

การพัฒนาระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย

RESEARCH PROGRESS TRACKING SYSTEM DEVELOPMENT

ณรงค์ ลำดี

คณะวิทยาศาสตร์สาธารณสุข มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

Narong Lamdee

Faculty of Public Health Sciences Rajapruke University, E-mail: nalumd@rpu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาติดตามความก้าวหน้างานวิจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย และ (2) ประเมินประสิทธิภาพระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย โดยงานวิจัยนี้ แบ่งออกเป็น 2 ระยะ กล่าวคือ ในระยะที่ 1 เป็นการพัฒนาระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย ซึ่งพัฒนาด้วยภาษา PHP และใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล ด้วยโปรแกรม MySQL ตามแนวคิดและหลักการของเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ระยะที่ 2 เป็นการประเมินประสิทธิภาพของระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งผลวิจัยพบว่า (1) ระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย ประกอบด้วย 5 โมดูล ประกอบด้วย 1) ส่วนการเข้าสู่ระบบ 2) ส่วนแสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ 3) ส่วนติดตามความก้าวหน้างานวิจัย 4) ส่วนเอกสารงานวิจัย และ 5) ส่วนรายงานความก้าวหน้างานวิจัย (2) ผู้ใช้ระบบมี 4 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) บุคลากรผู้ทำวิจัย 2) เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัย 3) ผู้บริหาร และ 4) ผู้ดูแลระบบ โดยผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย พบว่าอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ที่ 4.22 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72

คำสำคัญ: ระบบติดตามความก้าวหน้า ระบบงานวิจัย

Abstract

Research Progress Tracking System Development has two objectives (1) Develop the progress tracking system for research and (2) Performance evaluation of research progress tracking system. This research has two phases, phase one was develop web application by using PHP language with MySQL database. Phase two was performance evaluation, this phase evaluated by five experts who was information system developer. Evaluation's tool was five levels satisfaction questionnaire. Statistic analysis in this research were average and standard deviation. This research has two sections, first this system has five modules 1) login system 2) user's profile 3) research progress tracking system 4) research document and 5) research progress report, second this system has four user's groups 1) researcher 2) officer of research department 3) executive or manager and 4) system's administrator. Performance evaluation of this research was good satisfies, average was 4.22 and standard deviation was 0.72. The summary of Research Progress Tracking System was good performance.

Keywords: Tracking System, Research Progress

บทนำ

คณะรัฐมนตรีได้ให้ความเห็นชอบกับกรอบนโยบายการวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2555-2559) เมื่อวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2554 โดยเน้นการบูรณาการด้านการวิจัยที่สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ควบคู่กับการวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างสมดุลและยั่งยืน โดยให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วม ทั้งนี้ กรอบการดำเนินงานวิจัยจะเน้นงานวิจัยที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2555-2559) โดยมีการจัดลำดับความสำคัญและจำเป็นของการวิจัยที่สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาประเทศ บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และมีจุดเน้นที่สอดคล้องกับบริบทการเปลี่ยนแปลงและภาวะความเสี่ยงในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ในขณะที่งบประมาณการวิจัยจะกระจายไปยังหน่วยต่าง ๆ รวมทั้งในภูมิภาค และมีกลไกกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือระหว่างหน่วยงานวิจัยในส่วนกลางและในส่วนภูมิภาค อันจะนำไปสู่การสร้างเครือข่ายวิจัยและการพัฒนาศูนย์กลางการวิจัยเฉพาะทาง และการพัฒนาบุคลากรวิจัยร่วมกัน ซึ่งการดำเนินยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2555-2559) จะมีความเป็นเอกภาพและมีประสิทธิภาพ โดยมีการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2554).

ในการดำเนินการวิจัยในระดับองค์กร หน่วยงาน และสถาบันการศึกษา ต่างใช้ระบบ กระบวนการ และรูปแบบที่แตกต่างกันไปตามบริบทของตน โดยต่างก็มีปัญหาและอุปสรรคที่แตกต่างกันไป จากที่ผู้วิจัยได้ศึกษามา พบว่าปัญหาและอุปสรรคที่มีผลต่อการดำเนินงานวิจัยนั้น มีหลายประการด้วยกัน อาทิเช่น บุคลากรขาดความรู้และประสบการณ์ในการทำงานวิจัย บุคลากรไม่มีเวลาในการทำงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง ขาดแคลนงบประมาณในการทำงานวิจัย ขาดปัจจัยสนับสนุนการทำงานวิจัย และขาดระบบการผลักดันหรือการดูแลติดตามงานวิจัยอย่างใกล้ชิด เป็นต้น ด้วยเหตุข้างต้นผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดในการพัฒนาระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย เพื่อมาสนับสนุนในการทำงานวิจัย โดยมุ่งเน้นสนับสนุนในกระบวนการทำงานวิจัย ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญอีกอย่างหนึ่ง เพื่อให้บุคลากรที่ทำงานวิจัยและบุคลากรที่รับผิดชอบดูแลในส่วนต่าง ๆ ของกระบวนการทำงานวิจัยได้รับการสนับสนุนในด้านสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการวิจัย

จากที่กล่าวมา ผู้วิจัยได้มุ่งเน้นพัฒนาระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย เพื่อเป็นสิ่งอำนวยความสะดวก ที่สามารถสนับสนุนกระบวนการดำเนินการวิจัย ซึ่งผู้ใช้ระบบอาจมีทั้งระดับบุคลากรที่ทำวิจัย และบุคลากรปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการติดตามงานวิจัย โดยผู้ใช้สามารถติดตามขั้นตอนหรือกระบวนการงานวิจัยของตนได้ อาทิเช่น ผลการอนุมัติงบประมาณงานวิจัย การเบิกจ่ายงบประมาณในแต่ละงวด และการส่งเอกสารในขั้นตอนต่าง ๆ ของการทำงานวิจัย เป็นต้น ซึ่งจะช่วยให้บุคลากรที่ทำงานวิจัยในขั้นตอนต่าง ๆ สามารถติดตามกระบวนการวิจัยของตนได้อย่างเหมาะสม ถือเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรในองค์กรทำงานวิจัย ซึ่งเป็นอีกปัจจัยที่สำคัญอย่างมาก

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1 วงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle : SDLC)

ในการวิเคราะห์และทำการออกแบบระบบตามรูปแบบวงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle : SDLC) เพื่อให้ได้มาซึ่งระบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพ โดยสามารถจำแนกขั้นตอนการดำเนินงานได้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลระบบ (System Requirement)

การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลระบบ เป็นขั้นตอนแรกในการพัฒนาระบบ โดยทำการศึกษาระบบงานที่เกี่ยวข้องกับ และเก็บรวบรวมข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อนำมาวิเคราะห์และทำการพัฒนาระบบ ให้มีกระบวนการ

ทำงานที่ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้และกระบวนการดำเนินการขององค์กร โดยดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ของระบบ เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ศึกษาเครื่องมือ และกำหนดขอบเขตในการพัฒนาระบบ

1.2 วิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลระบบ ทำให้สามารถทำการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของระบบ รวมถึงกระบวนการไหลของกระแสข้อมูลในระบบ โดยสามารถแสดงออกมาในลักษณะแผนภาพการไหลของกระแสข้อมูลภายในระบบ เพื่อแสดงให้เห็นถึงข้อมูลที่จำเป็นในการนำเข้าสู่ระบบ (Input) และผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ (Output) รวมถึงการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้เกี่ยวข้องกับระบบ และกระบวนการทำงานภายในระบบ

1.3 ออกแบบระบบ (System Design)

ขั้นตอนการออกแบบระบบเป็นการนำผลจากการวิเคราะห์ระบบ มาทำการวิเคราะห์และรวมกลุ่มกระบวนการงาน เพื่อให้ได้กลุ่มงานที่สมควรจัดเป็นแบบฟอร์มสำหรับการแสดงผลบนจอภาพ (Screen Format) มีการนิยามขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน มีการออกแบบกระบวนการงานที่สอดคล้องกับแนวทางการทำงานจริง สามารถกำหนดสถานภาพเริ่มต้นของระบบและกรรมวิธีจัดการกับข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งการกำหนดหน้าจอและกรรมวิธีหน้าจอนั้นถือเป็นส่วนสำคัญในการออกแบบระบบให้มีประสิทธิภาพ

1.4 พัฒนาระบบ (System Development)

ขั้นตอนการพัฒนาระบบ เป็นขั้นตอนการดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งระบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพ โดยการพัฒนา ระบบ สามารถจำแนกการพัฒนาระบบออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนการพัฒนาระบบส่วนฐานข้อมูล ส่วนการพัฒนาระบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานระบบ และส่วนการพัฒนาระบบส่วนโปรแกรมควบคุมการทำงาน

1.5 ทดสอบระบบ (System Test)

การทดสอบระบบเป็นกระบวนการตรวจสอบข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น ในการพัฒนาระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย สามารถแบ่งขั้นตอนการทดสอบระบบ ได้แก่ การทดสอบในแต่ละส่วน (Unit Testing) การทดสอบทั้งระบบ (System Testing) และการทดสอบการยอมรับระบบ (Acceptance Test)

1.6 ติดตั้งระบบ (Deployment)

การติดตั้งระบบ จัดเป็นกระบวนการสุดท้ายในการพัฒนาระบบ เมื่อผ่านการทดสอบระบบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว การดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป คือ การติดตั้งระบบที่พร้อมใช้งานจริง

2 ระบบติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาในวิชาโครงงานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น จังหวัดเชียงใหม่

ทั้งนี้ในงานวิจัยได้พัฒนาระบบติดตามความก้าวหน้าภายใต้ขอบเขตและบริบทของมหาวิทยาลัย ซึ่งระบบสามารถรองรับและสนับสนุนการใช้งานในหลายขั้นตอน ได้แก่ 1) ระบบติดตามความก้าวหน้าในขั้นตอนเสนอหัวข้อเรื่องโครงงาน 2) ระบบการจัดการสอบโครงงาน 3) ระบบจัดเก็บเอกสารโครงงาน และ 4) ระบบสรุปรายงานการจัดทำโครงงานจากการพัฒนาระบบข้างต้น ส่งผลให้นักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษา สามารถติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินการจัดทำโครงงานได้อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งอำนวยความสะดวกต่อการดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบโดยตรง

สรุปได้ว่าการจัดทำระบบติดตามความก้าวหน้าข้างต้นสามารถสนับสนุน และอำนวยความสะดวกในการดำเนินการจัดทำโครงงาน ซึ่งมีประโยชน์ทั้งต่อ นักศึกษา อาจารย์ และสถานศึกษา ถือเป็นปัจจัยที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งในกระบวนการจัดทำโครงงาน ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เห็นถึงแนวคิดในการปรับรูปแบบของระบบให้สอดคล้องกับบริบทขององค์กร เนื่องจากแต่ละองค์กรต่างมีแนวทางในการดำเนินงานที่แตกต่างกัน (นราธิป วงษ์ปัน, 2549)

3 การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานวิจัยของอาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานวิจัยของอาจารย์ เพื่อต้องการทราบถึงปัจจัยที่ส่งเสริมต่อการทำงานวิจัย หรือปัจจัยที่เป็นอุปสรรค รวมไปถึงศึกษาถึงความต้องการของอาจารย์ ที่มีผลต่อการทำงานวิจัยของมหาวิทยาลัย

โดยสรุปผลการวิจัย ความคิดเชิงวิเคราะห์ในการทำงานวิจัยในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านบรรยากาศการวิจัยในสถาบัน ด้านการสนับสนุนผู้บังคับบัญชาการ ด้านเวลาและงบประมาณ ด้านการพัฒนาความรู้และเทคนิค ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านกิจกรรมที่เอื้ออำนวยต่อการวิจัย ซึ่งเห็นได้ว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำงานวิจัยของอาจารย์นั้น มีองค์ประกอบอยู่หลาย ๆ ด้าน ซึ่งแต่ละด้านต่างมีอิทธิพลต่อการทำวิจัย

ผู้ทำวิจัยสรุปได้ว่า การสนับสนุนด้วยปัจจัยใด ๆ ตามข้างต้น จะส่งผลต่อการทำงานวิจัยของอาจารย์ ซึ่งการพัฒนาระบบที่ช่วยสนับสนุนในการทำงานวิจัย ถือเป็นการอำนวยความสะดวกซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งต่อการทำงานวิจัยของอาจารย์ ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้แนวคิดต่อการพัฒนาระบบที่ควรสอดคล้องต่อปัจจัยที่สำคัญจากงานวิจัยข้างต้น (สถาบันราชภัฏนครสวรรค์, 2545)

4 ระบบติดตามความก้าวหน้างานโครงการ กรณีศึกษา: กลุ่มเตรียมข้อมูลศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานสถิติแห่งชาติ

งานวิจัยนี้ได้กล่าวถึงที่มาและความสำคัญของการพัฒนาระบบติดตามความก้าวหน้างานโครงการ ของส่วนงานเตรียมข้อมูลภายในศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งเป็นส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการประสานงานด้านข้อมูลจำนวนมาก จึงมีความคลาดเคลื่อนในการประสานงานโดยเฉพาะการติดตามความก้าวหน้าของโครงการ อีกทั้งการติดตามผลของความก้าวหน้าผ่านการสื่อสารระหว่างบุคคล หากพบว่าบุคคลที่รับผิดชอบโครงการนั้นติดราชการ ทำให้การติดตามงานเกิดความยุ่งยากและล่าช้า

โดยทำการทดลองใช้งานจริงกับผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องจำนวน 10 คน ผลการวิจัยระบบสามารถแสดงผลรายงานความก้าวหน้าให้กับผู้ใช้ได้ในระดับดี ซึ่งสามารถสนับสนุนในการแจ้งความก้าวหน้าผ่านทางระบบ ทำให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการวางแผน และบริหารจัดการโครงการต่อไปได้อย่างทันที และเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามงานและการดำเนินงานของโครงการได้อย่างดี (ศันสนีย์ ทารอน, 2554)

5 ระบบติดตามความก้าวหน้าในการทำคหุณินพนธ์ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

งานวิจัยนี้ได้กล่าวถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำคหุณินพนธ์ของนักศึกษา ซึ่งพบว่าเกิดจากขาดแรงจูงใจขาดความรู้ในขั้นตอนวิจัย อีกทั้งการติดตามผลการดำเนินการยังใช้เพียงการติดต่อสื่อสารอย่างไม่เป็นทางการ ส่งผลต่อความก้าวหน้าในการดำเนินการทำคหุณินพนธ์ จึงได้ดำเนินการสำรวจปัญหาและปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่ส่งผลต่อความล่าช้าในการทำคหุณินพนธ์

จากที่กล่าวมา ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญของการติดตามความก้าวหน้าที่ใช้เฉพาะการติดต่อสื่อสารเพียงอย่างเดียว ด้วยเหตุนี้การนำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการเพิ่มช่องทางการติดต่อสื่อสาร หรือการรับรู้ถึงความก้าวหน้าในการดำเนินงานต่างๆ ย่อมส่งผลต่อการติดตามผลที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น (ธีรวิทย์ เอกะกุล, 2558)

วิธีการวิจัย

1 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำกระบวนการดำเนินงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏฯ เป็นตัวอย่างของระบบต้นแบบในการพัฒนาระบบ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาระบบงานเดิมดังกล่าว และพัฒนาเป็นระบบงานใหม่ โดยแบ่งขอบเขตของการศึกษา เป็น 3 ส่วน ดังนี้

1.1 ระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัยของบุคลากร ได้แก่ ติดตามการอนุมัติงบประมาณงานวิจัย ติดตามการเบิกจ่ายงบประมาณงานวิจัย ติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัย และติดตามการจัดทำเล่มรายงานการวิจัย

1.2 ระบบจัดเก็บเอกสารการอนุมัติงานวิจัย ได้แก่ จัดเก็บเอกสารสัญญาทุนวิจัย และจัดเก็บเอกสารการดำเนินงานวิจัยไฟล์

1.3 ระบบสรุปรายงานของการดำเนินการวิจัย ได้แก่ ระบบสรุปรายงานการทำวิจัยของบุคลากร (สำหรับผู้ทำวิจัย) และระบบสรุปรายงานการทำวิจัยของบุคลากร (สำหรับผู้บริหาร)

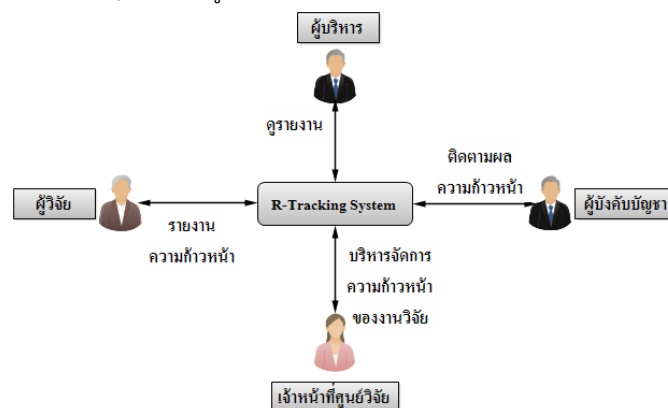
ในการศึกษาและพัฒนาระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และทำการออกแบบระบบตามรูปแบบวงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) เพื่อให้ได้มาซึ่งระบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพ โดยสามารถจำแนกขั้นตอนการดำเนินงานได้ 6 ขั้นตอน

2 ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลระบบ

ทางผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาระบบงานเดิม โดยในการดำเนินการวิจัยในระดับองค์กร หน่วยงาน และสถาบันการศึกษา ต่างใช้ระบบ กระบวนการ และรูปแบบที่แตกต่างกันไปตามบริบทของตน โดยส่วนใหญ่พบว่าปัญหาและอุปสรรคที่มีผลต่อการดำเนินงานวิจัยนั้น มีหลายประการด้วยกัน โดยกระบวนการพิจารณาอนุมัติทุนวิจัยในแต่ละส่วน ซึ่งแบ่งออกเป็นการอนุมัติทุนวิจัย 4 วงด โดยงานทั้งหมดจะส่งตรงไปยังศูนย์วิจัยฯ และดำเนินการขออนุมัติต่อตามกระบวนการ การติดตามความก้าวหน้าทั้งของในฝั่งผู้วิจัย หรือผู้บังคับบัญชาจะต้องผ่านทางศูนย์วิจัยฯ เสมอ อีกทั้งเอกสารที่ใช้ในแต่ละครั้งนั้นมีจำนวนมาก เช่น สัญญาการขอทุนวิจัย เอกสารรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1-3 และเล่มวิจัย เป็นต้น ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่ระบบงานเดิมต้องมีระบบสารสนเทศมาสนับสนุน โดยเฉพาะในเรื่องการติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัย เพื่อความสะดวกและง่ายต่อการติดตามผล

3 วิเคราะห์ระบบ

ในการศึกษาระบบงานเดิม ผู้วิจัยพบว่าในการขออนุมัติงบประมาณมีขั้นตอนจำนวนมาก ซึ่งทั้งหมดต่างถูกขับเคลื่อนโดยหน่วยงานวิจัย ทั้งในเรื่องการรับเอกสาร และส่งต่อไปยังผู้เกี่ยวข้อง ในขณะที่เดียวกันต้องทำหน้าที่ในการติดตามผล และรายงานผลความก้าวหน้า ต่อผู้บริหาร และผู้วิจัย ส่งผลต่อความล่าช้าในการติดตามผล หากมีงานวิจัยเข้ามาอยู่ในกระบวนการจำนวนมาก ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอระบบงานใหม่ โดยพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมาเพื่อเป็นตัวกลางในการประสานงานในส่วนที่จำเป็น และเพื่อลดระยะเวลาในกระบวนการขออนุมัติทุนวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัยในช่วงต่าง ๆ แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ภาพรวมของระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย

4 การออกแบบระบบ

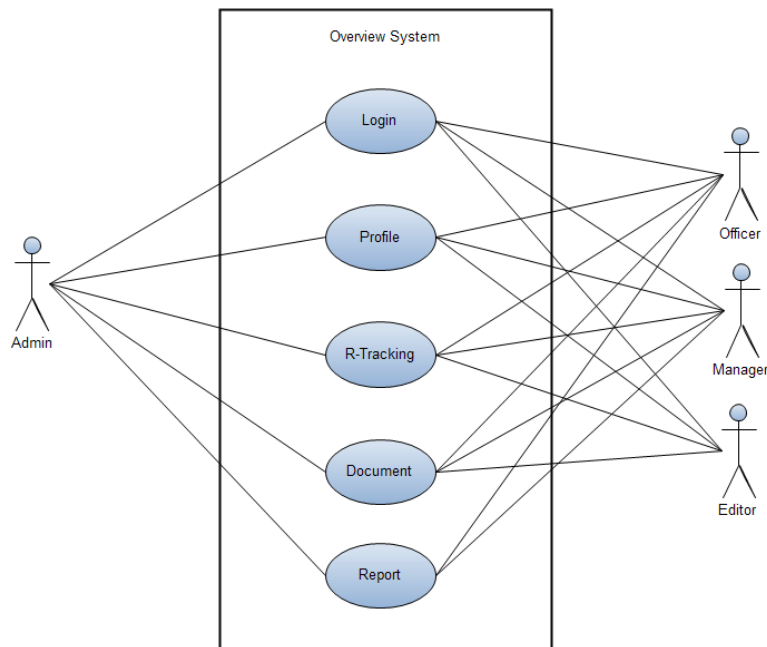
ในการออกแบบระบบ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือ แบบจำลอง Use case เป็นตัวแสดงการทำงานของระบบ โดยจำแนกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

3.4.1 การทำงานของระบบ ประกอบด้วย 5 โมดูล

- 1) ส่วนการเข้าใช้งาน ที่ใช้ในการคัดกรองสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ในแต่ละระดับ
- 2) ส่วนข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ สำหรับเป็นการเก็บข้อมูลต่างๆ ของผู้ใช้ในด้านการวิจัย
- 3) ส่วนติดตามความก้าวหน้างานวิจัย สำหรับใช้ในการติดตามการดำเนินงานวิจัย
- 4) ส่วนเอกสารงานวิจัย ซึ่งเป็นส่วนสำหรับจัดเก็บเอกสารงานในขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย
- 5) ส่วนรายงานความก้าวหน้างานวิจัย สำหรับการสรุปผลรายงานการดำเนินงานวิจัยในภาพรวม

3.4.2 การใช้งานระบบ แบ่งกลุ่มผู้ใช้ออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ผู้วิจัย (แทนด้วย Officer) ผู้บังคับบัญชา หรือผู้บริหาร (แทนด้วย Manager) เจ้าหน้าที่ (แทนด้วย Editor) และผู้ดูแลระบบ (แทนด้วย Admin)

โดยผู้ใช้งานแต่ละระดับจะมีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลในระบบที่แตกต่างกัน โดยจะมีการตรวจสอบสิทธิ์ในส่วนการเข้าใช้งาน ซึ่งจะแสดงผลข้อมูลที่แตกต่างกัน และการเข้าถึงระบบงานที่เกี่ยวข้องได้ เช่น ผู้บริหาร สามารถดูรายงานการติดตามความก้าวหน้างานวิจัยในภาพรวมได้ ในขณะที่ผู้ใช้ทั่วไปไม่สามารถเข้าถึงได้ เป็นต้น โดยสิทธิ์ในการเข้าถึงระบบแต่ละส่วนแสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แบบจำลอง Use case ของระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย

5 พัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยเขียนด้วยภาษา PHP และส่วนฐานข้อมูลใช้โปรแกรม MySQL ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาโดยเริ่มจากการออกแบบหน้าเว็บในส่วนต่างๆ ตามที่ได้ออกแบบไว้ แล้วจึงดำเนินการพัฒนาในส่วนการทำงานหลักด้วยภาษา PHP ควบคู่กับการสร้างฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ พร้อมนำข้อมูลตัวอย่างบันทึกลงในระบบ สำหรับใช้ในการทดสอบต่อไป

6 ทดสอบระบบ

ในส่วนการทดสอบระบบ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบระบบ 2 รูปแบบ คือ

- 1) การทดสอบทั้งระบบ (System Testing) โดยได้ดำเนินการทดสอบทุกๆ โมดูล ทั้งนี้ได้ทดสอบการเข้าใช้งานของผู้ใช้ในทุกระดับ เพื่อตรวจหาข้อผิดพลาด และนำไปปรับปรุงแก้ไขระบบ

2) การทดสอบการยอมรับระบบ (Acceptance Test) เป็นการทดสอบโดยการให้ผู้เชี่ยวชาญทำการทดสอบกระบวนการทำงานของระบบ และทำการประเมินระบบ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทดสอบในทุกๆ โมดูลของระบบ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญในด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน มาเป็นผู้ทดสอบการยอมรับระบบ จำนวน 5 ท่าน โดยคัดเลือกตามคุณสมบัติดังกล่าวตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

7 ประเมินผล

ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถาม เพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้ ด้านการประมวลผลของระบบ ด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของระบบ ด้านการให้บริการที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

ผลการวิจัย

1 ผลการดำเนินงาน

ระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย ได้พัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP ซึ่งได้แบ่งโมดูลการทำงานเป็น 5 โมดูล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ส่วนการเข้าสู่ระบบ โดยผู้ใช้งานจะต้องดำเนินการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ซึ่งระบบจะคัดกรองและดำเนินการเชื่อมโยงข้อมูล ที่ถูกกำหนดไว้ตามสิทธิ์ของผู้ใช้ในแต่ละระดับ

1.2 ส่วนแสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบแล้วจะสามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ได้จากส่วนนี้ ซึ่งข้อมูล que ผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้จะเกี่ยวข้องกับการทำวิจัย เช่น ประวัติการทำวิจัย บทความวิจัยของผู้ใช้ เป็นต้น โดยแสดงดังรูปที่ 3 และ 4

รูปที่ 3 หน้าจอข้อมูลส่วนตัวผู้วิจัย

ข้อมูลส่วนตัวผู้ทำวิจัย

ข้อมูลส่วนตัว	ประวัติการทำวิจัย	ประวัติการเผยแพร่งานวิจัย		
ประวัติการทำวิจัย				
ปีการศึกษา	ชื่องานวิจัย	ประเภท	จำนวนเงิน	สถานะ
2559	ระบบบริหารจัดการการฝึกปฏิบัติงานของนิสิตระดับปริญญาตรี	องค์ความรู้	52,650บาท	ระยะที่1
2566	การพัฒนากระบวนการติดตามความก้าวหน้างานวิจัย	องค์ความรู้	52,650บาท	ระยะที่4
2554	ความต้องการของชุมชนในอำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี ในการเข้ารับบริการวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ของวิทยาลัยราชพฤกษ์	วิจัยชุมชน	35,100บาท	สมบูรณ์
2552	การศึกษากิจกรรมการไปประกอบต้นทางของนักศึกษาวิทยาลัยราชพฤกษ์	วิจัยสถาบัน	25,000บาท	สมบูรณ์

รูปที่ 4 หน้าจอประวัติการตีพิมพ์บทความวิจัย

1.3 ส่วนติดตามความก้าวหน้างานวิจัย ในการใช้งานส่วนนี้ การแสดงผลจะแตกต่างกันระหว่างผู้ใช้ในแต่ละระดับ เพื่อแสดงข้อมูลที่จำเป็นต่อผู้ใช้ในระดับนั้น เช่น ผู้ใช้ทั่วไปจะสามารถเห็นเฉพาะข้อมูลของตนเองเท่านั้น ในขณะที่เจ้าหน้าที่สามารถแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลความก้าวหน้างานวิจัยของผู้ใช้ทั้งหมดได้ เป็นต้น แสดงตัวอย่างดังรูปที่ 5 และ 6

ระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย

ส่วนติดตามความก้าวหน้างานวิจัย

รายงานสรุปการทำวิจัย

เอกสารประกอบงานวิจัย

ความก้าวหน้างานวิจัย

ระยะที่1

ระยะที่2

ระยะที่3

ระยะที่4

สิ้นสุด

ชื่องานวิจัย (ภาษาไทย):	การพัฒนากระบวนการติดตามความก้าวหน้างานวิจัย
ชื่องานวิจัย (ภาษาอังกฤษ):	Research Progress Tracking System Development
ผู้วิจัย:	ณรงค์ ลำดี
คณะ/สาขาวิชา:	คณะวิทยาศาสตร์สาธารณสุข, สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ระยะเวลา:	เริ่มต้น[31-05-2557], สิ้นสุด[30-09-2560]
ทุนวิจัย:	52,650 บาท
ประเภทของงานวิจัย:	วิจัยองค์ความรู้
อาจารย์ที่ปรึกษา:	ผศ.ดร.???? ?????

รูปที่ 5 หน้าจอส่วนติดตามความก้าวหน้างานวิจัย

ระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย

ส่วนติดตามความก้าวหน้างานวิจัย

แบบฟอร์มบันทึกงานวิจัย

บัญชีผู้ใช้

ความก้าวหน้างานวิจัย

ทั้งหมด

คณะบริหารธุรกิจ

คณะบัญชี

คณะนิติศา

คณะนิเทศา

คณะวิทยาศาสตร์

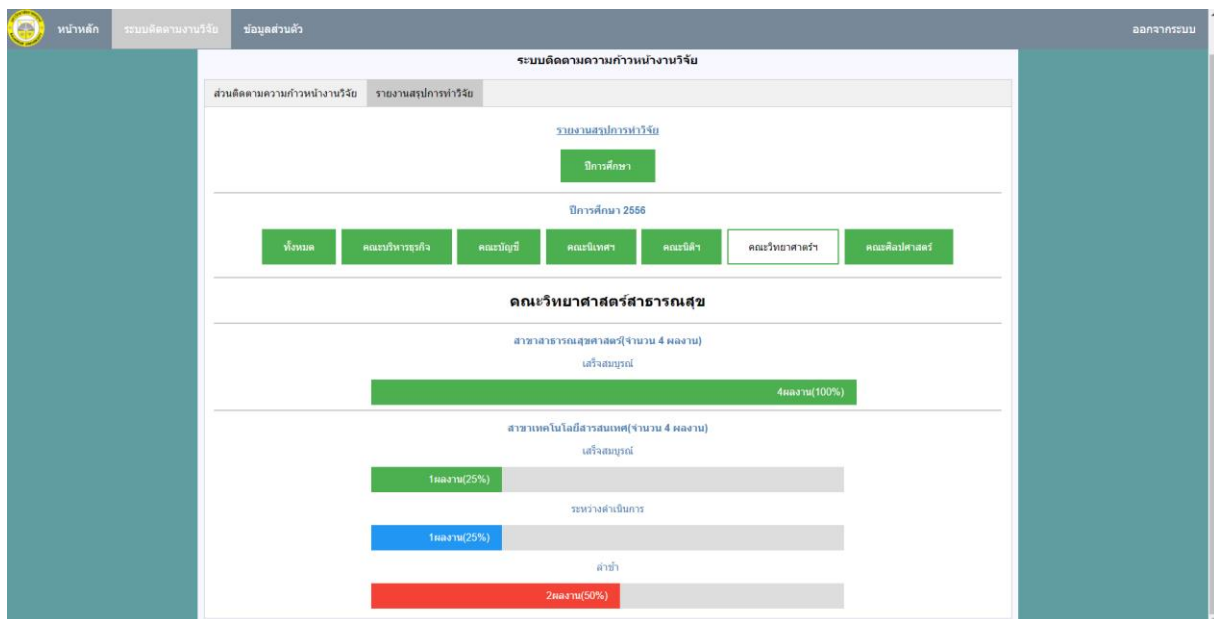
คณะศิลปศาสตร

ปีการศึกษา	ชื่องานวิจัย	ประเภท	จำนวนเงิน	ผู้วิจัย	สังกัด	สถานะ	อัปเดต	ลบ
2556	การพัฒนากระบวนการติดตามความก้าวหน้างานวิจัย	องค์ความรู้	52,650บาท	ณรงค์ ลำดี	เทคโนโลยีสารสนเทศ	ระยะที่ 4	อัปเดต	ลบรายการ
2556	ระบบจัดการข้อมูลการประกันคุณภาพการศึกษา	องค์ความรู้	52,650บาท	ศุภมิตร คูศรีสุวรรณ	เทคโนโลยีสารสนเทศ	ระยะที่ 4	อัปเดต	ลบรายการ
2559	ระบบบริหารจัดการการฝึกปฏิบัติงานของนิสิตระดับปริญญาตรี	องค์ความรู้	52,650บาท	ณรงค์ ลำดี	เทคโนโลยีสารสนเทศ	ระยะที่ 1	อัปเดต	ลบรายการ

รูปที่ 6 หน้าจอส่วนติดตามความก้าวหน้างานวิจัย (เจ้าหน้าที่)

1.4 ส่วนเอกสารงานวิจัย ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงเอกสารต่างๆ ที่ใช้ดำเนินการวิจัย เช่น เอกสารอนุมัติทุนวิจัย เอกสารรายงานความก้าวหน้า เป็นต้น

1.5 ส่วนรายงานความก้าวหน้างานวิจัย ในส่วนนี้ผู้บริหารสามารถเข้าถึงผลสรุปการดำเนินงานวิจัยในภาพรวม โดยแสดงผลเป็นรายงานความก้าวหน้างานวิจัยตามสายบังคับบัญชา แสดงดังตัวอย่างในภาพที่ 7



รูปที่ 7 หน้าจอส่วนรายงานสรุปผลการทำวิจัย

2 ผลการประเมินประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ ซึ่งแบบประเมินประสิทธิภาพออกแบบตามทฤษฎีของไลเคอร์ท มาตราส่วนอันดับ 5 ระดับ โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และประเมินประสิทธิภาพของระบบใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้ ด้านการประมวลผลของระบบ ด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของระบบ ด้านการให้บริการที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

ผลการประเมินระบบจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยในแต่ละด้านเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ด้านการให้บริการที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ด้านการประมวลผลของระบบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51) ด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของระบบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59) และ ด้านการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57)

จากผลการประเมินทั้ง 4 ด้าน เมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยทั้งหมด ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบจากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72 ซึ่งอยู่ในระดับดี ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปผลการประเมินระบบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 ด้าน

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	SD	เชิงคุณภาพ
1. ด้านการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้	4.00	0.57	ดี
2. ด้านการประมวลผลของระบบ	4.28	0.51	ดี
3. ด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของระบบ	4.28	0.59	ดี
4. ด้านการให้บริการที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้	4.32	0.58	ดี
SD	0.72		
ค่าเฉลี่ยรวม	4.22		ดี

สรุปผลการวิจัย

จากการทำวิจัย เพื่อการพัฒนาระบบระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย สามารถอภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

(1) การพัฒนาระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย ซึ่งพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ด้วยภาษา PHP และใช้ฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม MySQL สามารถใช้งานได้จริง โดยผ่านการทดสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งทดสอบตามโมเดลต่างๆ ทั้ง 5 โมเดล

(2) จากการประเมินประสิทธิภาพระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย พบว่าการประเมินระบบทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับดี โดยผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย ในภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ที่ 4.22 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72

ปัญหาและอุปสรรคของงานวิจัย

(1) การใช้งานระบบมีผู้ใช้หลายระดับ ซึ่งผู้ใช้งานบางส่วนอาจมีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลได้มากกว่าหนึ่งระดับ ทำให้เกิดความยุ่งยากในการที่ระบบจะต้องจัดการฐานข้อมูลของผู้ใช้หนึ่งคน ที่มีมากกว่าหนึ่งบัญชีการเข้าใช้งานระบบ

(2) หากมีข้อผิดพลาดในการบันทึกหรือแก้ไขข้อมูล การตรวจสอบข้อมูลตามระดับสิทธิ์ผู้ใช้งานทำได้ยาก เนื่องจากสิทธิ์การเข้าถึงรายการประมวลผลข้อมูลไม่สามารถทำผ่านระบบได้โดยตรง จึงเกิดความยุ่งยากในการตรวจสอบ

ประโยชน์ของงานวิจัย

(1) เพื่อเป็นปัจจัยส่งเสริม และสนับสนุนการทำงานวิจัย

(2) เพื่อเป็นระบบสนับสนุนการติดตามความก้าวหน้างานวิจัยภายในองค์กร หน่วยงาน และสถาบัน

(3) เพื่อเป็นการเพิ่มองค์ความรู้งานวิจัยในด้านการพัฒนาโปรแกรมระบบ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนากระบวนการทำงานวิจัย

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ที่ได้จัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้ งานวิจัยนี้สำเร็จได้อย่างดีด้วยความอนุเคราะห์ของอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญที่ได้ให้คำแนะนำในการพัฒนาดังแต่เริ่มต้น จนถึงสิ้นสุดโครงการ และขอขอบคุณสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์สาธารณสุข มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ที่สนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. (2554). นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2555-2559)
- [2] นราริพ วงษ์ปัน. (2549). ระบบติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาในวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทิร์น จังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่ . สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- [3] สถาบันราชภัฏนครสวรรค์. (2545). การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานวิจัยของอาจารย์ สถาบันราชภัฏนครสวรรค์ ปีการศึกษา 2545 , นครสวรรค์: สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- [4] ศันสนีย์ ทารอน. (2554). ระบบติดตามความก้าวหน้าโครงการ กรณีศึกษา: กลุ่มเตรียมข้อมูลศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานสถิติแห่งชาติ, กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- [5] ธีรวุฒิ เอกะกุล. (2558). ระบบติดตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. *วารสารวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. ปีที่ 11 (ฉบับที่ 1 เดือนสิงหาคม 2559 – มกราคม 2560) .