

การพัฒนาต้นแบบซอฟต์แวร์ระบบการจัดทำรายละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ: กรณีศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

A Software Prototype Development of Course Specification System
According to the Thai Qualifications Framework for Higher Education:
a Case Study of Bachelor of Science in Information Technology,
Eastern Asia University

สุคนธ์ทิพย์ คำจันทร์ และสุปราณี วงษ์แสงจันทร์

Sukhonthip Khamchan and Supranee Vongsaengjun

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

Faculty of Information Technology, Eastern Asia University

Received: April 4, 2019

Revised: May 30, 2019

Accepted: May 31, 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาต้นแบบซอฟต์แวร์ระบบการจัดทำรายละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ: กรณีศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาวิเคราะห์แนวทางในการจัดทำรายละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย และ (2) สร้างต้นแบบซอฟต์แวร์ระบบการจัดทำรายละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติสำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาต้นแบบซอฟต์แวร์ และประเมินความพึงพอใจในการพัฒนาต้นแบบซอฟต์แวร์ ผลการดำเนินงานการพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ สามารถสรุปได้ดังนี้ (1) การกำหนดสิทธิ์ผู้มีสิทธิ์ใช้ระบบ (2) การบันทึกข้อมูลพื้นฐานตามเอกสารของหลักสูตร (มคอ.2) ในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพเฉพาะด้าน และกลุ่มวิชาเลือก ได้แก่ รายละเอียดรายวิชาแผนที่กระจายความรับผิดชอบของหลักสูตร (3) การกรอกแบบฟอร์ม มคอ.3 และ มคอ.5 และ (4) การจัดพิมพ์รายงานสรุปการจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.5 ของหลักสูตร ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานซอฟต์แวร์ต้นแบบ มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ เท่ากับ 3.41 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.48 จากผลการประเมินพบว่า ผู้ใช้สามารถใช้ซอฟต์แวร์ต้นแบบตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

คำสำคัญ: การพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ, ระบบจัดทำรายละเอียดรายวิชา, กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

Abstract

The purpose of this research is to design and develop a prototype software of the course

specification system according to the Thai Qualifications Framework for Higher Education: A case study of Bachelor of Science in Information Technology, Eastern Asia University. This research aims to achieve the following objectives: (1) to study and analyze the course specifications based on the standards of the Thai Qualifications Framework for Higher Education, Bachelor of Science degree, Department of Information Technology, Eastern Asia University (2) to develop a prototype software for the course specifications as required in the qualification framework of the Information Technology department, Bachelor of Science, Eastern Asia University. Researchers conducted the analysis, design, development of the software prototype and the evaluation of the software prototype. Key functions of the software prototype development are the following; (1) granting users system access (2) recording fundamental data according to the TQF2 in specialized education, core curriculum, professional foundation curriculum, and variables, such as course details, and the responsibilities of the curriculum (3) filling out of TQF3 and TQF5 forms and (4) printing the summary reports of the TQF3 and TQF5 of the curriculum. When the satisfaction assessment regarding the software prototype use was rated by the users, the average satisfaction score was at 3.41 and the S.D value was at 1.48. From the evaluation, it was found that the users can use the software prototype to follow the objectives.

Keywords: software prototype development, course specification system, qualifications framework for higher education



บทนำ

การบริหารจัดการหลักสูตรเพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education-- TQF) เป็นภารกิจและความรับผิดชอบที่ทำหายของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร ซึ่งรูปแบบและวิธีการในการดำเนินการจัดทำรายละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในแต่ละรายวิชานั้น มีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับเอกสารต่าง ๆ จำนวนมาก ได้แก่ มคอ.2 รายละเอียดของหลักสูตร (program specification) มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา (course specification) มคอ.4 รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (field experience specification) มคอ.5 รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (course report) มคอ.6 รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (field experience report) และ มคอ.7 รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (program report) (Office of

the Higher Education Commission, 2009)

จากสภาพปัญหาในปัจจุบัน หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า (1) การจัดทำรายละเอียดรายวิชาของหลักสูตรในแต่ละรายวิชานั้น ต้องใช้ทรัพยากรต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก เช่น กระดาษ หมึกพิมพ์ ระยะเวลา เป็นต้น (2) ในบางรายวิชายังมีความเชื่อมโยงระหว่างแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา จากรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) มายัง รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) ยังไม่สมบูรณ์มากนัก (3) ขาดความสอดคล้องของการพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา แผนการสอน การประเมินผล และแผนการประเมินการเรียนรู้ใน มคอ.3 (4) การกรอกข้อมูลตามแบบฟอร์ม มคอ.3 และ มคอ.5 และรายงานสรุปการจัดทำรายละเอียดรายวิชานั้น ยังไม่ครบถ้วนและถูกต้องมากนัก และ (5) การบริหารจัดการเอกสารในแต่ละรายวิชาที่มีจำนวนรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนใน แต่ละปีการศึกษาเป็นจำนวนมาก

จากปัญหาดังกล่าว คณะผู้วิจัย ในฐานะของ กรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศจึงตระหนักถึงความสำคัญของ การ บริหารจัดการหลักสูตรเพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและเพื่อช่วยในการบริหาร จัดการหลักสูตรให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น จึงมีแนวคิดใน การสร้างต้นแบบเพื่อพัฒนาระบบการจัดทำรายละเอียด รายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่ง ชาติ: กรณีสึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย เพื่อ อำนวยความสะดวกให้แก่ อาจารย์ผู้สอน ผู้รับผิดชอบ รายวิชา อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้บริหารหลักสูตร และ เลขาธิการคณะ โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องดำเนินการ ให้แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐาน คุณวุฒิของสาขาวิชาที่ตนเองรับผิดชอบและเกิดประโยชน์ ต่อการประกันคุณภาพการศึกษาในระดับหลักสูตร ให้ สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพื่อให้เกิด ประโยชน์ต่อคณะและมหาวิทยาลัยต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาวิเคราะห์แนวทางในการจัดทำราย ละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (TQF) ของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขา วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
2. เพื่อสร้างต้นแบบซอฟต์แวร์ระบบการจัดทำราย ละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติสำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ระบบการจัด ทำรายละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับ อุดมศึกษาแห่งชาติ: กรณีสึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีส เทิร์นเอเซีย ผู้วิจัยได้ใช้หลักการ ทฤษฎี และเทคโนโลยีที่

เกี่ยวข้อง ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบ งาน ดังต่อไปนี้

มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (Office of the Higher Education Commission, 2009) ได้ให้ ความหมายกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่ง ชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education-- TQF) หมายถึง กรอบที่แสดงระบบคุณวุฒิ การศึกษาระดับอุดมศึกษาของประเทศ ซึ่งประกอบด้วย ระดับคุณวุฒิ ความเชื่อมโยงต่อเนื่องจากคุณวุฒิระดับหนึ่ง ไปสู่ระดับที่สูงขึ้น การแบ่งสายวิชา มาตรฐานผลการเรียน รู้ของแต่ละระดับคุณวุฒิซึ่งเพิ่มสูงขึ้นตามระดับของคุณวุฒิ ปริมาณการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเวลาที่ต้องใช้ ลักษณะของ หลักสูตรในแต่ละระดับคุณวุฒิ ระบบและกลไกที่ให้ความ มั่นใจในประสิทธิผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสถาบันอุดมศึกษา ว่าสามารถผลิตบัณฑิตให้บรรลุคุณภาพตามมาตรฐานผล การเรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาทุก ระดับ เป็นหลักในการจัดทำมาตรฐานต่าง ๆ เพื่อให้การ จัดการศึกษามุ่งสู่เป้าหมายเดียวกันในการผลิตบัณฑิตได้ อย่างมีคุณภาพ

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้บัณฑิตจำนวน 5 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม (ethics and moral) มีการพัฒนานิสัยอย่างมีคุณธรรมจริยธรรม ด้วยความรับผิดชอบทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม ความ สามารถในการปรับวิถีชีวิตในความขัดแย้งทางค่านิยม การพัฒนานิสัยและการปฏิบัติตามศีลธรรมทั้งในเรื่อง ส่วนตัวและสังคม (2) ด้านความรู้ (knowledge) มีความ สามารถในการเข้าใจ การนึกคิดและการนำเสนอข้อมูล การ วิเคราะห์และจำแนกข้อเท็จจริงในหลักการ ทฤษฎี ตลอดจน ภาระงานการต่าง ๆ และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (cognitive skills) มีความสามารถ ในการวิเคราะห์สถานการณ์และใช้ความรู้ ความเข้าใจ ใน แนวคิด หลักการ ทฤษฎี และภาระงานการต่าง ๆ ในการ คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ ใหม่ (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ (interpersonal skills and responsibility)

มีความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม การแสดงถึงภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ความสามารถในการวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และ (5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (numerical analysis skills, communication and information technology skills) มีความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ความสามารถในการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ ความสามารถในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Boonyakiat, 2010)รวมทั้ง มีการกำหนดแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐาน (curriculum mapping) เพื่อแสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ใดบ้าง โดยระบุว่า เป็นความรับผิดชอบหลักหรือรับผิดชอบรอง ซึ่งบางรายวิชาอาจไม่นำสู่ผลการเรียนรู้บางเรื่องก็ได้ โดยให้หลักสูตรกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้บัณฑิตมีอย่างน้อย 5 ด้าน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Yusook, 2011), (Office of the Higher Education Commission, 2009)

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบ เป็นวิธีที่ใช้ในการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาใหม่ ซึ่งในการวิเคราะห์ระบบสามารถช่วยแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น ช่วยอธิบายระบบในเรื่องของข้อมูลนำเข้า (input) ข้อมูลนำออก (outputs) และกระบวนการ (process) โดยการนำเสนอต้นแบบของข้อมูลและกระบวนการ ซึ่งการพัฒนา ระบบสารสนเทศจะมีกิจกรรมและขั้นตอนต่าง ๆ มากมายที่มีความซับซ้อนของระบบงาน (National Science and Technology Development Agency, 2010) ดังนั้น การมีแนวทางที่เป็นลำดับขั้นตอนส่งผลต่อมาตรฐานของระบบงาน เป็นสิ่งที่นักวิเคราะห์ระบบต้องการเพื่อช่วยให้งานวิเคราะห์ระบบเป็นไปในทิศทางเดียวกัน มีขั้นตอนลำดับกิจกรรมที่ต้องทำอย่างชัดเจน เป็น “วงจรพัฒนาระบบ” ขึ้นมา (Ngamsanid, 2012)

วงจรการพัฒนาระบบ (system development life cycle) หรือที่นิยมเรียกย่อ ๆ ว่า SDLC เป็นวิธีการที่นักวิเคราะห์

ระบบใช้ในการพัฒนาระบบงาน เพื่อใช้สำหรับเรียงลำดับเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่จะต้องกระทำก่อนหรือกระทำในภายหลัง ช่วยให้การพัฒนาระบบงานคล่องตัวขึ้น โดยทั่วไป วงจรการพัฒนาระบบจะมีการทำงานเป็นลำดับขั้น ในแต่ละขั้นตอนจะประกอบด้วยรายละเอียดของการทำงานหลายอย่าง รวมทั้งกำหนดเป้าหมายของการทำงานของแต่ละขั้นตอน เพื่อแสดงความก้าวหน้าของโครงการที่ได้กระทำในแต่ละขั้นตอน โดยแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การกำหนดปัญหา (2) การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (3) การวิเคราะห์ระบบ (4) การออกแบบระบบ (5) การสร้างหรือการพัฒนาระบบหรือพัฒนาระบบ (6) การติดตั้งระบบ และ (7) การประเมินและการบำรุงรักษาระบบ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจน ถูกต้องว่าในแต่ละขั้นตอนนั้นมีการกำหนดวัตถุประสงค์อะไร จะต้องทำอะไร และหาวิธีการทำอย่างไรเพื่อให้ได้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้ ผลลัพธ์ที่ได้ในแต่ละขั้นตอน จะต้องมีการจัดทำรายงานเสนอผู้บริหาร เพื่ออธิบายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นพร้อมเสนอแผนงานของขั้นตอนต่อไปเพื่อให้ผู้บริหารพิจารณาตัดสินใจที่จะดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป (Preechapanich, 2014), (Rattananakin, 2015)

ฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลเพื่อนำออกมาใช้งานอย่างเป็นระบบผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบงานต่าง ๆ ร่วมกันได้ โดยไม่เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล สามารถนำมาใช้ประโยชน์อย่างมากมาย การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูล จึงต้องคำนึงถึงการควบคุมและการจัดการความถูกต้อง ตลอดจนประสิทธิภาพในการเรียกใช้ข้อมูล มีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ที่เดียวกัน ผ่านระบบจัดการฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อจัดเก็บและเรียกใช้งานฐานข้อมูลที่ทันสมัยได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยมีองค์ประกอบ (Laochumphon, 2015) ดังนี้ (1) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นการเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นตาราง (table) หรือ รีเลชัน (relation) มีลักษณะ 2 มิติ คือเป็นแถว (row) และเป็นคอลัมน์ (column) การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตารางจะเชื่อมโยงในแอททริบิวต์ (attribute) หรือคอลัมน์ที่เหมือนกันทั้งสองตารางเป็นตัว

เชื่อมโยงข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้เป็นรูปแบบของฐานข้อมูลที่นิยมใช้ (2) ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System -- DBMS) เป็นโปรแกรมที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อสร้างและจัดการข้อมูล เช่น การเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูล เป็นต้น การป้องกันความขัดแย้งกันของข้อมูล ป้องกันและแก้ไขความเสียหายของข้อมูล รวมถึง การใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกันของโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ DBMS จึงทำหน้าที่เสมือนเป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้และฐานข้อมูลให้สามารถติดต่อกันได้ (3) แบบจำลองความสัมพันธ์ของข้อมูล ER-Model (entity relationship model) มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอโครงสร้างของฐานข้อมูลในระดับแนวคิดในลักษณะของแผนภาพ (diagram) ที่มีโครงสร้างที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ทำให้มองเห็นภาพรวมของเอนิตีทั้งหมดที่มีในระบบ

ดังนั้น ฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูลจึงเปรียบเสมือน เครื่องมือที่ทำหน้าที่ในการกำหนดลักษณะข้อมูลที่จะเก็บไว้ในฐานข้อมูล อำนวยความสะดวกในการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล กำหนดผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ฐานข้อมูล พร้อมกับกำหนดว่าให้ใช้ได้แบบใด เช่น ให้อ่านข้อมูลได้อย่างเดียวหรือให้แก้ไขข้อมูลได้ด้วย เป็นต้น อีกทั้งยังช่วยอำนวยความสะดวกในการค้นหาข้อมูล และการแก้ไขปรับปรุงข้อมูล ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Matchima, 2013), (Phongoen, 2015)

การพัฒนาต้นแบบซอฟต์แวร์

การสร้างต้นแบบ (prototyping) เป็นระบบการทำงาน ที่ไม่ใช่เพียงแค่ว่าความคิดที่อยู่บนกระดาษ แต่เป็นความคิดที่ถูกพัฒนาภายใต้สมมติฐานของระบบใหม่ เหมือนกับระบบที่มีคอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐาน ประกอบด้วย โปรแกรมการทำงานที่รับข้อมูลเข้า มีกระบวนการคำนวณ การพิมพ์และการแสดงผลลัพธ์ การสร้างต้นแบบของระบบงานใหม่ที่ต้องการช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจระบบง่ายขึ้น โดยวิธีการสร้างต้นแบบ แบ่งได้เป็น 2 วิธี ได้แก่ (1) System Prototyping คือ การสร้างแบบจำลองการทำงานของระบบสารสนเทศที่มีรูปแบบครบตามการทำงานจริง และจะถูกนำไปพัฒนาต่อ และ (2) Design Prototyping

หรือThrowaway Prototyping คือการสร้างแบบจำลองเพื่อตรวจสอบความต้องการของผู้ใช้ หลังจากผู้ใช้เห็นด้วยกับการออกแบบ ต้นแบบนี้จะไม่มีการนำมาใช้อีก และการพัฒนาจะทำต่อจากการออกแบบ (Inthentic Inc, 2015)

โมเดลการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Wanpen, 2012) เป็นแบบจำลองที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดปัญหา การศึกษาความเป็นไปได้ และวัตถุประสงค์การนำไปใช้และการประเมินระบบเพื่อติดตั้งระบบให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้จริง เช่น การแปลงไฟล์จากระบบเก่าไปสู่ระบบใหม่ การสร้างฐานข้อมูล การติดตั้งอุปกรณ์ เป็นต้น ซึ่งการประเมินผลระบบจะแทรกอยู่ในทุกกระบวนการ โดยการประเมินผลจะช่วยวัดจากความพึงพอใจและประสิทธิภาพว่ามีมากน้อยเพียงใดจากผู้ใช้งาน ดังนั้น ข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลจะถูกนำไปใช้ในการปรับปรุงแก้ไขระบบ ในทุกกระบวนการของการพัฒนาระบบ กล่าวคือ การออกแบบระบบเป็นการพิจารณาว่าระบบจะดำเนินการไปได้อย่างไร (how) การออกแบบ ประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ (1) การพิจารณาแนวทางในการพัฒนาระบบ (2) การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบการออกแบบฐานข้อมูล (2) การออกแบบอินพุต (3) การออกแบบเอาต์พุต (4) การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (user interface design) (5) การจัดทำต้นแบบ (prototype) และ (6) การออกแบบโปรแกรม (structure chart) ทั้งนี้ โมเดลที่ใช้สำหรับการพัฒนาระบบจะนำเสนอในรูปแบบของแผนภาพ (diagram) หรือแผนภูมิ (chart) เช่น ผังงาน (flowchart), แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram -- DFD), แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram-- ERD), ผังโครงสร้าง (structure chart), ยูสเคสไดอะแกรม (use case diagram) เป็นต้น

วิธีการสร้างต้นแบบ (prototype) (Boonjan, 2015), (Upawiang, 2015) เป็นวิธีที่ผู้ใช้สามารถอธิบายหรือบอกสิ่งที่ต้องการหรือไม่ต้องการ ชอบหรือไม่ชอบเกี่ยวกับระบบที่กำลังจะใช้ต่อไปในอนาคต ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ระบุสารสนเทศขั้นพื้นฐานที่ผู้ใช้ต้องการ ซึ่งผู้ใช้ระบุความต้องการพื้นฐานเกี่ยวกับผลลัพธ์ที่ต้องการจากระบบ โดยผู้ออกแบบจะต้องรับผิดชอบที่จะพิจารณาขอบข่ายของระบบที่ผู้ใช้ต้องการ และประมาณ

การค่าใช้จ่ายในการพัฒนา

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาต้นแบบครั้งแรก เพื่อจัดทำระบบที่จะนำไปใช้ ให้ตรงตามความต้องการพื้นฐานที่ผู้ใช้ ผู้ออกแบบจะต้องรับผิดชอบในการสร้างระบบ โดยการเขียนโปรแกรม หรือใช้ซอฟต์แวร์บางอย่าง เพื่อให้สามารถออกผลลัพธ์ตามที่ผู้ใช้ระบุ ซึ่งอาจจะยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ทั้งหมด เพื่อจัดส่งให้ผู้ใช้ได้ทดลองใช้ ในขั้นตอนนี้ยังไม่คำนึงถึงในเรื่องประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้ต้นแบบ ช่วยเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้มีประสบการณ์การใช้ระบบ เพื่อให้เข้าใจสารสนเทศที่ต้องการ และให้รู้ว่ามียะไรบ้างที่ระบบสามารถทำได้ และอะไรบ้างที่ทำได้ เป็นที่คาดหวังว่าผู้ใช้ควรจะค้นพบปัญหา ในขั้นตอนนี้ผู้ใช้และผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาว่าต้องการให้มีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือเพิ่มเติมในส่วนใดบ้าง

ขั้นตอนที่ 4 แก้ไขปรับปรุงต้นแบบ โดยผู้ออกแบบจะดำเนินการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไข เพิ่มเติมระบบตามที่ผู้ใช้ต้องการอย่างรวดเร็ว และส่งให้ผู้ใช้ทดลองใช้งาน

การสร้างซอฟต์แวร์ต้นแบบสามารถใช้โปรแกรม XAMPP ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ได้นำเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบมารวมเข้าไว้ด้วยกัน ประกอบด้วย Apache ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ MySQL เป็นระบบฐานข้อมูล PHP เป็นภาษาสำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน phpMyAdmin เป็นระบบบริหารฐานข้อมูลที่พัฒนาโดย PHP เพื่อใช้เชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล MySQL, FileZilla ที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อไปยังระบบ FTP และ Tomcat ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดย XAMPP ทำหน้าที่จำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองให้กลายเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อทดสอบการเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ เพียงแค่ติดตั้ง XAMPP ก็ทำให้ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบเกิดความสะดวกและคล่องตัวในการพัฒนาระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Phimda & Mahana, 2011)

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศเปิดดำเนินการเรียนการสอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2555 ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ มีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศตามเกณฑ์มาตรฐานทางวิชาชีพ เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ทั้งในและต่างประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยบัณฑิตมีองค์ความรู้ที่ครอบคลุมพื้นฐานด้านระบบและเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลและเครือข่าย

2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถพัฒนาสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการใช้งานในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ในการบริหารจัดการธุรกิจ

4. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการพัฒนาระบบและเทคโนโลยีสารสนเทศ ใหม่ ๆ มีทักษะในการสื่อสารและทำงานเป็นทีม มีความเข้าใจด้านสังคม องค์กร และคุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้มีความสามารถในการเรียนรู้อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีใหม่ได้ด้วยตนเอง

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มุ่งเน้นการจัดการศึกษาในหมวดวิชาเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษา สาขาคอมพิวเตอร์ โดยเน้นการศึกษาในกลุ่มวิชาแกนที่สำคัญเพื่อสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีให้นักศึกษา นอกจากนี้ นักศึกษาจะได้ศึกษาวิชาในกลุ่มพื้นฐานวิชาชีพเฉพาะด้าน คือ กลุ่มประเด็นด้านองค์กรและระบบสารสนเทศ กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ และกลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทั้ง 4 กลุ่มจึงเป็นพื้นฐานที่สำคัญ สอดรับกับการศึกษาเพิ่มเติมในกลุ่มวิชาเลือกของหลักสูตร เพื่อสร้างให้นักศึกษาเป็นบัณฑิตสามารถนำ

ความรู้ไปประกอบวิชาชีพทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไปในอนาคต

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

Saetang and Siorattanapanit (2014) ได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลหลักสูตรออนไลน์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติเพื่อสนับสนุนงานวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบฐานข้อมูลระบบฐานข้อมูลหลักสูตรออนไลน์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติเพื่อสนับสนุนงานวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จากกลุ่มงานบริหารข้อมูล กลุ่มงานทะเบียนและประมวลผล กลุ่มงานพัฒนางานวิชาการ และกลุ่มงานบริหารข้อมูลและสารสนเทศ จำนวน 35 คน วิธีการวิจัยใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และระบบฐานข้อมูลหลักสูตรออนไลน์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติอย่างง่าย คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ระบบฐานข้อมูลหลักสูตรออนไลน์ฯ มีการพัฒนาและดำเนินการอย่างมีคุณภาพตามหลักการและกระบวนการพัฒนาสื่อ นวัตกรรม ซึ่งเหมาะสมกับการนำไปประยุกต์ใช้งานได้และการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้ด้านความพึงพอใจในการออกแบบอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าระบบฐานข้อมูลหลักสูตรออนไลน์ฯ มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมกับการใช้งานในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

Sangsawang and Wirotwa (2014) ได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา กรณีศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) ของคณะเทคโนโลยี

สารสนเทศ มหาวิทยาลัย นอร์ทกรุงเทพ เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยประกอบด้วยโปรแกรมภาษา PHP โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL และโปรแกรมจำลองเว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นคณาจารย์ในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 30 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินผลความพึงพอใจคือ แบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการวิจัยระบบสามารถรองรับการบันทึกข้อมูล มคอ.3 มคอ.4 มคอ.5 มคอ.6 และทำการจัดทำ มคอ.7 ในแต่ละรายวิชาที่สอนและยืนยันการส่ง มคอ. ไปยังผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อให้ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตรวจสอบ มคอ.3 มคอ.4 มคอ.5 มคอ.6 และทำการจัดทำ มคอ.7 ทั้งนี้ ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบฐานข้อมูลหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา กรณีศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ของกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นผู้บริหารอยู่ในระดับมาก ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก สรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาสามารถนำไปใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาระบบจัดการข้อมูลหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยได้ต่อไป

Termwitkhajorn, Namburi, and Hayeewangah (2017) ได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ระยะที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการหลักสูตรฯ ระยะที่ 1 และเพื่อประเมินประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศฯ การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการวิจัยโดยการวางแผน การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา และการติดตั้งระบบ โดยผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และกลุ่มผู้ใช้ ผลการวิจัยพบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อจัดการหลักสูตรฯ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มีระดับความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี กลุ่มผู้ใช้นี้มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก

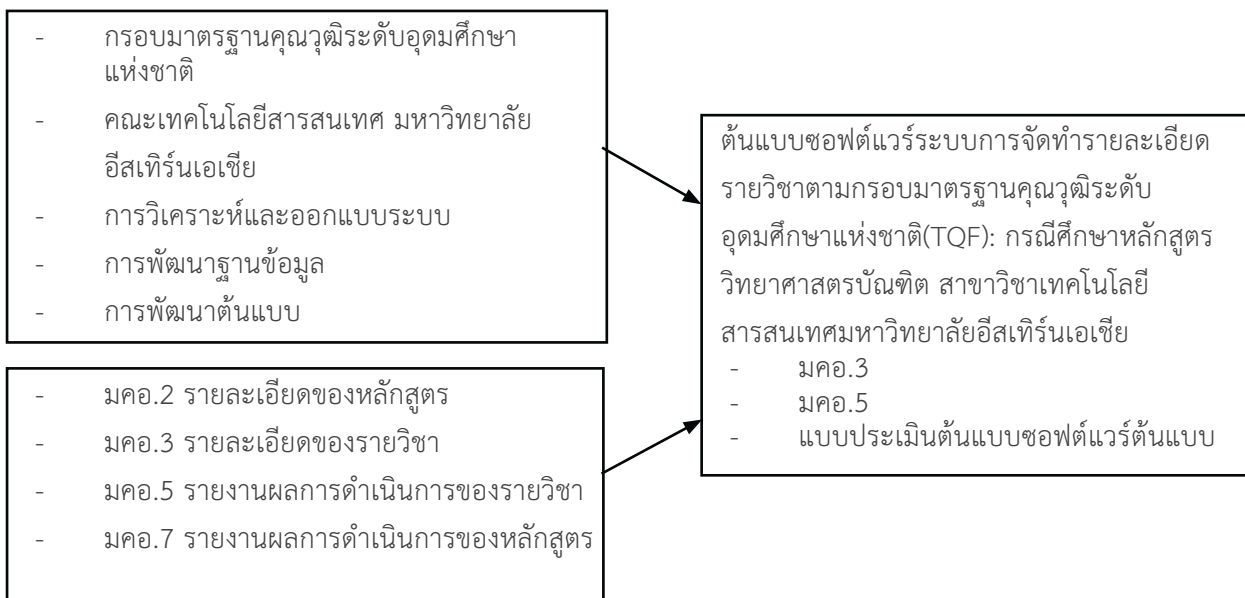
Won Kim (1990) ศึกษาเรื่อง ระบบฐานข้อมูลทิศทางการวิจัยในเชิงวัตถุ ระบบฐานข้อมูลงานวิจัยของแนวคิดในการเขียนโปรแกรมภาษาในรูปแบบที่เป็นพื้นฐานที่ดีสำหรับการโพสต์ของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่จะขยายโดเมนของฐานข้อมูลที่ทำให้เกิดข้อมูลทางธุรกิจ

ในการประมวลผลแบบธรรมดา อย่างไรก็ตามคุณภาพของกิจกรรมการวิจัยจะมีระดับสูง และมีการพัฒนาในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ยังไม่มีมาตรฐานใดเป็นข้อมูลเชิงวัตถุมีการวิพากษ์วิจารณ์และความกังวลเกี่ยวกับข้อมูลยังคงอยู่ในงานวิจัยทางประวัติศาสตร์เกี่ยวกับการเกิดระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุเพื่อให้ได้มาซึ่งความหมายของระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ ดังนั้น จึงมีการตรวจสอบจำนวนของความท้าทายที่สำคัญซึ่งยังคงกระทำการวิจัยและพัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุต่อไป

ทั้งนี้ จากการศึกษาของงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า การพัฒนาระบบจัดทำรายละเอียดรายวิชาสำหรับหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบ รายละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ให้สามารถจัดการข้อมูลรายละเอียดรายวิชา อาทิ รหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและประมวลผล โดยการดึงข้อมูลเพื่อจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.5 ในแต่ละภาคการศึกษาโดยอัตโนมัติ ลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนของระบบ

งานเอกสาร อีกทั้งช่วยลดปัญหาการจัดเก็บ การสืบค้น การสูญหายของเอกสาร และการสิ้นเปลืองทรัพยากรกระดาษ ซึ่งระบบจัดการเอกสารหลักสูตร ถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้เครื่องมือ คือ โปรแกรม Sublime ใช้สำหรับการเขียนเว็บ ภาษาที่ใช้ในการเขียน code คือ HTML5, CSS5 Ajax, JQuery, Javascript ใช้สำหรับติดต่อผู้ใช้งาน (view) และภาษา PHP ใช้ติดต่อรับค่าหน้า View ทำหน้าที่แปลประมวลผลข้อมูลลงฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรม Navacat จัดการฐานข้อมูล และเชื่อมต่อเข้ากับฐานข้อมูลเรียกใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ จากการสัมภาษณ์หัวหน้าสาขา และอาจารย์ผู้สอน คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ต้องการระบบการจัดการข้อมูลที่ติดต่อกับผู้ใช้ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และใช้งานง่าย ระบบฐานข้อมูลจัดทำรายละเอียดรายวิชา ที่พัฒนาขึ้น ควรมีความสามารถในการ บันทึก เพิ่มเติม แก้ไข ลบ ข้อมูล รายละเอียดรายวิชาได้อย่างครบถ้วน และเป็นระบบที่สามารถรองรับความต้องการการใช้งานของ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ได้เป็นอย่างดี

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงานในการพัฒนาต้นแบบซอฟต์แวร์ระบบการจัดทำรายละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ: กรณีศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ศึกษาความต้องการต้นแบบซอฟต์แวร์ระบบการจัดทำรายละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา เพื่อให้เข้าใจถึงกระบวนการทำงาน เพื่อนำมาตัดสินใจในพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบต่อไป

2. กำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตโครงการ โดยคำนึงถึงระยะเวลาในการวิจัย และความต้องการของผู้ใช้ มีขอบเขตการทำงาน ดังนี้ (1) การกำหนดสิทธิ์ผู้มีสิทธิ์ใช้ระบบ (2) การบันทึกข้อมูลพื้นฐานตามเอกสารของหลักสูตร (มคอ.2) ในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพเฉพาะด้าน และกลุ่มวิชาเลือกได้แก่ รายละเอียดรายวิชาประกอบด้วย รหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา รายละเอียดของความรับผิดชอบของรายวิชา ประกอบด้วย ความรับผิดชอบหลัก และความรับผิดชอบรองของรายวิชา (3) การบันทึกแบบฟอร์ม มคอ.3 และ มคอ.5 และ (4) การจัดพิมพ์รายงานสรุปการจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.5 ของหลักสูตร รวมทั้ง กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ ได้แก่ Yii2 Framework ใช้ XAMPP สำหรับการจำลองเซิร์ฟเวอร์ และใช้ Bootstrap ในการออกแบบหน้าส่วนต่อประสานผู้ใช้

3. วิเคราะห์และออกแบบพัฒนาต้นแบบซอฟต์แวร์ระบบจัดทำรายละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา เพื่อช่วยลดภาระหน้าที่การจัดทำรายละเอียดหลักสูตรรายวิชา สำหรับอาจารย์ประจำและหัวหน้าสาขา หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยรวบรวมความต้องการใช้ระบบจากผู้ใช้งาน และนำความต้องการเหล่านั้นมาวิเคราะห์เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยการใช้แบบจำลองต่าง ๆ โดยใช้แผนภาพ ดังนี้ (1) แผนภาพบริบท (context diagram) (2) แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram -- DFD) (3) แบบจำลองความ

สัมพันธ์ของข้อมูล (ER Diagram) และ (4) พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) รวมทั้ง ออกแบบฟอร์มรายงานและส่วนประสานงานของผู้ใช้ เพื่อแสดงผลติดต่อกับผู้ใช้ผ่านหน้าเว็บเพจ

4. ทดสอบ แก้ไข และปรับปรุง ถ่ายทอดต้นแบบการจัดทำรายละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบในภาพรวม

5. ประเมินผลความพึงพอใจต้นแบบซอฟต์แวร์ระบบการจัดทำรายละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจในการทำวิจัยจากผู้ใช้งานซอฟต์แวร์ต้นแบบฯ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. Yii2 Framework ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ

2. Bootstrap เป็นเครื่องมือในการออกแบบหน้าส่วนต่อประสานผู้ใช้

3. XAMPP ใช้ในการจำลองเซิร์ฟเวอร์ โดยมีภาษา PHP และ Java Script สำหรับพัฒนาเว็บไซต์และใช้ phpMyAdmin ในการจัดการฐานข้อมูล

4. แบบประเมินความพึงพอใจในการพัฒนาต้นแบบซอฟต์แวร์ระบบการจัดทำรายละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐาน TQF จำนวน 10 ข้อ

ผลการวิจัย

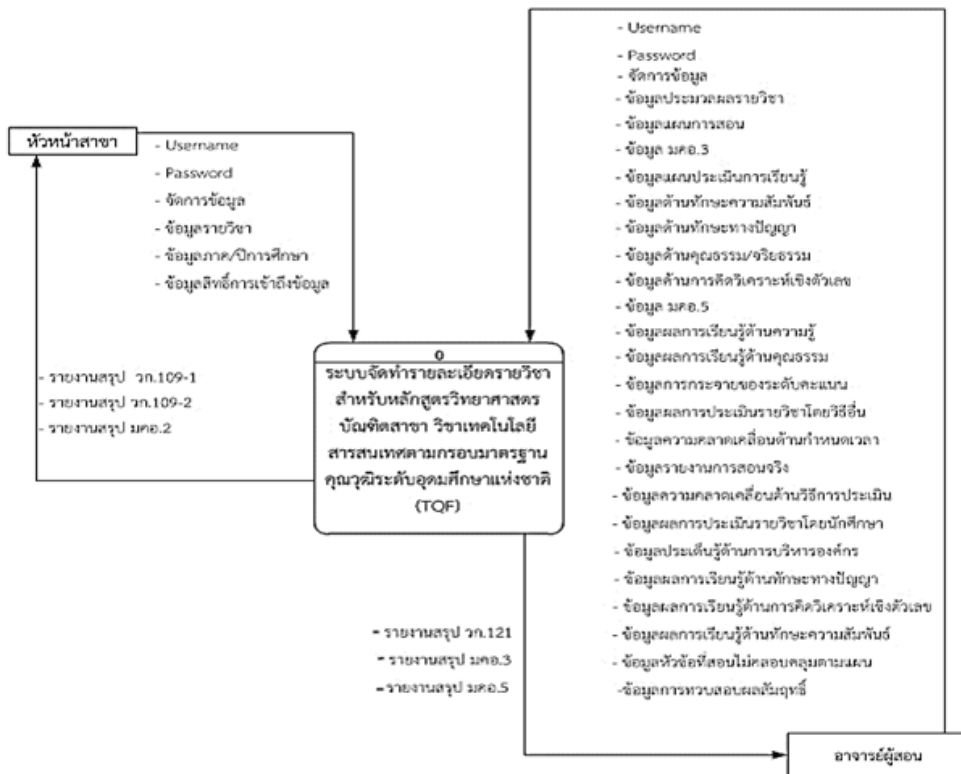
จากการวิจัยเรื่องการพัฒนาต้นแบบซอฟต์แวร์ระบบการจัดทำรายละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ: กรณีศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัย

อีสเทิร์นเอเชีย ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแบบจำลองระบบ โดยการออกแบบแผนภาพกระบวนการการทำงานสำหรับระบบฐานข้อมูล และออกแบบส่วนประสานผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องในส่วน มคอ.3 และ มคอ.5 สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

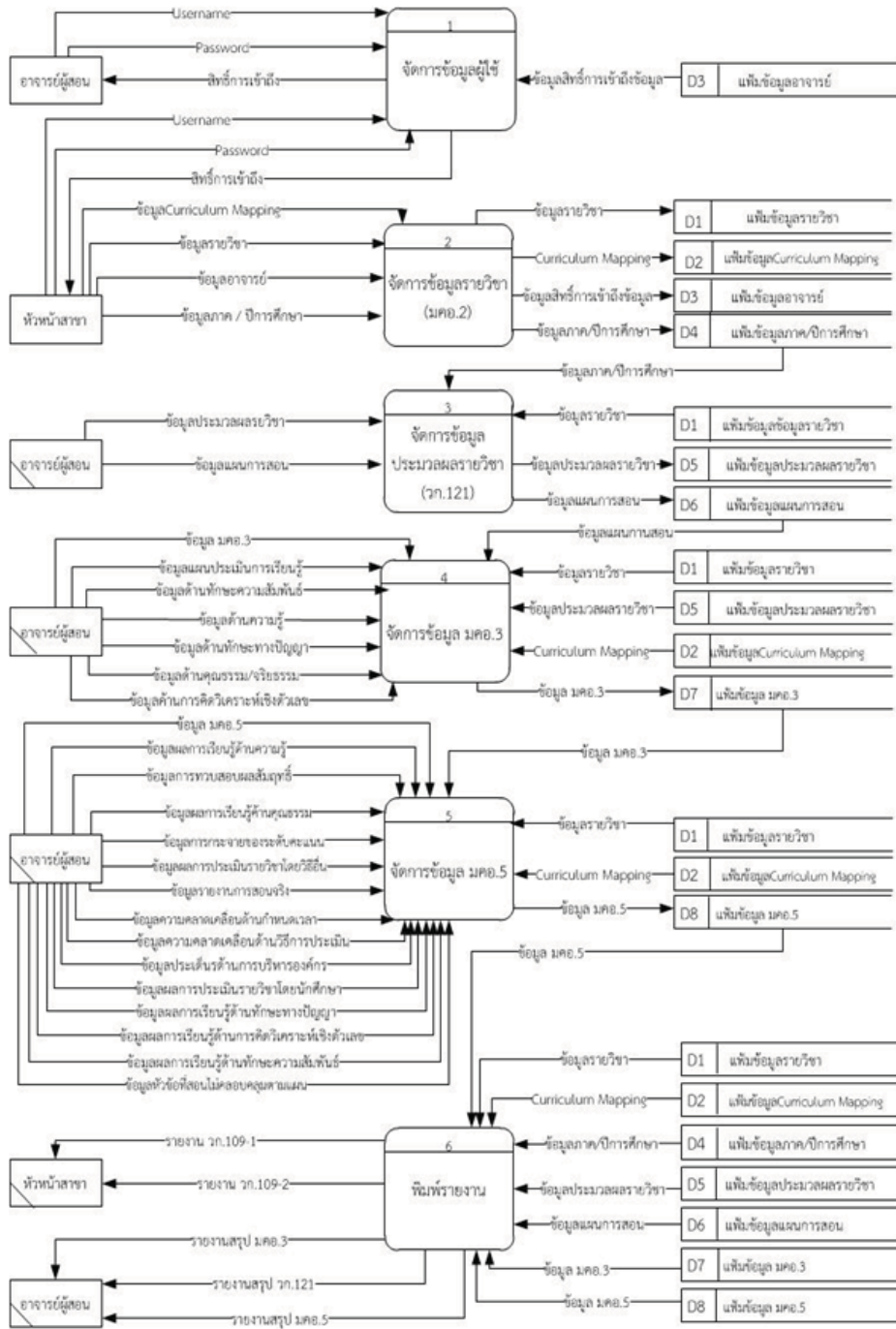
การศึกษาการวิเคราะห์ระบบงาน

จากการศึกษาแนวทางการจัดทำรายละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

แห่งชาติผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบแผนภาพบริบท (context diagram) ซึ่งเป็นแผนภาพที่ใช้แสดงภาพรวมของระบบสารสนเทศ แสดงถึงขอบเขตของระบบและบุคลากรในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และได้ดำเนินการออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram -- DFD) ซึ่งแสดงถึงทิศทางการไหลของข้อมูลในระบบสารสนเทศ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องภายในระบบงาน แสดงการไหลของข้อมูลนำเข้า ข้อมูลส่งออก และขั้นตอนการทำงานของระบบ ในที่นี้ผู้วิจัยขอเสนอแผนภาพบริบท (context diagram) ดังภาพ 1 และ แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 (DFD Level 1) ดังภาพ 2 ตามลำดับ



ภาพ 1 แสดงแผนภาพบริบท (context diagram) ของซอฟต์แวร์ต้นแบบ



ภาพ 2 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 (data flow diagram level 1) ของซอฟต์แวร์ต้นแบบ

การพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาแนวทางการจัดทำรายละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงดำเนินการพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบของระบบการจัดทำรายละเอียด

รายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ: กรณีสึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย โดยระบุหลักการสำคัญเพื่อให้ผู้ใช้งานทราบดังภาพ 2



ภาพ 3 แสดงหน้าจออินโฟกราฟิก (infographic) ของซอฟต์แวร์ต้นแบบ

ซอฟต์แวร์ต้นแบบระบบการจัดทำรายละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ: กรณีสึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย มีรายละเอียดการทำงาน ดังต่อไปนี้

1. ซอฟต์แวร์ต้นแบบสามารถกำหนดสิทธิ์ผู้มีสิทธิ์เข้าใช้ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ (1) หัวหน้าสาขาวิชา สามารถให้สิทธิ์อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาเข้าถึง เพื่อ

เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลรายละเอียดของรายวิชา ได้แก่ มคอ. 3 และ มคอ.5 ตามลำดับและ (2) อาจารย์ผู้สอนสามารถจัดทำรายละเอียดรายวิชา ได้แก่ มคอ.3 และ มคอ.5 ตามลำดับ โดยระบบทำการเชื่อมโยงดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติแต่ละภาคการศึกษาได้

2. หัวหน้าสาขาวิชา/ผู้รับผิดชอบหลักสูตร สามารถบันทึกข้อมูลพื้นฐานตามเอกสารของหลักสูตร (มคอ.2) ในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

เฉพาะด้าน และกลุ่มวิชาเลือก ได้แก่ รายละเอียดรายวิชา (รหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา) แผนที่กระจายความรับผิดชอบของหลักสูตร (ความรับผิดชอบหลัก ความรับผิดชอบรอง)

3. อาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา สามารถจัดทำรายละเอียดรายวิชา ได้แก่ มคอ.3 และ มคอ.5 โดยระบบสามารถเชื่อมโยงข้อมูลเบื้องต้นที่ได้ทำการบันทึกข้อมูลไว้

แล้ว จากฐานข้อมูลในแต่ละภาคการศึกษาได้โดยอัตโนมัติ

4. หัวหน้าสาขาวิชา/ผู้รับผิดชอบหลักสูตร สามารถจัดพิมพ์รายงานสรุปการจัดทำ มคอ.3 และมคอ.5 ตามรูปแบบของมหาวิทยาลัย ได้แก่ วก.109-1 และ วก.109-2 ของหลักสูตรตามลำดับ รวมทั้ง อาจารย์ผู้สอนสามารถจัดพิมพ์เอกสาร วก.121 มคอ.3 และมคอ.5 ตามรูปแบบไฟล์ .pdf ด้วยตนเอง



ภาพ 4 หน้าจอหลักของซอฟต์แวร์ต้นแบบ



ภาพ 5 หน้าจอการกรอกข้อมูลตามแบบฟอร์ม มคอ.3

ตัวอย่างหน้าจอที่ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้แบบฟอร์มต่าง ๆ มคอ.2 รายละเอียดรายวิชา มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา วก.121 ประมวลการสอนรายวิชา (course syllabus) และ มคอ.5 รายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา ดังภาพ 3 และตัวอย่างหน้าจอการกรอกข้อมูลตามฟอร์ม มคอ.3 ดังภาพ 4

การอภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่องการพัฒนาต้นแบบซอฟต์แวร์ระบบการจัดทำรายละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ: กรณีศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ผู้วิจัยได้พัฒนาต้นแบบซอฟต์แวร์เพื่อให้ผู้บริหารหลักสูตรสามารถบริหารจัดการเอกสารรายวิชาของหลักสูตรช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและประมวลผลให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลรายละเอียดของรายวิชาตั้งแต่ มคอ.2 มคอ.3 และ มคอ.5 ให้เกิดความสอดคล้องกัน ช่วยลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนของระบบงานเอกสาร ลดปัญหาการจัดเก็บ การสืบค้น การสูญหายของเอกสาร และการสิ้นเปลืองทรัพยากรกระดาษ ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้บริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และทำให้อาจารย์ในหลักสูตรทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้ Yii2 Framework สำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ ใช้ XAMPP สำหรับการจำลองเซิร์ฟเวอร์ ใช้ Bootstrap ในการออกแบบหน้า

ส่วนต่อประสานผู้ใช้ และเรียกใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ Google Chrome โดยซอฟต์แวร์ต้นแบบสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. สามารถกำหนดสิทธิ์ผู้มีสิทธิ์ใช้ระบบ
2. สามารถบันทึกข้อมูลพื้นฐานตามเอกสารของหลักสูตร (มคอ.2) ในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพเฉพาะด้าน และกลุ่มวิชาเลือกได้แก่ รายละเอียดรายวิชาประกอบด้วย รหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา รายละเอียดของความรับผิดชอบของรายวิชา ประกอบด้วย ความรับผิดชอบหลัก และความรับผิดชอบรองของรายวิชา
3. สามารถบันทึกแบบฟอร์ม มคอ.3 และ มคอ.5
4. สามารถจัดพิมพ์รายงานสรุปการจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.5 ของหลักสูตร

ซึ่งผลการประเมินผลความพึงพอใจโดยผู้เชี่ยวชาญจากหัวหน้าสาขา และอาจารย์ผู้สอน มีผล การประเมินอยู่ในระดับดีขึ้นไป มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 3.41 จากคะแนนเต็ม 5 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.48 แสดงรายละเอียดการประเมินเป็นรายข้อจำนวน 10 ข้อ จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 7 คน พบว่า ซอฟต์แวร์ต้นแบบสามารถตอบสนองความต้องการของระบบงานได้ครบทุกภารกิจ และผู้ใช้งานสามารถใช้งานซอฟต์แวร์ต้นแบบสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ แสดงรายละเอียดผลการประเมิน ดังตาราง 1

ตาราง 1

ตารางสรุปผลการประเมินความพึงพอใจระบบ (รายชื่อ)

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ผู้ใช้เข้าใจวัตถุประสงค์ในการใช้งานซอฟต์แวร์ต้นแบบ	3.75	1.58
ผู้ใช้สามารถกรอกข้อมูลครบถ้วนตามที่ต้องการ	3.50	1.41
ระบบสามารถสืบค้นและการแสดงผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว	3.50	1.51
ระบบลดภาระงานในการกรอกข้อมูลใน มคอ.3 และ มคอ.5	3.50	1.69
ระบบงานมีการจัดข้อมูลได้อย่างเป็นหมวดหมู่	3.50	1.41
หน้าจอการใช้งานต่าง ๆ ของระบบมีความเหมาะสม	3.38	1.51
ระบบงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้	3.25	1.49
ระบบงานช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงาน	3.25	1.39
ระบบสามารถออกรายงานได้ตรงความต้องการ	3.13	1.36
ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานซอฟต์แวร์ต้นแบบ	3.38	1.41
ค่าเฉลี่ยรวม	3.41	1.48

ข้อเสนอแนะ

การการพัฒนาต้นแบบซอฟต์แวร์ระบบการจัดทำรายละเอียดรายวิชาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ: กรณีสึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซียในครั้งนี้ ผู้วิจัยสามารถออกแบบได้เพียงการเชื่อมโยงระหว่าง มคอ.2 รายละเอียดของหลักสูตร มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา และ มคอ.5 รายงานผลการ

ดำเนินการของรายวิชาเนื่องด้วยข้อจำกัดหลายประการ หากการวิจัยและพัฒนาในครั้งต่อไปสามารถจัดทำ มคอ.4 รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม และ มคอ.6 รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนามเพื่อออกรายงานไปสู่ มคอ.7 รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (program report) จะทำให้ระบบมีความสมบูรณ์และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



References

- Sangsawang, A., & Wirotwan, C. (2014). *Developing Thai qualifications framework database system. A Case study: Information technology faculty of North Bangkok University*. Retrieved from http://www.northbkk.ac.th/research/themes/downloads/abstract/1478077495_abstract.pdf (in Thai)
- Boonyakiat, D. (2010). *Theory about standard of curriculum mapping*. Retrieved from qa.mfu.ac.th/QADep/acaweb/2011/tqf_data/2553/18.../GE_03.ppt (in Thai)
- Termwithhajorn, G., Namburi, S., & Hayeewangah, N. (2017). *The Development of TQF system for the Curriculum management in Yala Rajabhat University Phase 1*. Retrieved from [http://wb.yru.ac.th/bitstream/yru/236/1/3Graitapon %20 Termwithhajorn.pdf](http://wb.yru.ac.th/bitstream/yru/236/1/3Graitapon%20Termwithhajorn.pdf) (in Thai)
- Rattananakin, N. (2015). *System analysis and design*. Retrieved from <http://www.macare.net/analysis/index.php?id=analysis> (in Thai)
- National Science and Technology Development Agency. (2010). *Systems analysis and design theory*. Retrieved from <http://www.swpark.or.th/sdlcproject/index.php/14-sample-data-articles/79-sdlc> (in Thai)
- Office of the Higher Education Commission. (2009). *Responsibilities of the office of the higher education commission*. Retrieved from <http://education.thai.net/teams/> (in Thai)
- Office of the Higher Education Commission. (2009). *Standard of qualifications framework in computer 2009*. Retrieved from http://www.mua.go.th/users/tqf-hed/news/FilesNews/File_sNews6/computer_m1.pdf (in Thai)
- Office of the Higher Education Commission. (2009). *Thai qualifications framework for higher education (TQF: HEd)*. Retrieved from <http://qa.siam.edu/images/form2557/tqf.pdf> (in Thai)
- Preechapanich, O. (2014). *Guide book: system analysis and design*. Nonthaburi: IDC Premiere. (in Thai)
- Saetang, P., & Sirorattanapanit, S. (2014). *A development database online course qualification framework for higher education of the Rajamangala University of Technology Rattanakosin*. Retrieved from <http://repository.rmutr.ac.th/bitstream/handle/123456789/568/Fulltext.pdf> (in Thai)
- Laochumphon, P. (2015). *Introduction to database*. Retrieved from www.payom.bctsakon.com/pdf/chapter1.pdf (in Thai)
- Wanpen, P. (2012). *Software development model*. Retrieved from <https://sites.google.com/site/phakaymaswanpen/model-kar-phathna-sxftwaer> (in Thai)
- Inthentic Inc. (2015). *Software prototyping - throwaway prototyping*. Retrieved from <https://medium.com/product-craftsmanship/software-prototyping-throwaway-prototyping-655360a66770>

(in Thai)

Matchima, P. (2013). *Database management system*. Bangkok: Suan Dusit University. (in Thai)

Phongoen, S. (2015). *Database management system*. Retrieved from cptd.chandra.ac.th/selfstud/dbsystem/WhatisDatabaseSystem.html (in Thai)

Phimda, S., & Mahana, S. (2011). *Online alumni database*. Retrieved from <https://sites.google.com/site/itproject54g4/fxrm-xeksar-rayngan-khwam-kawhna/pk-khorng-ngan> (in Thai)

Boonjan, T. (2015). *Prototyping*. Retrieved from <https://thanawanboonjan.blogspot.com/> (in Thai)

Upawiang, U. (2015). *Prototyping*. Retrieved from <http://ubonwangm301.blogspot.com/> (in Thai)

Ngamsanid, W. (2012). *System development life cycle*. Retrieved from <http://www.old.nrru.ac.th/rdi/journalfile/%E0%B8%81%E0%B8%.docx> (in Thai)

Yusook, W. (2011). *Curriculum mapping preparation*. Retrieved from http://www.mua.go.th/users/bhes/front_home/TQF27022555/tqf03.pdf (in Thai)

Won Kim. (1990). *Research directions in object-oriented database systems*. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=298514.298537&coll=DL&dl=GUIDE>.

