การพัฒนาระบบฐานข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ สถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

The Development of the Experts' Database System, Research and Development Institute, Nakhon Pathom Rajabhat University

จิรันดร บุ๊ฮวดใช้[1*] และ ณัฐพัชญ์ ศรีราจันทร์[2]

[1]*สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม*
[2]*สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม*
[*]*b.jirundon@gmail.com*

บทคัดย่อ

บทความวิจัยฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยใช้แก้ปัญหาขององค์กรที่ต้องจัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก และส่วนใหญ่ถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของเอกสารระบบนี้ได้ทำการพัฒนา เพื่อให้มีความสะดวกมากยิ่งขึ้น โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย 7 ขั้นตอนคือ 1) ศึกษาทฤษฎีเบื้องต้นและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) วิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบงาน 3) ออกแบบสอบถามความพึงพอใจผู้ใช้งาน 4) ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 5) ทดสอบระบบโดยผู้ใช้ 6) ประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งาน 7) การประเมินผลและสรุปผลโดยระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพระบบ 1 ท่าน และผู้ใช้งานประเมินความพึงพอใจระบบจำนวน 8 ท่าน นอกจากนี้ข้อมูลที่ใช้สำหรับทดสอบมีข้อมูลตัวอย่างจำนวน 30 เรคอร์ด โดยผลการวิจัยพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ "ดีมาก" จากผลของค่าเฉลี่ยที่ได้เท่ากับ 4.58 ($\overline{X}$ = 4.58) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้คือ 0.58 (S.D. = 0.58)

คำสำคัญ: การพัฒนาระบบ, ฐานข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ, สถาบันวิจัยและพัฒนา

Abstract

This research aimed to develop the experts' database system, Research and Development Institute, Nakhon Pathom Rajabhat University. This system was developed for management many data in the organization that these data were recorded to the database for facilitation when using. There were seven phases of this research: 1) studying in relational theorems and related works, 2) system analysis design and implementation, 3) designing questionnaire of user satisfaction, 4) assessment the system performance by the expert 5) testing the system by the users 6) evaluation of user satisfaction and 7) evaluation and conclusion. The system performance was assessed by one specialist and the system satisfaction was used by eight users. The system testing used 30 of experts' data. The result showed that the users satisfied value of the system was in a very good level that the result of average was 4.58 ($\overline{X}$ = 4.58) and the result of standard deviation was 0.58 (S.D. = 0.58).

Keywords: development system, experts' database, research and development institute

1. บทนำ

ปัจจุบันข้อมูลมีส่วนสำคัญในชีวิตประจำวันอย่างมาก ทั้งข้อมูลการเงิน ข้อมูลบุคลากร ข้อมูลการเดินทาง ข้อมูลการตัดสินใจมากมาย ซึ่งหลายองค์กรหลายหน่วยงานได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นมา เพื่อใช้เก็บข้อมูลภายในหน่วยงานของตนเอง สำหรับการนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ สนับสนุนตัดสินใจ การเรียกดูข้อมูลย้อนหลังหรือรายงานข้อมูลต่างๆ ซึ่งสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มีโครงสร้างหน่วยงานภายใน เช่น หน่วยบริหารจัดการงานวิจัย หน่วยบริการวิชาการ หน่วยบริหารจัดการ งบประมาณวิจัยเงินรายได้และกองทุนเพื่อการวิจัย หน่วยบริหารจัดการงบประมาณวิจัยเงินแผ่นดิน และเงินภายนอก ฯลฯ เป็นต้น

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการจัดทำฐานข้อมูลของสถาบันวิจัย และพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยบทความวิจัยฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิสถาบันวิจัย และพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม และศึกษาความพึงพอใจผู้ใช้งานต่อระบบฐานข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิสถาบันวิจัย และพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยผู้พัฒนาได้ใช้โปรแกรม Microsoft Visual C# พัฒนาในลักษณะ Window Application ด้วยภาษา C# ติดต่อฐานข้อมูลไมโครซอฟท์แอคเซส 2007 (Microsoft Access 2007) โดยนำข้อมูลจริงป้อนลงไปในฐานข้อมูลจำนวน 30 เรคคอร์ด จากนั้นนำระบบที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจประเมินประสิทธิภาพ และนำข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุงระบบและนำไปทดลองกับผู้ใช้งานจำนวน 8 ท่านจากนั้นวิเคราะห์ผล และสรุปผลความพึงพอใจ

2. ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ภาษา C# (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี, 2552) เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ (object-oriented programming language) ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาโดยบริษัทไมโครซอฟต์ การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษา C# นั้นจะประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ 1) วิเคราะห์ปัญหา และความต้องการ 2) ออกแบบขั้นตอนวิธี 3) สร้างไฟล์โปรแกรมรหัสต้นฉบับ (Source Code) 4) แปลงรหัสต้นฉบับให้อยู่ในรูปรหัสภาษาเครื่องที่คอมพิวเตอร์เข้าใจและทำงานตามคำสั่งได้ จะมีนามสกุลไฟล์ .exe 5) ทดสอบการทำงานของโปรแกรม

ฐานข้อมูล (Database) (วาสนานัยโพธิ์, 2557) เป็นที่รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน สัมพันธ์กัน รวบรวมไว้อย่างมีระบบ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากร ข้อมูลการเงิน ข้อมูลการศึกษา ข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญจะถูกเก็บไว้ ทำให้เราสามารถทำงานได้สะดวกทั้งนี้เครื่องมือที่นิยมใช้รวบรวมฐานข้อมูลได้แก่ โปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส (Microsoft Access) เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานกับข้อมูล โดยข้อมูลจะเก็บในรูปของตาราง (Table) สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหาข้อมูล การสร้างรายงานสร้างคิวรี่สร้างมาโคร หรือโมดูลภาษาเบสิกได้อย่างง่าย และรวดเร็วซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาระบบงานเสร็จได้อย่างรวดเร็ว

ชุลีพร ผาบัง และคณะ (2557: 69-73) ได้นำเสนอบทความเรื่อง การพัฒนาระบบขายสินค้าด้วยบาร์โค้ด สำหรับธุรกิจวัสดุก่อสร้างขนาดเล็ก ด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบฐานข้อมูล เพื่อช่วยสนับสนุนให้ธุรกิจสามารถแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยได้ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจ และวิเคราะห์ความต้องการระบบ จากนั้นออกแบบและพัฒนาโปรแกรมด้วย Visual Studio 2008 โดยใช้ภาษา C# ในการพัฒนาระบบ และเชื่อมต่อกับโปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส 2007 (Microsoft Access 2007) เป็นฐานข้อมูล ซึ่งผลการพัฒนาระบบพบว่าเป็นไปตามที่กำหนดไว้ สามารถทำงานได้อย่างแม่นยำ สะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

รุจิโรจน์ กังเจริญสัมพันธ์ และคณะ (2556: 77-82) ได้นำเสนอบทความเรื่อง ระบบจัดลำดับความสำคัญในการให้บริการสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยทำให้การให้บริการสารสนเทศมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งใช้เทคนิคฐานกฎ (Rule Based) โดยมีผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้กำหนดกฎ และให้ค่าคะแนนความสำคัญในแต่ละปัจจัย และใช้แบบสอบถาม เก็บรวบรวมข้อมูลกำหนดค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัย ซึ่งผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยเปรียบเทียบจากระยะเวลาการรอรับบริการระหว่างก่อน และหลังการนำระบบจัดลำดับความสำคัญในการให้บริการสารสนเทศเข้ามาพบว่าอัตราการรอรับบริการโดยเฉลี่ยลดลง 71 เปอร์เซ็นต์ และความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน อยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) เท่ากับ 4.24, ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.42) และความพึงพอใจของผู้ใช้งานจำนวน 30 คน อยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) เท่ากับ 4.11 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.49)

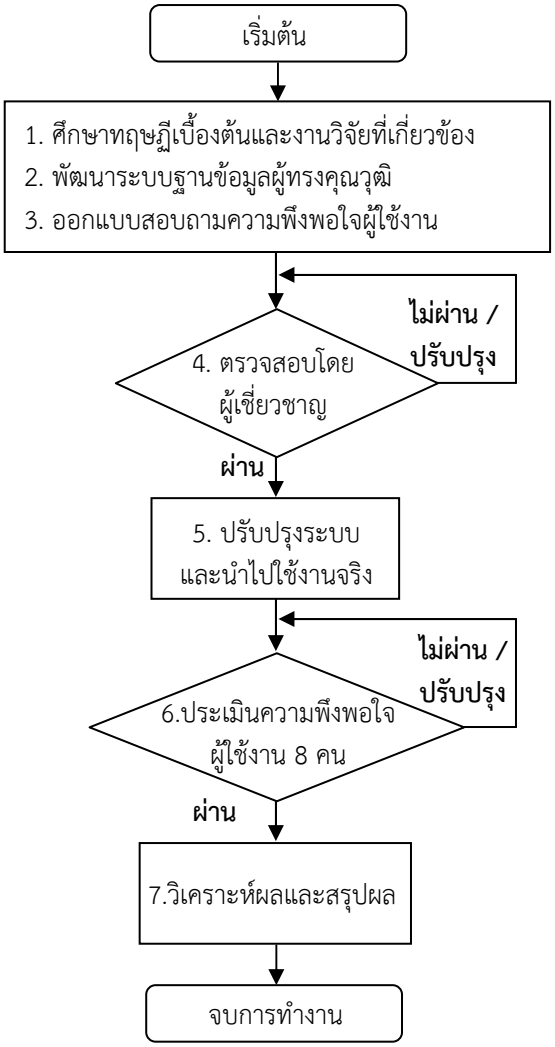
ณิชกุล อาคะมา (2556: 835-840) ได้นำเสนอบทความเรื่อง ระบบสืบค้นข้อมูลยาโดยใช้ออนโทโลยี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลโดยใช้ออนโทโลยี เนื่องจากปัจจุบันการนำเสนอข้อมูลยามีเพิ่มมากขึ้นและมีข้อมูลที่หลากหลายแตกต่างกันข้อมูลจึงกระจัดกระจายและยากต่อการเชื่อมโยงโดยทั่วไปเมื่อผู้ใช้ค้นหาข้อมูลยาจะค้นหาได้เฉพาะคำที่มีลักษณะเหมือนกับคำ ที่ค้นหา จึงอาจทำให้ได้ข้อมูลไม่ครอบคลุมส่งผลให้ผู้ใช้ยา ขาดความรู้ความเข้าใจ เรื่องชื่อสามัญทางยา และชื่อทางการค้า ดังนั้นงานวิจัยนี้ จึงพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลยาโดยใช้ออนโทโลยีในรูปแบบเว็บแอพพลิเคชั่น (Web Application) ด้วยภาษา PHP และใช้ฐานข้อมูล MySQL พัฒนาฐานความรู้ออนโทโลยี (Ontology) โดยใช้โปรแกรม Hozo-Ontology Editor โดยความพึงพอใจของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63 และผู้ใช้ทั่วไปมีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) เท่ากับ 4.13 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.77 สรุปผลการทดสอบการค้นหาแบบธรรมดามีค่าเฉลี่ยค่าความถูกต้องเท่ากับร้อยละ 60 และผลของการค้นหาโดยใช้ออนโทโลยี (Ontology) ได้ค่าเฉลี่ยความถูกต้องเท่ากับร้อยละ 85 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าประสิทธิภาพการค้นหาของระบบที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ออนโทโลยี (Ontology) มีค่าเฉลี่ยความถูกต้องมากกว่าการค้นหาแบบธรรมดา

วิชิตรณ สุขยิ่ง และคณะ (2556: 867-872) ได้นำเสนอบทความเรื่องระบบสืบค้นข้อมูลงานบริการประชาชนโดยออนโทโลยี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลงานบริการประชาชนโดยออนโทโลยี โดยให้ผลลัพธ์จากการสืบค้น มีค่าความครบถ้วน ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นนี้จะช่วยในการสืบค้นเอกสาร หรือข้อมูลสารสนเทศต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานบริการประชาชน กรณีศึกษาสำนักงานเทศบาลนครนนทบุรี โดยการออกแบบระบบผู้วิจัยได้นำออนโทโลยี (Ontology) เข้ามาใช้ในการขยายคำสำคัญในการสืบค้นที่เกี่ยวข้องในเรื่องของงานบริการประชาชนให้เพิ่มมากขึ้นกว่าคำค้นเพียงคำเดียว เพื่อเพิ่มค่าความครบถ้วน (Recall) ให้มากขึ้นกว่าการใช้การสืบค้นแบบธรรมดา และใช้เทคนิคการค้นคืนข้อมูลสารสนเทศ (Information Retrieval) เข้ามาช่วยในการจัดการกับปริมาณข้อมูลขนาดใหญ่ โดยสร้างเป็นตัวแทนของเอกสาร (Index) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับความรวดเร็วในการสืบค้นด้วยออนโทโลยี (Ontology) นอกจากนั้นยังมีการใช้เทคนิคการเปรียบเทียบความคล้ายของคำ (N-Gram) เข้ามาช่วยในเรื่องของคำสืบค้นที่สะกดผิด หรือคำสืบค้นที่ไม่มีในออนโทโลยี เพื่อเพิ่มค่าความครบถ้วนให้กับคำที่สะกดผิด หรือคำสืบค้นที่ไม่มีในออนโทโลยี ซึ่งได้ผลของการประเมินประสิทธิภาพของระบบในเรื่องของความแม่นยำ (Precision) เท่ากับ 0.66 ค่าความครบถ้วน (Recall) เท่ากับ 1 และค่า F-Measure เท่ากับ 0.8 โดยมีผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานด้วยแบบสอบถามโดยมีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) เท่ากับ 3.74 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.60 จึงสรุปได้ว่าระบบสืบค้นข้อมูลงานบริการโดยออนโทโลยี สามารถใช้งานได้อย่างดี

สมศักดิ์ คำมะมูล และสมชาย ปราการเจริญ (2555: 667-673) ได้นำเสนอบทความเรื่อง การควบคุมการเข้าใช้งานระบบสารสนเทศงานบุคลากรโดย ACL กรณีศึกษาวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินระบบการควบคุมการเข้าใช้งานระบบสารสนเทศงานบุคลากรโดย ACL กรณีศึกษาวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานีซึ่งได้พัฒนาขึ้นในรูปแบบเว็บแอพพลิเคชั่น (Web Application) โดยนำหลักการควบคุมการเข้าใช้งานโดยใช้ ACL (Access Control List) มาประยุกต์ใช้ในการควบคุมการเข้าใช้งาน เพื่อการสืบค้นสารสนเทศงานบุคลากร ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่ควบคุมการเข้าใช้งานที่มีประสิทธิภาพและง่ายต่อการปรับเปลี่ยนในการจัดการความแตกต่าง และการเปลี่ยนแปลงนโยบายการเข้าใช้งานในระบบฐานข้อมูลช่วยให้การเข้าใช้งานสืบค้นสารสนเทศเป็นไปอย่างมั่นคง และมีประสิทธิภาพ ขั้นตอนวิธีการวิจัยเริ่มจากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และออกแบบระบบ พัฒนาโปรแกรม แล้วทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนจากนั้นทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรของวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานีจำนวน 30 คน จากแบบสอบถามที่แบ่งออกได้เป็นด้าน ได้แก่ ด้านความสามารถทำงานตามความ ต้องการของผู้ใช้ ด้านการทำงานตามหน้าที่ของระบบด้านความสะดวก และง่ายต่อการใช้งานระบบ และด้านความมั่นคงของระบบ พบว่าผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) เท่ากับ 4.42 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.55 และผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้มีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) เท่ากับ 4.20 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.64 โดยแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากสมมติฐานที่ตั้งไว้ 3.51 ที่ค่านัยสำคัญ 0.05 สรุปว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับดี สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

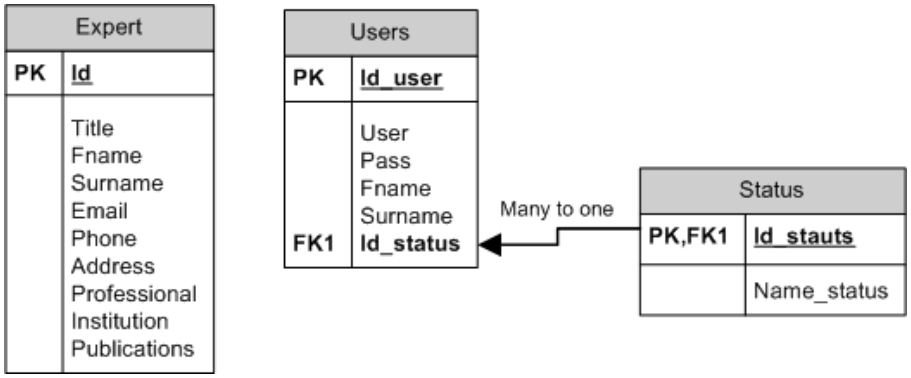
3. วิธีดำเนินงาน

ผู้พัฒนาได้กำหนดขั้นตอนวิธีดำเนินงานพัฒนาระบบฐานข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิสถาบันวิจัย และพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ดังรูปภาพที่ 1

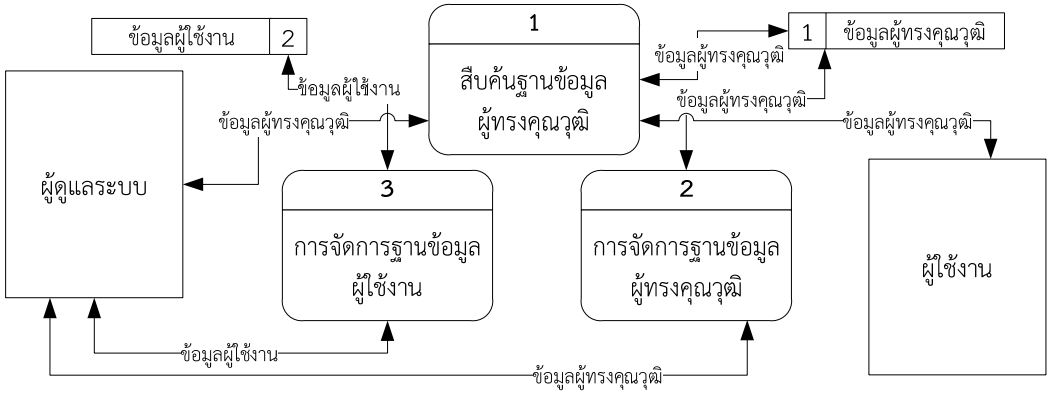


รูปภาพที่ 1 ขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิสถาบันวิจัย และพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

3.1 ออกแบบฐานข้อมูล ผู้พัฒนาได้ออกแบบฐานข้อมูลจำนวน 3 ตาราง ได้แก่ ตาราง Expert ตาราง Users และตาราง Status โดยมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram) ดังรูปภาพที่ 2 และผู้พัฒนาได้ออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 (Data Flow Diagram Level 0) ดังรูปภาพที่ 3



รูปภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram)



รูปภาพที่ 3 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 (Data Flow Diagram Level 0)

3.2 ออกแบบระบบ ผู้พัฒนาได้ออกแบบระบบฐานข้อมูล โดยมีส่วนติดต่อประสานงานจำนวน 6 เมนูตามรูปภาพที่ 4 ดังนี้

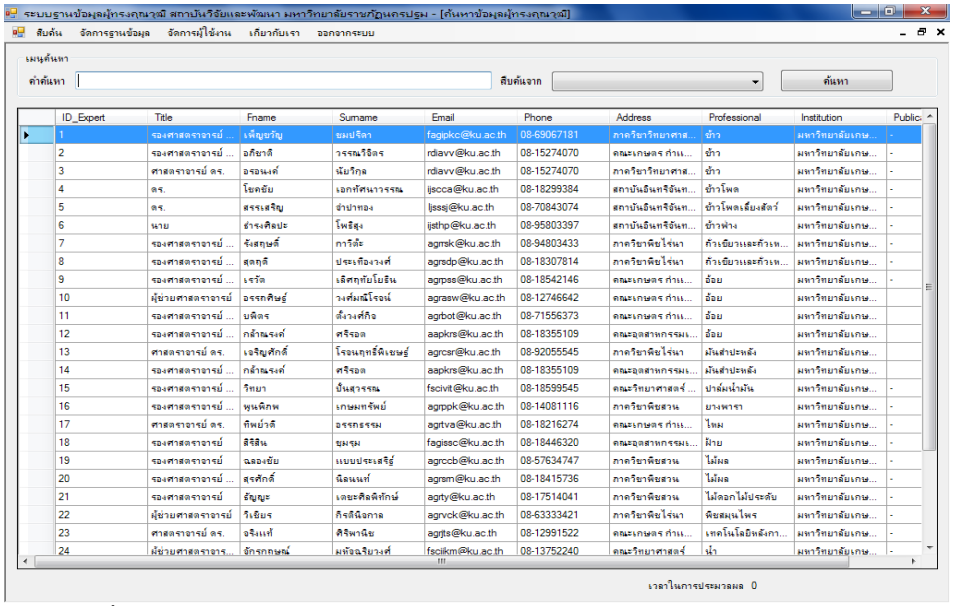
3.2.1 เมนูเข้าสู่ระบบสามารถตรวจสอบรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านได้
3.2.2 เมนูสืบค้นสามารถสืบค้นข้อมูลของผู้ทรงคุณวุฒิได้แก่ ชื่อ - นามสกุล สาขาที่เชี่ยวชาญ และทั้งหมดได้
3.2.3 เมนูจัดการฐานข้อมูลสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมดได้
3.2.4 เมนูจัดการผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขผู้ใช้งานทั้งหมดได้
3.2.5 เมนูเกี่ยวกับเราแสดงประวัติผู้พัฒนาระบบ
3.2.6 เมนูออกจากระบบสามารถออกจากระบบได้

4. การทดสอบ

ผู้พัฒนาได้ใช้เทคนิคการทดสอบ (Testing Techniques) ระบบที่พัฒนาขึ้น ด้วยวิธีการแบบแบล็กบ็อกซ์ (Black Box Testing) (ธารารัตน์ พวงสุวรรณ, 2557) โดยได้แบ่งขั้นตอน การทดสอบระบบออกเป็น 2 ตอนดังนี้

4.1 การทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้พัฒนานำระบบที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ โดยอาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

4.2 การทดสอบโดยผู้ใช้งาน ผู้พัฒนานำระบบที่ได้รับการปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญนำมาให้ผู้ใช้งานทดสอบ โดยแบ่งเป็นเจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยและพัฒนา และนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมจำนวน 8 ท่าน



รูปภาพที่ 4 ระบบฐานข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

5. การวิเคราะห์ผล

สำหรับการประเมินวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้สูตรดังต่อไปนี้

5.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) (ล้วน สายยศ, 2538: 73) ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (1)$$

$\bar{X}$ คือ ค่าคะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n คือ จำนวนคน

5.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) (ล้วน สายยศ, 2538: 79) ดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (2)$$

S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X คือ เฉลี่ยเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมทั้งหมดของข้อมูล

n คือ จำนวนข้อมูลตัวอย่างทั้งหมด

6. การประเมินผล

การกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยประกอบด้วยมาตรอันดับ (Rating Scale) เชิงคุณภาพ 5 ระดับ และมาตรอันดับเชิงปริมาณ 5 ระดับ ตามวิธีของไลเคิร์ท (Likert, 1932) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมิน

ระดับเกณฑ์การให้คะแนน		ความหมาย
เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ	
ดีมาก	4.51 – 5.00	ระบบสนับสนุนและทำงานในระดับดีมาก
ดี	3.51 – 4.50	ระบบสนับสนุนและทำงานในระดับดี
พอใช้	2.51 – 3.50	ระบบสนับสนุนและทำงานในระดับพอใช้
ปรับปรุง	1.51 – 2.50	ระบบสนับสนุนและทำงานในระดับปรับปรุง
ไม่เหมาะสม	1.00 – 1.50	ระบบสนับสนุนและทำงานในระดับไม่เหมาะสม

ตารางที่ 2 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งาน

ข้อคำถามของแบบประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งาน	$\overline{X}$	S.D.
1. การสืบค้นตามเงื่อนไขที่กำหนด	4.75	0.43
2. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร สี	4.25	0.66
3. ความเหมาะสมของการใช้ภาษา สื่อสาร	4.63	0.48
4. ความสวยงาม และการออกแบบหน้าจอ	4.5	0.87
5. ความถูกต้องในการประมวลผล	4.75	0.43
ค่าเฉลี่ยทั้งหมด	**4.58**	**0.58**

7. สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาระบบสืบค้นฐานข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมด้วยภาษา C# ผู้พัฒนาได้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจประเมินประสิทธิภาพ หลังจากนั้นนำข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุงระบบและนำไปทดสอบใช้งานกับผู้ใช้งานจำนวน 8 ท่านจากนั้นวิเคราะห์ผล ดังตารางที่ 2 สามารถสรุปได้ว่าการสืบค้นตามเงื่อนไขที่กำหนด และความถูกต้องในการประมวลผล มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับ “ดีมาก” เป็นอันดับที่ 1 รองลงมาคือ ความเหมาะสมของการใช้ภาษาสื่อสารมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับ “ดีมาก” รองลงมาคือ ความสวยงาม และการออกแบบหน้าจอ และสุดท้ายคือ ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรสี เมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยทั้งหมดพบว่า ผลคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานทั้งหมดอยู่ในระดับ “ดีมาก” ($\overline{X}$=4.58, S.D. = 0.58) ซึ่งมีข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งาน

ในการปรับปรุงระบบครั้งต่อไป ได้แก่ 1) แถบสืบค้นควรเพิ่มเติมหน่วยงานมหาวิทยาลัยด้วย 2) ช่องสาขาที่เชี่ยวชาญ (Professional) ควรเพิ่มเติมสาขาให้หลากหลาย หรือแยกเป็นหมวดหมู่ 3) ควรมีการเข้าถึงโดยการกด Enter ได้เลย เพิ่มความสะดวกไม่ต้องกดที่ปุ่มค้นหา 4) DataGridView ใหญ่เกินไป นอกจากนี้ในการพัฒนาระบบครั้งต่อไป ต้องปรับปรุงระบบ โดยทำให้ระบบสามารถสืบค้นข้อมูลจาก “ชื่อโครงการวิจัย” และนำหลักการออกแบบออนโทโลยี (Ontology) มาประยุกต์ใช้ เพื่อทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

8. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ให้โอกาสแสวงหาความรู้ และให้คำแนะนำตลอดจนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาระบบต่อไป

9. เอกสารอ้างอิง

ธารารัตน์ พวงสุวรรณ. (2557). **เอกสารประกอบการสอนเรื่องการทดสอบซอฟต์แวร์** ค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2557 จาก www.chanthaburi.buu.ac.th/~thararat/sw_engineer/se_chapter6.ppt

ชุลีพร ผาบัง และคณะ. (2557). **การพัฒนาระบบขายสินค้าด้วยบาร์โค้ดสำหรับธุรกิจวัสดุก่อสร้างขนาดเล็กด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบฐานข้อมูลกรณีศึกษา:ร้านชุลีพรวัสดุ**. การประชุมวิชาการระดับชาติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้ง ที่ 6 (NCIT 2014), 69-73.

ณิชกุล อาคะมา. (2556). **ระบบสืบค้นข้อมูลยาโดยใช้ออนโทโลยี**. การประชุมทางวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศครั้งที่ 9 (NCCIT 2013), 835-840.

รุจิโรจน์ กังเจริญสัมพันธ์ และคณะ. (2556). **ระบบจัดลำดับความสำคัญในการให้บริการสารสนเทศของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา**. การประชุมทางวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศครั้งที่ 9 (NCCIT 2013), 77-82.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

วาสนานัยโพธิ์. (2557). **Microsoft Access 2007** ค้นเมื่อ 1 มกราคม 2558 จากhttp://www.cs.science.cmu.ac.th/course/204100/lib/exe/fetch.php?media=msaccess_part01.pdf

วิชิตรณ สุขยิ่ง และคณะ. (2556). **ระบบสืบค้นข้อมูลงานบริการประชาชนโดยออนโทโลยี**. การประชุมทางวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศครั้งที่ 9 (NCCIT 2013), 867-872.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2552). **คู่มืออบรมการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C#** ค้นเมื่อ 1 มกราคม 2558 จาก http://natheeyongyut.files.wordpress.com/2013/11/c.pdf

สมศักดิ์ คำมะมูล และสมชาย ปราการเจริญ. (2555). **การควบคุมการเข้าใช้งานระบบสารสนเทศงานบุคลากรโดย ACL กรณีศึกษาวิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี.** การประชุมทางวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศครั้งที่ 9 (NCCIT 2013), 667-673.

Likert, Rensis. (1932). A **Technique for the Measurement of Attitudes**: Archives of Psychology, New York. (1-55)