| 2584 | นายสมชาย | เจ้าพนักงาน | ปฏิบัติงาน | คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ | สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ | ปฏิบัติงาน | 08.30 | 16.30 | 1 | ครบ |

ภาพที่ 9 : สรุปสรุปรายงานการลาของบุคลากรแยกตามปีของระบบสารสนเทศการเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษา

สรุปและการอภิปรายผลการวิจัย

จากการทดสอบและการประเมินผล ใช้วิธีการทดสอบแบบแบล็กบ็อกซ์ (Black Box Testing) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของกระบวนการทำงานและจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ดังแสดงในตารางที่ 1

จากตารางที่ 1 การหาประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ ในภาพรวมการพัฒนาระบบ พบว่าประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ ด้านความเหมาะสมในหน้าที่การทำงานของโปรแกรมอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.98 รองลงมาคือ ด้านการรักษาความปลอดภัยของโปรแกรมอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.24 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานของโปรแกรมอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 ด้านความถูกต้องในการทำงานของโปรแกรมอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.0 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.4 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของระบบ

| รายละเอียด | \bar{X} | SD | ความหมาย |
|--|-------------|-------------|-----------|
| 1. ด้านความเหมาะสมในหน้าที่การทำงานของโปรแกรม | | | |
| 1.1 ความสามารถของระบบการจัดเก็บข้อมูล | 8.0 | 0.70 | ดี |
| 1.2 ความสามารถในการค้นหาข้อมูลเอกสาร | 7.8 | 0.44 | ดี |
| 1.3 ความสามารถในการรายงานข้อมูลตรงตามที่ต้องการ | 8.2 | 1.78 | ดี |
| รวม | 8.00 | 0.98 | ดี |
| 2. ด้านความถูกต้องในการทำงานของโปรแกรม | | | |
| 2.1 ความถูกต้องการทำงานในระบบในภาพรวม | 7.8 | 0.86 | ดี |
| 2.2 ความถูกต้องในการบันทึกข้อมูลลงระบบ | 5.2 | 0.44 | ปรับปรุง |

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของระบบ (ต่อ)

| รายละเอียด | \bar{X} | SD | ความหมาย |
|--|-------------|-------------|----------------|
| 2. ด้านความถูกต้องในการทำงานของโปรแกรม | | | |
| 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 | 6.24 | 0.53 | ปานกลาง |
| 3. ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานของโปรแกรม | | | |
| 3.1 ความง่ายต่อการใช้งาน | 7.8 | 0.4 | ดี |
| 3.2 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอในการทำงาน | 6.8 | 0.44 | ดี |
| 3.3 ความสวยงามของระบบ | 5.6 | 0.98 | 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 | 7.21 | 0.62 | ดี |

การอภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บข้อมูลการลาและการลงเวลาปฏิบัติงานในสถาบันอุดมศึกษา เพื่อให้การจัดเก็บ ลาพักร้อนลากิจ ลาคลอด ลาหยุดเพื่อดูแลครอบครัว ลาหยุดเมื่อครอบครัวหรือญาติเสียชีวิต ลาไปเรียนต่อ ลาไปแต่งงาน ลาเพื่อดูแลบุตร ลาบวช ลารับราชการทหาร การบันทึกเวลาทำงาน ของบุคลากรมีระบบตลอดจนรายงานสถิติการลาของบุคลากรแยกตามปีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาระบบให้ทำงานผ่านเครือข่ายเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้
2. ควรมีระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

กฤตยา ทองผาสุก,ทองพูล หีบไชสง. (2553). “ระบบการลาและบันทึกเวลาปฏิบัติงานออนไลน์: กรณีศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มจพ”การประชุมทางวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 6 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

อรรถพล จันทร์สมุด ,นรินทร์ บุญพรหมณ์ (2552). “ระบบสารสนเทศการผลิตอ้อยในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์” การค้นคว้าอิสระปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ การเกษตรและพัฒนาชนบท คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

Jennifer K. Neill.(2000). **Backdriving A full Motion simulator using flight recorder data.** Accessed on February. 26, 2000. Available online <https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/13738/1/MQ53325.pdf>.

Ranjit Kumar. (2014) . **Research Methodology.** A step-by-step guide for beginners Accessed on February. 26, 2014 .Available online http://www.sociology.kpi.ua/wp-content/uploads/2014/06/Ranjit_Kumar-Research_Methodology_A_Step-by-Step_G.pdf.

การสำรวจงานวิจัยด้านชีวสารสนเทศและการประยุกต์ใช้
A Survey on Bioinformatics and Its Application

ณลักขณา คิตเหมาะ, พยุง มีสัจ และ สุนันทา สดสี
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Nalakkhana Khitmoh, Payung Meesad and Sunantha Sodsee
Faculty of Information Technology, King Mongkut's University of Technology North
Bangkok

Abstract

Bioinformatics is a new discipline considered has roots in biology and information technology and with the advancement of scientific technology can produce massive amounts of data in a short time. As a result, computer science, has entered a critical role in the study and analysis of experiments, including biological database management. To study the structure of biomolecules, it takes long time to study and requires expertise, some situations require fast data processing. So bioinformatics therefore aims to develop new methods to meet the needs of biologists. This article aims to offer an introduction to bioinformatics. The application of computer techniques to analyze data associated with large biomolecules in the benefits derived from bioinformatics applications in various fields.

Keywords: *Bioinformatics, Biological database, Protein sequence, Nucleotide sequence, Bioinformatics tool*

บทคัดย่อ

ชีวสารสนเทศศาสตร์ถือเป็นสาขาวิชาที่ใหม่ มีรากฐานมาจากวิชาชีววิทยาและมีการจัดการข้อมูลด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ด้วยความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ทำให้สามารถผลิตข้อมูลจำนวนมากได้ในเวลาอันรวดเร็ว ส่งผลให้วิทยาการคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการศึกษาและวิเคราะห์ผลจากการทดลอง รวมทั้งการจัดการฐานข้อมูลทางชีวภาพ ในการศึกษาโครงสร้างของสารชีวโมเลกุลนั้น จะต้องใช้เวลาในการศึกษานานและต้องอาศัยความชำนาญของนักวิจัย ซึ่งบางสถานการณ์ต้องการความรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล ดังนั้นชีวสารสนเทศจึงมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาวิธีการใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการของนักชีววิทยา โดยบทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสรุปองค์ความรู้ของชีวสารสนเทศ การประยุกต์ใช้เทคนิคทางคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสารชีวโมเลกุลในขนาดใหญ่ รวมถึงประโยชน์ของการนำชีวสารสนเทศไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจให้สามารถศึกษาชีวสารสนเทศศาสตร์

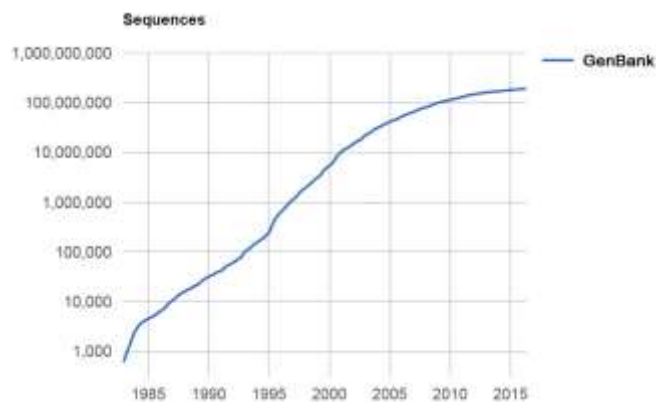
คำสำคัญ: ชีวสารสนเทศ, ฐานข้อมูลทางชีวภาพ, ลำดับโปรตีน, ลำดับนิวคลีโอไทด์, เครื่องมือชีวสารสนเทศ

1. บทนำ

ชีวสารสนเทศศาสตร์เป็นสาขาสหวิทยาการที่เติบโตอย่างรวดเร็วโดยได้แรงหนุนจากการพัฒนาที่ไม่หยุดยั้งทั้งในด้านชีววิทยาและวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ในช่วงสี่ทศวรรษที่ผ่านมา จากจำนวนของข้อมูลทางชีวภาพที่เพิ่มขึ้นซึ่งถูกสร้างโดยการใช้เทคโนโลยีเอ็นจีเอสหรือ Next generation sequencing ทำให้จำนวนลำดับนิวคลีโอไทด์ทั้งหมดในขณะนี้เพิ่มขึ้นอย่างมหาศาล ข้อมูลขนาดใหญ่นี้ทำให้เกิดการค้นพบรูปแบบต่าง ๆ และมีการตั้งสมมติฐานใหม่ ในขณะเดียวกันข้อมูลเหล่านี้ก็มีความแตกต่างกัน ดังนั้นการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ต้องใช้เทคนิคขั้นสูงที่มีประสิทธิภาพ วิธีการคำนวณที่ถูกต้องและเครื่องมือคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ชีวสารสนเทศจึงเป็นเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสำหรับการจัดการ, การค้นหาและการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวภาพ นอกจากนี้ยังเป็นส่วนเติมเต็มวิธีการทดลองแบบดั้งเดิมในการวิจัยด้านชีววิทยา

ในเวลาต่อมาได้มีการค้นพบสารพันธุกรรม ตัวอย่างเช่น ดีเอ็นเอ หรือยีน (Reichhardt, 1999) เดือนกันยายน ปี 2015 ฐานข้อมูลของ GenBank มีลำดับของนิวคลีโอไทด์จำนวน 202,237,081,559 ลำดับ แสดงดังภาพที่ 1 และฐานข้อมูล SWISS-PROT มีลำดับเบสโปรตีนจำนวน 549,646 ลำดับ (Bairoch & Apweiler, 2000) โดยเฉลี่ยฐานข้อมูลเหล่านี้จะเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าทุก 18 เดือน และนอกจากนี้ยังมีข้อมูลมากมายที่ได้จากการวิจัยหลากหลายสาขา เช่น ทางด้านจุล

ชีววิทยา อณูชีววิทยา และการค้นคว้าทางการแพทย์ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลที่มีความหลากหลาย และมีปริมาณมาก



ภาพที่ 1 อัตราการเจริญเติบโตของฐานข้อมูล GenBank ตั้งแต่ปี 1985 – 2015 (National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine, 2015)

ด้วยปริมาณข้อมูลที่มากมายดังกล่าวนี้ จึงจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาเครื่องมือ หรือ โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลที่ซับซ้อนและกำลังเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เหล่านี้ (Fleischmann, et al., 1995) โดยมีคุณสมบัติในการจัดเก็บ เปรียบเทียบ วิเคราะห์ คำนวณ และประเมินผลข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นฐานข้อมูล ซึ่งความรู้ที่ได้จากการศึกษาดังกล่าวสามารถ เข้าใจถึงความหมายของรหัสพันธุกรรม รูปแบบและหน้าที่การทำงานของยีน (Parsons & Jhonson, 1993) วิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างจากรหัสพันธุกรรม สุดท้ายสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการ การแพทย์ เพื่อให้เกิดการค้นคว้าการค้นพบยารักษาโรคตัวใหม่ การหาสาเหตุของการเกิดโรคเพื่อ วินิจฉัยโรค ซึ่งจัดว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมากในการพัฒนาให้มีความรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ

ในบทความนี้เป็นการนำเสนอหัวข้อที่น่าสนใจในการศึกษาชีวสารสนเทศ เริ่มต้นด้วยการทำ ความรู้จักกับชีวสารสนเทศ เพื่อให้เข้าใจในความหมายและจุดมุ่งหมายของชีวสารสนเทศซึ่งมี 3 ประการ และฐานข้อมูลทางชีวภาพ ประกอบด้วย ข้อมูลลำดับเบสของโปรตีน และข้อมูลลำดับนิวคลี โอไทด์ จากนั้นจะกล่าวถึงหัวข้อเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวภาพโดยได้อธิบายการวิเคราะห์ข้อมูล และยกตัวอย่างเครื่องมือหรือโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ และส่งท้ายกับประโยชน์ของการนำชีวสา รสนเทศไปประยุกต์ใช้งาน ได้แก่ การศึกษาความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต, การออกแบบ ยา เป็นต้น

2. ชีวสารสนเทศและจุดมุ่งหมาย

อณูชีววิทยา (Molecular biology) คือ การศึกษาในระดับโมเลกุลที่เกี่ยวกับโมเลกุลต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต (Altman, 2001) โดยจะเน้นศึกษาโครงสร้างของโมเลกุล, การทำงานของยีน(gene)และโมเลกุลที่เกี่ยวข้อง, ปฏิสัมพันธ์กันระหว่างดีเอ็นเอ(DNA), อาร์เอ็นเอ(RNA), โปรตีน, โมเลกุลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง, ระบบต่าง ๆ ภายในเซลล์รวมถึงกลไกการควบคุมการทำงานของสิ่งเหล่านี้ อณูชีววิทยา (Molecular biology)เป็นสาขาที่มีความผสมผสานระหว่างชีววิทยาและเคมี สาขาพันธุศาสตร์, สาขาชีวเคมี และสาขาจุลชีววิทยา เป็นต้น

สารสนเทศ (Informatics) เป็นศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับสารสนเทศและการคำนวณเพื่อคาดการณ์ในอนาคต หรือก็คือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการประมวลผลข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Chen, et al., 1999) ที่ว่าด้วยการรวบรวม, การเก็บรักษา และประมวลผล เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ตามจุดประสงค์ ซึ่งการจัดเก็บข้อมูลที่ดี จะต้องมีการกำหนดรูปแบบของข้อมูลให้มีลักษณะง่ายต่อการจัดเก็บ การเรียกใช้งาน และมีรูปแบบเดียวกันอย่างมีระบบ

ดังนั้นคำว่าชีวสารสนเทศ (Bioinformatics) หมายถึง การบูรณาการของหลายสาขาวิชา โดยใช้ความรู้จาก อณูชีววิทยา ชีวเคมี คณิตศาสตร์ประยุกต์,สถิติศาสตร์, สารสนเทศศาสตร์ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่ประกอบด้วยการจัดเก็บข้อมูลทางชีววิทยา ประมวลผลข้อมูลทางชีววิทยา (Li & Homer, 2010) ส่วนหนึ่งที่สำคัญคือการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ในการสืบค้น เพื่อใช้ในการหาคำตอบและแก้ปัญหาทางชีววิทยา หรือทำนายความเป็นไปได้ทางชีววิทยาโดยการสร้างแบบจำลอง (Goldberg, 1989) จึงทำให้เกิดศาสตร์ใหม่ เช่น จีโนมิกส์ (Genomics) โปรตีโอมิกส์ (Proteomics) เมตาโบลอมิกส์ (Metabolomics) ฯลฯ

จุดมุ่งหมายของชีวสารสนเทศประกอบด้วย 3 ประการ คือ ประการแรกชีวสารสนเทศจะจัดการข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการใช้งานข้อมูลที่มีอยู่สำหรับนักวิจัย และการเพิ่มข้อมูลใหม่ที่ได้จากการค้นพบ เช่น ฐานข้อมูลของโปรตีนสำหรับการสร้างรูปแบบ 3 มิติของโครงสร้างโมเลกุล เป็นต้น (Guo, et al., 2010)

ประการที่สองของชีวสารสนเทศคือ การพัฒนาระบบและเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลให้มีความถูกต้อง ตัวอย่างเช่น นักวิจัยต้องการเปรียบเทียบลำดับโปรตีนที่สนใจกับลำดับโปรตีนที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ได้แก่ โปรแกรม FASTA (PEARSON & LIPMAN, 1988) และ BLAST (Altschul, et al., 1997) ซึ่งโปรแกรมที่ใช้ในการทำเช่นนี้ต้องมีความสามารถขั้นสูงกว่าการเปรียบเทียบข้อมูลอย่างง่าย และจำเป็นต้องแสดงให้เห็นความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของลำดับเบสสองลำดับที่ทำการศึกษา ในการพัฒนาเครื่องมือเหล่านี้ต้องอาศัยความเชี่ยวชาญและความเข้าใจในการคำนวณและทฤษฎีทางชีวภาพ

จุดมุ่งหมายประการที่สามของชีวสารสนเทศเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวภาพโดยใช้กลไกที่ซับซ้อนและแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายทางชีวภาพ (Bhandari, et al., 1996) ในการศึกษาทางชีวภาพแบบดั้งเดิมนั้นการตรวจสอบระบบของแต่ละบุคคลและการเปรียบเทียบจะมีเพียงไม่กี่สาขาที่เกี่ยวข้อง แต่ชีวสารสนเทศศาสตร์ในปัจจุบันนี้ได้รับอนุญาตให้ทำการวิเคราะห์ได้จาก

ทั่วโลกและเปรียบเทียบข้อมูลที่มีอยู่จากหลายสาขา เห็นได้ชัดว่าการพัฒนาวิธีการในการประเมินความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์ของสารชีวโมเลกุลและระบุความคล้ายคลึงกันสารชีวโมเลกุลซึ่งมีแหล่งที่มาที่แตกต่างกันเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการข้อมูลที่มีปริมาณมาก

3. ฐานข้อมูลทางชีวภาพ

ฐานข้อมูลทางชีวภาพเป็นการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองและการวิจัยทางชีววิทยา ประกอบด้วยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลลำดับเบสของโปรตีนหรือเรียกว่าลำดับกรดอะมิโน และลำดับนิวคลีโอไทด์ (Setubal & Meidanis, 1997) ข้อมูลเหล่านี้เกิดขึ้นจากการร่วมมือกันของนักวิจัยจากหลายประเทศ โดยฐานข้อมูลหลักที่เก็บลำดับเบสและเป็นฐานข้อมูลที่เป็นสาธารณะ ซึ่งนักวิจัยทั่วโลกสามารถดาวน์โหลดข้อมูลเพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ได้ แสดงดังตารางที่ 1 ข้อมูลทั้งหมดจะถูกจัดเก็บอย่างเป็นระบบ และมีการปรับปรุงเนื้อหาเพื่อสะดวกต่อการนำไปใช้งานให้เกิดประโยชน์ ฐานข้อมูลที่ดีนั้นจะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลในรูปแบบที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย และสามารถนำไปใช้ได้กับระบบหลายผู้ใช้

ลำดับนิวคลีโอไทด์และลำดับโปรตีนเป็นคลังข้อมูลซึ่งเป็นที่สนใจของนักชีววิทยาโมเลกุล การกำเนิดของฐานข้อมูลลำดับโมเลกุลทำให้เกิดการวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ของลำดับที่มีอยู่ทั้งหมด ฐานข้อมูลลำดับเบสให้บริการ 2 หน้าหลักคือ 1) เพื่ออำนวยความสะดวกในการพิจารณาลำดับใหม่ด้วยการเปรียบเทียบกับลำดับเดิมที่มีในฐานข้อมูล 2) เพื่อทำหน้าที่เป็นแหล่งที่มาของข้อมูลสำหรับการทดลองรุ่นใหม่และการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับการจัดลำดับโมเลกุลและวิวัฒนาการ ปริมาณข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีอยู่ตอนนี้จำเป็นต้องมีขั้นตอนวิธีการเพื่อการค้นคืนฐานข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีความก้าวหน้าเป็นอย่างมากในการพัฒนาด้านนี้

ตารางที่ 1 แสดงรายชื่อและสถานที่ตั้งของฐานข้อมูลหลักที่ใช้ในการวิจัย

| Database | Location | Web link |
|-------------------------------|----------|---|
| Protein sequence databases | | |
| - PIR | US | http://pir.georgetown.edu/ |
| - MIPS | Germany | http://mips.gsf.de |
| - Swiss-Prot | Swiss | http://www.expasy.ch |
| - TrEMBL | Swiss | http://www.uniprot.org/help/uniprotkb |
| - NRL_3D | US | http://www.ncifcrf.gov/ NRL-3D |
| - GenPept | US | http://bioinfo.md.huji.ac.il/databases/genpept |
| Nucleotide sequence databases | | |
| - EMBL | UK | http://www.ebi.ac.uk/Databases/ |
| - GenBank | US | http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Genbank/ |
| - DDBJ | Japan | http://www.ddbj.nig.ac.jp/ |
| - Celera | Celera | http://www.dnalc.org/resources/ |

3.1 ฐานข้อมูลของโปรตีนและลำดับกรดอะมิโน (Protein sequence databases)

ฐานข้อมูลของโปรตีนเป็นการรวบรวมลำดับที่ได้จากความหลากหลายของแหล่งที่มา ซึ่งลำดับโปรตีนเป็นปัจจัยพื้นฐานของโครงสร้างทางชีวภาพและการทำงานทางชีวภาพ

3.1.1 PIR

PIR เป็นฐานข้อมูลลำดับโปรตีน (McGarvey, et al., 2000) ที่ได้รับการพัฒนาในช่วงต้นปี 1960 ซึ่งตั้งอยู่ที่ National Biomedical Research Foundation (NBRF) และตั้งแต่ปี 1988 ได้รับการเก็บรักษาโดย PIR-International ในสหรัฐอเมริกา และ Martinsried Institute for Protein Sequence (MIPS) ในเยอรมัน ปัจจุบันฐานข้อมูลนี้มี 83,724,331 รายการ (Release: 4.44, 11-Nov-2015)

3.1.2 Swiss-Prot

Swiss-Prot (Stoesser, et al., 2003) เป็นฐานข้อมูลของลำดับกรดอะมิโนที่ได้ก่อตั้งขึ้นในปี 1986 ซึ่งได้รับการดูแลรักษาและรวบรวมข้อมูลโดย SIB (Swiss Institute of Bioinformatics) และ EBI/EMBL ในประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ประกอบด้วยคำอธิบายระดับสูงรวมถึงรายละเอียดการทำงานของโปรตีน โครงสร้างของโปรตีน การเปลี่ยนแปลงกรดอะมิโน เป็นต้น ซึ่งมีจุดมุ่งหมายที่จะลดความซ้ำซ้อน ฐานข้อมูล Swiss-Prot มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลอื่น ๆ อีกมากมายรวมทั้งฐานข้อมูลลำดับเบสอื่น ๆ อีกด้วย

3.1.3 TrEMBL - Translated EMBL

TrEMBL (José Mateus Silva, et al., 2010) เป็นฐานข้อมูลของลำดับกรดอะมิโนที่ถูกสร้างขึ้นในปี 1996 ซึ่งเป็นส่วนเสริมคำอธิบายประกอบของคอมพิวเตอร์ให้กับฐานข้อมูล Swiss-Prot โดยจะมีการแปลของ coding sequences (CDS) ทั้งหมดในฐานข้อมูลลำดับนิวคลีโอไทด์ของ EMBL, GenBank และฐานข้อมูล DDBJ

3.1.4 GenPept

GenPept (Ray & Pal, 2013) จัดทำขึ้นเพื่อเป็นส่วนเสริมให้กับฐานข้อมูลลำดับนิวคลีโอไทด์ของ GenBank โดยมีการแปล CDS ในรายการของ GenBank ทั้งหมด ซึ่ง GenPept ไม่ได้เป็นการนำเสนออย่างเป็นทางการจาก NCBI แต่จะถูกเก็บรักษาไว้และปรับปรุงข้อมูลให้สอดคล้องกับข้อมูลแต่ละรุ่นของ GenBank

3.1.5 NRL_3D

NRL_3D (Gutmanas, et al., 2014) ได้รับการดูแลรักษาและสร้างโดย PIR ประกอบด้วยลำดับที่สกัดได้จาก Protein DataBank (PDB) รวมถึงโครงสร้างทุติยภูมิ ซึ่ง NRL_3D ทำให้ข้อมูลลำดับใน PDB สามารถใช้ได้สำหรับการค้นหาแบบข้อความและการค้นหาลำดับเบส นอกจากนี้ยังมีการเชื่อมโยงข้อมูลสำหรับการใช้งานในฐานข้อมูลโปรตีนของ PIR อื่น ๆ

3.2 ฐานข้อมูลลำดับนิวคลีโอไทด์ (Nucleotide sequence databases)

ฐานข้อมูลลำดับนิวคลีโอไทด์ หรือ ฐานข้อมูลรหัสดีเอ็นเอมีอัตราการเติบโตสูงกว่าฐานข้อมูลโปรตีน เพราะส่วนใหญ่ลำดับนิวคลีโอไทด์จะไม่มี การเข้ารหัสเหมือนลำดับโปรตีน และเนื่องจากลำดับนิวคลีโอไทด์เป็นสิ่งที่ได้รับความนิยมในการจัดทำฐานข้อมูล โดยจะมีฐานข้อมูลหลักอยู่ 3 ฐานคือ EMBL, GenBank และ DDBJ

3.2.1 EMBL

EMBL (Metzker, 2010) เป็นฐานข้อมูลลำดับดีเอ็นเอในทวีปยุโรปที่ได้รวบรวมโดย European Bioinformatics Institute (EBI) ซึ่งประกอบด้วยลำดับเบสของดีเอ็นเอที่ได้จากนักวิจัยโดยตรง หรือจากงานวิจัยลำดับจีโนม และงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จัดสิทธิบัตรแล้ว ในปัจจุบันฐานข้อมูล EMBL มีจำนวนลำดับนิวคลีโอไทด์ทั้งสิ้น 1,401,669,271,501 ลำดับ (Release: 125, 01-June-2015)

3.2.2 GenBank

GenBank (Clark, et al., 2015) เป็นฐานข้อมูลลำดับดีเอ็นเอที่จัดการโดย National Center Biotechnology Information (NCBI) ซึ่งจัดเก็บข้อมูลลำดับเบสทั้งที่เป็นรหัสพันธุกรรมของ DNA และ mRNA ข้อมูลทั้งหมดสามารถเผยแพร่ต่อสาธารณะได้ ในปัจจุบันอัตราการขยายตัวของข้อมูลใน GenBank มีจำนวนข้อมูลของลำดับมากถึง 188,372,017 ข้อมูล เป็นจำนวนเบส 202,237,081,559 ลำดับ

3.2.3 DDBJ

DDBJ (MURATA & ISHIBUCHI, 1996) เป็นฐานข้อมูลทางชีวภาพที่ได้ก่อตั้งเมื่อปี 1986 และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลดีเอ็นเอ โดยตั้งอยู่ที่ National Institute of Genetics (NIG) ในประเทศญี่ปุ่น นอกจากนี้ยังเป็นสมาชิกของ International Nucleotide Sequence Database Collaboration (INSDC) โดยจะทำการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างฐานข้อมูล EMBL และฐานข้อมูล GenBank ดังนั้นทั้งสามฐานข้อมูลนี้จะมีการปรับปรุงข้อมูลตลอดเวลา และจะให้ข้อมูลเดียวกันไม่ว่าจะเป็นช่วงเวลาใดก็ตาม

4. เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวภาพ

นอกจากการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพแล้วนั้น การวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวภาพก็เป็นสิ่งสำคัญเช่นกัน ในหลายปีที่ผ่านมาได้มีการพัฒนาด้านชีวสารสนเทศเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้จำนวนข้อมูลทางชีวภาพมีอัตราการเพิ่มขึ้นเป็นเท่าตัว และการตีความข้อมูลทางชีวภาพเหล่านี้จำเป็นต้องใช้การวิเคราะห์และการคำนวณที่ซับซ้อน (Zhang & Wong, 1997) โดยใช้ศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและวิทยาการคอมพิวเตอร์ในการสร้างเครื่องมือหรือโปรแกรมเพื่อจัดการข้อมูลชีวภาพ ตัวอย่างของการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวภาพ เช่น การทำนายโครงสร้างของโปรตีน, การจำแนกยีนของโรคต่าง ๆ , การจัดกลุ่มข้อมูลตามลักษณะของยีน, การสร้างแบบจำลองทางสถิติของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างโปรตีน เป็นต้น จะเห็นได้ว่าการสร้างเครื่องมือเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีศักยภาพนั้น จะทำให้นักวิจัยสามารถนำผลลัพธ์เหล่านี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์อันสูงสุด

การพัฒนาเครื่องมือสำหรับชีวสารสนเทศนั้นเป็นโปรแกรมที่ถูกรออกแบบมาสำหรับการสกัดข้อมูลที่มีความหมายจากข้อมูลอนุชีววิทยา ฐานข้อมูลทางชีวภาพและการดำเนินการกับลำดับเบสของดีเอ็นเอและโปรตีนหรือการวิเคราะห์โครงสร้าง (Memeti & Pllana, 2015) ซึ่งสามารถแยกเป็นกลุ่มของรูปแบบของการวิเคราะห์ข้อมูล และ URL ของแต่ละเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ โดยแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตัวอย่างของเทคนิคและเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวภาพ

| Research Areas of Bioinformatics | Tool (Application) | Web Link |
|----------------------------------|---|--|
| Sequence Alignment | BLAST CS-BLAST HMMER FASTA | http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi ftp://toolkit.lmb.unimuenchen.de/csblast/ http://hmmer.janelia.org/ www.ebi.ac.uk/fasta33 |
| Multiple Sequence Alignment | MSAProbs DNA Alignment MultAlin DiAlign | http://msaprobs.sourceforge.net/ http://www.fluxus-engineering.com/align.htm http://multalin.toulouse.inra.fr/multalin/multalin.html http://bibiserv.techfak.uni-bielefeld.de/dialign/ |
| Gene Finding | GenScan GenomeScan GeneMark | genes.mit.edu/GENSCAN.html http://genes.mit.edu/genomescan.html http://exon.biology.gatech.edu/ |
| Protein Domain Analysis | Pfam BLOCKS ProDom | http://pfam.sanger.ac.uk/ http://blocks.fhcrc.org/ http://prodom.prabi.fr/prodom/current/html/home.php |
| Pattern Identification | Gibbs Sampler AlignACE MEME | http://bayesweb.wadsworth.org/gibbs/gibbs.html http://atlas.med.harvard.edu/ http://meme.sdsc.edu/ |
| Genomic Analysis | SLAM Multiz | http://bio.math.berkeley.edu/slam/ http://www.bx.psu.edu/miller_lab/ |
| Motif finding | MEME/MAST eMOTIF | http://meme.sdsc.edu http://motif.stanford.edu |

4.1 Sequence Alignment

การทำ Sequence Alignment เป็นการจัดเรียงความเหมือนของสายลำดับดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ หรือโปรตีนที่มีอยู่ในฐานข้อมูล เพื่อหาช่วงลำดับที่สนใจ (conserved sequence) ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการทำ Sequence Alignment สามารถนำไปทำนายลักษณะโครงสร้างของดีเอ็นเอ หรือโปรตีน

ได้ และยังสามารถนำมาใช้ในการแบ่งกลุ่มเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตได้อีกด้วย (T.F. & M.S., 1981) การเทียบเรียงของสายลำดับสามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

4.1.1 การเทียบเรียงแบบแบ่งตามช่วง ได้แก่ การเทียบเรียงแบบโกลบอล (Global Alignment) และการเทียบเรียงแบบโลคอล (Local Alignment)

4.1.2 การเทียบเรียงแบบแบ่งตามจำนวนการเทียบเรียง ได้แก่ การเทียบเรียงคู่ลำดับข้อมูลสองเส้น (Pairwise Alignment) และการเทียบเรียงกลุ่มลำดับข้อมูลที่มีมากกว่าสองเส้น (Multiple Alignment)

การจัดเรียงสายลำดับเป็นส่วนที่มีความสำคัญอย่างมากในแง่ของการคำนวณข้อมูลชีวภาพขนาดใหญ่ ซึ่งในปัจจุบันมีการให้บริการด้านการจัดเรียงสายลำดับเป็นจำนวนมาก แต่อาจจะมีข้อจำกัดต่างๆ เช่น ความเร็ว ความถูกต้อง เป็นต้น จึงได้มีการนำเสนอกลยุทธ์สำหรับการจัดเรียงสายลำดับขึ้นด้วยการประมวลผลแบบขนาน และพัฒนาอัลกอริทึมที่ใช้ในการจัดเรียงสายลำดับเพื่อเพิ่มความแม่นยำ และประสิทธิภาพด้านความถูกต้องในการคำนวณ (Yang, et al., 2014)

4.2 Multiple Sequence Alignment

Multiple Sequence Alignment เป็นการเปรียบเทียบความเหมือนกันระหว่างสายลำดับดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอหรือโปรตีนมากกว่าสองเส้นของยีนเดียวกันหรือกลุ่มเดียวกันจากหลายแหล่ง (Zhang & Wong, 1998) ซึ่งอาจจะเป็นลำดับเบสจากสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันแต่ต่างสายพันธุ์หรือสิ่งมีชีวิตต่างชนิดกัน หรือแม้แต่ว่าต่างอาณาจักรก็สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ เช่น การจัดเรียงลำดับโดยใช้ การหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบกลุ่มอนุภาค (Particle Swarm Optimization) ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพแทนการใช้เทคนิคการเขียนโปรแกรมแบบไดนามิก (Jagadamba, et al., 2011) การเปรียบเทียบลำดับเบสนอกจากทำเพื่อเปรียบเทียบความเหมือนกันแล้วยังใช้เพื่อออกแบบ Primer ได้อีกด้วย

4.3 Gene Finding

Gene Finding หรือ Gene prediction หมายถึงกระบวนการในการระบุ regions ของรหัสดีเอ็นเอ รวมถึงรหัสโปรตีนเช่นเดียวกับอาร์เอ็นเอ และอาจจะรวมการคาดการณ์ขององค์ประกอบการทำงานอื่น ๆ (Fickett, 1996) เช่น ส่วนของลำดับเบสที่มีความสามารถในการเพิ่มหรือลดการแสดงออกที่เฉพาะเจาะจงของยีนภายในสิ่งมีชีวิต ซึ่ง Gene Finding เป็นหนึ่งในขั้นตอนแรกและสำคัญที่สุดในการทำความเข้าใจจีโนมของสายพันธุ์หลังจากที่ได้รับการจัดลำดับ

ในยุคแรก Gene Finding ได้เริ่มจากการพยายามทำการทดลองในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต การวิเคราะห์ทางสถิติของอัตราการรวมตัวของความคล้ายคลึงกันของยีนต่าง ๆ สามารถกำหนดได้ในบางโครโมโซมและข้อมูลจากการทดลองดังกล่าวสามารถรวมกันเพื่อสร้างแผนภาพทางพันธุกรรมที่ระบุตำแหน่งของยีนที่ทราบและเชื่อมโยงไปยังยีนที่มีความสัมพันธ์กัน (Afridi & Sheng, 2011)

4.4 Protein Domain Analysis

Protein Domain Analysis เป็นการวิเคราะห์ส่วนหนึ่งของสายโพลีเปปไทด์หรือส่วนหนึ่งของโครงสร้างโปรตีนที่มีการพัฒนาหรือวิวัฒนาการ (WU & GARIBAY, 2002) เพื่อทำหน้าที่เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งและเป็นอิสระจากส่วนที่เหลือของโครงสร้างโปรตีน

4.5 Pattern Identification

Pattern Identification เป็นการระบุรูปแบบของลำดับนิวคลีโอไทด์หรือลำดับโปรตีนที่สนใจ (V.G. & A.V., 2003) จากการเทียบเรียงดังกล่าวสามารถใช้ในการกำหนดความสัมพันธ์ของวิวัฒนาการและการทำงานได้

4.6 Genomic Analysis

Genomic Analysis คือ การระบุ การวัดหรือการเปรียบเทียบคุณสมบัติของจีโนม เช่น ลำดับดีเอ็นเอ, การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง, การแสดงออกของยีนหรือคำอธิบายองค์ประกอบการทำงานในระดับยีน (Tsai, et al., 2004) วิธีการในการวิเคราะห์จีโนม ได้แก่ microarrays ซึ่งมีลักษณะเป็นความสามารถของเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถผลิตข้อมูลจำนวนมากได้ในเวลารวดเร็ว (high throughput method) และใช้ร่วมกับเทคนิคทางชีวสารสนเทศ เช่น การวิเคราะห์จีโนมอย่างมีประสิทธิภาพด้วย Hadoop MapReduce เพื่อเพิ่มความถูกต้องและคุณภาพของการวิเคราะห์ (Liu, et al., 2015)

4.7 Motif finding

Motif finding หรือที่เรียกกันว่า profile analysis คือการค้นหาลำดับของกรดอะมิโน ลำดับนิวคลีโอไทด์หรือโครงสร้างระดับทุติภูมิที่ทำหน้าที่เฉพาะในปฏิกิริยาทางชีวเคมี (Tsai, Yang, Tsai, & Kao, Applying genetic algorithms to finding the optimal order in displaying the microarray data, 2002) ด้วยการเปรียบเทียบความเหมือนกันระหว่างสายลำดับแบบโกลบอลที่พยายามที่จะเทียบเรียงลำดับอนุรักษที่มีความจำเพาะ (Motif) ในชุดของลำดับเบส ซึ่งจะทำการเปรียบเทียบความเหมือนกันของลำดับแบบกลุ่ม จากนั้นลำดับอนุรักษที่มีค่าสูงจะถูกแยกออกและใช้ในการสร้างชุดของตารางเมตริกซ์ (Maiti & Mukherjee, 2015) ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการทำนายตำแหน่งของ promoter, ribosome binding site, immunogenicity site เป็นต้น

5. ประโยชน์ของการศึกษาชีวสารสนเทศ

5.1 การศึกษาความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต (phylogenetic analysis)

ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตเป็นข้อมูลพื้นฐานที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากในการศึกษาชีววิทยา ซึ่งการศึกษาทางอนุชีววิทยาสามารถนำข้อมูลลำดับโปรตีนและลำดับดีเอ็นเอมาเปรียบเทียบกันและคำนวณแบบแผนวิวัฒนาการออกมา จากนั้นจึงนำไปสร้างเป็นแผนภาพเรียกว่า phylogenetic tree (Jafarzadeh & Iranmanesh, 2012) โดยใช้ในการเปรียบเทียบวิวัฒนาการของยีนที่ต้องการศึกษากับยีนในสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เพื่ออธิบายการทำงานของยีน หากยีนที่ได้มีความคล้ายคลึงกันมาก แสดงว่าอาจจะทำหน้าที่อย่างเดียวกัน

งานวิจัยด้านนี้ได้แก่ การวัดอัตราการกลายพันธุ์ (mutation rate) อัตราการวิวัฒนาการ (evolutionary rate) ของสิ่งมีชีวิตจาก sequence หรือการคำนวณเวลาที่สิ่งมีชีวิตใช้ในการวิวัฒนาการจาก sequence ซึ่งเรียกว่า molecular clock ก็เป็นงานวิจัยที่ได้รับความสนใจมากเช่นกัน

5.2 การออกแบบและการค้นหายาใหม่ (Drug Design and Discovery)

การออกแบบยา และการค้นพบตัวยาใหม่โดยการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์โครงสร้างและการทำงานของสารชีวโมเลกุล (Biological macromolecules) เช่น โปรตีน และกรดนิวคลีอิก เป็นต้น การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างส่วนที่ทำหน้าที่ต่างๆ (Tzafiriri, et al., 2005) และโครงสร้างส่วนที่เกิดกิจกรรมการทำงานของสารออกฤทธิ์ กลไกระดับโมเลกุลของสาเหตุการเกิดโรค การออกแบบลิแกนด์ (ligand) และการจำลองปฏิกิริยาระหว่างลิแกนด์กับสารชีวโมเลกุล การทำนายคุณสมบัติทางเภสัชของสารหรือตัวยาใหม่ (Salisbury, et al., 2011) รวมทั้งการทำนายรูปร่างโมเลกุลของยา และการออกแบบโมเลกุลตั้งแต่เริ่มแรก เพื่อเพิ่มโอกาสในการค้นพบยาตัวใหม่ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่าย และประหยัดเวลา ที่สำคัญคือลดการใช้สัตว์ในการทดลอง

6. สรุป

ชีวสารสนเทศศาสตร์เป็นสาขาหนึ่งของวิทยาศาสตร์ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์มาประยุกต์กับชีววิทยาโมเลกุล โดยทั่วไปแล้วจะทำการพัฒนาขั้นตอนวิธีและซอฟต์แวร์สำหรับคำนวณข้อมูลทางชีวภาพ จากอัตราการเพิ่มขึ้นของข้อมูลทางชีวภาพในปัจจุบัน ทำให้วิธีการคำนวณจากคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในการตรวจสอบทางชีวภาพซึ่งพัฒนามาเพื่อการวิเคราะห์ลำดับทางชีวภาพ ชีวสารสนเทศในขณะนี้ครอบคลุมหลากหลายสาขาวิชารวมทั้งโครงสร้างทางชีววิทยา จีโนม และการศึกษาการแสดงออกของยีน

ในบทความนี้ได้นำเสนอข้อมูลและขอบเขตของการศึกษาชีวสารสนเทศในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้กล่าวถึงฐานข้อมูลทางชีวภาพที่มีการใช้งานกันทั่วไปในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวภาพนั้นสามารถแบ่งออกเป็น 7 ประเภทของการศึกษาชีวสารสนเทศ ได้แก่ Sequence Alignment, Multiple Sequence Alignment, Gene Finding, Protein Domain

Analysis, Pattern Identification, Genomic Analysis และ Motif finding พร้อมทั้งยกตัวอย่างเครื่องมือที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละประเภท และยังมีการนำการศึกษาชีวสารสนเทศไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น การศึกษาความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต และการออกแบบและการค้นหาใหม่ เป็นต้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่าชีวสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทและมีความสำคัญอย่างมาก ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาในหลาย ๆ ด้าน โดยสามารถประยุกต์ใช้ในด้านอุตสาหกรรม ด้านการแพทย์ ด้านการเกษตร ด้านสิ่งแวดล้อม และ ด้านพลังงาน เป็นต้น

7. เอกสารอ้างอิง

- Afridi, M. I., & Sheng, Y. G. (2011). **Novel gene finding through BLAST search. Phylogenetic analysis through MEGA.** *Computer Science and Network Technology (ICCSNT)* (pp. 115 - 119). Harbin: IEEE.
- Altman, R. B. (2001). **Challenges for intelligent systems in biology.** *IEEE Intelligent Systems* (pp. 14-18). IEEE.
- Altschul, S. F., Madden, T. L., Zhang, J., Zhang, Z., Miller, W., & Lipman, D. J. (1997). **Gapped BLAST and PSI-BLAST: a new generation of protein database search programs.** *Nucleic Acids Research*, 3389-3402.
- Bairoch, A., & Apweiler, R. (2000). **The SWISS-PROT protein sequence database and its supplement TrEMBL in 2000.** *Nucleic Acids Research*, 45-48.
- Benson, D. A., Karsch-Mizrachi, I., Lipman, D. J., Ostell, J., Rapp, B. A., & Wheeler, D. L. (2000). **GenBank.** *Nucleic Acids Research*, 15-18.
- Berman, H. M., Westbrook, J., Feng, Z., Gilliland, G., Bhat, T. N., Weissig, H., . . . Bourne, P. E. (2000). **The Protein Data Bank.** *Nucleic Acids Research*, 235-242.
- Bhandari, D., Murthy, C. A., & Pal, S. K. (1996). **Genetic algorithm with elitist model and its convergence.** *International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence* , 731-747.
- Chen, J., Antipov, E., Lemieux, B., Cedeño, W., & David, H. W. (1999). **DNA Computing Implementing Genetic Algorithms.** *Preliminary Proceedings DIMACS Workshop on Evolution as Computation* (pp. 39-51). Piscataway NJ: DIMACS.
- Clark, K., Karsch-Mizrachi, I., Lipman, D. J., Ostell, J., & Sayers, E. W. (2015). **GenBank.** *Nucleic Acids Research*, D67-D72.
- Fickett, J. W. (1996). **Finding genes by computer: the state of the art.** *Trends in genetics : TIG*, 316-320.

- Fleischmann, R. D., Adams, M. D., White, O., Clayton, R. A., Kirkness, E. F., Kerlavage, A. R., . . . Fitzhugh, W. (1995). **Whole-genome random sequencing and assembly of Haemophilus influenza Rd.** *Science*, 496–512.
- Goldberg, D. E. (1989). **Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning.** Boston: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.
- Guo, F., Wang, L., Yang, Y., & Lin, G. (2010). **Efficient Algorithms for 3D Protein Substructure Identification.** *Bioinformatics and Biomedical Engineering (iCBBE)* (pp. 1 - 4). Chengdu: IEEE.
- Gutmanas, A., Alhroub, Y., Battle, G. M., Berrisford, J. M., Bochet, E., Conroy, M. J., . . . Hendrickx, P. M. (2014). **PDBe: Protein Data Bank in Europe.** *Nucleic Acids Research*, 285-291.
- Jafarzadeh, N., & Iranmanesh, A. (2012). **A novel graphical and numerical representation for analyzing DNA sequences based on codons.** *MATCH: Communications in Mathematical and in Computer Chemistry*, (pp. 611-620).
- Jagadamba, P. V., Babu, M. S., Rao, A. A., & Rao, P. K. (2011). **An improved algorithm for Multiple Sequence Alignment using Particle Swarm Optimization.** *2011 IEEE 2nd International Conference on Software Engineering and Service Science* (pp. 544 - 547). Beijing: IEEE.
- José Mateus Silva, F., Sánchez-Pérez, J. M., Antonio Gómez-Pulido, J., & Vega-Rodríguez, M. A. (2010). **An evolutionary approach for performing multiple sequence alignment.** *IEEE Congress on Evolutionary Computation* (pp. 1-7). Barcelona: IEEE.
- Li, H., & Homer, N. (2010). **A survey of sequence alignment algorithms for next-generation sequencing.** *Brief Bioinform*, 473-483.
- Liu, W. Y., Hsiao, H.-I., & Dai, S. Y. (2015). **Genomic analysis with MapReduce.** *Big Data (Big Data)* (pp. 1330 - 1335). Santa Clara, CA: IEEE.
- Maiti, A., & Mukherjee, A. (2015). **On the Monte-Carlo Expectation Maximization for Finding Motifs in DNA Sequences.** *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, 677 - 686.
- McGarvey, P. B., Huang, H., Barker, W. C., Orcutt, B. C., Garavelli, J. S., Srinivasarao, G. Y., Wu, C. H. (2000). **PIR: a new resource for bioinformatics.** *Bioinformatics*, 290-291.

- Memeti, S., & Pllana, S. (2015). **Analyzing Large-Scale DNA Sequences on Multi-core Architectures.** *Computational Science and Engineering (CSE)* (pp. 208 - 215). Porto: IEEE.
- Metzker, M. L. (2010). **Sequencing technologies — the next generation.** *Nature Reviews Genetics*, 31-46.
- MURATA, T., & ISHIBUCHI, H. (1996). **Positive and negative combination effects of crossover and mutation operators in sequencing problems.** *Proceedings of IEEE International Conference on Evolutionary Computation* (pp. 170 - 175). Nagoya: IEEE.
- National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine.* (2015, December 2). Retrieved from National Center for Biotechnology Information: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/statistics/>
- Parsons, R., & Jhonson, M. E. (1993). **Genetic algorithms for DNA sequence assembly.** *International Conference on Intelligent Systems for Molecular Biology* (pp. 310-318). United States: Menlo Park, Calif. : AAI Press.
- PEARSON, W. R., & LIPMAN, D. J. (1988). **Improved tools for biological sequence comparison.** *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (pp. 2444-2448). Washington, DC : National Academy of Sciences.
- Ray, S. S., & Pal, S. K. (2013). **RNA Secondary Structure Prediction Using Soft Computing.** *IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics* (pp. 2-17). IEEE.
- Reichhardt, T. (1999). **It's sink or swim as a tidal wave of data approaches.** *Nature*, 517-520.
- Salisbury, J. P., Morgan, S. W., & Williams, J. C. (2011). **Drug design as a video game: A summer program integrating chemical biology and computer science.** *Integrated STEM Education Conference (ISEC)* (pp. 8B-1 - 8B-3). Ewing, NJ: IEEE.
- Setubal, C., & Meidanis, J. (1997). **Introduction to Computational Molecular Biology 1st Edition.** Pacific Grove, CA: .
- Stoesser, G., Baker, W., Broek, A. v., Garcia-Pastor, M., Kanz, C., Kulikova, T., Tzou, K. (2003). **The EMBL Nucleotide Sequence Database.** *Nucleic Acids Research*, 17-22.

- T.F., S., & M.S., W. (1981). **Identification of common molecular subsequences.** *Journal of molecular biology*, 195-197.
- Tsai, H.-K., Yang, J.-M., Tsai, Y.-F., & Kao. (2002). **Applying genetic algorithms to finding the optimal order in displaying the microarray data.** *Genetic and Evolutionary Computation — GECCO* (pp. 610-617). Springer Berlin Heidelberg.
- Tsai, H.-K., Yang, J.-M., Tsai, Y.-F., & Kao, C.-Y. (2004). **An evolutionary approach for gene expression patterns.** *IEEE transactions on information technology in biomedicine* (pp. 69-78). IEEE.
- Tzafiriri, A. R., Lerner, E. I., Flashner-Barak, M., Hinchcliffe, M., Ratner, E., & Parnas, H. (2005). **Mathematical modeling and optimization of drug delivery from intratumorally injected microspheres.** *Clinical Cancer Research*, 826-834.
- V.G., L., & A.V., K. (2003). **Recognition of eukaryotic promoters using a genetic algorithm based on iterative discriminant analysis.** *In silico biology*, 81-87.
- WU, A. S., & GARIBAY, I. (2002). **The Proportional Genetic Algorithm: Gene Expression in a Genetic Algorithm.** *Genetic Programming and Evolvable Machines*, 157-192.
- Yang, R., Zhao, Y., Su, Y., Pan, C., Duan, H., & Deng, N. (2014). **A high-throughput gene sequence alignment strategy using parallel computing.** *2014 7th International Conference on Biomedical Engineering and Informatics* (pp. 638 - 642). Dalian: IEEE.
- Zhang, C., & Wong, A. K. (1997). **A genetic algorithm for multiple molecular sequence alignment.** *Bioinformatics*, 565-581.
- Zhang, C., & Wong, A. K. (1997). **Toward efficient multiple molecular sequence alignment: A system of genetic algorithm and dynamic programming.** *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part B (Cybernetics)* (pp. 918-932). IEEE.
- Zhang, C., & Wong, A. K. (1998). **A technique of genetic algorithm and sequence synthesis for multiple molecular sequence alignment.** *1998 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics* (pp. 2442 - 2447). San Diego, CA: IEEE.

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษา

Using Geographic Information Systems In Higher Education Institute

อรรถพล จันทร์สมุด

สำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

Artaphon Chansamut

Dean office Faculty of home Economic Technology

Rajamangala university of Technology Krungthep

Abstract

The article about Using Geographic Information Systems In Higher Education Institute to present education management for better effective the education management. The education management needs to be appropriated to changes of globalized economy and society. The processes consisted of 1) spatial data Input 2) Gis software 3) Gis data 4) Result processing 5) people ware. The overall can be report of the quick, Effective and Decision. This truly added the effective institute values as the promise the management to achieve the goal. Geographic information systems in higher education institute applicable for the designed will be effective education management.

Keywords: *Geographic Information Systems, Higher Education Institute*

บทคัดย่อ

บทความ เรื่อง การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาได้นำมาประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ สังคม ซึ่งประกอบด้วย 1) ข้อมูลเชิงพื้นที่ 2) โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 3) ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 4) การประมวลผล 5) บุคลากร ข้อมูลทั้งหมด สามารถรายงานผลได้อย่างรวดเร็ว มี

ประสิทธิภาพ ตัดสินใจได้ ตลอดจนเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและมูลค่าให้กับสถานศึกษา ก่อให้เกิดแนวทางการจัดการแบบใหม่เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่วางไว้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาจึงน่าจะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษาได้

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, สถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ เป็นสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้รับการสถาปนาขึ้นตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ พุทธศักราช 2548 มีฐานะเป็นนิติบุคคล มีการแบ่งออกเป็น 3 วิทยาเขต ประกอบด้วย วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ วิทยาเขตบพิตรพิมุข มหาเมฆ และวิทยาเขตพระนครใต้ (สำนักงานประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, 2552) ในแต่ละปี ได้มีการรับสมัครบุคลากร นักศึกษา และทรัพยากรเพื่อการจัดการศึกษาเพิ่ม การจัดเก็บข้อมูลก็เพิ่มมากขึ้น เช่น ข้อมูลอาคารสถานที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้เกิดปัญหาด้านการจราจรในองค์กรซึ่งแนวทางการแก้ไขปัญหาส่วนใหญ่จะเน้นไปที่การขยายถนน เพื่อให้ยานพาหนะเคลื่อนที่ได้สะดวกแต่สิ่งที่ตามมาจากการแก้ไขปัญหา คือ พื้นถนนมีการทำเพิ่มขึ้นส่งผลให้ผู้คนเดินด้วยเท้าลดน้อยลงซึ่งเป็นปัญหาให้กับตัวเมือง ดังนั้น สิ่งที่ต้องกลับมาพิจารณา คือ จะดำเนินการอย่างไรที่ทำให้ลดปัญหานี้ได้ ไม่เกิดผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตการอยู่อาศัยของบุคคลทั่วไป ดังนั้น การมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในองค์กรถือเป็นกลยุทธ์อย่างหนึ่ง โดยเฉพาะระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษา (Geographic Information Systems in higher education Institute) สามารถแสดงให้เห็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษา เช่น งานอาคารสถานที่ งานแผนผังจราจร การจัดการกำจัดขยะ ฯลฯ เป็นต้น การใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาประกอบกับการมีข้อมูลที่หลากหลายและเพิ่มมากขึ้น สามารถจะทำให้ผู้บริหาร วางแผนตัดสินใจได้มาก ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาเป็นการรวบรวมข้อมูล และนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อช่วยในการตัดสินใจให้กับผู้บริหาร นับเป็นทางเลือกที่ช่วยในการตัดสินใจ วางแผน การนำไปใช้ในด้านต่างๆ เช่น การบริหารจัดการของคณะ สาขาวิชา สามารถจัดการให้ดีขึ้นได้โดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ช่วยตัดสินใจห้องเรียน หรือการใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ช่วยติดตามศิษย์เก่า ซึ่งคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพเป็นสถาบันอุดมศึกษา มีพันธกิจในการบริหารจัดการต่างก็ให้ความสำคัญการนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับองค์กร และเพิ่มการตัดสินใจของหน่วยงาน ดังนั้น จึงได้นำความรู้ด้าน ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ในสถาบันอุดมศึกษา เพื่อประโยชน์สำหรับผู้บริหาร สะดวกในการตัดสินใจ และการปฏิบัติให้เกิดการพัฒนาขึ้นในองค์กร อีกทั้งเป็นแนวทางในการวางแผนการใช้ทรัพยากรทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ ของสถาบันอุดมศึกษาด้วย

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems : GIS) หมายถึง ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ทำหน้าที่จัดการข้อมูล ของสรรพสิ่งต่าง ๆ บนโลกให้อยู่ในระดับข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยข้อมูลแต่ละชนิดมีการอ้างอิงพิกัดตำแหน่งและอยู่บนรูปแบบข้อมูลดิจิทัล ซึ่งเป็น การผสมผสานกระบวนการวิเคราะห์ร่วมกันระหว่างเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับระบบข้อมูล และระบบฐานข้อมูล (Database System) ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์จึงเป็นฐานข้อมูลที่อ้างอิงพิกัดตำแหน่งแผนที่แบบดิจิทัล (Digital Map) การทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ สัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ ตำแหน่ง เส้นรุ้ง เส้นแวง ข้อมูล และแผนที่ใน GIS เป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปของตารางข้อมูล และฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลาย จะสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย GIS และทำให้สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับเวลาได้ เช่น การหาพื้นที่วิกฤติของการแพร่กระจายของโรค การเคลื่อนย้ายถิ่นฐาน การจัดการขยะ การดูแลติดตามศิษย์เก่า การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่ ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้ เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปลและสื่อความหมาย ใช้งานได้ง่าย

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นระบบข้อมูลข่าวสารที่เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ แต่สามารถแปลความหมายเชื่อมโยงกับสภาพภูมิศาสตร์อื่นๆ สภาพท้องที่ สภาพการทำงานของระบบสัมพันธ์กับสัดส่วนระยะทางและพื้นที่จริงบนแผนที่ ข้อแตกต่างระหว่าง GIS กับ MIS นั้นสามารถพิจารณาได้จากลักษณะของข้อมูล คือ ข้อมูลที่จัดเก็บใน GIS มีลักษณะเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ที่แสดงในรูปของภาพ (graphic) แผนที่ (map) ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) หรือฐานข้อมูล (Database) การเชื่อมโยงข้อมูลทั้งสองประเภทเข้าด้วยกัน จะทำให้ผู้ใช้สามารถที่จะแสดงข้อมูลทั้งสองประเภทได้พร้อมๆ กัน เช่น สามารถจะค้นหาตำแหน่งของจุดตรวจวัดควันท้า - ควันทัวได้โดยการระบุชื่อจุดตรวจ หรือในทางตรงกันข้าม สามารถที่จะสอบถามรายละเอียดของจุดตรวจจากตำแหน่งที่เลือกขึ้นมา ซึ่งจะต่างจากระบบฐานข้อมูลเพียงอย่างเดียว โดยจะขาดการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกับรูปภาพนั้น เช่นใน CAD (Computer Aid Design) จะเป็นภาพเพียงอย่างเดียว แต่แผนที่ใน GIS จะมีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ คือ ค่าพิกัดที่แน่นอน ข้อมูลใน GIS ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย สามารถอ้างอิงถึงตำแหน่งที่มีอยู่จริงบนพื้นโลกได้โดยอาศัยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Geocode) ซึ่งจะสามารถอ้างอิงได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ข้อมูลใน GIS ที่อ้างอิงกับพื้นผิวโลกโดยตรง หมายถึง ข้อมูลที่มีค่าพิกัดหรือมีตำแหน่งจริงบนพื้นโลกหรือในแผนที่ เช่น ตำแหน่งอาคาร ถนน ฯลฯ สำหรับข้อมูล GIS ที่จะอ้างอิงกับข้อมูลบนพื้นโลกได้โดยทางอ้อมได้แก่ ข้อมูลของบ้าน (รวมถึงบ้านเลขที่ ซอย เขต แขวง จังหวัด และ

รหัสไปรษณีย์) โดยจากข้อมูลที่อยู่ เราสามารถทราบได้ว่าบ้านหลังนี้มีตำแหน่งอยู่ ณ ที่ใดบนพื้นโลก เนื่องจากบ้านทุกหลังจะมีที่อยู่ไม่ซ้ำกัน

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือในการนำเข้าสู่ข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ การค้นหาตรวจสอบ การแก้ไขปรับปรุง การกำหนดเงื่อนไขข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้น เช่น เมื่อเกิดฝนตก ปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้น พื้นที่รับน้ำเป็นอย่างไร มีผลต่อผู้ปฏิบัติงานในสถานศึกษาอย่างไร สภาพพื้นที่เป็นอย่างไร รวมถึงการสร้างแบบจำลองเชิงพื้นที่ที่แสดงการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ และการแสดงผลรายงาน เป็นต้น

ข้อมูลและองค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีรูปแบบข้อมูลที่ใช้ประมวลผล 2 ประเภท คือ ข้อมูลกราฟิก ได้แก่ แผนที่ชนิดต่างๆ รวมถึงภาพถ่ายทางอากาศ ข้อมูลคุณลักษณะเกี่ยวกับทรัพยากรของสถาบันอุดมศึกษา ในแผนที่ รูปแบบตารางข้อมูล สำหรับรายละเอียดองค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มี ดังนี้

1. **บุคลากร** จำเป็นต้องมีความรู้ตั้งใจจริงในการทำงาน มีความรู้พื้นฐานคอมพิวเตอร์ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์อยู่บ้าง ที่สำคัญจะต้องมีเวลาในการทำงานคอมพิวเตอร์ และแสวงหาสิ่งใหม่ๆ งานจะสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับบุคลากรหลายสาขาวิชาที่มาร่วมกัน เพราะงานสารสนเทศศาสตร์เกี่ยวข้องกับบุคลากรทุกสาขา ทุกอาชีพ

2. **เครื่องคอมพิวเตอร์** ต้องมีความจุขนาดพอสมควร ใช้งานได้สะดวก ในการนำเข้าสู่ข้อมูลประมวลผล แสดงผลของการทำงาน

3. **โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์** โปรแกรมจะต้องเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อเป็นการสร้างข้อมูล การนำเข้า การแก้ไข ปรับปรุงการค้นหา การประมวลผล การวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานผล เช่น ArcView, ArcInfo, AutoCad, MapInfo, Erdas, IDRISI, ILWIS ฯลฯ เป็นต้น

4. **ข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์** ข้อมูลที่ใช้อ้างอิงส่วนมากได้มาจาก ภาพถ่ายดาวเทียมจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ข้อมูลพื้นที่ทั้งประเทศไทยส่วนใหญ่นำเข้าเป็นรูปแบบเวกเตอร์ (Vector File) มีอัตราส่วน 1: 50,000 ทางรัฐได้พยายามจัดทำมาตรฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของประเทศ เพื่อให้แต่ละหน่วยงานใช้ร่วมกันได้

5. **วิธีการประมวลผล** ดำเนินการโดยการวิเคราะห์ ให้มีความเหมาะสมซึ่งต้องใช้ข้อมูลจำนวนมากในการวิเคราะห์ หากคำตอบที่ถูกต้อง เช่น แผนที่อยู่อาศัย ข้อมูลดิน แผนที่แหล่งน้ำ แผนที่ถนน แผนที่สภาพภูมิประเทศ

หน้าที่ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษา

ภาระหน้าที่หลัก ๆ ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษา คือ

1. การนำเข้าข้อมูล (Input) ข้อมูลทางภูมิศาสตร์จะถูกใช้งานได้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษา ข้อมูลจะต้องได้รับการแปลง ให้มาอยู่ในรูปแบบของข้อมูลเชิงตัวเลข (digital format) เสียก่อน เช่น จากแผนที่กระดาษไปสู่ข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลหรือเพิ่มข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์อุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเข้า เช่น Digitizer Scanner หรือ Keyboard เป็นต้น

2. การปรับแต่งข้อมูล (Manipulation) ข้อมูล ที่ได้รับเข้าสู่ระบบบางอย่างจำเป็นต้องได้รับการปรับแต่งให้เหมาะสมกับงาน เช่น ข้อมูลบางอย่างมีขนาด หรือสเกล (scale) ที่แตกต่างกัน หรือใช้ระบบพิกัดแผนที่ที่แตกต่างกัน ข้อมูลเหล่านี้จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ใน ระดับเดียวกันเสียก่อน

3. การบริหารข้อมูล (Management) ระบบการจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS จะถูกนำมาใช้ในการบริหารข้อมูลเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ที่ได้รับความน่าเชื่อถือและนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางที่สุดคือ DBMS แบบ Relational หรือระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ ซึ่งมีหลักการทำงานพื้นฐาน คือ ข้อมูลจะถูกจัดเก็บ ในรูปของตารางหลาย ๆ ตาราง

4. การเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล (Query and Analysis) เมื่อระบบ GIS มีความพร้อมในเรื่องของข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น บุคคลใด คือ เจ้าของกรรมสิทธิ์ในที่ดินผืนที่ติดกับมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ มี 3 พื้นที่ มีระยะห่างกี่กิโลเมตร ดินประเภทไหนที่เหมาะสมสำหรับถัถมเพื่อสร้างอาคาร หรือ ต้องมีการสอบถามอย่างง่าย ๆ เช่น ชี้เมาส์ไปในบริเวณที่ต้องการแล้วคลิก (point and click) เพื่อสอบถามหรือเรียกค้นข้อมูล นอกจากนี้ระบบ GIS ยังมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์เชิงประมาณค่า (Proximity) การวิเคราะห์เชิงซ้อน (Overlay Analysis) เป็นต้น

5. การนำเสนอข้อมูล (Visualization) การดำเนินการเรียกค้น และวิเคราะห์ข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือตัวอักษร ซึ่งยากต่อการตีความหมายหรือทำความเข้าใจ การนำเสนอข้อมูลที่ดี เช่น การแสดงแผนภูมิ (chart) แบบ 2 มิติ หรือ 3 มิติ จากสถานที่จริง ภาพเคลื่อนไหว แผนที่ หรือแม้กระทั่งระบบมัลติมีเดียสื่อต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจความหมายและมองภาพของผลลัพธ์ที่กำลังนำเสนอได้ ดียิ่งขึ้น อีกทั้งเป็นการดึงดูดความสนใจของผู้ฟังอีกด้วย

ประโยชน์ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษา

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาเป็นเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการจัดเก็บระบบข้อมูลปัจจุบันหน่วยงานได้นำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาใช้งานในสถาบันอุดมศึกษา เกี่ยวกับการบริหารจัดการ การเรียนการสอน และงานวิจัยซึ่งมีประโยชน์มาก ถ้ารู้จักการใช้งาน ให้ชัดเจน รู้จักคัดเลือกข้อมูลมาวิเคราะห์ สามารถช่วยเพิ่มการตัดสินใจได้ ในการใช้งานจะต้องวางแผนในการกำหนดคุณภาพ มาตรฐานส่วนของข้อมูลที่สำคัญ คือ ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยตลอดเวลา การบูรณาการข้อมูลหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน และสามารถสร้างแบบจำลองทดสอบเปรียบเทียบข้อมูลก่อนที่มีการลงมือปฏิบัติจริง ประโยชน์ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้แก่

1. ด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การตัดสินใจเรื่องการจัดขยะ แหล่งน้ำ ทั้งบนผิวดิน ใต้ดิน แร่ธาตุ และภูมิอากาศ
2. ด้านการจัดการทรัพยากรเกษตร เช่น การแบ่งชั้นคุณภาพพื้นที่ การเกษตรของมหาวิทยาลัย การเตรียมดิน การเตรียมปุ๋ย การเตรียมปัจจัยการผลิตต่าง ๆ การดูแลรักษา ระบบเกษตร การใช้ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการหาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเกษตร การจัดระบบน้ำของหน่วยงานรับผิดชอบของคุณะ เส้นทางคมนาคม เส้นทางน้ำธรรมชาติ คลองส่งน้ำ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ
3. ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม เช่น การแสดงจุดตัวอย่างน้ำเสียของมหาวิทยาลัย การป้องกันความเสียหายชีวิตทรัพย์สินของมนุษย์ การวางแผนการเข้าช่วยเหลือในพื้นที่การเกษตรที่ได้รับผลกระทบ
4. ด้านสังคม เช่น ความหนาแน่นของประชากร เพศ อายุ การศึกษา แรงงาน ตำแหน่งของมหาวิทยาลัยการเดินทางของนักศึกษา เป็นต้น
5. ด้านเศรษฐกิจ เช่น รายได้ของผู้ปกครองของนักศึกษา และประชากรหมู่บ้าน ตำบล อาชีพหลักของประชากร ตำแหน่งที่ตั้งของโรงงานประเภทต่างๆ เป็นต้น (อุทัย สุขสิงห์, 2547; สำนักส่งเสริมและพัฒนาสารสนเทศภูมิศาสตร์, 2558)

แนวคิดของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษา

การทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นการนำเอาข้อมูลหลายประเภทมาผสมผสานกัน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ออกมาตามที่ต้องการ กระบวนการทำงานจะเกี่ยวข้องกับส่วนต่าง ๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล ข้อมูลที่นำเข้าจากการประมวลผล สามารถนำไปใช้งานซึ่งกระบวนการทำงานจะเกี่ยวข้องกับข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลเชิงพื้นที่

ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สามารถจำลองสภาพพื้นที่ในโลกแห่งความเป็นจริง (real word) มาเป็นชั้นข้อมูล (data layers) ในโลกดิจิทัล (digital word) อย่างเป็นระบบโดยอาศัยเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกลและการค้นหาตำแหน่งบนพื้นโลกเข้าช่วย ยกตัวอย่าง เช่น ที่ตั้งชุมชนหมู่บ้าน เส้นทางคมนาคม เขตที่ดิน เขตการปกครอง สภาพภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์จากที่ดิน ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ หรือชั้นข้อมูล อื่นๆเป็นการจัดกลุ่มข้อมูลในการจัดทำพิกัดตำแหน่งและรายละเอียดของแต่ละวัตถุ ถือว่าเป็นข้อมูลชุดหนึ่ง ในการใช้งานก็นำข้อมูลแต่ละชุดมาซ้อนทับกันเพื่อนำไปใช้วางแผน และจัดการ

2. ข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

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

3. โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

โครงสร้างการทำงานของโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ ได้แก่ รูปแบบการใช้งานของเมนูต่างๆ เช่น เมนูหลัก เมนูย่อย เครื่องมือช่วยงานต่าง ๆ ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่าย สะดวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบโปรแกรม

2. การรับข้อมูล ความสามารถในการนำเข้าหรือรับข้อมูลเพื่อการประมวลผลเช่น ข้อมูลเวกเตอร์ ข้อมูลราสเตอร์ และฐานข้อมูลอื่น ๆ

3. การจัดการและการวิเคราะห์ เป็นส่วนที่ใช้ในการปฏิบัติการเกี่ยวกับข้อมูลที่รับเข้ามากระทำตามกระบวนการที่กำหนด ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงานที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบ สามารถแยกย่อยออกเป็นฟังก์ชัน ซึ่งฟังก์ชันทั้งหมดสามารถจัดได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ การนำเข้า

และการแก้ไขข้อมูล การปรับเปลี่ยนและวิเคราะห์ข้อมูล การจัดเก็บและการแก้ไขข้อมูล การค้นคืน และการแสดงผล

4. การเก็บข้อมูลและการจัดการข้อมูล เป็นส่วนการจัดการข้อมูลต่างๆ และการค้นหา รวมถึงการแก้ไขข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน

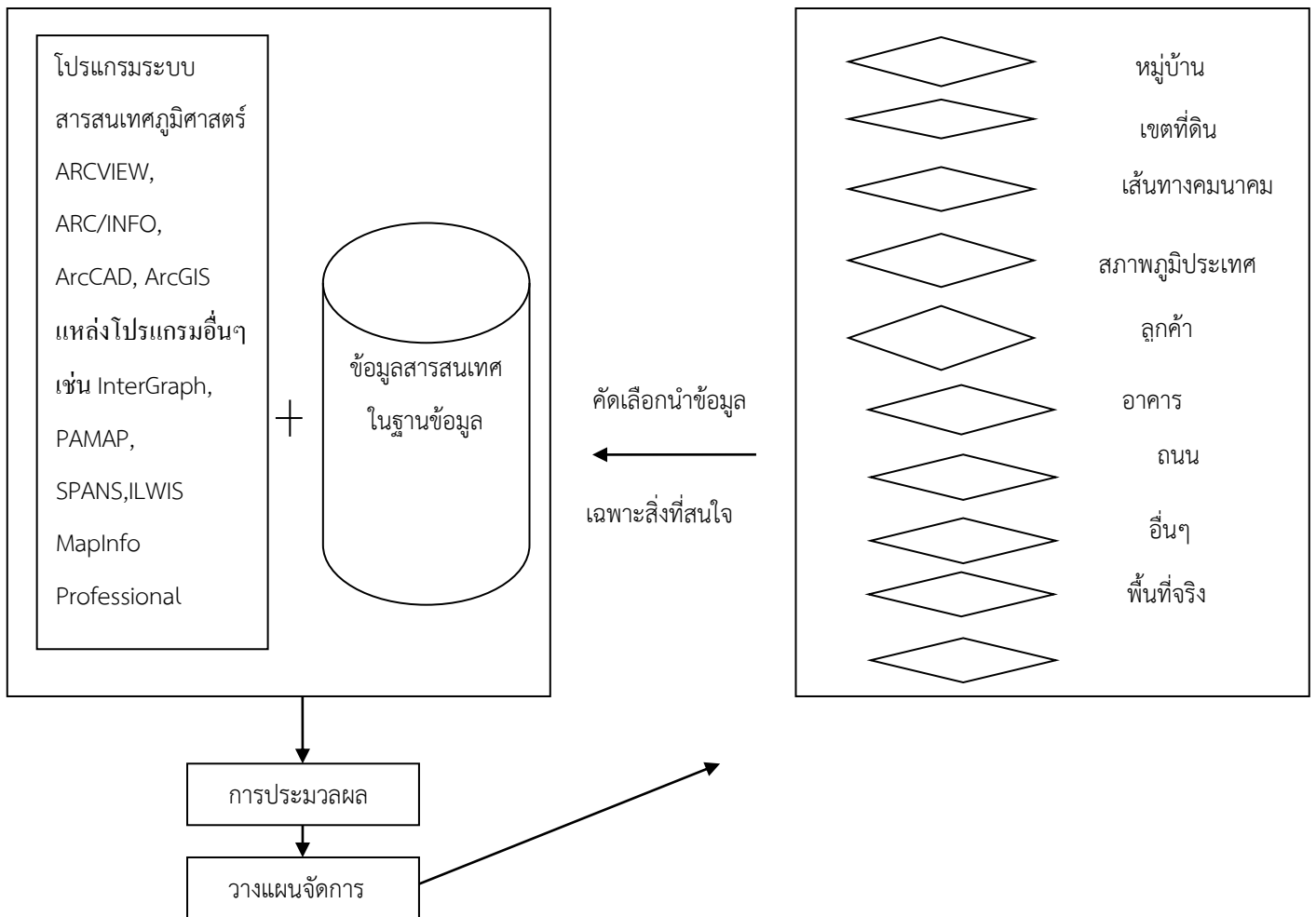
5. ผลการดำเนินงานข้อมูล เป็นผลที่ได้จากการประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่เป็น รายงานต่างๆ เช่น รูปแบบแผนที่ ตารางสถิติ แผนภูมิ ระบบมัลติมีเดีย ฯลฯ เป็นส่วนที่นำไป ปฏิบัติงาน วางแผนจัดการ

4. การประมวลผล

ข้อมูลที่ได้รับจากการเตรียมให้เป็นชั้นข้อมูลที่มีทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่ที่จะสามารถใช้สืบค้นข้อมูล แสดงผ่านจอคอมพิวเตอร์ได้ ใช้จัดรูปแบบที่สวยงามตามที่ต้องการ เช่น ข้อมูลประชากร ข้อมูลการ ประกอบอาชีพ ข้อมูลการศึกษา ตำแหน่งอาคารเรียน ถนน แม่น้ำ ข้อมูลดิน ข้อมูลอาคาร ข้อมูล แหล่งน้ำ ฯลฯ เป็นต้น การนำข้อมูลต่างๆ มาผสมผสานกันเพื่อประมวลผลวิเคราะห์ หากำตอบในการ วางแผนจัดการ

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษา

โลกแห่งความเป็นจริง



ภาพที่ 1 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษา (อุทัย สุขสิงห์, 2547)

สรุป

แนวคิดระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษามีบทบาทสำคัญในการบริหารงานในสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วยขั้นตอนเริ่ม ตั้งแต่ข้อมูลเชิงพื้นที่ การนำเข้าข้อมูล โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถสร้างประสิทธิภาพการทำงาน เพิ่มการตัดสินใจเชิงรุกของการจัดการ ด้านกลยุทธ์ในกลุ่มของธุรกิจ ที่มีความพร้อมที่จะแข่งขัน ตัดสินใจในการปรับเปลี่ยน การจัดการด้วยการใช้สารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นวิธีการใหม่ที่จะตัดสินใจเพื่อประเมินการดำเนินงาน วิเคราะห์ผลออกมาเป็นรายงานต่าง ๆ เช่น ข้อมูลรูปภาพ ตาราง กราฟ แผนภูมิ รูปแผนที่ ตารางสถิติ แผนที่ถนน แผนที่แหล่งน้ำ ฯลฯ ซึ่งเป็นส่วนที่จะนำไปปฏิบัติงานหรือวางแผนจัดการได้

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำแนวคิดระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไปใช้ในสถาบันอุดมศึกษาในส่วนเรื่อง การวางแผนการจัดการ
2. ควรสร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อพัฒนาแนวคิดระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษา และหากเป็นไปได้ควรพัฒนาระบบให้ทำงานผ่านเครือข่ายได้
3. ควรศึกษางานวิจัยในสถาบันการศึกษาเพื่อให้แนวคิดระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

- สำนักส่งเสริมและพัฒนาสารสนเทศภูมิศาสตร์. (2558). **ประโยชน์ของ GIS**. ค้นจาก 29 กุมภาพันธ์ 2559 จาก http://www.gi.mict.go.th/art_advantage.htm.
- สำนักงานประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ. (2552). **คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษา (ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2552)**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ.
- อุทัย สุขสิงห์. (2547). **โครงการฝึกอบรม “การนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในโปรแกรม PC Arcview ในการจัดการฐานข้อมูล GIS”**. สำนักพิมพ์ ส.ส.ท. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทยญี่ปุ่น.

การพัฒนาระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก
บริษัท ท่าเขาเบย์วิวบังกะโลแอนด์เลสเตอร์รอง จำกัด
Prototype System Development for Room Management of
Tha Khao Bay View Bungalow and Restaurant

นัฐพล ธนเชวงสกุล, ปัฐวี จันทร์สว่าง, ธรรมพงษ์ เศรษฐกิตติเมธี
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ

Nattaphol Thanachawengsakul Pattavee Jansavang and Thatsapong Settakimete
Faculty of Information Technology, North Bangkok University

Abstract

The purposes of this research were as follows: 1) to develop prototype system for room management of Tha Khao Bay View Bungalow and Restaurant Co., Ltd., 2) to assess the suitability of prototype system. In this study, fifteen experts in Information and Communication Technology and Business Administration by using the purposive sampling design. The following tools used in this research included 1) prototype system and 2) suitability test of the prototype system for room management while mean and standard deviation were used for data analysis.

The findings of the research suggested that 1) the prototype system consists of twelve modules including management member module, register, user permission module, login module, management promotion module, check promotion module, management room module, check room module, rent room module, payment notification module, update Status Payment module and report module. The system managed access through authorization and users were categorized into five groups including administrator, executive, employee, member and customer. 2) Suitability test in relation to prototype system development assessed by those experts indicated that the overall results were at high level with the mean score of 4.07 and standard deviation of 0.67.

Keywords: *Prototype System, Room Management, Web Application*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก บริษัท ท่าเขาเบย์วิวบังกะโลแอนด์เรสเทอรัรอง จำกัด และ 2) ประเมินความเหมาะสมของระบบต้นแบบ โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และด้านบริหารธุรกิจ จำนวน 15 คน ใช้การเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) ระบบต้นแบบการจัดการข้อมูล และ 2) แบบประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า 1) ระบบต้นแบบที่พัฒนาประกอบด้วย 12 โมดูล คือ โมดูลจัดการข้อมูลสมาชิก โมดูลสมัครสมาชิก โมดูลการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน โมดูลเข้าสู่ระบบ โมดูลจัดการข้อมูลโปรโมชั่น โมดูลตรวจสอบโปรโมชั่น โมดูลการจัดการห้องพัก โมดูลตรวจสอบห้องพัก โมดูลการจองห้องพัก โมดูลการชำระเงิน โมดูลปรับปรุงสถานะการชำระเงิน และโมดูลการออกรายงาน โดยระบบมีการกำหนดสิทธิ์และแบ่งผู้ใช้ออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้บริหาร พนักงาน สมาชิก และลูกค้าทั่วไป และ 2) ผลการประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบต้นแบบจากผู้เชี่ยวชาญภาพรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) รวมเท่ากับ 4.07 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) รวมเท่ากับ 0.67

คำสำคัญ : ระบบต้นแบบ, การจองห้องพัก, เว็บแอปพลิเคชัน

1. บทนำ

ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อเพิ่มศักยภาพการบริหาร การบริการ การปฏิบัติงาน การประกอบธุรกิจ และยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (สำนักงานปลัดกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2557) ทั้งนี้ ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้มีการพัฒนาคิดค้นสิ่งอำนวยความสะดวกสบายต่อการดำรงชีวิตเป็นอันมาก เทคโนโลยีได้เข้ามาเสริมสร้างปัจจัยพื้นฐานของการดำรงชีวิตได้เป็นอย่างดี ทำให้การสร้างที่พักอาศัยมีคุณภาพมาตรฐาน สามารถผลิตสินค้าและให้บริการต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์มากขึ้น อีกทั้ง เทคโนโลยียังทำให้ระบบการผลิตสามารถผลิตสินค้าได้เป็นจำนวนมากมีราคาถูกลง สินค้าได้คุณภาพ รวมถึงมีการติดต่อสื่อสารกัน ได้สะดวก รวดเร็ว และยังทำให้การเดินทางสามารถเชื่อมโยงถึงกันทำให้ประชากรในโลกมีการติดต่อสื่อสารในการรับฟังข่าวสารกันได้ตลอดเวลา (Dawanemn, 2012)

บริษัท ท่าเขาเบย์วิวบังกะโลแอนด์เรสเทอรัรอง จำกัด เป็นบริษัทที่ให้บริการห้องพักให้กับนักท่องเที่ยวที่เข้ามาเที่ยวบนเกาะยาวน้อย จังหวัดพังงา ซึ่งการดำเนินงานในปัจจุบันเป็นรูปแบบของการจัดทำเอกสาร และติดต่อสื่อสารผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) ในการจัดการเกี่ยวกับ

ข้อมูลการจองห้องพัก โดยไม่มีการจัดเก็บค่ามัดจำในการจองห้องพักก่อนที่จะเข้าพัก จึงเกิดกรณีที่ลูกค้าทำการจองห้องพักแล้วไม่มาเช็คอินตามวันเวลาที่ได้จองไว้ ส่งผลให้ลูกค้าท่านอื่นไม่สามารถทำการจองห้องพักได้ ทำให้ทางบริษัทสูญเสียรายได้ รวมถึงปัญหาเรื่องการจัดรายการโปรโมชั่นให้กับลูกค้าที่เคยเข้ามาพัก ด้วยการตรวจสอบผ่านทางเอกสารที่ได้จัดเก็บไว้ ทำให้เสียเวลาในการตรวจสอบรายชื่อลูกค้า อีกทั้งยังพบปัญหาเกี่ยวกับการให้ข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวบนเกาะยาวน้อยให้กับนักท่องเที่ยวได้ศึกษาล่วงหน้าก่อนมาเข้าพักเมื่อถึงเวลาที่กำหนด (สาวิตรี เป็นอำมาตย์, 2558)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญและปัญหาที่เกิดขึ้น จึงได้ทำการพัฒนาระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก บริษัท ท่าเขาเบย์วิวบังกะโลแอนด์เลสเทอร์รอง จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพักและประเมินความเหมาะสมของระบบต้นแบบทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความต้องการในการใช้งานระบบ ด้านประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ ด้านการออกแบบระบบ และด้านความปลอดภัยของระบบ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก บริษัท ท่าเขาเบย์วิวบังกะโลแอนด์เลสเทอร์รอง จำกัด

2.2 เพื่อประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก บริษัท ท่าเขาเบย์วิวบังกะโลแอนด์เลสเทอร์รอง จำกัด

3. วิธีดำเนินการ

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และบริหารธุรกิจ

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 8 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารธุรกิจ จำนวน 7 ท่าน รวมทั้งหมด 15 ท่าน โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ ระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก บริษัท ท่าเขาเบย์วิวบังกะโลแอนด์เลสเทอร์รอง จำกัด

ตัวแปรตาม คือ ผลการประเมินความเหมาะสมของระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก บริษัท ท่าเขาเบย์วิวบังกะโลแอนด์เลสเทอร์รอง จำกัด

3.3 วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก บริษัท ท่าเขาเบย์วิว บังกะโล แอนด์ เลสเตอร์รอง จำกัด กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการออกเป็น 2 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การพัฒนาระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก บริษัท ท่าเขาเบย์วิว บังกะโล แอนด์ เลสเตอร์รอง จำกัด มีขั้นตอน ดังนี้

1.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบ คือ วงจรการพัฒนา (System Development Life Cycle: SDLC) ตามแนวคิดของ Jonh W. Satzinger, Robert B. Jackson and Stephen D. Burd (2009) ในการพัฒนาระบบประกอบด้วย 5 ระยะ คือ

1) การวางแผนโครงการ (Project planning phase) เป็นการกำหนดขอบเขตปัญหาต่าง ๆ รวมถึงสาเหตุของปัญหาจากที่มีการดำเนินการส่งเสริมเกี่ยวกับการจัดดำเนินงานในปัจจุบัน พร้อมทั้งการศึกษาความเป็นไปได้ในการที่จะพัฒนาระบบใหม่ โดยเริ่มจากลักษณะของรูปแบบการดำเนินงานเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน แล้วทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากระบบงานที่ได้ศึกษาด้วยการรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร สื่อสิ่งพิมพ์ ทั้งที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต และแหล่งต่าง ๆ รวมถึงการลงพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์ผู้ประกอบการบริษัท ท่าเขาเบย์วิว บังกะโล แอนด์ เลสเตอร์รอง จำกัด จากนั้นนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจัดทำสรุปออกมาเป็นข้อกำหนดต่าง ๆ และกำหนดขอบเขตของระบบต้นแบบให้มีความชัดเจน

2) การวิเคราะห์ระบบ (Analysis phase) เป็นการศึกษาข้อมูลของทางบริษัท ท่าเขาเบย์วิว บังกะโล แอนด์ เลสเตอร์รอง จำกัด ที่ได้จากการสัมภาษณ์ปัญหาและการดำเนินงานจากผู้ประกอบการ เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนและรูปแบบการดำเนินงาน โดยการนำเอาผลสรุปจากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ในรายละเอียดของแต่ละปัญหาและข้อบกพร่อง ด้วยการใช้วิธีการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ (Objected Oriented Analysis Design) ตามแนวคิดของ ปิยะ ธิรพันธุ์เมธี และพัลลภ พิริยะสุวรรณค์ (2557)

3) การออกแบบระบบ (Design phase) เป็นการออกแบบผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์มาทำการพัฒนาโดยออกแบบส่วนทางเข้าข้อมูล (Input Design) เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลเข้าสู่ระบบ อาทิเช่น หน้าจอล็อกอิน หน้าจอการจัดการผู้ใช้งาน หน้าจอในการเข้าจองห้องพัก เป็นต้น และออกแบบส่วนทางออกของข้อมูล (Output Design) เพื่อใช้ในการออกรายงาน (Report) อาทิเช่น รายงานสรุปข้อมูลการจองห้องพัก เป็นต้น

4) การพัฒนาระบบ (Implementation phase) เป็นการพัฒนาต้นแบบให้สอดคล้องกับการดำเนินงานของบริษัท ท่าเขาเบย์วิว บังกะโล แอนด์ เลสเตอร์รอง จำกัด ซึ่งจะมีการจัดทำระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพักโดยใช้ภาษา PHP ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการ

พัฒนา Web Application ใช้โปรแกรม Apache ในการจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ และใช้โปรแกรม MySQL เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

5) การดูแลระบบ (Support phase) เป็นการปรับปรุงระบบให้ตรงกับการทำงาน และทำการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลาการใช้งาน เพื่อให้ระบบสามารถรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ในอนาคตได้รวมถึงสนับสนุนการทำงานของผู้ใช้

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยเพียง 4 ระยะ โดยระยะที่ 5 ไม่ได้นำมาใช้เป็นกรอบในการพัฒนาระบบ

1.2 ขอบเขตการใช้งานของผู้ใช้งาน แบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 5 ส่วน ประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ ผู้บริหาร พนักงาน สมาชิก และลูกค้าทั่วไป

ระยะที่ 2 การประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก บริษัท ท่าเขาเบย์วิวบังกะโลแอนด์เลสเตอร์รอง จำกัด โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และด้านบริหารธุรกิจ จำนวน 15 คน ใช้การเลือกแบบเจาะจง ซึ่งเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 ปี แบ่งเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความต้องการในการใช้งานระบบ ด้านประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ ด้านการออกแบบระบบ และด้านความปลอดภัยของระบบ โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538)

4.50-5.00 หมายถึง ความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก

3.50-4.49 หมายถึง ความเหมาะสมอยู่ในระดับดี

2.50-3.49 หมายถึง ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง ความเหมาะสมอยู่ในระดับพอใช้

1.00-1.49 หมายถึง ความเหมาะสมอยู่ในระดับปรับปรุง

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

1) ระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก บริษัท ท่าเขาเบย์วิวบังกะโลแอนด์เลสเตอร์รอง จำกัด ในรูปแบบ Web Application ใช้โปรแกรม Apache ในการจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ และใช้โปรแกรม MySQL เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

2) แบบประเมินความเหมาะสมของระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก บริษัท ท่าเขาเบย์วิวบังกะโลแอนด์เลสเตอร์รอง จำกัด มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scales) แบ่งเป็น 4 ด้าน คือ 1) ด้านความต้องการในการใช้งานระบบ (Functional Requirement Test) 2) ด้านประสิทธิภาพการทำงาน of ระบบ (Functional Test) 3) ด้าน

ลักษณะการออกแบบระบบ (Usability Test) และ 4) ด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test)

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ผู้วิจัยทำหนังสือจากคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ เพื่อเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 15 ท่าน เข้าร่วมเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความเหมาะสมด้านความต้องการในการใช้งานระบบ ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ด้านลักษณะการออกแบบระบบ และด้านความปลอดภัยของระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก บริษัท ท่าเขาเบย์วิว บังกะโลแอนด์เลสเตอร์รอง จำกัด

2) ผู้วิจัยนำระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก บริษัท ท่าเขาเบย์วิว บังกะโลแอนด์เลสเตอร์รอง จำกัด ที่ผ่านการพัฒนาและทดสอบระบบแล้ว ไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน เพื่อนำผลการประเมินมาหาความเหมาะสมของระบบ

3) ผู้วิจัยนำผลการประเมินที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พร้อมสรุปผลข้อมูล

4. ผลการศึกษา

การพัฒนา ระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก บริษัท ท่าเขาเบย์วิว บังกะโลแอนด์เลสเตอร์รอง จำกัด สามารถสรุปผลได้ตามลำดับดังนี้

ระยะที่ 1 ผลการพัฒนา ระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก บริษัท ท่าเขาเบย์วิว บังกะโลแอนด์เลสเตอร์รอง จำกัด ประกอบด้วย

1.1 ขอบเขตของระบบต้นแบบ

ขอบเขตของระบบต้นแบบแบ่งตามลักษณะของผู้ใช้งานออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

1) ผู้ดูแลระบบ (Admin) ประกอบด้วย การกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบ การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว การจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบและข้อมูลประเภทของห้องพัก

2) พนักงาน (Officer) ประกอบด้วย การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว การจัดการข้อมูลส่วนลดและโปรโมชั่น ข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว ข้อมูลสมาชิก ข้อมูลการจองห้องพัก ข้อมูลการชำระเงิน รวมถึงการกำหนดและเปลี่ยนแปลงข้อมูลสถานะการชำระเงิน และการออกไปเสิร์ฟรับเงินได้

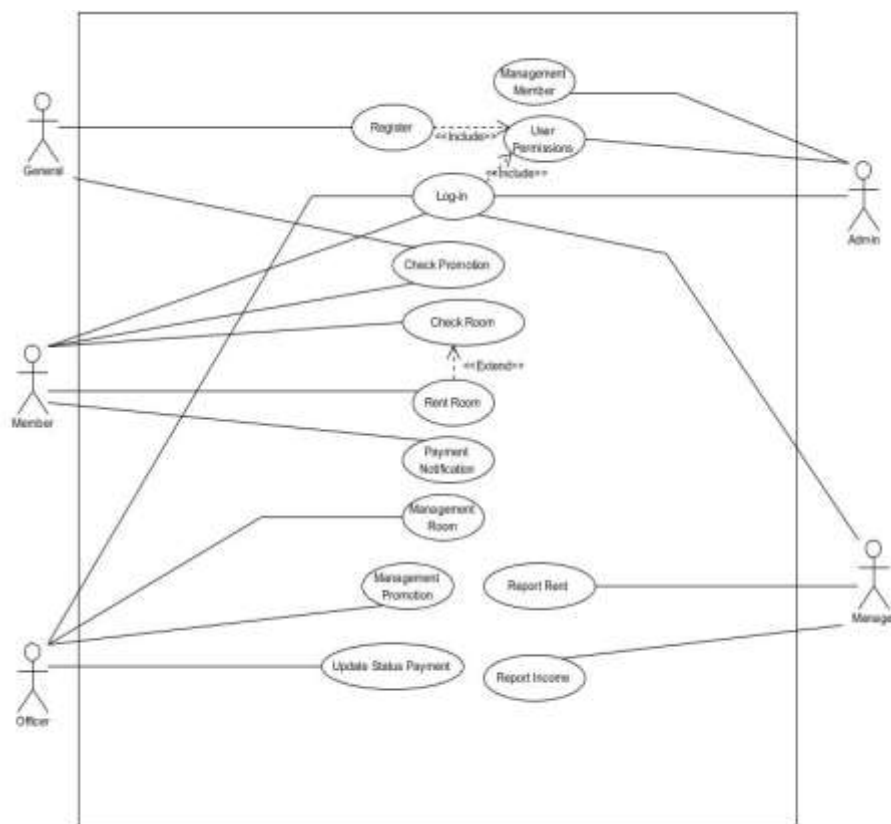
3) สมาชิก (Member) ประกอบด้วย การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว การตรวจสอบข้อมูลห้องพัก ข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว ข้อมูลส่วนลดและโปรโมชั่น การเพิ่มข้อมูลการจองห้องพัก และการยืนยันข้อมูลการชำระเงิน

4) ลูกค้าทั่วไป (General) ประกอบด้วย การเพิ่มข้อมูลสมัครสมาชิก การตรวจสอบข้อมูลห้องพัก การตรวจสอบข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวและข้อมูลส่วนลดและโปรโมชั่น

5) ผู้บริหาร (Manager) ประกอบด้วย การตรวจสอบและแสดงรายงานสรุยอดการจองเป็นรายวัน และรายงานสรุยอดรายรับเป็นรายวัน

1.2 ผลการวิเคราะห์ออกแบบระบบต้นแบบ

ผลการวิเคราะห์ออกแบบระบบต้นแบบตามขอบเขตการทำงานที่แบ่งตามลักษณะของผู้ใช้งาน ประกอบด้วย 1) ผู้ดูแลระบบ (Admin) 2) พนักงาน (Officer) 3) สมาชิก (Member) 4) ลูกค้าทั่วไป (General) และ 5) ผู้บริหาร (Manager) ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดง Use Case Diagram ของระบบต้นแบบ

จากภาพที่ 1 ระบบต้นแบบที่ผ่านการวิเคราะห์ออกแบบแบ่งออกเป็น 12 โมดูล ประกอบด้วย

- 1) โมดูลจัดการข้อมูลสมาชิก (Management Member) สำหรับผู้ดูแลระบบทำการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ เช่น พนักงาน และสมาชิก เป็นต้น
- 2) โมดูลสมัครสมาชิก (Register) สำหรับลูกค้าทั่วไปทำการสมัครสมาชิกเข้าใช้งานระบบ

- 3) โมดูลการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน (User Permission) สำหรับผู้ดูแลระบบ ทำการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบ ประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ ผู้บริหาร พนักงาน และสมาชิก
- 4) โมดูลเข้าสู่ระบบ (Login) สำหรับผู้ดูแลระบบ ผู้บริหาร พนักงาน และสมาชิก ทำการ Login เข้าสู่ระบบด้วย Username และ Password โดยสามารถเข้าใช้งานระบบได้ตามสิทธิ์การใช้งานของแต่ละผู้ใช้
- 5) โมดูลจัดการข้อมูลโปรโมชั่น (Management Promotion) สำหรับพนักงานทำการเพิ่ม ลบ แก้ไข และตรวจสอบข้อมูลส่วนลดและโปรโมชั่น
- 6) โมดูลตรวจสอบโปรโมชั่น (Check Promotion) สำหรับสมาชิกและลูกค้าทั่วไปทำการตรวจสอบรายละเอียดข้อมูลโปรโมชั่นและส่วนลดต่าง ๆ
- 7) โมดูลการจัดการห้องพัก (Management Room) สำหรับพนักงานทำการเพิ่ม แก้ไข และตรวจสอบข้อมูลห้องพัก
- 8) โมดูลตรวจสอบห้องพัก (Check Room) สำหรับสมาชิกทำการตรวจสอบข้อมูลห้องพัก และรายละเอียดห้องพักก่อนทำการจองห้องพัก
- 9) โมดูลการจองห้องพัก (Rent Room) สำหรับสมาชิกทำการจองห้องพักผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 10) โมดูลการชำระเงิน (Payment Notification) สำหรับสมาชิกทำการแจ้งการชำระเงินหลังจากทำการจองห้องพักเรียบร้อยแล้ว
- 11) โมดูลปรับปรุงสถานะการชำระเงิน (Update Status Payment) สำหรับพนักงานทำการปรับปรุงหรือเปลี่ยนข้อมูลสถานะการชำระเงินหลังจากที่สมาชิกทำการชำระเงินเรียบร้อยแล้ว
- 12) โมดูลการออกรายงาน (Report) สำหรับผู้บริหารทำการเรียกดูข้อมูลรายละเอียดการจองห้องพัก (Report Rent) และข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับรายรับจำแนกเป็นรายรับทั้งหมด (Report Income)

1.3 ผลการพัฒนาระบบต้นแบบ

ระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก บริษัท ท่าเขาเบย์วิวบังกะโลแอนด์เลสเตอร์รอง จำกัด ประกอบด้วย

- 1) หน้าจอหลักของระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก เป็นหน้าจอเริ่มต้นที่แสดงถึงเมนูการใช้งานระบบ ประกอบไปด้วย ส่วนของหน้าหลัก ข้อมูลห้องพัก ข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว ข้อมูลโปรโมชั่น การสมัครสมาชิก เข้าสู่ระบบ และข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ของเกาะยาวน้อย จังหวัดพังงา ดังภาพที่ 2



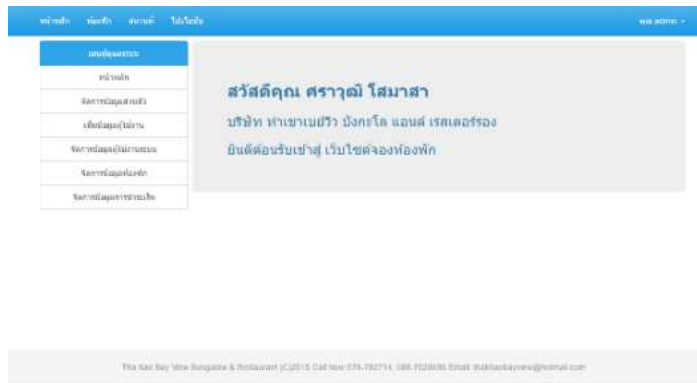
ภาพที่ 2 หน้าจอหลักของระบบต้นแบบการจองห้องพัก

2) หน้าจอสมัครสมาชิกของระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก เป็นหน้าจอสำหรับสมัครสมาชิกเพื่อเข้าใช้งาน โดยลูกค้าทั่วไปจะต้องทำการกรอกข้อมูลสำหรับสมัครเป็นสมาชิกให้ครบทุกช่องตามเครื่องหมาย (*) ประกอบด้วย ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ยืนยันรหัสผ่าน ชื่อ-นามสกุลของผู้ใช้งาน อีเมล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ สัญชาติ และเชื้อชาติ ดังภาพที่ 3



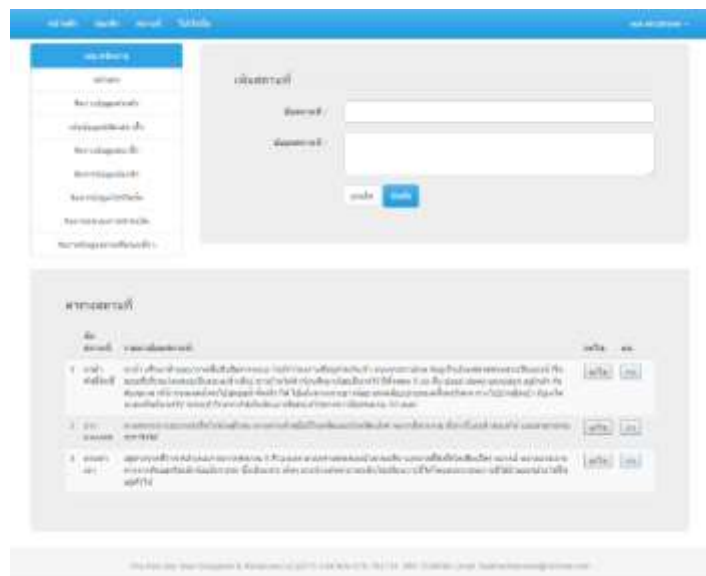
ภาพที่ 3 หน้าจอสมัครสมาชิกของระบบต้นแบบการจองห้องพัก

3) หน้าจอหลักสำหรับผู้ดูแลระบบ เป็นหน้าจอเริ่มต้นที่แสดงถึงเมนูการใช้งานระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย เมนูจัดการข้อมูลส่วนตัว เมนูเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน เมนูจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน เมนูจัดการข้อมูลห้องพัก และเมนูจัดการข้อมูลการชำระเงิน ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 หน้าจอหลักสำหรับผู้ดูแลระบบของระบบต้นแบบการจองห้องพัก

4) หน้าจอจัดการข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวสำหรับพนักงานของระบบต้นแบบการจองห้องพัก ประกอบด้วย ชื่อสถานที่ และข้อมูลของสถานที่ โดยจะต้องมีการกรอกรายละเอียดให้ครบทุกช่อง และมีฟังก์ชันตารางสถานที่ให้พนักงานเป็นผู้แก้ไขข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยว ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 หน้าจอจัดการข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวสำหรับพนักงานของระบบต้นแบบการจองห้องพัก

5) หน้าจอแสดงรายงานสำหรับผู้บริหารของระบบต้นแบบการจองห้องพักที่สามารถเลือกการค้นหาข้อมูลก่อนออกรายงานได้จากการกำหนดด้วย วัน เดือน ปี ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 หน้าจอแสดงรายงานสำหรับผู้บริหารของระบบต้นแบบการจองห้องพัก

ระยะที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก บริษัท ท่าเขาเบย์วิวบังกะโลแอนด์เลสเตอร์รอง จำกัด ประกอบด้วย ด้านความต้องการในการใช้งานระบบ ด้านประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ ด้านการออกแบบระบบ และด้านความปลอดภัยของระบบ

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก บริษัท ท่าเขาเบย์วิวบังกะโลแอนด์เลสเตอร์รอง จำกัด

| รายการประเมิน | \bar{X} | S.D. | ระดับคุณภาพ |
|---|-----------|------|-------------|
| 1. ด้านความต้องการในการใช้งานระบบ (Functional Requirement Test) | 3.97 | 0.75 | ดี |
| 2. ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ (Functional Test) | 3.97 | 0.65 | ดี |
| 3. ด้านลักษณะการออกแบบระบบ (Usability Test) | 4.02 | 0.65 | ดี |
| 4. ด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test) | 4.33 | 0.61 | ดี |
| ค่าเฉลี่ยรวม | 4.07 | 0.67 | ดี |

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพัก โดยรวมมีระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.07$, S.D. = 0.67) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test) อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.61) รองลงมา คือ ด้านลักษณะการออกแบบระบบ (Usability Test) อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.02$, S.D. = 0.65) และด้านความต้องการในการใช้งานระบบ (Functional Requirement Test) และ

ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ (Functional Test) อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.97$, S.D. = 0.75, 0.65) ตามลำดับ

5. สรุปผล และอภิปรายผล

5.1 อภิปรายผล

ความคิดเห็นของผลการประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพักรักษาตัวผู้ป่วย โรงพยาบาลแอนด์เลสเตอร์รอง จำกัดอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.07$, S.D. = 0.67) และเมื่อพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า ค่าของข้อมูลมีความกระจายน้อย (น้อยกว่า 1.00) แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นสอดคล้องและคะแนนการประเมินอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากระบบต้นแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในด้านของการจัดการข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงความถูกต้องของการประมวลผลและแสดงผลข้อมูล อีกทั้งยังมีความง่ายต่อการใช้งาน และมีการตรวจสอบสิทธิ์ก่อนการใช้งาน เพื่อความปลอดภัยและความเชื่อมั่นต่อการใช้งานระบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของชัยวัฒน์ สมศรี และธนกร น้อยทองเล็ก (2558) พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ทำการประเมินเว็บไซต์เพื่อเพิ่มช่องทางการตลาดของผู้ประกอบการโรงแรมริมไม้กรีนพาร์ค อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.20$ S.D.=0.20) สามารถเพิ่มช่องทางการตลาดที่หลากหลายได้ เช่นเดียวกับงานวิจัยของไพศาล กาญจนวงศ์ สวิขญา สุภอุดมฤกษ์ ตรีรัตน์ ศรีกุล นันทะชมภู และอาบทิพย์ กาญจนวงศ์ (2557) พบว่า คณะกรรมการและเยาวชนมีความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพของระบบในระดับดีมาก 2 รายการ ได้แก่ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตามต้องการ ($\bar{X} = 4.60$) และการแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบของข้อความ รูปภาพ มีความสอดคล้องกับความต้องการ ($\bar{X} = 4.51$) โดยระบบสามารถนำไปใช้งานได้จริงเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของโฮมสเตย์ และงานวิจัยของธีรพล ด้านวิริยะกุล (2549) พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ แบ่งออกได้เป็น 4 ด้าน คือ ด้านความต้องการในการใช้งานโปรแกรม (Functional Requirement Test) ด้านประสิทธิภาพของการทำงานโปรแกรม (Function Test) ด้านการใช้งานของโปรแกรม (Usability Test) และด้านความปลอดภัย (Security) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.99$, S.D.=0.48) และผู้ใช้งานทั่วไปในภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.09$, S.D.=0.55)

5.2 สรุปผล

ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า การพัฒนาระบบต้นแบบการจัดการข้อมูลห้องพักรักษาตัวผู้ป่วย โรงพยาบาลแอนด์เลสเตอร์รอง จำกัด โดยใช้วงจรการพัฒนา ระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ประกอบด้วย 5 ระยะเวลา คือ การวางแผนโครงการ (Project planning phase) การวิเคราะห์ระบบ (Analysis phase) การออกแบบระบบ (Design phase) การ

พัฒนาระบบ (Implementation phase) และการดูแลระบบ (Support phase) ทำให้มีกรอบในการพัฒนาระบบต้นแบบเป็นไปอย่างมีขั้นตอนที่ชัดเจน โดยมีลำดับของกิจกรรมในแต่ละระยะที่เป็นลำดับแน่นอน รวมถึงมีการกำหนดขอบเขต และรายละเอียดต่าง ๆ ในแต่ละระยะของการพัฒนาระบบงาน ด้วยการศึกษา การวิเคราะห์ รวมถึงการแยกแยะถึงปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการดำเนินงานในปัจจุบัน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาระบบต้นแบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน และความเหมาะสมต่อบริบทของการดำเนินงานในแต่ละองค์กร สอดคล้องกับแนวคิดของจุฑามาศ กาญจนธรรม และเด่น ชะเนติยง (2558) ที่กล่าวถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือ ICT ได้เข้ามามีบทบาทและอิทธิพลต่อชีวิตประจำวันและความเป็นอยู่ของบุคคลในสังคมทั้งในทางบวกและทางลบ รวมถึงเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้มนุษย์มีข้อมูลที่ใช้ในการคิด การตัดสินใจ การทำงาน และยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการค้นหา รวบรวมข้อมูล การวางแผน การจัดองค์กร การติดตาม ประเมินผล และรายงานการดำเนินงานขององค์กรได้รวดเร็วอย่างมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตาม หากมีการนำระบบต้นแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานจริง ควรมีการศึกษาด้านอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ในการติดตั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรในการใช้งาน อาทิ เครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพ เพื่อรองรับการนำไปใช้งานจริงได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อไป รวมถึงควรเพิ่มเติมระบบเพื่อให้ใช้งานได้อย่างเหมาะสมตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ เช่น หน้าจอสมัครสมาชิกอาจมีการเพิ่มรูป Profile หน้าจอแสดงรายงานแบบรายวัน แบบรายเดือน และแบบรายปี หรือสามารถกำหนดช่วงวัน เดือน ปี ในการรายงานและกราฟแสดงจำนวนการจองห้องพักแบบรายเดือน รายปี เป็นต้น

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ที่สนับสนุนและส่งเสริมการจัดทำวิจัยในครั้งนี้ รวมถึงขอขอบคุณผู้ประกอบการของบริษัท ท่าเขาเบย์วิวบังกะโล แอนด์เลสเตอร์รอง จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลในการจัดทำวิจัย และขอขอบคุณเจ้าของบทความวิชาการ บทความวิจัย เอกสาร ตำรา รวมถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้กล่าวไว้ในเอกสารอ้างอิงทุกท่าน ที่ได้ให้ศึกษาและนำข้อมูลมาอ้างอิง เพราะผลงานของท่านทำให้บทความวิจัยเรื่องนี้ เกิดความสมบูรณ์ในด้านของเนื้อหาและสำเร็จไปได้ด้วยดี

7. เอกสารอ้างอิง

- จุฑามาศ กาญจนธรรม และเด่น ชะเนติยัง. (2558). การพัฒนารูปแบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการบริหารจัดการในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 2. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 9(พิเศษ): 109-122.
- ไพศาล กาญจนวงศ์ สวิชญา สุภอุดมฤกษ์ ตริรัตน์ ศรีกุล นันทะชมภู และอาบทิพย์ กาญจนวงศ์. (2557). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของโฮมสเตย์. *วารสารวิจัยและพัฒนา มจร*. 37(4): 503-515.
- ชัยวัฒน์ สมศรี และธนกร น้อยทองเล็ก. (2558). การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อเพิ่มช่องทางการตลาดของผู้ประกอบการโรงแรมไร่ไม้กรีนพาร์ค อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง. *การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต*. 5(2558).
- ธีรพล ด้านวิริยะกุล. (2549). ระบบการจองห้องพักร้านอาหารผ่านเว็บไซต์ กรณีศึกษา โลลิต้า บังกะโลเกาะสมุย. สารนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ปิยะ ธิรพันธุ์เมธี และพัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2557). การพัฒนารูปแบบเฟรมเวิร์คธนาคารข้อสอบบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ. *วารสารวิชาการและวิจัยมทร.พระนคร*. 8(2): 27-41.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- สาวิตรี เป็นอำมหาด. (2558, 17 กันยายน). สัมภาษณ์.
- สำนักงานปลัดกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2557). *แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา พ.ศ. 2558-2562*. กรุงเทพฯ: กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- Dawanemn. (2012). *The role and importance of ICT in the social world*. Retrieved June 14, 2015 from <http://dawanemn.exteen.com/20120504/ict>
- Satzinger. J. W., Jackson. R. B, and Burd. S. D. (2009). *System Analysis & Design in a Changing World*. Boston USA: GEX Publishing Services.

ระบบฐานข้อมูลการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น มหาวิทยาลัยแม่โจ้

The Database Management For Outstanding Staffs Selection Maejo University.

สมชาย อารยพิทยา, สมวงศ์ ทิพย์ประจักษ์, ศรีนรา ภีระคำ, รัตติกาล ฌวิชัย และ ลออศิริ พรหมศร
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และ กองการเจ้าหน้าที่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Somchai Arayapitaya, Somwong Thipprajak, Sarinra Peerakum, Rattikarn Nawichai and
La-orsiri Promsorn

Information Technology Center And Division Of Personnel Of Maejo University

Abstract

Presently, the employee recruitment system has been done manually. Circular notice is used. It lacks of Database Management System. Information searching and retrieving is taken time and limited meeting of user and employees need. Therefore, database management is developed for solving the problem mentioned above. The new database management system aims for Maejo University outstanding personal selection. The new system is supposed to be accurate, fast, and easy to use and meet the needs of our employees even more effectively.

The tools used to develop programs consisted of the program used in the development of information systems, Relational Database Management System, Web server used to manage data, The program used to decorate pictures. Data were analyzed using statistical method.

The results of this project : Of the 43 service users reported satisfaction to use outstanding personal selection at the high level ($\bar{X} = 3.86$ $SD = 0.45$)

The results of the study indicate that the Maejo University outstanding personal selection. can be used to provide and share information about outstanding personal selection in Thailand.

Keywords: *database system, information system, outstanding staffs selection*

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการดำเนินการเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในการคัดเลือกข้าราชการ ลูกจ้างประจำ พนักงานมหาวิทยาลัย พนักงานมหาวิทยาลัยที่ได้รับค่าจ้างจากเงินรายได้ และพนักงานราชการดีเด่น ประจำปี มีการดำเนินการต่าง ๆ ในลักษณะของเอกสารแจ้งเวียน ยังขาดระบบการจัดเก็บข้อมูล ให้เป็นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การค้นหาข้อมูลทำได้ในขอบเขตที่จำกัด ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้อย่างมีขีดจำกัด จึงได้มีการพัฒนาระบบฐานข้อมูลการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่เน้นทางด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ขึ้นมา เพื่อทำให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว มีความถูกต้องแม่นยำ ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบประกอบด้วย โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ , โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ , เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ในการบริหารจัดการข้อมูล และโปรแกรมที่ใช้ในการตกแต่งรูปภาพ ได้ทำการประเมินความพึงพอใจของระบบ จากผู้บริการด้วยวิธีการทางสถิติ ผลการศึกษาพบว่าผู้บริการสารสนเทศนี้ จำนวน 43 คน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.86$ $SD = 0.45$) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าระบบฐานข้อมูลการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สามารถรวบรวมและให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากรดีเด่นของมหาวิทยาลัยได้

คำสำคัญ: ระบบฐานข้อมูล, ระบบสารสนเทศ, การคัดเลือกบุคลากรดีเด่น

1. บทนำ

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการมีการดำเนินการคัดเลือกข้าราชการ และลูกจ้างประจำดีเด่นเป็นประจำทุกปี ในส่วนของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ในปีที่ผ่านมากำหนดให้คัดเลือกแล้วเสร็จประมาณเดือนมกราคม และเข้าพิธีมอบเกียรติบัตร เข็มเชิดชูเกียรติ (ครุฑทองคำ) และหนังสือที่ระลึกในวันข้าราชการพลเรือน วันที่ 1 เมษายน ของทุกปี นั้น

ซึ่งคณะกรรมการฯ ได้มีมติพิจารณาการคัดเลือกโดยพิจารณาตามหลักเกณฑ์ คุณสมบัติ และผลงานเป็นที่ประจักษ์แล้วมีความเห็นร่วมกัน คือ กลุ่มข้าราชการ ให้เหลือจำนวน 1 ราย กลุ่มลูกจ้างประจำ ให้เหลือจำนวน 1 ราย กลุ่มพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ ให้เหลือจำนวน 1 ราย กลุ่มพนักงานมหาวิทยาลัยสายสนับสนุนวิชาการ ให้เหลือจำนวน 1 ราย และกลุ่มพนักงานราชการ ให้เหลือจำนวน 1 ราย

แนวทางการพิจารณา

ตามหลักเกณฑ์และวิธีการคัดเลือกที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดมาใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีจำนวนข้าราชการ และลูกจ้างประจำ จำนวน 301 – 3,000 คน ก.บ.ม.มหาวิทยาลัย สามารถคัดเลือกข้าราชการ และลูกจ้างประจำดีเด่น ได้ไม่เกิน 2 คน (โดยไม่จำเป็นต้องมีทุกกลุ่ม) ต่อ

กระทรวงศึกษาธิการภายในเดือนกุมภาพันธ์ และพิจารณาผลการคัดเลือกพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการดีเด่น จำนวน 1 ราย และพนักงานมหาวิทยาลัยสายสนับสนุนดีเด่น จำนวน 1 ราย และพนักงานราชการดีเด่น จำนวน 1 ราย

| กลุ่มตำแหน่งและระดับ กำหนดให้มี ๔ กลุ่ม ดังนี้ | |
|---|--|
| กลุ่มที่ ๑ (ก.พ.) | ตำแหน่งประเภทอำนวยการ ระดับสูง ตำแหน่งประเภทวิชาการ ระดับเชี่ยวชาญ |
| (ณ.พ.อ.) | ๑. ประเภทตำแหน่งผู้บริหาร – ผู้บริหาร-ผอ.สำนักงานอธิการบดีหรือเทียบเท่า ๒. ประเภทตำแหน่งวิชาการ – รศ. ๓. ประเภทวิชาชีพเฉพาะหรือเชี่ยวชาญเฉพาะ - ตำแหน่งระดับเชี่ยวชาญ |
| ๒ (ก.พ.) | ตำแหน่งประเภทอำนวยการ ระดับต้น ตำแหน่งประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ ระดับชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งประเภททั่วไป ระดับอาวุโส |
| (ณ.พ.อ.) | ๑. ประเภทตำแหน่งผู้บริหาร – ผู้บริหาร-ผอ.กอง หรือเทียบเท่า ๒. ประเภทตำแหน่งวิชาการ – อาจารย์ / ผศ. ๓. ประเภทวิชาชีพเฉพาะหรือเชี่ยวชาญเฉพาะ – ตำแหน่งระดับชำนาญการ/ ชำนาญการพิเศษ ๔. ประเภททั่วไป – ระดับชำนาญงานพิเศษ |
| ๓ (ก.พ.) | ตำแหน่งประเภทวิชาการ ระดับปฏิบัติการ ตำแหน่งประเภททั่วไป ระดับปฏิบัติงาน ระดับชำนาญงาน |
| (ณ.พ.อ.) | ๑. ประเภทวิชาชีพเฉพาะหรือเชี่ยวชาญเฉพาะ – ตำแหน่งระดับปฏิบัติการ ๒. ตำแหน่งประเภททั่วไป ระดับปฏิบัติงาน – ระดับชำนาญงาน |
| ๔ | ลูกจ้างประจำ |
| หมายเหตุ ข้าราชการตำแหน่งอย่างอื่น ให้เทียบตำแหน่งและระดับตาม พ.ร.บ.ระเบียบข้าราชการพลเรือน พ.ศ. ๒๕๕๑ | |

ภาพที่ 1 การจำแนกกลุ่มตำแหน่งและระดับ

แต่หากกลุ่มที่ 3 และ ที่ 4 มีค่าคุณภาพงานคน พหุติกรรม เท่าเทียมหรือใกล้เคียง แต่เลือกได้เพียงคนเดียวขอให้ส่วนราชการพิจารณา กลุ่มที่ 4 เป็นอันดับแรก (http://www.eps.mju.ac.th/Struc_ture.aspx, (2558))

2. วัตถุประสงค์ของการดำเนินการ

เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่ช่วยในการปฏิบัติงานในการคัดเลือกบุคลากรดีเด่นของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

3. วิธีดำเนินการ

3.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานจากกองการเจ้าหน้าที่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น

- ศึกษาหลักเกณฑ์ และวิธีการคัดเลือกที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด
- ศึกษาหลักเกณฑ์และวิธีการคัดเลือกข้าราชการ ลูกจ้างประจำ พนักงานมหาวิทยาลัย พนักงานมหาวิทยาลัยที่ได้รับค่าจ้างจากเงินรายได้ และพนักงานราชการดีเด่น
- ศึกษาขั้นตอนการคัดเลือกข้าราชการ ลูกจ้างประจำ พนักงานมหาวิทยาลัย พนักงานมหาวิทยาลัยที่ได้รับค่าจ้างจากเงินรายได้ และพนักงานราชการดีเด่น

3.2 ทำการปรับปรุงและ upload รูปภาพต่าง ๆ ของระบบ เช่น รูปภาพของบุคลากรดีเด่น ประจำปี

3.3 สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง (ผู้บริหาร บุคลากร และเจ้าหน้าที่จากกองการเจ้าหน้าที่ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่โจ้) และ ทำการรวบรวมข้อมูลขั้นตอน, หลักเกณฑ์การคัดเลือก บุคลากรดีเด่น, แผนการดำเนินการคัดเลือกประจำปี, รายชื่อคณะกรรมการและคณะทำงานเพื่อ ประสานงานการดำเนินการคัดเลือกประจำปี, รายละเอียดของบุคลากรดีเด่นประจำปี

3.4 ทำการเรียบเรียง และจัดพิมพ์ข้อมูลทั้งหมดที่รวบรวมได้

3.5 ทำการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศการคัดเลือก บุคลากรดีเด่น โดยทำการศึกษา รวบรวมข้อมูล จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กองการ เจ้าหน้าที่ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่โจ้ , สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกบุคลากรดีเด่นในอินเทอร์เน็ต และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และออกแบบ เพื่อหารูปแบบเกี่ยวกับสารสนเทศ ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้หลักการตามวงจรการ พัฒนาระบบ (System Development Life Circle: SDLC) ทำการออกแบบระบบฐานข้อมูลให้มีความเหมาะสมกับระบบงานที่จะพัฒนา โดยใช้เครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบฐานข้อมูล เช่น อีอาร์ โมเดล (Entity Relationship Model: ER-Model)

3.6 ทำการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น โดยนำระบบที่ได้ วิเคราะห์และออกแบบมาทำการพัฒนาโปรแกรมในรูปแบบของ Web Application เพื่อใช้เผยแพร่ข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยจะแบ่งการทำงานออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ 2 ส่วน ดังนี้

3.6.1 Front End เป็นส่วนที่แสดงผลข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอน, หลักเกณฑ์การคัดเลือก บุคลากรดีเด่น ประจำปี และรายชื่อบุคลากรดีเด่น ประจำปี ให้กับผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ทั่ว ๆ ไป

3.6.2 Back End เป็นส่วนที่ใช้ในการบริหารจัดการเนื้อหาข้อมูลและโครงสร้าง เว็บไซต์ ซึ่งส่วนนี้ใช้สำหรับผู้ดูแลระบบ (Administrator)

3.7 ทำการติดตั้งระบบในเครื่องแม่ข่ายที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.8 ทำการทดสอบระบบโดยมีการนำเข้าข้อมูลขั้นตอนการดำเนินงาน แผนการดำเนินงาน หลักเกณฑ์การดำเนินงานและรายชื่อบุคลากรดีเด่นประจำปีที่เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการทดสอบระบบ และการสืบค้นฐานข้อมูล

3.9 ทำการเผยแพร่ข้อมูลและระบบสารสนเทศผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้และระบบ search engine ของโลก เช่น Google Search

3.10 ทำการออกแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจและวิเคราะห์สรุปผลการประเมิน โดยให้ผู้ใช้งานระบบที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น ผู้บริหาร และบุคลากรภายใน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ทำการประเมินผลความพึงพอใจในการใช้บริการเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น มหาวิทยาลัยแม่โจ้

4. ขอบเขตของโครงการ

ในการศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาและพัฒนาระบบฐานข้อมูล โดยศึกษาเฉพาะใน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เท่านั้น มีการสร้างและพัฒนาระบบฐานข้อมูล โดยมีการนำเข้าข้อมูลการคัดเลือกบุคลากรดีเด่นประจำปีจริงที่เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการทดสอบระบบการสืบค้นฐานข้อมูล โดยทำการติดตั้งระบบใหม่ Upload ไฟล์เว็บต่างๆ พร้อมข้อมูลและรูปภาพของบุคลากรดีเด่น ประจำปีของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ไปเก็บไว้ที่ Web hosting ที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อเผยแพร่ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตต่อไป

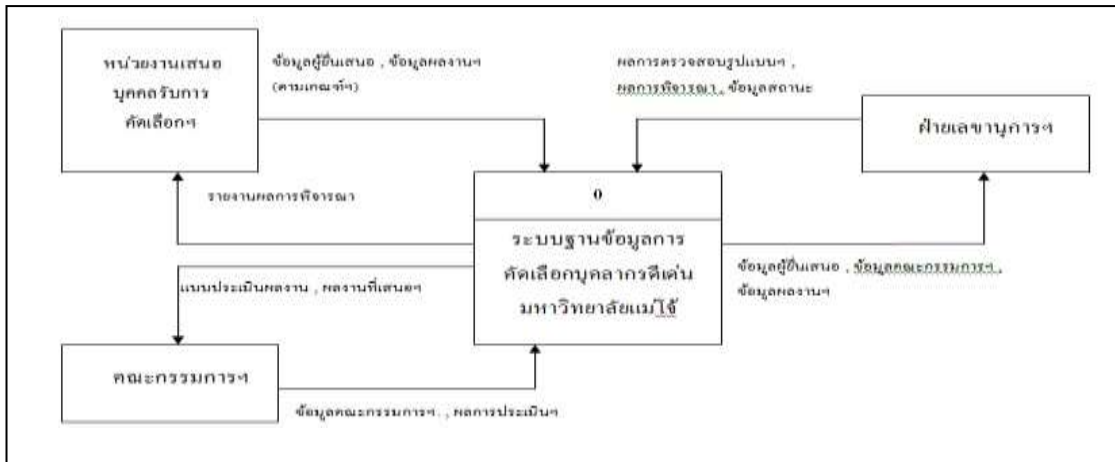
5. ผลการดำเนินงาน

5.1 ด้านการออกแบบระบบการทำงาน

การพัฒนาาระบบสารสนเทศในครั้งนี้ได้มีการวิเคราะห์และออกแบบระบบการทำงาน โดยนำเครื่องมือต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการออกแบบระบบ ดังนี้

5.1.1.1 แผนภูมิบริบทของระบบ (Context Diagram)

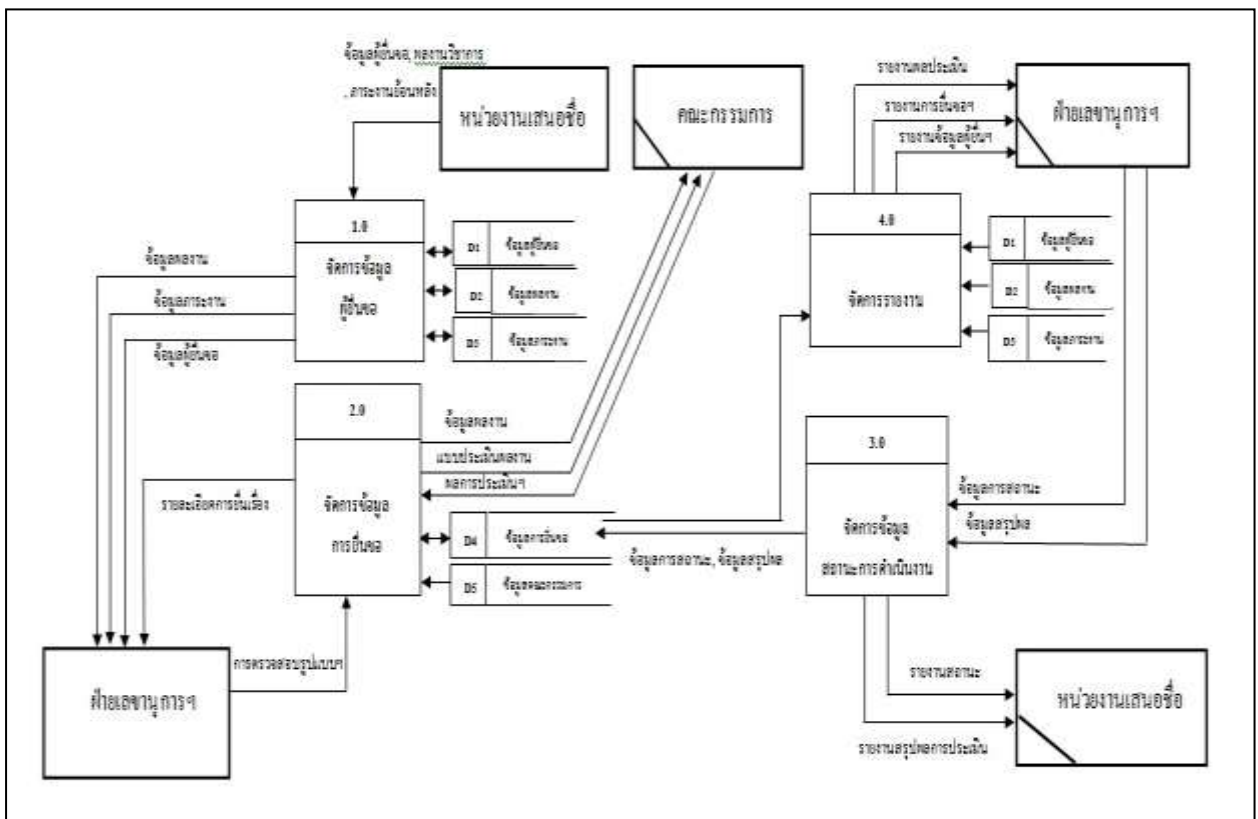
แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด เป็นแผนภาพที่แสดงถึงขอบเขตของสารสนเทศ นั้น โดยจะเป็นมุมมองระดับสูงว่ามีหน่วยงานใดเกี่ยวข้องบ้างติดต่อกับระบบ โดยมีการรับและส่งข้อมูลใดกับระบบ ซึ่งแผนภาพระดับนี้จะยังไม่กล่าวถึง สัญลักษณ์การเก็บข้อมูล (Data Store Symbol) (นภัทร รัตนาคินทร์, (2558))



ภาพที่ 2 Context Diagram ระบบฐานข้อมูลการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น มหาวิทยาลัยแม่โจ้

5.1.2 แผนภูมิการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

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



ภาพที่ 3 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ระบบฐานข้อมูลการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น

การสืบค้น แสดงผล เริ่มจากผู้ใช้เข้าไปในระบบเพื่อทำการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ เช่น ขั้นตอนการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น หลักเกณฑ์การคัดเลือกบุคลากรดีเด่น แผนการดำเนินการคัดเลือกประจำปี หรือ คั้นหารายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือกบุคลากรดีเด่นที่ผ่านมา เป็นต้น เมื่อใส่คำค้นหาไปแล้ว ระบบจะทำการค้นหา และแสดงข้อมูลที่ต้องการ ส่วนการจัดการข้อมูลในส่วนของผู้ดูแลระบบ/เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำการเพิ่ม/ลบ/แก้ไข/ค้นหา ข้อมูลการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น เริ่มจากผู้ดูแลระบบ/เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทำการ Login Name และ Password ของผู้ดูแลระบบ/เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเข้าไป เมื่อระบบทำการตรวจสอบว่าถูกต้องแล้ว ก็จะสามารถเข้าไปทำการจัดการข้อมูลที่ต้องการได้

5.2 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 ส่วนการจัดเก็บข้อมูลการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น และส่วนจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ได้แสดงรายชื่อตาราง คำอธิบาย และประเภทของตารางทั้งหมดได้ด้วยตารางที่ 1 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 1 รายชื่อตารางในส่วนการจัดเก็บข้อมูลการคัดเลือกบุคลากรดีเด่นทั้งหมด

| ลำดับ | ชื่อตาราง | คำอธิบาย | ประเภท |
|-------|------------------|---|--------------|
| 1 | Submitter_MJU | เป็นตารางหลักในการจัดเก็บข้อมูลการขอรับการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น | ตารางหลัก |
| 2 | Submitt_MJU | เป็นตารางข้อมูลการขอคัดเลือกฯ | ตารางอ้างอิง |
| 3 | Requese_Position | เป็นตารางข้อมูลตำแหน่ง | ตารางอ้างอิง |
| 4 | Dwpartment | เป็นตารางข้อมูลสาขาวิชา | ตารางอ้างอิง |
| 5 | Request_Method | เป็นตารางข้อมูลวิธีที่ขอการคัดเลือก | ตารางอ้างอิง |
| 6 | Person_Work | เป็นตารางข้อมูลประวัติการทำงาน | ตารางอ้างอิง |
| 7 | Result_Work | เป็น ข้อมูลผลการปฏิบัติงานดีเด่น ย้อนหลัง 3 ปี | ตารางอ้างอิง |
| 8 | Person_Photo | เป็นตารางข้อมูลรูปภาพบุคลากรดีเด่น | ตารางหลัก |
| 9 | User_Weboard | เป็นตารางข้อมูลกระดานสนทนา | ตารางหลัก |
| 10 | Person_Admin | เป็นตารางข้อมูลผู้ดูแลระบบ | ตารางหลัก |

5.3 ด้านการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์

เป็นการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีกระบวนการที่เริ่มจากการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนภูมิความรู้ของนักจิตวิทยา นักการศึกษา นักออกแบบกราฟิก ช่างเทคนิค ผู้เชี่ยวชาญด้านมนุษยวิทยา นักออกแบบสถาปัตยกรรม ข้อมูล และนักสังคมศาสตร์ เพื่อมาร่วมกันพัฒนากระบวนการออกแบบพัฒนาส่วนต่อประสานให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิชิต เทพประสิทธิ์, 2552)

โดยมีการออกแบบใน 2 ส่วน ดังนี้

5.3.1 การออกแบบหน้าจอหลักของระบบ

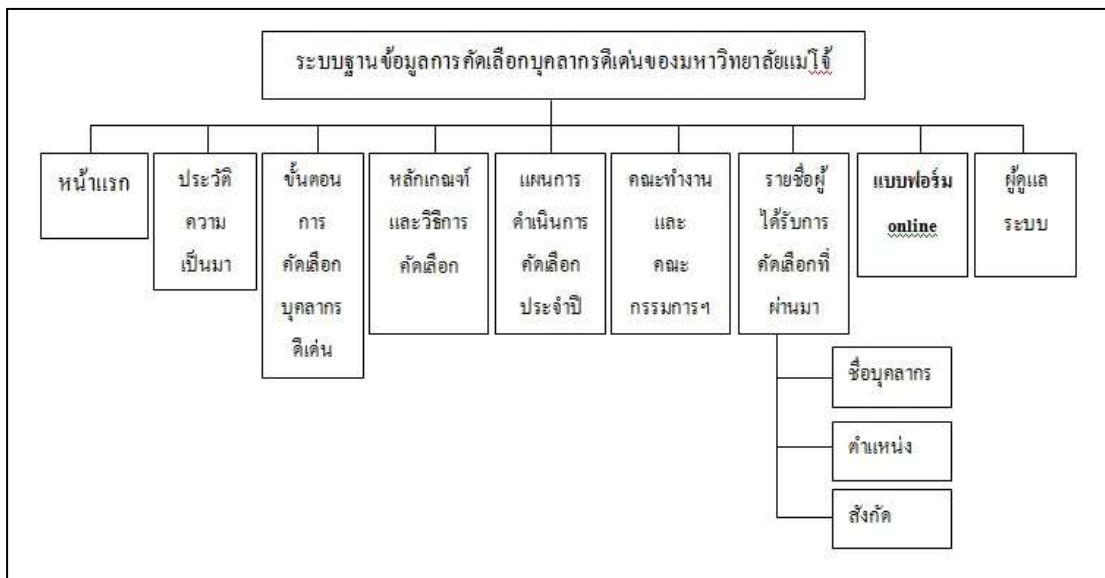
5.3.2 การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์

5.3.1 การออกแบบหน้าจอหลักของระบบ

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

ภาพที่ 4 การออกแบบโครงสร้างหลักของระบบฐานข้อมูลการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น

5.3.2 การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์



ภาพที่ 5 การออกแบบโครงสร้างเมนูของระบบฐานข้อมูลการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น

5.4 การออกแบบส่วนการแสดงผล

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





5.4.1 ส่วนแสดงผลหน้าเว็บไซต์หลัก (Homepage)

เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลหน้าแรกของเว็บไซต์ สำหรับบุคคลทั่วไปที่สนใจข้อมูลเกี่ยวกับการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น โดยจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นมาของโครงการ การค้นหา ขั้นตอนการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น หลักเกณฑ์และวิธีการคัดเลือก แผนการดำเนินการคัดเลือก ประจำปี คณะทำงานและคณะกรรมการเพื่อประสานงานการคัดเลือก รายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือกที่ผ่านมา เป็นต้น



ภาพที่ 6 แสดงหน้าจอหลักของระบบฐานข้อมูลการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น

ค้นหา รายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น ที่ผ่านมา

| ปี พ.ศ. | ชื่อบุคลากร | ตำแหน่งบริหาร | ตำแหน่ง ใน ขณะนั้น | สังกัด หน่วยงาน | รางวัล | รูปภาพ |
|---------|------------------------|--|-------------------------|--|------------------------------|---|
| 2558 | นางสาวบุษยามณี สอนวิชา | | อาจารย์ | คณะเทคโนโลยีการ ประมงและทรัพยากร ทางการประมง | โดดเด่นใน ประการศ เกียรติคุณ |  |
| 2558 | ดร. ศุภชัย สอนวิชา | คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย | รอง คณบดีรางวัล | คณะเทคโนโลยีการ ประมงและทรัพยากร ทางการประมง | ครูของดี |  |
| 2558 | นายวิเศษ สอนวิชา | | ผู้ปฏิบัติ งานการ เกษตร | สำนักงานอธิการบดี | โดดเด่นใน ประการศ เกียรติคุณ |  |
| 2558 | ดร. ศุภชัย สอนวิชา | | ผู้ช่วย คณบดีรางวัล | วิทยาลัยบริหาร ศึกษาศาสตร์ | ครูของดี |  |
| 2558 | นายสุวิทย์ สอนวิชา | ผู้อำนวยการใน ส่วนงานบริหาร วิชาการ และ 150 สำนักงานคณบดี คณะศิลปศาสตร ศึกษาศาสตร์ | ผู้อำนวยการ ศึกษาศาสตร์ | คณะศิลปศาสตร ศึกษาศาสตร์ | โดดเด่นใน ประการศ เกียรติคุณ |  |
| 2557 | ดร. วิเศษ สอนวิชา | | รอง คณบดีรางวัล | คณะวิศวกรรมและ อุตสาหกรรมศาสตร์ | ครูของดี |  |
| 2557 | นายวิเศษ สอนวิชา | | พนักงานห้อง สมศ ส.๒ | สำนักวิจัยและส่งเสริม วิชาการเกษตร | ครูของดี |  |

ภาพที่ 7 แสดงการค้นหารายชื่อบุคลากรดีเด่นที่ได้รับการคัดเลือกประจำปี ที่ผ่านมา

5.4.2 ส่วนการจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ (Administrator)

หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ เป็นหน้าจอสำหรับให้ผู้ที่ดูแลระบบเข้าไปบริหารจัดการ ข้อมูลการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น โดยใช้รหัสผ่านระบบเดียวกับ e-mail ของมหาวิทยาลัยแม่ใจ

www.eps.mju.ac.th/Manage_Detail_Excellent.aspx

ระบบการคัดเลือกบุคลากรดีเด่นของมหาวิทยาลัยแม่ใจ
Excellent Personnel Selection Maejo University : EPS

:: จัดการข้อมูล รายชื่อผู้ที่ได้รับการคัดเลือกฯ ดีเด่นที่ผ่านมา ::

| แก้ไข | ลบ | ชื่อบุคลากร | ชื่อตำแหน่งบริหาร | ตำแหน่งงาน | ชื่อรางวัล |
|---|---|----------------------|--------------------|---|------------------------------|
|  |  | นางสาวทิพย์ งามใจ | 0001 สอนวิชา เกษตร | | โดดเด่นใน ประการศ เกียรติคุณ |
|  |  | ดร. ศุภชัย สอนวิชา | 0008 สอนวิชา 150 | ผู้อำนวยการสถานศึกษาบริหาร วิชาการและ 150/คณบดีรางวัล | โดดเด่นใน ประการศ เกียรติคุณ |
|  |  | นางสาวจิตาภา สอนวิชา | E021 สอนวิชา เกษตร | ผู้ช่วย คณบดีรางวัล | โดดเด่นใน ประการศ เกียรติคุณ |
|  |  | นายวิเศษ สอนวิชา | E043 สอนวิชา เกษตร | นัก วิชาสายพันธุ์ ปศุสัตว์ | โดดเด่นใน ประการศ เกียรติคุณ |
|  |  | นายพิชญ์ สอนวิชา | E065 สอนวิชา เกษตร | พนักงานประจำ งานกลาง สำนักงานอธิการบดี | โดดเด่นใน ประการศ เกียรติคุณ |
|  |  | นายวิเศษ สอนวิชา | E075 สอนวิชา เกษตร | นักวิชาพ ษณศปฎิบัติ การ | โดดเด่นใน ประการศ เกียรติคุณ |
|  |  | นางสาววิเศษ สอนวิชา | E078 สอนวิชา เกษตร | ผู้ช่วย คณบดีรางวัล | โดดเด่นใน ประการศ เกียรติคุณ |
|  |  | นางสาววิเศษ สอนวิชา | E221 สอนวิชา เกษตร | ผู้ช่วย คณบดีรางวัล | โดดเด่นใน ประการศ เกียรติคุณ |

ภาพที่ 8 แสดงส่วนการจัดการ ข้อมูลรายชื่อผู้ที่ได้รับการคัดเลือกฯ ดีเด่นที่ผ่านมา

6. สรุปผล

ระบบฐานข้อมูลการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เป็นโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้น เพื่อให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับการคัดเลือกบุคลากรดีเด่นของมหาวิทยาลัย โดยมีการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ สามารถค้นหาข้อมูลได้สะดวก รวดเร็ว มีความถูกต้องแม่นยำ ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งสรุปผลการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ได้ดังนี้

1. สามารถที่จะค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น ได้สะดวก รวดเร็ว
2. สามารถนำความรู้ที่ได้จากการดำเนินงานนี้ไปเป็นแนวทางในการศึกษา วิจัย และพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคตได้
3. โปรแกรมสามารถจัดเก็บข้อมูลประเภทข้อความ, รูปภาพ และเชื่อมโยงไปเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องได้
4. โปรแกรมสามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น แยกตามประเภทหัวข้อต่าง ๆ อาทิเช่น ขั้นตอนการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น, หลักเกณฑ์และวิธีการคัดเลือก หรือ การค้นหารายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือกบุคลากรดีเด่นที่ผ่านมา เป็นต้น
5. โปรแกรมสามารถจัดการข้อมูลเกี่ยวกับการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสูง

ผลการประเมินความพึงพอใจ

ได้นำกระบวนการประเมินที่เรียกว่า Affective test or Acceptance Test มาประเมินเพื่อหาความพึงพอใจในการใช้งาน โดยให้ผู้บริหาร และบุคลากรภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จำนวน 43 คน ทำการประเมินเพื่อหาความพึงพอใจต่อการใช้เว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจในการใช้บริการเว็บไซต์ระบบฐานข้อมูลการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น มหาวิทยาลัยแม่โจ้

| รายการ | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ระดับความพึงพอใจ |
|---|-------------|----------------------|------------------|
| 1. เข้าสู่ Website ได้รวดเร็ว | 4.21 | 0.97 | มากที่สุด |
| 2. หัวข้อมีความสะอาดตา ง่าย และสวยงาม | 3.74 | 0.10 | มาก |
| 3. มีรายละเอียดที่ต้องการครบถ้วน | 3.81 | 0.83 | มาก |
| 4. มีคำอธิบายแต่ละขั้นตอนที่ชัดเจน เข้าใจง่าย | 3.79 | 0.85 | มาก |
| 5. การนำเสนอเนื้อหาเป็นระบบ เรียงตามลำดับ ขั้นตอน ได้รับความสะดวก | 3.79 | 0.97 | มาก |
| 6. ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องและทันสมัย | 3.81 | 0.11 | มาก |
| 7. ความเหมาะสมของการจัดหมวดหมู่ในการนำเสนอเนื้อหา | 3.86 | 0.79 | มาก |
| ระดับความพึงพอใจในการใช้บริการ | 3.86 | 0.45 | มาก |

ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้เว็บไซต์ พบว่า ผู้ใช้บริการมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.86 ผู้ใช้ระบบให้คะแนนประเมินในระดับมาก ในด้าน (1) เข้าสู่ Website ได้รวดเร็ว (2) ความเหมาะสมของการจัดหมวดหมู่ในการนำเสนอเนื้อหา และ (3) มีรายละเอียดที่ต้องการครบถ้วน และ ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องและทันสมัย โดยมีค่าเฉลี่ย 3.86 , 3.81 ตามลำดับ

อภิปรายผลการดำเนินงาน

จากการทดสอบโดยใช้แบบประเมินจากกลุ่มตัวอย่าง ทำให้สามารถสรุปได้ว่า ระบบฐานข้อมูลการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ผู้เขียนได้พัฒนาขึ้นมาสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับมาก และสามารถนำไปใช้งานจริงได้ต่อไป

1. ปัญหา อุปสรรค และข้อจำกัดของระบบ

1.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการที่นำมาจัดเก็บและรวบรวม นำมาจากหลายๆแหล่งข้อมูล และต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์โดยผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องต่อไป

1.2 ข้อมูลรูปภาพบุคลากรดีเด่นที่สำรวจและถ่ายภาพบางรายชื่อมีไม่ครบ จำเป็นที่จะต้องอ้างอิงรูปภาพต่าง ๆ เพิ่มเติม เช่น จากเว็บไซต์หรือแหล่งอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

1.3 ด้านการแสดงผลรูปภาพ หรือ เนื้อหาข้อมูลล่าช้า เนื่องจากความเร็วในการรับ-ส่ง บนอินเทอร์เน็ตของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายที่เข้ามาใช้บริการระบบไม่เท่ากัน

2. แนวทางการพัฒนาในอนาคต

2.1 สร้างเครือข่ายชุมชนด้านการคัดเลือกบุคลากรดีเด่น ระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ การดำเนินงานร่วมกัน

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

2.3 ควรมีการพัฒนาโปรแกรมให้สามารถสืบค้นข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบมากขึ้น เช่น การประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยี QR CODE เป็นต้น

2.4 ควรพัฒนาต่อยอดไปสู่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS : Decision support system)

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณรองอธิการบดี (อาจารย์รชฎ เชื้อวิโรจน์) นายเกษม ไคร้มา (อดีตผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่) นายสมวงศ์ ทิพย์ประจักษ์ (บุคลากรชำนาญการพิเศษ/อดีตรักษาราชการแทนผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่) นางศรินรา ภิระคำ (เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปชำนาญการ/หัวหน้างานบริหารและธุรการ กองการเจ้าหน้าที่) นายรัตติกาล ฌวิชัย (บุคลากรปฏิบัติการ กองการเจ้าหน้าที่) นางสาวละออศิริ พรหมศร (นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ กองการเจ้าหน้าที่) ที่ให้ข้อมูลเพื่อประกอบการดำเนินงานในครั้งนี้

8. เอกสารอ้างอิง

กองการเจ้าหน้าที่. (2558). ระบบการคัดเลือกบุคลากรดีเด่นของมหาวิทยาลัยแม่โจ้. ค้นเมื่อ

11 กุมภาพันธ์ 2558, จาก <http://www.eps.mju.ac.th/Default.aspx>.

ชาคริต กุลไกรศรี. (2556.). Relational Database Concept แนวคิดของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.

กรุงเทพ : คณะวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ค้นเมื่อ 25 กันยายน 2558, จาก <https://msit5.wordpress.com/2013/09/11/relational-database-concept>.

นภัทร รัตนาคินทร์. (2558). แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD). ค้นเมื่อ

11 กุมภาพันธ์ 2558, จาก <http://www.macare.net/analysis/index.php?id=-3>.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (ม.ป.ป.). ระบบฐานข้อมูลผลงานและรางวัลบุคลากร

ม.เกษตรศาสตร์. สืบค้นวันที่ 27 กันยายน 2558, จาก

<http://personnel.rmuts.ac.th/content/2016/03/22-588>.

- วิจิต เทพประสิทธิ์. (2557). **User Interface Design การออกแบบส่วนต่อประสาน**. ค้นเมื่อ 27 สิงหาคม 2558, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/43505>.
- ไพโรจน์ วิริยจารี. (2545). **การประเมินทางประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation)**. คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. สืบค้นเมื่อ 8 กันยายน 2558, จาก: <http://www.agroind.kmitl.ac.th/kskallay/pdf/sensory%20Evaluation.pdf>.
- (ม.ช.ต.). (ม.ป.ป.). **แบบจำลองความสัมพันธ์ ระหว่างข้อมูล**. สงขลา : มหาวิทยาลัยหาดใหญ่. ค้นเมื่อ 25 กันยายน 2558, จาก <http://www.sttc.ac.th/~computerbc/backup/elearning/database/chapter7.pdf>.

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์:
กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

โรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

The Development of App-Based Learning English on Android:
A Case Study for Grade 4 Students in Demonstration Elementary School,
Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University

นราธิป บาลลา, ประชา อุดมญาติ และศิริพล แสนบุญส่ง

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

Narathip Banla, Pracha Udomyad and Siripon Saenboonsong

Division of Computer Education, Faculty of Education,

Pranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) develop the app-based learning English on android 2) study the quality of the app-based learning English on android and 3) study the satisfaction of the students who learned by using the app-based learning English on android. The samples were 36 Grade 4/2 students from Demonstration Elementary School, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, obtained by using the simple random sampling technique. The research instruments consisted of the app-based learning English on android, an assessment forms, and a satisfaction questionnaire. The research statistics were used mean and standard deviation.

Results of the research were as follows: the app-based learning English on android quality by data's experts were a good level. ($\bar{x} = 4.43$, S.D. = 0.55). For the technique and design's experts were an excellent level. ($\bar{x} = 4.56$, S.D. = 0.50). The students' satisfaction with learning through use of the app-based learning was an excellent level. ($\bar{x} = 4.55$, S.D. = 0.62). Therefore, the App-based learning English on android can be used as learning English in grade 4 students.

Keywords : *App-Based Learning English, Android Operating System*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 2) เพื่อศึกษาคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 โรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ แบบประเมินคุณภาพ และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.43$, S.D. = 0.55) และด้านเทคนิคและการออกแบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.56$, S.D. = 0.50) และผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.55$, S.D. = 0.62) สรุปได้ว่าแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ประกอบกรเรียนในวิชาภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ได้

คำสำคัญ : แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ, ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

1. บทนำ

การพัฒนาเด็กวัยเรียนให้มีความรู้ทางวิชาการ และสติปัญญาทางอารมณ์ ที่เข้มแข็ง สามารถศึกษาหาความรู้และต่อยอดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง คือ ส่งเสริมการใช้และการอนุรักษ์ ภาษาท้องถิ่น การใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องควบคู่กับการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศหลัก รวมทั้งการเรียนรู้ภาษาสากลอื่นที่เหมาะสม (สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555) การเรียนการสอนภาษาอังกฤษของเด็กไทยนั้น ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนน้อยและไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน จึงทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ขาดความสนใจในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนที่ค่อนข้างต่ำ เหตุหนึ่งเกิดจาก นักเรียนขาดความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษ นักเรียนไม่สามารถบอกความหมายคำศัพท์ และ ไม่สามารถประยุกต์ใช้คำศัพท์ในการสื่อสารได้ (สุนันทา กสิวิวัฒน์ และคณะ, 2557) อีกทั้งการใช้ภาษาอังกฤษในการติดต่อสื่อสารกับชาวต่างชาติ ทำให้คำศัพท์มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งหากปราศจากความรู้ด้านคำศัพท์ การสื่อสารจะไม่เกิดขึ้น และอุปสรรคยิ่งใหญ่ประการหนึ่งสำหรับผู้เรียนในด้านภาษาอังกฤษจำนวนมากคือการไม่รู้คำศัพท์ (Thornbury, 2546)

ในปัจจุบันโทรศัพท์มือถือและแท็บเล็ตเป็นอุปกรณ์ที่มีบทบาทกับการใช้ชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก มีผู้นำโทรศัพท์มือถือและแท็บเล็ตมาประยุกต์ใช้ด้านการศึกษาอย่างหลากหลายมากขึ้น (Reychav & Wu, 2015) จะเห็นได้ว่าโมบายเลิร์นนิ่ง (Mobile Learning หรือ M-Learning) เป็นนวัตกรรมที่มีแนวโน้มจะใช้อย่างแพร่หลายในศตวรรษที่ 21 มหาวิทยาลัยในต่างประเทศเริ่มมีการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับ M-learning ทั้งในระบบจัดการเรียนการสอน และสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา (ศรีศักดิ์ จามรมาน, 2548) จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยี M-Learning เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่หลายสถาบัน การศึกษานำมาใช้ในการพัฒนาระบบการศึกษาไทยและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน โดยสามารถใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งทรัพยากรในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งความรู้โดยไม่จำกัดสถานที่ เวลา และเป็นวิธีในการจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ รู้สึกสนุกสนานตื่นเต้น โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อผู้เรียน (ณัฐกร สงคราม, 2553)

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยในฐานะเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 5 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ ได้ออกฝึกประสบการณ์สอนที่โรงเรียน และเห็นความสำคัญของการใช้ภาษาอังกฤษ และจากการสังเกตการสอนในวิชาภาษาอังกฤษ ครูยังไม่มีสื่อประกอบการสอนที่ทันสมัยตรงตามความสนใจของนักเรียน ครูมักจะให้นักเรียนเรียนโดยการท่องคำศัพท์แบบวิธีเดิมๆ และสื่อการเรียนการสอนที่ครูนำมาใช้ เช่น บัตรคำ บัตรภาพหรือแถบประโยค จึงไม่น่าสนใจ ไม่สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียน (เนาวรัตน์ กองตัน, 2551) ดังนั้นจึงได้สนใจที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในรูปแบบที่ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ความสามารถของตนเองได้ตรงกับศักยภาพ ความต้องการ ความถนัด และความสนใจโดยไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลา สถานที่ โดยเน้นเนื้อหาเรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ รายวิชาภาษาอังกฤษ ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อให้การเรียนการสอนมีความน่าสนใจมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น และยังช่วยแบ่งเบาภาระของครูผู้สอนรวมทั้งส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นด้วย

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

2.2 เพื่อศึกษาคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ขอบเขตของการวิจัย

3.1.1 ประชากรคือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา มีจำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 63 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ได้จากการเลือกโดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีจับสลากมา 1 ห้องเรียน ใช้เป็นกลุ่มทดลอง ได้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 36 คน

3.1.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ประกอบด้วย คำศัพท์ 3 หมวด ได้แก่ หมวดสัตว์ (Animal) หมวดคำกริยา (Verb) และหมวดสิ่งของ (Object)

3.1.4 ระยะเวลาในการวิจัย ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 และเก็บข้อมูลโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาภาษาอังกฤษร่วมกับครูประจำชั้น จำนวน 2 ชั่วโมง ซึ่งเป็นการทบทวนคำศัพท์ทั้ง 3 หมวด หลังจากทีครูประจำชั้นได้จัดการเรียนรู้ในชั่วโมงเรียนปกติมาแล้ว

3.2 เครื่องมือที่ใช้การวิจัย

3.2.1 แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคและการออกแบบ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scales) มีค่าความสอดคล้องของแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคและการออกแบบ ของหัวข้อย่อยระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.91 และ 0.87

3.2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ มีค่าความสอดคล้องระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.90

3.3 วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.3.1 การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผู้วิจัยได้พัฒนาแอปพลิเคชันในรูปแบบ System Development Life Cycle : SDLC ซึ่งประกอบด้วย 7 ขั้นตอน (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดปัญหา (Problem Definition)

ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ศึกษาเอกสาร
สาระการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษ เกี่ยวกับคำศัพท์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดย
สอบถามจากครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ รายวิชาภาษาอังกฤษ โรงเรียนประถม
สาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จำนวน 5 คน

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis)

นำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ได้กระบวนการและสร้าง
วิธีการดำเนินการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ และเลือกใช้เครื่องมือพัฒนาระบบที่เหมาะสมแล้ว
เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้ข้อเสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบ (Design)

ในขั้นตอนของการออกแบบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบ โดยมีขั้นตอนในการ
ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ โดยกำหนดเนื้อหา ออกแบบรูปแบบการแสดงผล กิจกรรมการเรียนรู้
และกำหนดสีมีลต์มีเดียที่ต้องใช้ เขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) เพื่อแสดงให้เห็นลำดับการ
ดำเนินเรื่องของเนื้อหาในแอปพลิเคชัน และออกแบบหน้าจอ (Screen Design) เนื้อหาในแอปพลิเคชัน
เพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นั้น ผู้วิจัยได้นำเสนอเกี่ยวกับคำศัพท์
ภาษาอังกฤษในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยได้ออกแบบหน้าจอให้เหมาะสมกับผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา (Development)

ในการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการ
แอนดรอยด์ โดยใช้โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาประกอบด้วย โปรแกรม MIT App Inventor เป็น
โปรแกรมที่ใช้สำหรับสร้างแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โปรแกรม Adobe Flash
Professional CS5 ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหว โปรแกรม Adobe Photoshop CS5 ใช้ในการ
สร้างภาพนิ่ง และโปรแกรม Audacity ใช้สำหรับตัดต่อเสียงประกอบในแอปพลิเคชัน แล้วดำเนินการ
สร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ตามรูปแบบ เทคนิค
และวิธีการที่ได้มาจากการวิเคราะห์ในขั้นต้น

ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบ (Testing)

นำแอปพลิเคชันที่พัฒนามาทำการทดลองใช้เพื่อทดสอบการใช้งานเบื้องต้นของ
ระบบก่อน ด้วยการสมมติตัวผู้วิจัยเป็นผู้เรียน เพื่อข้อผิดพลาดแล้วแก้ไขทันที จากนั้นนำไปทดลอง
กับกลุ่มทดลองที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน
5 คน โดยเลือกใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นที่ระดับมาก
ที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.49) และมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่าควรเพิ่มเสียงดนตรีให้น่าสนใจมากขึ้น

ขั้นตอนที่ 6 การติดตั้ง (Implementation)

หลังจากปรับปรุงตามคำแนะนำเรียบร้อยแล้ว นำแอปพลิเคชันไปติดตั้งในแท็บเล็ต
ที่รองรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อนำไปเป็นเครื่องมือในการวิจัยตามขั้นตอนที่กำหนดต่อไป

ขั้นตอนที่ 7 การบำรุงรักษา (Maintenance)

ทดสอบการแสดงผล และตรวจสอบหาข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นระหว่างใช้งาน และแก้ไขให้ดีขึ้น

3.3.2 พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลได้แก่ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคและการออกแบบ และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น

3.3.3 นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและการออกแบบ จำนวนด้านละ 5 คน ประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น

3.3.4 นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 36 คน โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาภาษาอังกฤษร่วมกับครูประจำชั้น จำนวน 2 ชั่วโมง ให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามศักยภาพของแต่ละคน จากนั้นให้ผู้ใช้งานประเมินความพึงพอใจจากแบบประเมินที่พัฒนาขึ้น แล้วนำผลการประเมินมาตรวจนับคะแนนเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้ ได้แก่ การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด และในการตอบวัตถุประสงค์การวิจัยนั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพ และความพึงพอใจของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น

4. ผลการวิจัย

ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยโดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ผู้วิจัยได้พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยใช้โปรแกรม MIT App Inventor ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับสร้างแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 หน้าจอโปรแกรม MIT App Inventor

โดยแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีเนื้อหาเกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีภาพประกอบเป็นรูปธรรมสามารถถ่ายทอดและสื่อสารให้เกิดความเข้าใจได้ชัดเจนและง่ายขึ้น ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวตัวการ์ตูนทำให้ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน อีกทั้งแอปพลิเคชันมีเสียงประกอบ และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับแอปพลิเคชันตลอดเวลา โดยนำเสนอในหน้าจอแรกประกอบด้วยข้อความแนะนำแอปพลิเคชัน ปุ่มกดเพื่อไปยังหน้าถัดไป มีภาพเคลื่อนไหวเป็นตัวการ์ตูนเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากที่จะศึกษาเนื้อหาในส่วนถัดไป แสดงดังภาพที่ 2 เมื่อผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนในแอปพลิเคชันแล้วจะปรากฏหน้าเมนูให้เลือกหมวดหมู่ของคำศัพท์ที่ต้องการศึกษา แสดงดังภาพที่ 3 เมื่อเข้าสู่หน้าเนื้อหาได้นำเสนอในรูปแบบของเกมให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับแอปพลิเคชัน ประกอบด้วยภาพตัวการ์ตูนเคลื่อนไหว และเสียงดนตรีเร้าความสนใจของผู้เรียน แสดงดังภาพที่ 4 ผู้เรียนจะได้รับความสนุกสนานพร้อมกับได้ฝึกฝนทบทวนคำศัพท์ภาษาอังกฤษไปพร้อม ๆ กัน



ภาพที่ 2 หน้าจอหน้าแรกของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น



ภาพที่ 3 หน้าจอหน้าเลือกหมวดหมู่ของคำศัพท์



ภาพที่ 4 หน้าจอหน้านำเสนอเนื้อหาในรูปแบบเกมปฏิสัมพันธ์

ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาคุณภาพแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น

ผลการศึกษาคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคและการออกแบบ พบว่า ในภาพรวมด้านเนื้อหาของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.43$, S.D. = 0.55) และในภาพรวมด้านเทคนิคและการออกแบบของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.56$, S.D. = 0.50)

ส่วนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 โรงเรียนประภสชาติมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จำนวน 36 คน ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น

| รายการประเมิน | ผลการประเมิน | | ระดับคุณภาพ |
|---|--------------|-------------|------------------|
| | \bar{x} | S.D. | |
| 1. ตัวหนังสืออ่านง่าย มีขนาดเหมาะสม | 4.56 | 0.61 | มากที่สุด |
| 2. ภาพประกอบมีสีสันสวยงาม | 4.44 | 0.65 | มาก |
| 3. มีตัวการ์ตูนประกอบน่าสนใจ | 4.47 | 0.70 | มาก |
| 4. พื้นหลังมีสีสวยงาม | 4.47 | 0.65 | มาก |
| 5. ดนตรีประกอบดี เสียงดังฟังชัด | 4.61 | 0.64 | มากที่สุด |
| 6. ปุ่มเชื่อมโยงต่าง ๆ น่าสนใจ | 4.42 | 0.77 | มาก |
| 7. ได้ความรู้เรื่องคำศัพท์มากขึ้น | 4.58 | 0.50 | มากที่สุด |
| 8. อยากให้นำไปใช้กับเรื่องอื่น ๆ ในวิชาภาษาอังกฤษ | 4.58 | 0.69 | มากที่สุด |
| 9. อยากให้มีสื่อแบบนี้กับวิชาอื่นๆ | 4.67 | 0.48 | มากที่สุด |
| 10. ความประทับใจโดยรวม | 4.72 | 0.45 | มากที่สุด |
| ระดับความพึงพอใจในภาพรวม | 4.55 | 0.62 | มากที่สุด |

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.55$, S.D. = 0.62) และผู้เรียนเสนอแนะว่าอยากให้มีสื่อแบบนี้ในรายวิชาอื่นๆ เพราะชื่นชอบการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ต ที่มีตัวการ์ตูนและเสียงเพลงประกอบ ทำให้รู้สึกอยากที่จะเข้ามาเรียน

5. อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา พบว่าผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม MIT App Inventor ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับสร้างแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งมีเครื่องมือช่วยในการสร้างแอปพลิเคชันอย่างง่ายดาย อีกทั้งยังใช้โปรแกรมเสริมอื่น ๆ ได้แก่ โปรแกรม Adobe Flash Professional CS5 ใช้ในการสร้างภาพการ์ตูนเคลื่อนไหว โปรแกรม Adobe Photoshop CS5 ใช้ในการสร้างภาพนิ่งและภาพพื้นหลัง และโปรแกรม Audacity ใช้สำหรับตัดต่อเสียงประกอบในแอปพลิเคชัน โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งได้ขอคำแนะนำจากครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ โรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา เพื่อให้ได้เนื้อหาที่ถูกต้อง เหมาะสมกับผู้เรียนตรงกับวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ยังมีภาพประกอบเป็นรูปธรรมสามารถถ่ายทอดและสื่อสารให้เกิดความเข้าใจได้ชัดเจนและง่ายขึ้นทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวตัวการ์ตูน ทำให้ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน อีกทั้งแอปพลิเคชันมีเสียงประกอบ และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับแอปพลิเคชันตลอดเวลา สอดคล้องกับ ดาราวรรณ นนทวาสิ และวิวัฒน์ มีสุวรรณ (2556) ได้พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน พบว่าองค์ประกอบสำคัญในการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ คือ ควรมีการเรียบเรียงเนื้อหาจากง่ายไปหายาก และมีการตรวจสอบข้อความและเนื้อหาให้ตรงกับตัวชี้วัดรายวิชา และสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ ใช้รูปภาพและเสียงที่มีความเหมาะสมกับขนาดหน้าจอของอุปกรณ์ การนำเสนอภาพเคลื่อนไหวควรอยู่ในระดับที่เหมาะสม

2. การศึกษาคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคและการออกแบบ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีความเห็นว่าแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.43$, S.D. = 0.55) เนื่องจากผู้วิจัยได้เลือกใช้เนื้อหาคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ระดับประถมศึกษาปีที่ 4

ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แล้วยังได้ขอคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา และครูผู้สอนรายวิชาภาษาอังกฤษ ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสบการณ์สอนไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อขอคำแนะนำเกี่ยวกับเนื้อหาที่ถูกต้องเหมาะสมกับผู้เรียนตรงกับวัตถุประสงค์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและการออกแบบมีความเห็นว่าแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.56$, S.D. = 0.50) เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาองค์ประกอบการออกแบบแอปพลิเคชันจากหนังสือ และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การออกแบบหน้าจอให้เหมาะสมควรออกแบบหน้าจอให้ยืดหยุ่นกับความแตกต่างของขนาดหน้าจอของอุปกรณ์ เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เหมาะสม สวยงาม มีความสร้างสรรค์ในการออกแบบเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับพรทิพย์ เล่หงส์ และคณะ (2557) ได้พัฒนาบทเรียนแบบการ์ตูนแอนิเมชันบนแท็บเล็ตเพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านเขียนภาษาไทยของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิค เห็นว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.23 และ 4.64 ตามลำดับ แล้วยังสอดคล้องกับวิไลพร ไชยสิทธิ์ (2554) ได้พัฒนาแอปพลิเคชันฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน และด้านการวัดผลและประเมินผล ภาพรวมทุกด้านมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79

3. การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้ทดลอง และเก็บข้อมูลกับนักเรียนโรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 36 คน พบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.55$, S.D. = 0.62) เนื่องจากการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นั้น ได้ออกแบบแอปพลิเคชันให้มีภาพกราฟิกทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวที่เหมาะสม ชัดเจน สวยงาม ประกอบกับมีเสียงดนตรีกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรอยยิ้มที่จะศึกษาเนื้อหาในหน้าถัดไปจนครบทุกหัวข้อ มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับแอปพลิเคชันได้มีส่วนร่วม และมีความสุขและในขณะเดียวกันก็ได้เนื้อหาสาระด้วย อีกทั้งการใช้แอปพลิเคชันในการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาที่ผู้วิจัยเก็บข้อมูลนั้น ยังเป็นสิ่งใหม่ทำให้กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งผลการศึกษสอดคล้องกับงานวิจัยของบุรัสกร อยู่สุข และคณะ (2558) ได้พัฒนาแอปพลิเคชันคำสั่งเสียงเพื่อเข้าสู่บทเรียนภาษาอังกฤษ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เช่นเดียวกับผู้วิจัย พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับมาก

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการนำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถที่จะไปใช้เป็นส่วนประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนส่วนหนึ่งในวิชาภาษาอังกฤษระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ในเนื้อหา

คำศัพท์ภาษาอังกฤษ พร้อมกับมีความสนุกสนาน กระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนและส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

ในการเรียนการสอนด้วยแอปพลิเคชันบนแท็บเล็ตนั้น ควรใช้หูฟังแทนลำโพงจากตัวเครื่อง เพื่อคุณภาพเสียงที่ชัดเจนและไม่ให้เสียงดังรบกวนผู้อื่น และควรมีเพิ่มกิจกรรมเสริมให้มากขึ้นสำหรับนักเรียนที่ศึกษาบทเรียนเสร็จก่อนเวลาเพื่อไม่ให้ไปรบกวนผู้อื่น

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชัน และควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชันนี้กับเนื้อหาเรื่องอื่น ๆ ในรายวิชาภาษาอังกฤษ หรือในรายวิชาอื่น ๆ ให้มีความหลากหลาย เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

7. เอกสารอ้างอิง

ดาราวรรณ นนทวาสี และวิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2556). การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ : กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน. การประชุมทางวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 15 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น. ค้นเมื่อ 2 พฤษภาคม 2558, จาก <http://gsbooks.gs.kku.ac.th/57/grc15/files/hmo31.pdf>.

ณัฐกร สงคราม. (2553). การออกแบบและพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เนาวรัตน์ กองตัน. (2551). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. การค้นคว้าแบบอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

บุรัสกร อยู่สุข คงเทพ บุญมี วรพันธ์ สาระสุรีย์ภรณ์ และนิติ วิทยาวิโรจน์. (2558). แอปพลิเคชันคำสั่งเสียงเพื่อเข้าสู่บทเรียนภาษาอังกฤษ. วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 1(1): 55-69.

พรทิพย์ เล่หงส์ ปณิตา วรณพิรุณและปรัชญนันท์ นิลสุข. (2557). การพัฒนาบทเรียนแบบการ์ตูนแอนิเมชันบนแท็บเล็ตเพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านเขียนภาษาไทยของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1. วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ 5(2): 67-75.

- วิไลพร ไชยสิทธิ์. (2554). การพัฒนาแอปพลิเคชันฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.
- ศรีศักดิ์ จามรมาน. (18 มกราคม 2548). สัมภาษณ์. ประธานผู้บริหาร. วิทยาลัยการศึกษาทางไกลทางอินเทอร์เน็ต มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ.
- สุนันทา กสิวิวัฒน์ พิทักษ์ นิลนพคุณ และชาติรี เกิดธรรม. (2557). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วารสารวไล-อลงกรณ์ปริทัศน์ 4(2): 115-126.
- สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2555). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559). กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2555). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม). กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Reychav, I., & Wu, D. (2015). Mobile collaborative learning: the role of individual learning in groups through text and video content delivery in tablets. *Computers in Human Behavior*, 50, 520-534.
- Thornbury, S. (2546). วิธีการสอนศัพท์. (อมรา เวชพฤติ และคณะ, ผู้แปล). กรุงเทพฯ: ออฟเซ็ทครีเอชั่น.

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษา : กรณีศึกษา สำนักงานคณบดี
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
An Information System for store financial document 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 Information System for store financial document in Higher Education Institute: Case study Dean office Faculty of home Economic Technology Rajamangala university of Technology Krungthep. The purposes of this research was develop Information System for store financial document in Higher Education Institute. An Information System was in the form of databases. The database was designed to facilitate data entry, searching, edit data and accurate reports The database, designed under Microsoft Access 2007 database program, consists of nine tables, covering project, purchase approval, overtime compensation, Wages and construction . The Black Box Testing evaluation method was used to evaluate the performance and utility of the information system. The overall expert opinions at a good level ($\bar{X} = 7.37$, S.D. = 0.62), suggesting that the information system may be applied in the financial document support the tasks.

Keywords: *Information System, Store financial document in Higher Education Institute*

บทคัดย่อ

บทความ เรื่อง ระบบสารสนเทศการจัดเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษา กรณีศึกษา สำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยี คหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ วัตถุประสงค์ การวิจัย เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษา ให้อยู่ในลักษณะ ฐานข้อมูล ทำให้สะดวกต่อการค้นหาข้อมูลและแก้ไขข้อมูล สามารถจัดทำรายงานผลที่ถูกต้อง ออกแบบ ฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access 2007 ประกอบด้วย 9 ตาราง ครอบคลุมโครงการ การขอ อนุมัติจัดซื้อ ค่าตอบแทนล่วงเวลา ค่าจ้างเหมา ค่าสิ่งก่อสร้าง การประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรม ใช้วิธี ทดสอบ Black Box Testing ผลการประเมินทั้งหมดจากความเห็นผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับที่ได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 7.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.62 สรุปว่า สามารถนำโปรแกรมสารสนเทศการ จัดเก็บ เอกสารการเงินสนับสนุนการทำงานได้

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศ, การจัดเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษา

บทนำ

ในปัจจุบันการจัดเก็บเอกสารการเงินเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับหน่วยงานต่าง ๆ ของแต่ละหน่วยงาน เนื่องจากมีเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเงินเพิ่มขึ้นทุกวัน การจัดเก็บเอกสารการเงินในรูปแบบของแฟ้ม หรือตู้เก็บ เอกสารจะมีข้อจำกัดในเรื่องพื้นที่ซึ่งจะมีข้อจำกัดในเรื่องเวลา การค้นหา การคำนวณสรุปรายจ่าย หากเป็น เอกสารที่สำคัญที่จำเป็นต้องเก็บรักษาไว้เป็นหลักฐานระยะเวลานาน จำนวนแฟ้มและตู้เก็บเอกสารก็เพิ่มขึ้น อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ก่อให้เกิดปัญหาในการสืบค้นและนำกลับมาใช้งาน ทำให้ต้องใช้เวลานานในการค้นหา ซึ่ง บางครั้งอาจจะเสี่ยงต่อการชำรุด และสูญหายของเอกสาร

ในส่วนของการบริหารงานเอกสารของสำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ มีระบบงานสารบรรณแบบเดิม การปฏิบัติงานจะใช้การรับเอกสาร จากหน่วยงานสารบรรณของกองกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ รวมถึงรับเอกสารจาก หน่วยงานภายนอก ซึ่งจะอาศัยระบบเดินเวียนหนังสือ ในบางครั้งอาศัยช่องทางระบบโทรสารหรืออีเมล ซึ่ง สำนักงานคณบดี ฝ่ายงานสารบรรณ จะต้องดำเนินการเกี่ยวกับเอกสารที่เข้ามาในแต่ละวัน รวมถึงหนังสือของ บุคลากรภายในคณะฯ ที่จะต้องดำเนินการรับ และนำส่งให้กับฝ่ายการเงิน เช่น บันทึกข้อความภายในเกี่ยวกับ ค่าตอบแทน ค่าวัสดุ ค่าจ้างเหมา ค่าสิ่งก่อสร้าง หนังสือภายนอกที่เกี่ยวกับการเงิน เป็นต้น เพื่อให้การ ควบคุมยอดของผู้ใช้เบิกค่าใช้จ่ายให้ถูกต้อง (วิณา เนตรสว่าง และสุรตนา สังข์หนู, 2555) ดังนั้น ผู้วิจัยจึง ได้จัดทำระบบสารสนเทศการ จัดเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษาเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงานของ

งานการเงิน การเก็บเอกสาร การสืบค้นซึ่งจะช่วยลดปัญหาการสูญหายของเอกสารการเงิน รวมถึงเป็นการลดขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่การเงิน ทำให้การบริหารงานเอกสารของฝ่ายการเงินและบัญชีคณะฯ บริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ

บททวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศการเก็บเอกสารการเงิน ดังนี้

ธวัลยา นนทรี กรุดินทร์ (2552) ได้ศึกษา เรื่อง วิจัยและพัฒนาระบบสารสนเทศการบัญชีการเงิน สำหรับธุรกิจการนำเข้าและจำหน่ายเครื่องจักรกลก่อสร้าง กรณีศึกษา บริษัท บางกอกมอเตอร์เวคส์ จำกัด วัตถุประสงค์หลักของการวิจัยและพัฒนาระบบสารสนเทศทางการบัญชีการเงินสำหรับธุรกิจการนำเข้าและจำหน่ายเครื่องจักรกลก่อสร้าง คือ การวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบ สารสนเทศทางการบัญชีการเงิน โดยการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยในการดำเนินงานขององค์กร เพื่อที่จะรวบรวมข้อมูลจากระบบงานต่างๆ เข้ามาสู่ระบบงานทางการบัญชีการเงิน สามารถจะ ตอบสนองนโยบายของบริษัท ความต้องการของผู้ใช้งาน และเป็นไปตามหลักการบัญชีที่รับรองทั่วไป การวิจัยและพัฒนาระบบสารสนเทศทางการบัญชีการเงินที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 9 ระบบงานย่อย ได้แก่ ระบบจัดซื้อต่างประเทศ ระบบเจ้าหน้าที่ ระบบการจ่ายชำระหนี้ ระบบบริหารคลังสินค้า ระบบขาย ระบบลูกหนี้ ระบบรับชำระหนี้ ระบบ Commission ระบบบริหารต้นทุน สินค้าคงคลังจากการนำเข้า และระบบบัญชีแยกประเภททั่วไป ระบบงาน เหล่านี้จะเชื่อมโยงภายใต้ฐานข้อมูลเดียวกันเพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ประหยัดเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาประมวลผล และเพิ่มความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลที่ถูกนำเข้าสู่ระบบ โดยที่ผู้ใช้งานสามารถสอบถามข้อมูลและออกรายงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของกิจการได้ถูกต้องรวดเร็วทันเวลา สามารถนำไปใช้ประกอบในการตัดสินใจของผู้บริหาร ระบบระบบสารสนเทศทางการบัญชีการเงินสำหรับธุรกิจการนำเข้า และจำหน่ายเครื่องจักรกล ก่อสร้าง Oracle Developer Version 9i เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบ ใช้ Oracle 9i Release 2 เป็น ฐานข้อมูลและทำการพัฒนาภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows XP Professional และ Window 2003 Server โดยมีลักษณะการทำงานเป็นแบบ Client / Server เครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบฐานข้อมูล ได้แก่ Power Designer 9.5 วิจัยและพัฒนาระบบระบบสารสนเทศทางการบัญชีการเงินสำหรับธุรกิจการนำเข้าและจำหน่ายเครื่องจักรกลก่อสร้างฉบับนี้ ให้ผลลัพธ์ คือการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานในองค์กรลด ความผิดพลาดในการดำเนินงาน และสร้างความพึงพอใจแก่ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศทางการบัญชี การเงิน และรายงานผลการวิจัยที่ได้รับ จากการวิเคราะห์ผลลัพธ์ ข้อมูลทั้งหมดด้วยโปรแกรม SPSS for Windows โดยทำการแสดงรายละเอียดของพนักงานที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยในครั้งนี้ โดยแสดง เพศ อายุ และระดับการศึกษา ในรูปแบบ ของความถี่และร้อยละ โดย

จัดเป็นสถิติในเชิงพรรณนา และทำการเปรียบเทียบความพึงพอใจในการเรื่องการดำเนินงาน “ก่อน” และ “หลัง” การใช้ระบบสารสนเทศ ทางการบัญชีการเงินสำหรับสำหรับธุรกิจการนำเข้าและจำหน่ายเครื่องจักรกลก่อสร้างตามความต้องการ ของผู้ใช้งาน โดยพิจารณาจากการทดสอบตัวแปร 2 ตัว ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน “ก่อน” และ “หลัง” โดยใช้ การทดสอบทางสถิติ ที่เป็น Non-Parametric – McNemar test ซึ่งจัดเป็นสถิติในเชิงอนุมาน อย่างไรก็ตามระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทางการบัญชีการเงินนี้จะมีครบถ้วนสมบูรณ์มาก ยิ่งขึ้นได้ ควรได้รับการพัฒนาต่อให้เชื่อมกับระบบสารสนเทศด้านอื่น ๆ อีกต่อไป

เอกราช ธรรมรักษา (2555) ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บและรายงานผลข้อมูลตามรูปแบบกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาได้มีการประกาศใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ.) ซึ่งจำเป็นต้องจัดทำเอกสารตามกรอบมาตรฐานดังกล่าว โดยในการจัดทำเอกสารที่มีหลากหลายรูปแบบ และยังมีปัญหาในการเก็บข้อมูลและรายงานผล งานวิจัยนี้จึงเป็นการพัฒนาระบบ ซึ่งออกแบบโดยใช้ ภาษาพีเอชพี 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) เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพขององค์กรมีความสำคัญจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) มีผลต่อประสิทธิภาพขององค์กร ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System - MIS) คือ การให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเป็นไปถูกต้อง รวมถึงการส่งข้อมูลในปริมาณมากจะส่งผลการตัดสินใจการปฏิบัติงานของพนักงาน นอกจากนี้ความสามารถของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสามารถนำไปสู่การปฏิบัติงานเชิงกลยุทธ์ในระดับที่สูงขึ้น ปัจจัยเหล่านี้ จะเป็นคุณลักษณะความสามารถของระบบสารสนเทศที่มีผลกระทบโดยตรงต่อผลการดำเนินงานทางการเงินและกลยุทธ์ขององค์กร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระบบการจัดเก็บเอกสารการเงินบันทึกข้อความภายในเกี่ยวกับค่าตอบแทน ค่าวัสดุ ค่าจ้างเหมา ค่าสิ่งก่อสร้าง หนังสือภายนอกที่เกี่ยวกับการเงิน ในสำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศการระบบสารสนเทศการจัดเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษาที่สามารถสนับสนุนการจัดเก็บเอกสารการเงินในสำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

สมมุติฐานการวิจัย

ผลการประเมินระบบสารสนเทศการจัดเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษา อยู่ในระดับเหมาะสมมาก

ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาการจัดเก็บเอกสารปัจจุบัน และระบบการบริหารจัดการข้อมูลจากงานการเงิน สำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
2. จัดเก็บข้อมูลการของแผนกลยุทธ์การเงิน แบ่งเป็น หมวดการใช้เงิน แหล่งงบประมาณ แผนการจัดทำรายได้-รายจ่าย โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 2007

วิธีการดำเนินการศึกษาวิจัย

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษา ผู้วิจัยได้ออกแบบการดำเนินวิจัยโดยอาศัยหลักการระเบียบ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาปัญหาและรวบรวมข้อมูลการจัดเก็บข้อมูลเดิมและการวิเคราะห์ความต้องการของเจ้าหน้าที่ ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลเอกสาร เป็นเพียงในรูปแบบเอกสารของคณะฯ บางครั้งทำให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ เกิดความไม่สะดวกไม่มีมาตรฐาน เอกสารอาจชำรุดหรือสูญหายได้ ทำให้เกิดปัญหาในการดำเนินงานจึงทำการวิเคราะห์ปัญหา
2. ศึกษากระบวนการจัดเก็บข้อมูล พบว่าไม่มีการออกแบบการค้นหาข้อมูลของเอกสารด้วยระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์แต่มีการจัดเก็บเป็นเพียงเอกสารโดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินเป็นผู้จัดทำ การจัดเก็บข้อมูลไม่ดีพอ ทำให้ข้อมูลนั้นไม่ทันสมัยและยากต่อการใช้งานเมื่อมีความต้องการ

3. ศึกษากระบวนการจัดทำฐานข้อมูลจัดเก็บเอกสารของฝ่ายการเงิน สำนักงานคณะบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

4. ออกแบบระบบฐานข้อมูลแล้วทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ เจ้าหน้าที่ การเงินและบัญชี เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการออกแบบระบบสารสนเทศจัดเก็บเอกสารการเงินให้สอดคล้องกับงานให้ปัจจุบัน

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

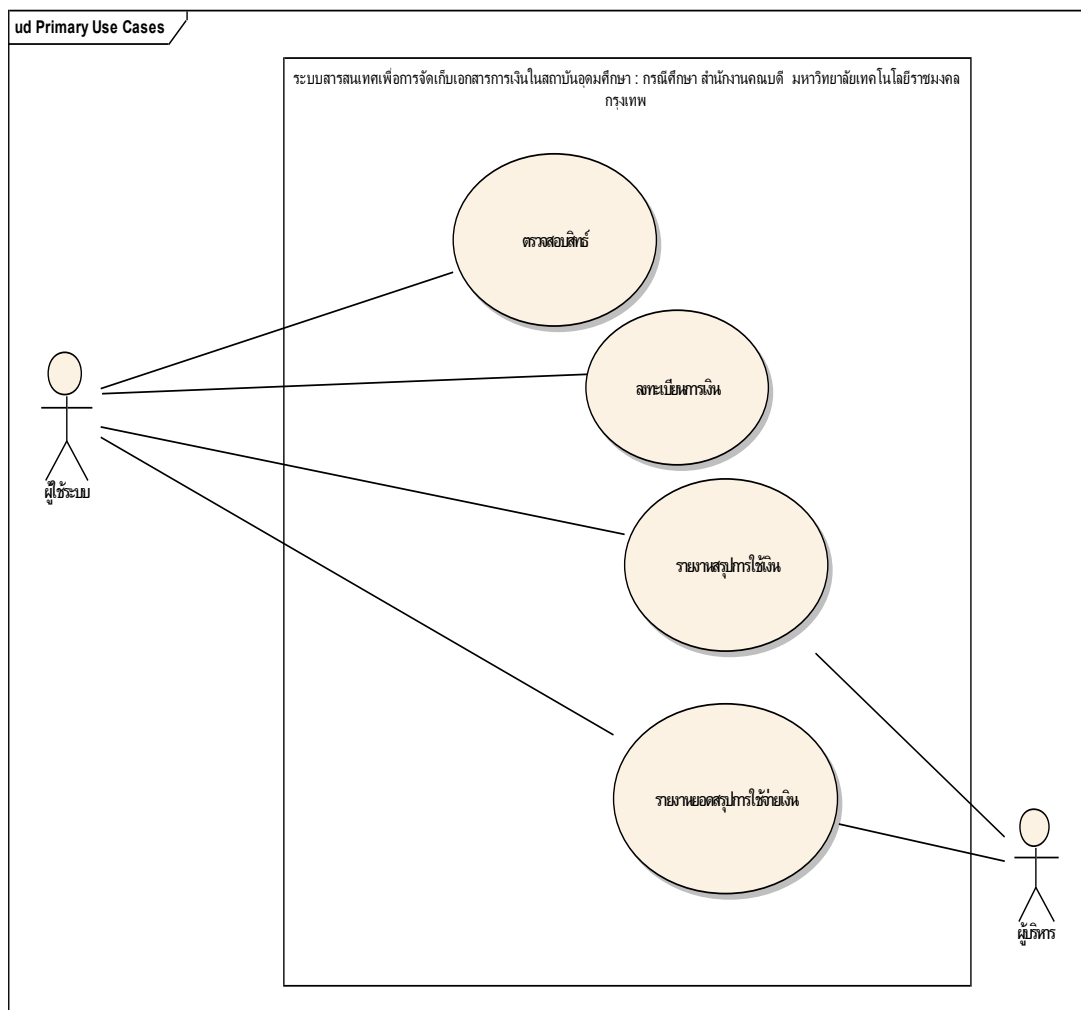
6. การพัฒนาระบบเครื่องมือที่ใช้การพัฒนาแบ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ Windows XP Professionals และ Microsoft Access 2007

7. การทดสอบและการประเมินผล ใช้วิธีการทดสอบแบบแบล็กบ็อกส์ (Black Box Testing) เพื่อดูความถูกต้องของกระบวนการทำงานและให้ผู้ใช้งานประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความเหมาะสมในหน้าที่การทำงานของโปรแกรม 2) ด้านความถูกต้องการทำงานของโปรแกรม 3) ด้านความสะดวก และง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม 4) ด้านการรักษาความปลอดภัยของโปรแกรม การทำงานของโปรแกรมจากผู้ใช้งาน จำนวน 5 ราย ผลที่ได้จากการทำแบบประเมินจะถูกนำมาสรุปผลเพื่อประเมินว่าระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพด้านต่างๆ อยู่ในระดับใด ทั้งนี้ข้อกำหนดการทำงานของระบบ คือ ผู้ใช้งานจะต้องทำการทดสอบระบบสารสนเทศการจัดเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษา โดยให้ผู้ใช้งานทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องของแบบประเมิน แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลของแบบประเมินผลการของระบบแล้วหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยกำหนดเกณฑ์ ดังนี้ (อรรถพล จันทรสมุทรและนรินทร์ บุญพรหมณ์, 2552; เอกราช ธรรมรักษา, 2555)

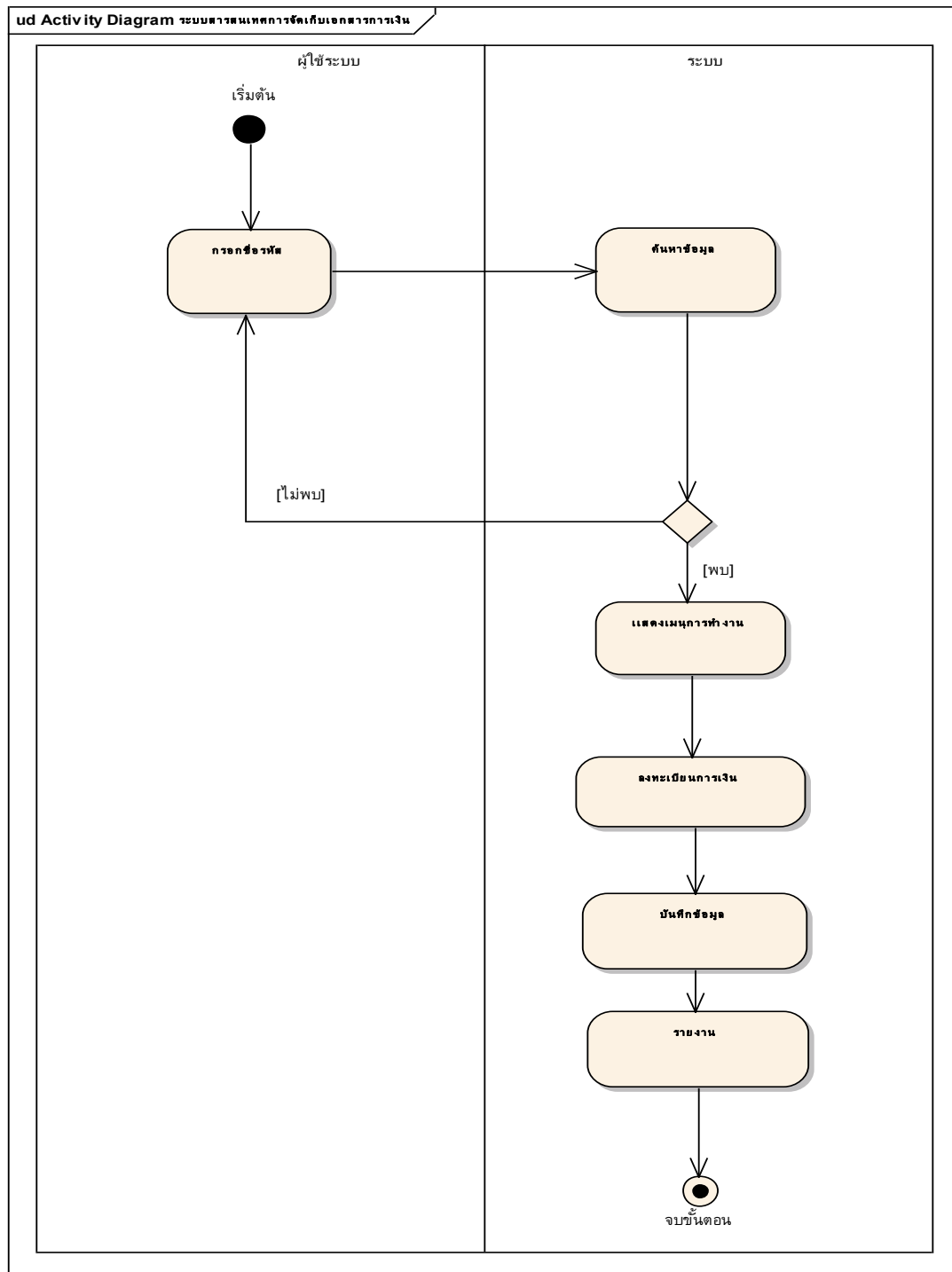
| | | |
|--------------|---------|--|
| 9.00 – 10.00 | หมายถึง | โปรแกรมที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับดีมาก |
| 7.00 – 8.99 | หมายถึง | โปรแกรมที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับดี |
| 5.00 – 6.99 | หมายถึง | โปรแกรมที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง |
| 3.00 – 4.99 | หมายถึง | โปรแกรมที่พัฒนาต้องปรับปรุงแก้ไข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

การออกแบบระบบ

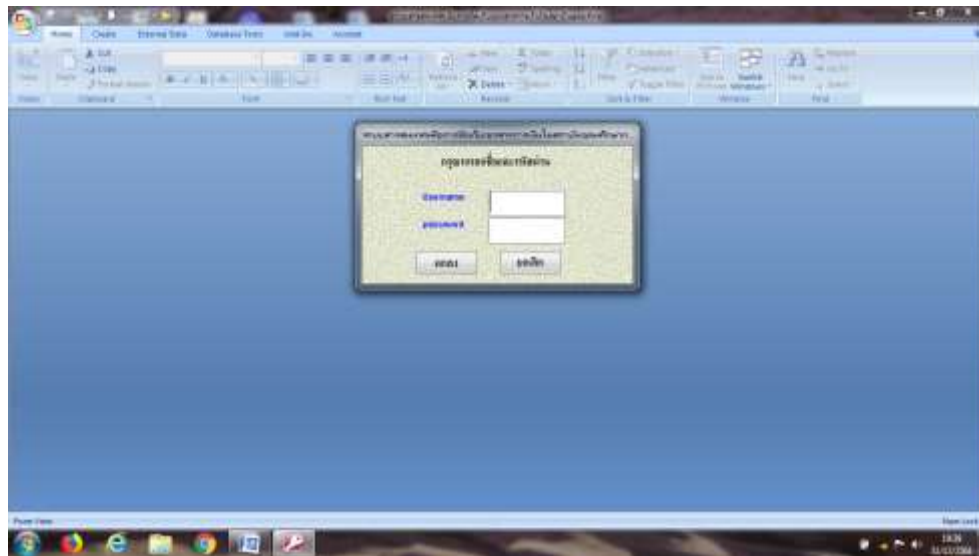
ผู้วิจัยทำการออกแบบระบบสารสนเทศการจัดเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษา โดยให้ ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการระบบสารสนเทศการจัดเก็บเอกสารในสถาบันอุดมศึกษาให้กับบุคลากรของคณะฯ ทุกคนรวมถึงบุคลากรภายนอก โดยผู้ใช้ระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหาเอกสาร รายงานรายละเอียดของการออกแบบระบบจะแสดงภายในแผนภาพ Use-Case Diagram, Activity Diagram และแบบจำลองโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Modeling) ดังในภาพที่ 1 ถึง ภาพที่ 3



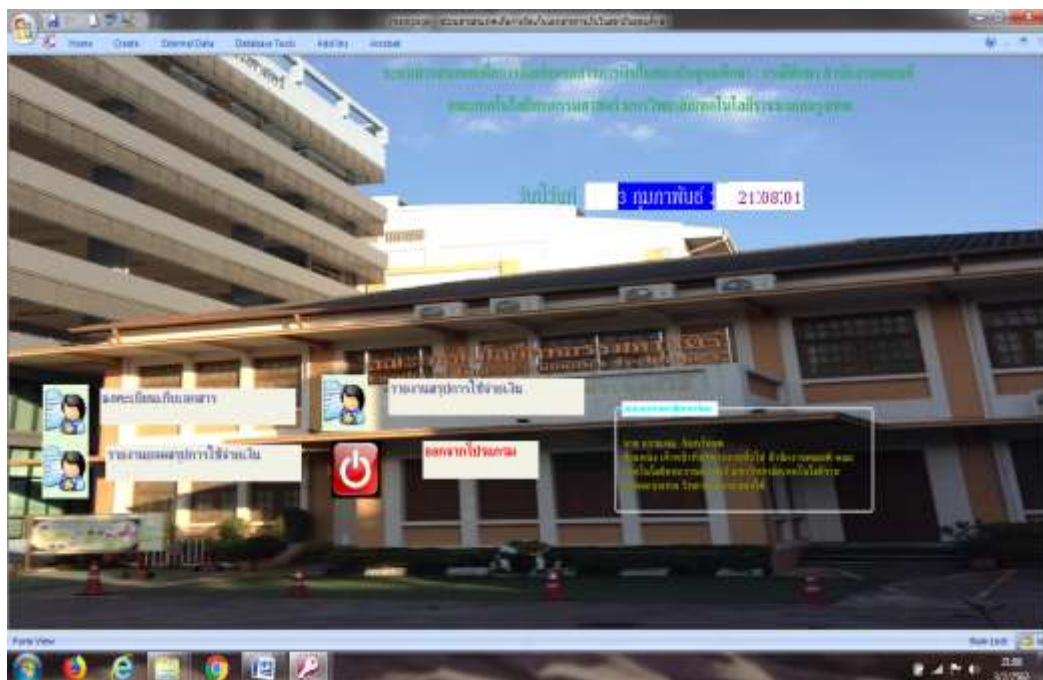
ภาพที่ 1 Use -Case- Diagram ของระบบสารสนเทศการจัดเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษา



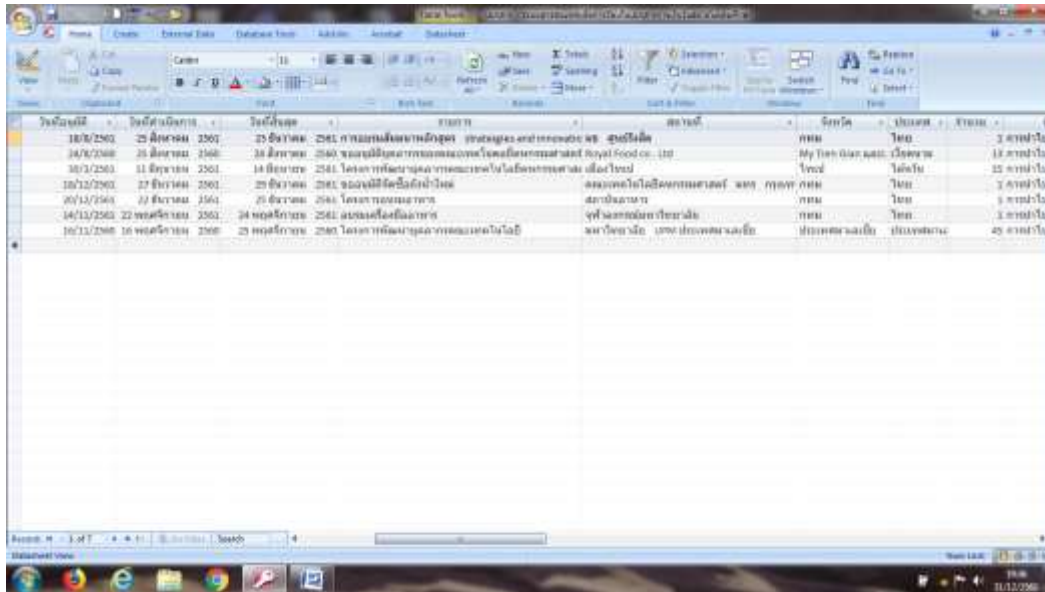
ภาพที่ 2 Activity Diagram ของระบบสารสนเทศการจัดเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษา



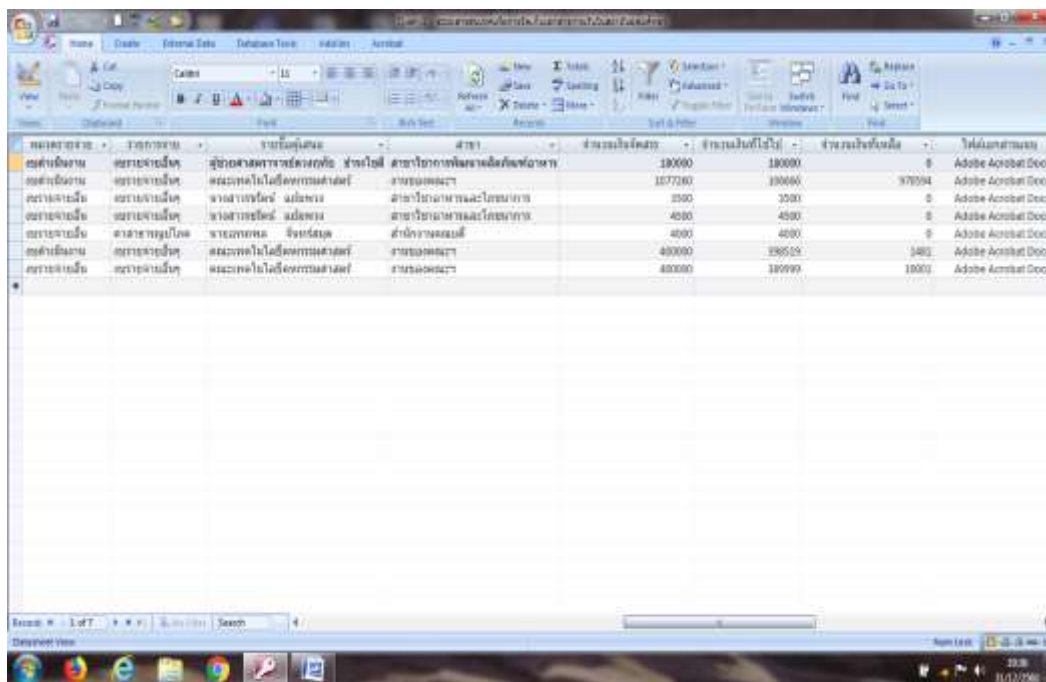
ภาพที่ 4 หน้าจอการกรอกชื่อและรหัสของระบบสารสนเทศการเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษา



ภาพที่ 5 หน้าจอการของระบบสารสนเทศการเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษา



ภาพที่ 6 หน้าจอการจัดการของระบบสารสนเทศการจัดเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษา



ภาพที่ 7 หน้าจอรายงานการใช้จ่ายเงินของระบบสารสนเทศการจัดเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษา

| ปีงบประมาณ | รหัส | รายละเอียด | รวม Of จำนวนเงินทั้งสิ้น | รวม Of เงินเป็นเงิน | จำนวนเงินที่เหลือ | File |
|------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------|
| 2551 | สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ | ช่างสายอาชีพ - แม่พิมพ์ | 8000 | 8000 | | 0 be Acrobat Document |
| 2561 | สาขาอุตสาหกรรม | คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ | 1077260 | 308886 | | 970594 be Acrobat Document |
| 2561 | สาขาวิชาการพัฒนาลูกค้า/สาขาวิชา | วิทยาลัยสารพัดช่างวอแก้ว สารรังสี | 180000 | 180000 | | 0 be Acrobat Document |
| 2562 | สำนักวิชาคอมพิวเตอร์ | วิทยาลัยเทคโนโลยีพัฒนาระบบ | 4000 | 4000 | | 0 be Acrobat Document |
| 2560 | สาขาอุตสาหกรรม | คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ | 800000 | 798118 | | 11482 be Acrobat Document |

ภาพที่ 8 รายงานสรุปยอดการใช้จ่ายเงินของระบบสารสนเทศการจัดเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษา

สรุปผลการวิจัย

จากการทดสอบและการประเมินผล ใช้วิธีการทดสอบแบบแบล็กบ็อกส์ (Black Box Testing) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของกระบวนการทำงานและจากผู้ใช้ระบบจำนวน 5 คน ดังแสดงในตารางที่ 1

จากตารางที่ 1 การหาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศการจัดเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมการพัฒนาาระบบพบว่าประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ ด้านความเหมาะสมในหน้าที่การทำงานของโปรแกรมอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.04 รองลงมาคือ ด้านการรักษาความปลอดภัยของโปรแกรมอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.0 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.4 ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานของโปรแกรมอยู่ในระดับปานกลางค่าเฉลี่ยเท่ากับ 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 |
| 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 | 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 |

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของระบบ (ต่อ)

| รายละเอียด | \bar{X} | SD | ความหมาย |
|--|-------------|-------------|----------------|
| 3. ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานของโปรแกรม | | | |
| 3.3 ความสวยงามของระบบ | 5.6 | 0.98 | 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 |
| 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

ระบบสารสนเทศการจัดเก็บเอกสารการเงินในสถาบันอุดมศึกษา : กรณีศึกษา สำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ เพื่อให้การจัดเก็บ บันทึกข้อความ ภายในเกี่ยวกับค่าตอบแทน ค่าวัสดุ ค่าจ้างเหมา ค่าสิ่งก่อสร้าง หนังสือภายนอกที่เกี่ยวกับการเงินจัดการ ข้อมูลอย่างมีระบบ ตลอดจนรายงานสถิติสรุปยอดการใช้จ่ายเงินแยกตามปี ทำผู้ใช้งานสามารถบริหารจัดการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาระบบให้ทำงานผ่านเครือข่ายเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้
2. ควรมีระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

- วีณา เนตรสว่าง, สุรัตนา สังข์हनุน. (2555). การพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูลการจัดเก็บเอกสารสำหรับหน่วยงานการศึกษา. วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีที่ 11 ฉบับที่ 2.
- ธวัลยา นนทรี กรุดอินทร์. (2552). วิจัยและพัฒนาระบบสารสนเทศการบัญชีการเงินสำหรับธุรกิจการนำเข้าและจำหน่ายเครื่องจักรกลก่อสร้าง กรณีศึกษา บริษัท บางกอกมอเตอร์เวคส์ จำกัด. ค้นเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2558. ค้นจาก : http://www.rpu.ac.th/Library_web/doc/RC_RR/2552_Account_Thawanya.pdf.
- อรรถพล จันท์สมุด, นรินทร บุญพราหมณ์. (2552). ระบบสารสนเทศการผลิตอ้อยในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์. การค้นคว้าอิสระปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรและพัฒนาชนบท) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- เอกราช ธรรมรักษา. (2555). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บและรายงานผลข้อมูลตามรูปแบบกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. 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~ 96 ~ Issue 11.

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 การอ้างอิงที่เกี่ยวกับจำนวนชื่อผู้แต่งดูตัวอย่างในข้อ (1) หนังสือและตำรา ในที่นี้นำเสนอตัวอย่างที่พบบ่อย

(1) หนังสือและตำรา

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

เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(2) บทความวารสาร (อนึ่ง รูปแบบของไทยมักไม่นิยมเน้น เลขปีที่ แบบ APA)

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

เลขปีที่(เลขฉบับที่): เลขหน้าเริ่มต้น-เลขหน้าสิ้นสุดของบทความ.

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

(3) บทความหรือเรื่องย่อในหนังสือ เอกสารรายงานการประชุมสัมมนา

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

(หน้า เลขเริ่ม-ท้าย). เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

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

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

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

Whitetown, NY: Grolier.

(4) ข่าวนิตยสารพิมพ์

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

- กอ ใจดี. (2556, ธันวาคม 31). ไอทีกับปีใหม่. **ไทยรัฐ**, 3. [ไม่มี ปีที่หรือฉบับ]
- (5) วิทยานิพนธ์ กรณีจากสถาบันการศึกษา และกรณีจากฐานข้อมูล
ชื่อผู้แต่ง. (ปี). **ชื่อเรื่อง**. (ข้อมูลวิทยานิพนธ์). มหาวิทยาลัย, ประเทศ.
[กรณีไทย อาจละชื่อประเทศ และข้อมูลควรบอกระดับและสาขา]
ชื่อผู้แต่ง. (ปี). **ชื่อเรื่อง**. (ข้อมูลฯ). สืบค้นจาก ฐานข้อมูล. (เลขอ้างอิง).
กอ ใจดี. (2554). **การศึกษานโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศไทย**. (วิทยานิพนธ์
ปริญญา วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)). มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
Smith, A.B. (1997). **A study of information technology in Thailand**.
(Doctoral dissertation). Retrieved from ProQuest database.
(UMI No. AAA 1234567).
- (6) สื่ออิเล็กทรอนิกส์
- (6.1) กรณีเอกสารข้างต้นที่สืบค้นจากระบบออนไลน์ได้ ให้เติม
คำว่า ค้นจาก และที่อยู่ URL ต่อท้าย (ภาษาอังกฤษใช้คำว่า Retrieved from ...)
บางกรณีอาจระบุเดือนและวันที่ และที่อยู่ URL ไม่ต้องทำเป็น Link หรือขีดเส้น
ใต้ บางกรณีละส่วนเมืองและสำนักพิมพ์ได้ หลีกเลี่ยง Link ที่ยาวมากเกินไป
กอ ใจดี. (2558). **ไอทีวันนี้**. กรุงเทพฯ: สมาคมไอทีไทย. ค้นจาก
<http://itthai.com/doc/IT-1234.pdf>.
Smith, A.B. (2014). Catch IT if you can. **IT Today** 10(1): 5-8.
Retrieved from http://www.ittoday.org/j/10_1/article1234.pdf.
- (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) คำแรกสุดของชื่อเรื่อง และคำที่เป็นหัวข้อองค์ประกอบของเนื้อหา ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่แก่ต้น
คำ เช่น Abstract ; Keywords ; Introduction ; Methods

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

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

การส่งเรื่องตีพิมพ์

ให้ส่งต้นฉบับฉบับพิมพ์ 1 ชุดพร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล หรือส่งแฟ้มข้อมูลตามต้นฉบับ โดยส่งถึง บรรณาธิการวารสาร ตามที่อยู่ที่แจ้งไว้

บทความทุกบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ ต้องผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจและแก้ไขบทความที่เสนอเพื่อการตีพิมพ์
