

doi: 10.14456/jiskku.2021.2

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการรายงานผล

การประเมินตนเองระดับหลักสูตร

Information System for Managing the Curriculum Self-assessment Report

ไพรินทร์ เมืองสนาม^{1*}, กุลธิดา ท่วมสุข¹

Pairin Muangsanam¹, Kulthida Tuamsuk¹

*Corresponding author email: mpairi@kku.ac.th

Received: October 11, 2020

Revised: December 3, 2020

Accepted: December 20, 2020

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการรายงานผลการประเมินตนเองระดับหลักสูตร

วิธีการศึกษา: ใช้วิธีวิจัยและพัฒนาตามแนวคิดการพัฒนาระบบแบบอไจล์ ซึ่งมีการดำเนินการ 6 ขั้นตอนคือ

1) การศึกษาข้อมูลจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง 2) การวางแผน 3) การวิเคราะห์ 4) การพัฒนา 5) การทดสอบ และ 6) การประเมินระบบ และใช้กระบวนการจัดทำ SAR-มคอ.7 ของคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปีการศึกษา 2562 จำนวน 21 หลักสูตร เป็นกรณีศึกษา มีผู้ให้ข้อมูลที่เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำ SAR-มคอ.7 จำนวน 74 คน ที่มีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาระบบทุกขั้นตอน เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้ในการสัมภาษณ์ สันทนากลุ่ม และการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม ส่วนการพัฒนาระบบ ใช้เครื่องมือ ได้แก่ ฟังก์ชันการไหลของข้อมูล แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล และโปรแกรม Microsoft visual studio code

ข้อค้นพบ: ผลการพัฒนาได้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการรายงานผลการประเมินตนเองระดับหลักสูตร หรือ CSAR System ที่มีระบบย่อย 4 ระบบคือ 1) ระบบจัดการข้อมูล SAR-มคอ.7 2) ระบบจัดการข้อมูลผู้ตรวจ

¹ สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; Department of Information Science, Faculty of Humanities & Social Sciences, Khon Kaen University.

ประเมิน 3) ระบบจัดการข้อมูลรายละเอียดการตรวจประเมิน และ 4) ระบบจัดการข้อมูลผู้จัดทำ SAR-มคอ.7 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้ใช้ พบว่า ประสิทธิภาพด้านคุณภาพของระบบ คุณภาพสารสนเทศ และความพึงพอใจของผู้ใช้ อยู่ในระดับดี ส่วนประสิทธิภาพด้านประโยชน์ของระบบอยู่ในระดับดีมาก

การประยุกต์ใช้จากการศึกษา: ระบบ CSAR System ที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถนำไปใช้ในการจัดทำ SAR-มคอ.7 ของหลักสูตรใด ๆ ก็ได้ โดยปรับเปลี่ยนรายละเอียดให้สอดคล้องกับหลักสูตรของตน และความเชื่อมโยงของระบบ กับฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้วในแต่ละสถาบัน

คำสำคัญ : การประกันคุณภาพหลักสูตร รายงานผลการประเมินตนเองระดับหลักสูตร มคอ.7 ระบบสารสนเทศ เพื่อการรายงานผลหลักสูตร

ABSTRACT

Purpose of the Study: This exploration focuses on developing the information system for managing the preparation of self-assessment report at a study program level.

Methodology: This research is based on the Agile work process concept consisting of 6 steps: 1) examining data from concerned individuals 2) planning 3) analyzing 4) developing 5) system testing and 6) system evaluating. Apart from this, self-assessments of 21 programs of studies of the Faculty of Humanities and Social Sciences of Khon Kaen University were undertaken as case studies in 2018. Seventy-four informants who were responsible for the preparation of SAR-TQF7 participated in each step of the information system development. In addition, data collection was gathered through interviews, group discussions, and questionnaires. Also tools for the information system development included workflows, data flow diagram, entity relation diagram, and Microsoft Visual Studio Code.

Main Findings: The information system developed for the management of self-assessment report is composed of 4 sub-systems: 1) SAR-TQF7 data management 2) quality auditor data management 3) quality auditing data management and 4) staff/user data management. In addition, the analysis of the evaluation of the information system effectiveness and user satisfaction reveals that the system quality is rated at a good level and the benefits of the system at a very good level.

Applications of this study: This CSAR system makes a good contribution to the preparation of self-assessment report of any study programs of a university by modifying its data compatible with existing databases of the institution.

Keywords: Curriculum quality assurance, Curriculum self-assessment report, TQF.7, Information system for curriculum report

บทนำ

การประกันคุณภาพการศึกษาเป็นการติดตามตรวจสอบคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาแต่ละระดับและประเภทการศึกษาที่ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกให้ความสำคัญและมีการดำเนินการทั้งในระดับประเทศและระดับสากล โดยในระดับสากลการประกันคุณภาพศึกษามักจัดในรูปของการจัดอันดับมหาวิทยาลัย (University ranking) โดยการจัดอันดับคุณภาพการศึกษาของแต่ละมหาวิทยาลัยจะพิจารณาจากจุดเด่นและจุดด้อยในแต่ละด้านของแต่ละมหาวิทยาลัยที่ได้รับจากการประเมินการจัดอันดับของมหาวิทยาลัยทั้งในระดับประเทศ ระดับภูมิภาค และในระดับโลก (Chaochaikong, 2015) สำหรับในประเทศไทย การประกันคุณภาพ (Quality assurance) ประกอบด้วย ระบบการประกันคุณภาพภายใน และระบบการประกันคุณภาพภายนอก โดยมีการประเมินกระบวนการเรียนการสอนและการบริหารจัดการสถานศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการอุดมศึกษาทั้ง 5 ด้าน ประกอบด้วย มาตรฐานด้านที่ 1 ด้านผลลัพธ์ผู้เรียน มาตรฐานด้านที่ 2 ด้านการวิจัยและนวัตกรรม มาตรฐานด้านที่ 3 ด้านการบริการวิชาการ มาตรฐานด้านที่ 4 ด้านศิลปวัฒนธรรม และความเป็นไทย และด้านที่ 5 ด้านการบริหารจัดการ พร้อมทั้งจัดทำแผนพัฒนาการจัดการศึกษาที่มุ่งคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาและดำเนินการตามแผนที่วางไว้ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2562 (Ministry of Education, 2019) ซึ่งสถานศึกษาทุกแห่งจะต้องจัดส่งรายงานผลการประเมินตนเอง (Self-assessment report-SAR) ให้แก่หน่วยงานต้นสังกัดหรือหน่วยงานที่กำกับดูแลเป็นประจำทุกปี เพื่อติดตามตรวจสอบระบบการบริหารคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา และสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องและสาธารณชนว่าสถานศึกษานั้นสามารถจัดการศึกษาได้อย่างมีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษา (Ministry of Education, 2018)

สำหรับมหาวิทยาลัยขอนแก่น กำหนดให้มีการประเมินและประกันคุณภาพการศึกษาทั้งในระดับองค์กรและระดับหลักสูตร ในระดับองค์กร ได้แก่ ระดับมหาวิทยาลัย และระดับส่วนงาน (คณะ สำนัก และสถาบัน) กำหนดให้ประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ เกณฑ์คุณภาพการศึกษาเพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศ (Education Criteria for Performance Excellence-EdPEX) ส่วนการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร กำหนดให้ใช้ตามระบบการประกันคุณภาพศึกษาภายในของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) เพื่อเป็นการประกันคุณภาพว่าหลักสูตรได้ดำเนินการเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาและเกณฑ์มาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยพิจารณาจากองค์ประกอบที่สำคัญได้แก่ การกำกับมาตรฐาน บัณฑิต นักศึกษา อาจารย์ หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ

(Bureau of Higher Education Standards and Evaluation, 2014; Office of Quality Management, Khon Kaen University, 2019) ในการดำเนินการตามระบบประกันคุณภาพหลักสูตร ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องจัดรายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรตามเกณฑ์ของ สกอ. ซึ่งมีรายละเอียดทั้งหมด 6 องค์ประกอบ 14 ตัวบ่งชี้ และนำเสนอรายงานการประเมินตนเองต่อคณะกรรมการประเมินหลักสูตรเพื่อพิจารณาคุณภาพของหลักสูตร ซึ่งจะนำไปสู่การรับรองคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดของ สกอ. และเผยแพร่ต่อสาธารณชนต่อไป

การดำเนินการจัดทำรายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรให้มีความสมบูรณ์และประสบความสำเร็จ นั้น มีปัจจัยที่สำคัญหลายด้าน ได้แก่ 1) การบริหารจัดการหลักสูตรที่เป็นระบบและสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา 2) การจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพโดยมีเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร 3) การให้ความสำคัญกับการพัฒนานักศึกษาทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์การเรียนรู้และความพร้อมต่อการทำงานในอนาคต 4) การจัดให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการเรียนการสอนของหลักสูตร 5) การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ให้มีความรู้ความสามารถในรายวิชาที่สอน และ 6) การมีเครือข่ายกับผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและสถานประกอบการที่จะเป็นการให้ความรู้และประสบการณ์ที่มีคุณค่าต่อการพัฒนานักศึกษา (Tuamsuk, 2019) ซึ่งหากผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการบริหารหลักสูตรโดยคำนึงถึงปัจจัยดังกล่าวข้างต้นแล้วก็จะเป็นอย่างดีที่สุดในการประกันคุณภาพหลักสูตร อย่างไรก็ตาม เนื่องจากจำเป็นต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการประเมินคุณภาพหลักสูตรทั้งจากภายในและภายนอกสถาบัน การจัดทำรายงานการประเมินตนเองจึงต้องมีข้อมูล รายละเอียดการดำเนินงาน คำอธิบาย และเอกสารหลักฐานอย่างถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ เพราะคณะกรรมการประเมินหลักสูตรจะพิจารณาจากข้อมูลและเอกสารหลักฐานที่ปรากฏในรายงานการประเมินตนเองเป็นหลัก ดังนั้นแม้หลักสูตรจะมีการบริหารจัดการเป็นอย่างดี มีผลสัมฤทธิ์ที่เป็นรูปธรรม แต่หากรายงานการประเมินตนเองไม่ได้มีข้อมูล รายละเอียด และเอกสารหลักฐานที่ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และครบถ้วนสมบูรณ์ ก็อาจส่งผลให้การประเมินคุณภาพของหลักสูตรนั้นๆ ไม่เป็นไปดังที่คาดหวังได้

จากการศึกษากระบวนการจัดทำรายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรในงานวิจัยที่ผ่านมา (Thupa-ang and Lucas, 2017; Kittiwimonchai, 2018) และการจัดทำรายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานและสังเกตการณ์การดำเนินงานของคณะต่าง ๆ (Chumnanmak, 2019; Tongpoon-Patanasorn, 2019) รวมทั้งในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นผู้รับผิดชอบงานประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรของคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ พบว่า ในทุกรอบของการประเมินหลักสูตรที่จะต้องมีการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง ทั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและบุคลากรที่มีส่วนสนับสนุนในการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง มักจะประสบปัญหาหลายประการซึ่งเกิดจากขาดการจัดการสารสนเทศที่ดี และขาดระบบการจัดการสารสนเทศที่เอื้อต่อการจัดทำรายงานการประเมินตนเองที่มีประสิทธิภาพ กล่าวคือ 1) ข้อมูลเรื่องเดียวกันแต่ไม่ถูกต้องตรงกัน เนื่องจากมีการใช้ข้อมูลจากหลายแหล่ง 2) ข้อมูลที่ต้องการไม่

ครบถ้วน เนื่องจากขาดการจัดเก็บที่เป็นระบบ ต่างฝ่ายก็ต่างคิดว่าได้มีผู้ดำเนินการแล้ว 3) การจัดเก็บข้อมูลของแต่ละหลักสูตรไม่เป็นรูปแบบเดียวกัน ทำให้เวลานำมาใช้ในการรายงานจึงมีความแตกต่างหลากหลาย และบางครั้งต้องนำมาจัดรูปแบบใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับสิ่งที่จะต้องรายงาน 4) การประมวลผลข้อมูลเชิงปริมาณมีความคลาดเคลื่อน 5) การจัดทำรายงานยังเป็นระบบการพิมพ์เอกสารโดยใช้โปรแกรมการพิมพ์ (Word processing) ทำให้ไม่สามารถดึงข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มาใช้ได้อย่างครบถ้วน และใช้เวลานานในการจัดรูปแบบและการตรวจสอบข้อมูล ทั้งยังไม่สะดวกต่อการทำงานพร้อมกันหลาย ๆ คน 6) ไม่สามารถนำข้อมูลผลการประเมินย้อนหลังในปีการศึกษาที่ผ่านมา เพื่อนำมาเปรียบเทียบและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และ 7) การจัดทำเอกสารหลักฐานต้องใช้กระดาษเป็นจำนวนมาก และต้องจัดเป็นแฟ้มเพื่อให้กรรมการตรวจประเมินพิจารณาที่ละองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ไม่มีระบบที่สามารถเปิดดูหลักฐานได้ทันทีในขณะที่กำลังทำการตรวจประเมินองค์ประกอบและตัวบ่งชี้แต่ละตัว (Chaochaikong, 2015; Thupa-ang and Lucas, 2017)

จากปัญหาในการจัดทำรายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นในการพัฒนา ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการรายงานผลการประเมินตนเองระดับหลักสูตร (Information system for managing the curriculum self-assessment report) เพื่อให้เป็นระบบที่สามารถจัดการสารสนเทศที่จำเป็นสำหรับรายงานการประเมินตนเองของหลักสูตร ตามแบบรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร หรือ มคอ. 7 ของ สกอ. ที่มีความครอบคลุมเนื้อหาทุกองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ โดยใช้แนวคิดการพัฒนา ระบบแบบอไจล์หรือแบบว่องไว (Agile methodology - AM) ซึ่งเป็นวิธีการพัฒนาระบบที่ไม่เน้นกระบวนการ และเอกสาร ยอมรับการเปลี่ยนแปลงความต้องการระบบ (System requirements) ที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา และไม่ยึดติดกับแผนที่ได้วางไว้จนไม่ยอมแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น (Jaipakdee, 2010; Khampachua, 2018; Project-Management.Com, 2019) ซึ่งแตกต่างจากวิธีการพัฒนาระบบตามวงชีวิตการพัฒนา ระบบ (System development life cycle) ที่มีโมเดลการพัฒนาเป็นแบบน้ำตก (Water fall model) (Project-Management.Com, 2019) ทั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลหลักสูตรและกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินตนเองของหลักสูตร คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นเป็นกรณีศึกษา ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้จะเป็เครื่องมือสำคัญที่สามารถแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการจัดทำรายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรที่ได้กล่าวมาแล้ว ทั้งยังจะเป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพ ทั้งด้านการประหยัดเวลา ประหยัดค่าใช้จ่าย รวมทั้งข้อมูลมีความถูกต้อง สมบูรณ์และเชื่อถือได้มากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการรายงานผลการประเมินตนเองระดับหลักสูตรของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำรายงาน

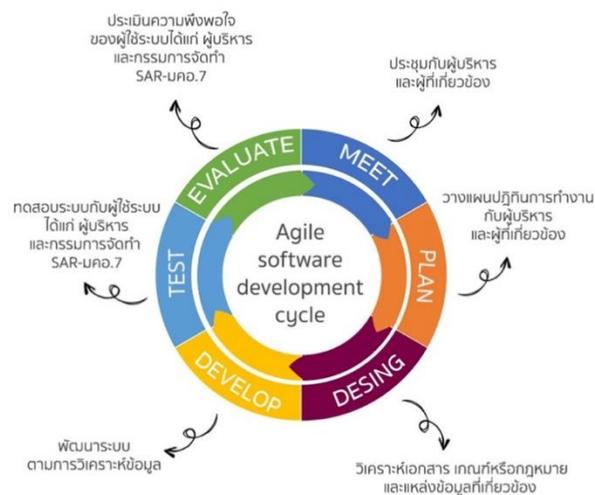
2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการรายงานผลการประเมินตนเองระดับหลักสูตร ตามวิธีการพัฒนาระบบแบบอไจล์
3. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการรายงานผลการประเมินตนเองระดับหลักสูตร

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นกรณีศึกษา ซึ่งในปีการศึกษา 2562 คณะมีหลักสูตรจำนวนทั้งสิ้น 21 หลักสูตร มีผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดทำรายงานการประเมินตนเองระดับหลักสูตร จำนวน 74 คน ประกอบด้วย ผู้บริหาร 4 คน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 42 คน และบุคลากรสายสนับสนุน 28 คน

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and development method) ดำเนินการวิจัยตามกระบวนการพัฒนาระบบแบบอไจล์ 6 ขั้นตอน (ภาพที่ 1) โดยมีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นพื้นที่ศึกษา และใช้กระบวนการประกันคุณภาพหลักสูตร 21 หลักสูตร ในปีการศึกษา 2562 เป็นกรณีศึกษาดังนี้



ภาพที่ 1 กระบวนการพัฒนาระบบแบบอไจล์ (Project-Management.com, 2019)

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Meet) ดำเนินการโดยวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำรายงานการประเมินตนเองระดับหลักสูตร (SAR-มคอ.7) รวม 74 คน ประกอบด้วย ผู้บริหาร 4 คน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 42 คน และบุคลากรสายสนับสนุน 28 คน เครื่องมือที่

ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview) ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น และตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา (ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรด้วย) และผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ด้านการประเมินหลักสูตรในระบบประกันคุณภาพการศึกษา และประสบการณ์ด้านการจัดทำ SAR-มคอ.7 รวมจำนวน 3 คน แบบสัมภาษณ์ประกอบด้วยคำถาม 5 ประเด็นเกี่ยวกับความต้องการระบบคือ องค์กรประกอบ ฟังก์ชันในการทำงาน ข้อมูลที่ระบบควรมี รายงานที่ต้องการให้แสดงผล และการนำไปใช้ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์รายบุคคล (ผู้บริหาร) และการสนทนากลุ่ม (กลุ่มอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และกลุ่มบุคลากรสายสนับสนุน) ในเดือนเมษายน 2562

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผน (Plan) เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยจัดทำแผนและปฏิทินการดำเนินการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบ ร่วมกับผู้บริหาร (คณบดีและรองคณบดีฝ่ายวิชาการ) รวมทั้งทำการรวบรวมข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำ SAR-มคอ.7 เพื่อให้มีความพร้อมในการดำเนินการ

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ (Design) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์เอกสารและวิเคราะห์ข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 ที่ได้จากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อนำมากำหนดความต้องการระบบ (System requirements) และออกแบบระบบ โดยเครื่องมือที่ใช้ได้แก่ ผังงานการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram-DFD) เพื่อใช้ในการอธิบายการไหลของข้อมูลภายในระบบตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดกระบวนการทำงาน และแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram) เพื่อใช้ในการอธิบายโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูล

อนึ่ง เพื่อเป็นการดำเนินการตามแนวทางการพัฒนาระบบแบบอไจล์ ผู้วิจัยได้กำหนดผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่จะมีส่วนร่วมในกระบวนการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบ ได้แก่ คณบดี รองคณบดี ฝ่ายวิชาการ ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และหัวหน้างานวิชาการ รวม 5 คน เพื่อให้คำแนะนำและสะท้อนผลต่อระบบอย่างต่อเนื่อง

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา (Develop) เป็นขั้นตอนการเขียนโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบไว้ ภาษาที่ใช้ได้แก่ PHP, SQL, HTML, CSS และ JavaScript เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ Apache Web Server version 2.4, PHP Version 7.2, PHP Composer, MariaDB version 10.2, Docker Engine version 19.03.2, Yii2 Framework และ Vue.JS Version 2.5 ส่วนโปรแกรมที่ใช้พัฒนาคือ Microsoft Visual Studio Code

ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบ (Test) ผู้วิจัยได้นำระบบที่พัฒนาเสร็จแล้วไปทดลองใช้จริงกับการบันทึกข้อมูล SAR-มคอ.7 ของหลักสูตรปีการศึกษา 2562 รวมทั้งหมด 21 หลักสูตร โดยการจัดประชุมและอบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่ผู้ใช้แต่ละประเภท ได้แก่ ผู้บริหาร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และบุคลากรสายสนับสนุน รวมทั้งได้มีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามหน้าที่ความรับผิดชอบการจัดทำข้อมูล และให้ผู้รับผิดชอบการจัดทำ SAR-มคอ.7 ของแต่ละหลักสูตรดำเนินการโดยใช้ระบบที่พัฒนาขึ้น

ขั้นตอนที่ 6 การประเมินระบบ (Evaluate) หลังจากผู้รับผิดชอบการจัดทำ SAR-มคอ.7 ของแต่ละหลักสูตรเข้าใช้ระบบแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการประเมินระบบโดยใช้วิธีวิจัยเชิงปริมาณ และมีเครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิด D&M IS Success Model ของ DeLone และ McLeane (DeLone and McLean, 2003) ประกอบด้วยรายการประเมิน 4 ด้านคือ ด้านคุณภาพของระบบ (System quality) ด้านคุณภาพสารสนเทศ (Information quality) ด้านประโยชน์ของระบบ (Net Benefits) และด้านความพึงพอใจของผู้ใช้ (User Satisfaction) ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา (ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรด้วย) และผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ด้านการประเมินหลักสูตรในระบบประกันคุณภาพการศึกษา และประสบการณ์ด้านการจัดทำ SAR-มคอ.7 รวมจำนวน 3 คน จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่ได้ทดลองใช้ระบบจำนวน 74 คน ประกอบด้วย บุคลากรสายวิชาการ 46 คน (ผู้บริหาร 4 คน และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 42 คน) และบุคลากรสายสนับสนุน 28 คน ทั้งนี้แบบสอบถามได้จัดทำในรูปแบบ e-questionnaire และส่งให้กลุ่มเป้าหมายทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และช่องทาง Social Network ระหว่าง 1-31 กรกฎาคม 2563 ได้รับแบบสอบถามตอบกลับจำนวน จำนวน 74 คน (ร้อยละ 100) ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาและปรับปรุงระบบให้มีการกระบวนการทำงานที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความต้องการระบบ

ผลการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ระบบ ส่วนใหญ่เห็นว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดทำ SAR-มคอ.7 ควรมียังคงประกอบและตัวบ่งชี้ให้ครบถ้วนตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัยและ สกอ. โดยมีฟังก์ชันในการทำงานที่สมบูรณ์เพียงพอต่อการจัดทำ SAR-มคอ.7 สามารถค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต้นทางที่มีความสัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้ การบันทึก และการคำนวณตัวบ่งชี้ต่าง ๆ รวมทั้งควรมีการนำเสนอและแสดงผลข้อมูล และสารสนเทศที่เข้าใจง่าย ครบถ้วนและสามารถนำไปใช้ในการตรวจประเมินหลักสูตรทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ความต้องการระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการรายงานผลการประเมินตนเองระดับหลักสูตร

ประเด็นคำถาม	ผู้บริหาร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	บุคลากรสายสนับสนุน
1. องค์กรประกอบ	<p>-มีองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ครบตามแบบฟอร์มและเกณฑ์ของสกอ.</p> <p>-สามารถจัดการข้อมูลเฉพาะบุคคล เฉพาะส่วนของผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำรายงาน SAR-มคอ. 7 โดยไม่เปิดเผยสำหรับที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง</p> <p>-สามารถกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานของผู้ใช้แต่ละกลุ่มตามความรับผิดชอบเพื่อความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูล</p> <p>-เปิดให้ใช้งานและมีสารสนเทศตลอดเวลา</p> <p>-มีการนำเสนอและการแสดงผลข้อมูลเปรียบเทียบ และสารสนเทศเข้าใจง่าย</p>	<p>-มีทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ</p> <p>-มีคำอธิบายเกณฑ์การให้คะแนนและเกณฑ์การตรวจประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานระดับอุดมศึกษา</p> <p>-มีรูปแบบเมนูหลักของระบบ (Navigation patterns) รูปแบบหน้าจอ แบบอักษร สีอักษร ชัดเจน ง่ายต่อการใช้งาน</p>	<p>-มีฐานข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการจัดทำข้อมูลตัวบ่งชี้เพื่อประกอบการจัดทำรายงาน SAR-มคอ.7</p> <p>-สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายจากทุกที่ทุกเวลา</p>
2. ฟังก์ชันในการทำงาน	<p>-สามารถประมวลผลข้อมูลได้ถูกต้องตามสูตรการคำนวณคะแนนตามเกณฑ์</p> <p>-สามารถรายงานการประเมินตนเองจำแนกตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ได้ถูกต้อง ครบถ้วนตามรูปแบบของมหาวิทยาลัยและ สกอ.</p> <p>-สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบและฐานข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวข้องกับข้อมูลพื้นฐานตัวบ่งชี้และองค์ประกอบของการจัดทำ</p>	<p>-มีข้อมูลเชิงปริมาณเบื้องต้นและมีเอกสารแนบไว้แต่ละตัวบ่งชี้ จะช่วยให้ประหยัดเวลาและทรัพยากร</p> <p>-สามารถให้หลักสูตรประเมินคะแนนตนเองตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว</p> <p>-สามารถดาวน์โหลดเอกสารหลักฐานประกอบตัวบ่งชี้</p> <p>-สามารถบันทึกข้อมูลทุกอย่างไว้ในระบบ โดยบันทึกได้เรื่อย ๆ และ</p>	<p>-สามารถประมวลผล แสดงผลการประเมิน และดาวน์โหลดเอกสารได้รวดเร็ว</p> <p>-สามารถดาวน์โหลดไฟล์ประเภท Microsoft Word ได้เพื่อเอื้อต่อการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น</p> <p>-สามารถสร้างการเชื่อมโยง (Link) หลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อแสดงข้อมูลในระบบ CHE QA Online ได้</p>

ประเด็นคำถาม	ผู้บริหาร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	บุคลากรสายสนับสนุน
	<p>รายงาน SAR-มคอ.7 ให้ได้มากที่สุด</p> <p>-สามารถแสดงข้อมูลชื่อและฝ่ายของผู้รับผิดชอบแต่ละตัวบ่งชี้ทั้งในระดับคณะและหลักสูตรได้</p> <p>-สามารถเปลี่ยนรูปแบบการประเมินได้ เพิ่มหรือลดตัวบ่งชี้ได้ เปลี่ยนแปลงเกณฑ์การประเมินได้ เพื่อรองรับการประเมินและรายงานผลตามบริบทหรือยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยได้ตามที่คณะต้องการ</p>	<p>เมื่อถึงเวลาประเมินสามารถดึงและแสดงผลข้อมูลได้ตามตัวบ่งชี้ของรายงาน SAR-มคอ.7</p>	<p>-ผู้รับผิดชอบตัวบ่งชี้สามารถตรวจสอบตัวบ่งชี้ที่รับผิดชอบตามรอบปีการประเมิน รวมทั้งแก้ไข ปรับปรุงข้อมูลหรือหลักฐานเชิงประจักษ์ได้</p>
3. ข้อมูลที่ระบบควรมี	<p>-ข้อมูลอาจารย์, ข้อมูลนักศึกษา, ข้อมูลรายละเอียดหลักสูตร, ข้อมูลเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร, ข้อมูลตัวบ่งชี้, องค์กรประกอบตัวบ่งชี้, ข้อมูลหลักฐานอ้างอิง, ข้อมูลคะแนน CHE-QA Online ในปีที่ผ่านมา, ข้อมูลคะแนนผลการดำเนินงานของหลักสูตร, ข้อมูลระดับคะแนน, ข้อมูลผลงานวิชาการ</p>	<p>-ข้อมูลอาจารย์, ข้อมูลผลงานวิชาการ, ข้อมูลนักศึกษา, ข้อมูลหลักสูตรและโปรแกรม, ข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร, ข้อมูลเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร, ข้อมูลตัวบ่งชี้, องค์กรประกอบตัวบ่งชี้, ข้อมูลหลักฐานอ้างอิง, ข้อมูลคะแนน CHE-QA Online ในปีที่ผ่านมา, ข้อมูลระดับคะแนน, ข้อมูลข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจประเมิน</p>	<p>-ข้อมูลผู้ใช้งาน, ข้อมูลปีประเมิน, ข้อมูลภาคการศึกษา, ข้อมูลผู้รับผิดชอบตัวบ่งชี้, ข้อมูลเกณฑ์การประเมิน ตัวบ่งชี้, ข้อมูลคำอธิบายตัวบ่งชี้</p>
4. รายงานที่ต้องการให้แสดงข้อมูล	<p>-สามารถแสดงคะแนนรวมจำแนกเป็นระดับการศึกษาและรายหลักสูตรได้</p> <p>-สามารถแสดงคะแนนองค์กรประกอบ และตัวบ่งชี้</p> <p>-สามารถแสดงข้อมูลคะแนนย้อนหลังการจัดทำ SAR-มคอ.7</p>	<p>-สามารถแสดงรายงานตามองค์กรประกอบ และตัวบ่งชี้ได้</p> <p>-สามารถแสดงข้อมูลผลการตรวจประเมิน SAR-มคอ.7 ย้อนหลังอย่างน้อย 3 ปี เพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบการรายงาน</p>	<p>-สามารถแสดงรายงานตามองค์กรประกอบ และตัวบ่งชี้ได้</p> <p>-สามารถแสดงคะแนนรวมจำแนกเป็นระดับการศึกษาและรายหลักสูตรได้</p> <p>-สามารถแสดงข้อมูลผลการตรวจประเมิน SAR-มคอ.7 ย้อนหลังอย่างน้อย 3 ปี</p>

ประเด็นคำถาม	ผู้บริหาร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	บุคลากรสายสนับสนุน
	อย่างน้อย 3 ปี เพื่อดูแนวโน้มของข้อมูลตามตัวบ่งชี้		
5. การนำไปใช้	<p>-รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามรอบการประเมิน</p> <p>-ลดความซ้ำซ้อนในการทำงานด้านการจัดทำรายงาน SAR-มคอ.7</p> <p>-สามารถนำข้อมูลหรือหลักฐานในระบบมาใช้เป็นข้อมูลในรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรและคณะในเกณฑ์การประกันคุณภาพระดับอื่น ๆ</p> <p>-ผู้บริหารและผู้ดูแลการประเมินสามารถดูข้อมูลในภาพรวมและรายด้านตามหลักเกณฑ์ขององค์ประเมิน</p> <p>-ผู้บริหารทราบว่าตัวบ่งชี้ใดต้องเร่งแก้ไขและสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจได้ว่าหลังจากการตรวจประเมินแล้ว จะนำไปแก้ไขปรับปรุงในส่วนงานได้อย่างไร</p>	<p>- แสดง ผล การ ประเมิน ได้ หลากหลายตามรูปแบบของระยะเวลาการประเมินคุณภาพและการจัดเก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน ได้แก่ ปีงบประมาณ ปีการศึกษา ปฏิทิน</p> <p>-เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้ว มาประมวลผลและตอบตัวบ่งชี้ได้ทันที ไม่ต้องร้องขอข้อมูลจากเจ้าของข้อมูลทุกครั้งที่ต้องการข้อมูลประกอบการประเมิน</p> <p>-เชื่อมโยงกับระบบอื่น ๆ ที่หลักสูตรหรืออาจารย์จำเป็นต้องใช้ในการรายงานผลการปฏิบัติงาน เช่น ระบบการจัดการสารสนเทศ ภาระงานสายวิชาการ เป็นต้น</p>	<p>-กำหนด กำกับและติดตาม ผู้รับผิดชอบตัวบ่งชี้ทั้งระดับคณะและหลักสูตร</p> <p>-แสดงผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ตามเกณฑ์การประเมินของหลักสูตรแต่ละระดับ พร้อมทั้งแสดงหลักฐานอ้างอิงการประเมินในแต่ละตัวบ่งชี้ในเวลาที่ต้องการได้</p> <p>-ประมวลผลได้ถูกต้องตามเกณฑ์ของตัวบ่งชี้ โดยไม่ต้องใช้คนในการประมวลผล</p>

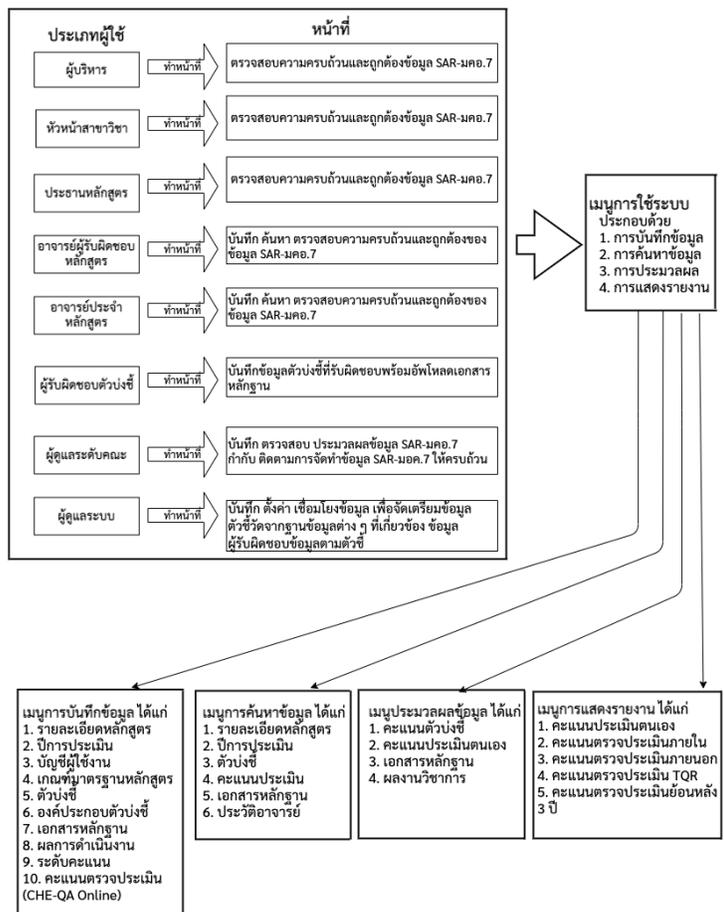
2. ผลการพัฒนาระบบ

จากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบ และการวิเคราะห์กระบวนการทำงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสำหรับการจัดทำรายงาน SAR-มคอ.7 สรุปผลการพัฒนาระบบดังนี้

2.1 องค์ประกอบของระบบ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการรายงานผลการประเมินตนเองระดับหลักสูตร (Information System for Managing the Curriculum Self-assessment Report) มีชื่อย่อว่า CSAR System ประกอบด้วยระบบย่อย 4 ระบบคือ

- 1) ระบบการบันทึกข้อมูล ประกอบด้วยข้อมูล รายละเอียดหลักสูตร ปีการประเมิน บัญชีผู้ใช้งาน เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบตัวบ่งชี้ เอกสารหลักฐาน ผลการดำเนินงาน ระดับคะแนนและคะแนนตรวจประเมิน (CHE-QA Online)
- 2) ระบบการค้นหาข้อมูล ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้ ประกอบด้วยข้อมูล รายละเอียดหลักสูตร ปีการประเมิน ตัวบ่งชี้ คะแนนประเมิน เอกสารหลักฐาน และประวัติอาจารย์
- 3) ระบบประมวลผลข้อมูล ประกอบด้วยข้อมูล คะแนนตัวบ่งชี้ คะแนนประเมินตนเอง เอกสารหลักฐาน และผลงานวิชาการ
- 4) ระบบการแสดงผลรายงาน ประกอบด้วยข้อมูล คะแนนประเมินตนเอง คะแนนตรวจประเมินภายใน คะแนนตรวจประเมินภายนอก คะแนนตรวจประเมิน TQR และคะแนนตรวจประเมินย้อนหลัง 3 ปี

2.2 โครงสร้างและรายละเอียดของระบบ CSAR System มีโครงสร้างและรายละเอียดประเภทผู้ใช้ระบบ หน้าที่ความรับผิดชอบในการจัดทำ SAR-มคอ.7 เมนูการใช้งานและความสามารถของระบบ ดังแสดงในภาพที่ 2 ความสามารถในการจัดการรายงาน SAR-มคอ.7 ดังนี้



ภาพที่ 2 โครงสร้างและรายละเอียดของ CSAR System

2.3 ความสามารถของระบบ CSAR System มีความสามารถในการจัดการรายงาน SAR-มคอ.7 ดังนี้

- 1) บันทึกข้อมูลตามแบบฟอร์มรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (SAR-มคอ.7) ตามองค์ประกอบการประกันคุณภาพ จำนวน 6 องค์ประกอบ และตัวบ่งชี้ จำนวน 14 ตัวบ่งชี้
- 2) คำนวณผลการประเมินตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2557 ทั้งตัวบ่งชี้เชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพของตัวบ่งชี้กระบวน พร้อมแนบเอกสารหลักฐานเชิงประจักษ์
- 3) ประมวลผลคะแนนตนเองและคณะกรรมการตรวจประเมิน ทั้งรายตัวบ่งชี้ องค์ประกอบ และการวิเคราะห์ผลคะแนนรวมตามระบบการบริหารจัดการแบบไอพีโอ (IPO Model: Input-Process-Output) ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2557
- 4) การจัดทำรายงานผลการประเมินตนเองและผลการตรวจประเมิน ตามแบบฟอร์มของ สกอ. และมหาวิทยาลัยกำหนดประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ทั้งเชิงปริมาณ และตัวบ่งชี้คุณภาพ จำนวน 14 ตัวบ่งชี้ 6 องค์ประกอบ
- 5) การใช้ระบบออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ ระบบมีการจัดทำ SAR-มคอ.7 และตรวจประเมินออนไลน์ผ่านเว็บไซต์เพื่อให้ผู้ใช้เข้าถึงได้ง่ายและสะดวก โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา รวมทั้งระบบให้สารสนเทศที่สมบูรณ์เพียงพอต่อการรายงานผลการประเมินตนเองระดับหลักสูตรและการตรวจประเมินออนไลน์ จึงช่วยประหยัดงบประมาณ ลดค่าใช้จ่ายในการค้นหา และรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อใช้ในการจัดทำรายงานผลการประเมินตนเองระดับหลักสูตร

3. ผลการศึกษาประสิทธิภาพของระบบ

การศึกษาประสิทธิภาพของระบบ CSAR System โดยการสำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดทำ SAR-มคอ.7 จำนวน 74 คน สรุปผลดังนี้ (ตารางที่ 3) คุณภาพของระบบ คุณภาพสารสนเทศ และความพึงพอใจของผู้ใช้ มีประสิทธิภาพในระดับดี ($\bar{X} = 4.28, 4.23$ และ 4.38 ตามลำดับ ส่วนประโยชน์ของระบบ มีประสิทธิภาพในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.51$)

ด้านคุณภาพของระบบ พบว่า ประสิทธิภาพทุกด้านอยู่ในระดับดี เรียงตามลำดับคือ ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน ($\bar{X} = 4.39$) ความพร้อม ($\bar{X} = 4.35$) ความน่าเชื่อถือ ($\bar{X} = 4.35$) ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ($\bar{X} = 4.20$) และเวลาที่ตอบสนอง ($\bar{X} = 4.09$)

ด้านคุณภาพสารสนเทศ พบว่า ประสิทธิภาพทุกด้านอยู่ในระดับดี เรียงตามลำดับคือ ความเกี่ยวข้อง ($\bar{X} = 4.36$) ความปลอดภัย ($\bar{X} = 4.32$) ความเป็นส่วนตัว ($\bar{X} = 4.31$) ความน่าเชื่อถือ ($\bar{X} = 4.27$) ความสมบูรณ์ ($\bar{X} = 4.12$) และความเข้าใจง่าย ($\bar{X} = 3.97$)

ด้านประโยชน์ของระบบ พบว่า ประสิทธิภาพที่อยู่ในระดับดีมาก ได้แก่ ประหยัดต้นทุน ($\bar{X} = 4.80$) และลดค่าใช้จ่ายในการค้นหา ($\bar{X} = 4.65$) ส่วนเรื่องอื่นๆ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ได้แก่ ผลการดำเนินงาน ($\bar{X} = 4.32$) และการตัดสินใจ ($\bar{X} = 4.27$)

ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้ พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบในระดับดี ($\bar{X} = 4.34$) และมีความเหมาะสมในการนำมาใช้ (Appropriateness) ในระดับดี ($\bar{X} = 4.41$)

ตารางที่ 3 ความคิดเห็นของผู้ใช้ต่อประสิทธิภาพของระบบ CSAR System

	รายการประเมินประสิทธิภาพระบบ	\bar{X}	S.D.	ประสิทธิภาพ
1.	คุณภาพของระบบ (System quality)	4.28		ดี
1.1	ความพร้อม (Availability): ระบบเปิดให้ใช้งานและมีสารสนเทศพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา	4.35	0.69	ดี
1.2	ความน่าเชื่อถือ (reliability): ระบบมีความน่าเชื่อถือ และสามารถประมวลผลและรายงานตามกรอบ SAR-มคอ.7 ได้ถูกต้อง	4.35	0.69	ดี
1.3	เวลาที่ตอบสนอง (Response time): ระบบสามารถประมวลผล แสดงผล และอัปเดตหรือดาวน์โหลดเอกสารได้รวดเร็ว	4.09	0.83	ดี
1.4	ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน (Usability): ระบบสามารถเข้าถึงได้ง่ายและสะดวก โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา	4.39	0.82	ดี
1.5	ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User interface): ระบบมีรูปแบบเมนูหลัก (Navigation patterns) รูปแบบหน้าจอ แบบอักษร สีอักษร ชัดเจนและง่ายต่อการใช้งาน	4.20	0.70	ดี
2.	คุณภาพสารสนเทศ (Information quality)	4.23		ดี
2.1	ความสมบูรณ์ (Completeness): ระบบให้สารสนเทศที่สมบูรณ์เพียงพอต่อการรายงาน SAR-มคอ.7	4.12	0.62	ดี
2.2	ความเข้าใจง่าย (Ease of understanding): ระบบมีการจัดการและแสดงผลข้อมูลและสารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจง่าย	3.97	0.68	ดี
2.3	ความน่าเชื่อถือ (Assurance): ระบบมีการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และสามารถประมวลผลได้อย่างน่าเชื่อถือ	4.27	0.71	ดี
2.4	ความเป็นส่วนตัว (Privacy): ระบบสามารถจัดการข้อมูลเฉพาะบุคคล เฉพาะส่วน โดยไม่เป็นที่เปิดเผยสำหรับผู้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง	4.31	0.68	ดี
2.5	ความเกี่ยวข้อง (Relevance): ระบบให้สารสนเทศที่สัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องกับการรายงาน SAR-มคอ.7	4.36	0.65	ดี
2.6	ความปลอดภัย (Security): ระบบมีการกำหนดสิทธิในการใช้งานของผู้ใช้แต่ละกลุ่ม เพื่อความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูล	4.32	0.74	ดี
3.	ประโยชน์ของระบบ (Net benefits)	4.51		ดีมาก
3.1	ประหยัดต้นทุน (Cost saving): ระบบส่งผลต่อการประหยัดงบประมาณในการจัดทำรายงาน SAR-มคอ.7	4.80	0.40	ดีมาก
3.2	ลดค่าใช้จ่ายในการค้นหา (Reduce search costs): ระบบส่งผลต่อการลดค่าใช้จ่ายในการค้นหา และรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อจัดทำรายงาน SAR-มคอ.7	4.65	0.56	ดีมาก

	รายการประเมินประสิทธิภาพระบบ	\bar{X}	S.D.	ประสิทธิภาพ
3.3	ผลการดำเนินงาน (Performance): ระบบทำให้การดำเนินงานเกี่ยวกับการรายงาน SAR-มคอ.7 ดีขึ้น	4.32	0.64	ดี
3.4	การตัดสินใจ (Decision making): ระบบมีประโยชน์ต่อการบริหารและการตัดสินใจในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร	4.27	0.65	ดี
4.	ความพึงพอใจของผู้ใช้ (User satisfaction)	4.38		ดี
4.1	ความพึงพอใจ (Satisfaction): ระดับความพึงพอใจต่อระบบ	4.34	0.65	ดี
4.2	ความเหมาะสมในการนำมาใช้ (Appropriateness): ระบบมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการรายงาน SAR-มคอ.7	4.41	0.66	ดี

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการรายงานผลการประเมินตนเองระดับหลักสูตรหรือ CSAR System นี้ผ่านกระบวนการวิจัยและพัฒนาตามแนวคิดการพัฒนาระบบแบบบอโจล์ ซึ่งมีจุดเด่นคือ การมีส่วนร่วมของผู้ใช้ในการให้ข้อมูลและสะท้อนผลตลอดระยะเวลาของกระบวนการพัฒนา ซึ่งทำให้สามารถปรับปรุงแก้ไขระบบให้เป็นที่พอใจของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม (Project-Management.Com, 2019) ผลของการประเมินประสิทธิภาพระบบจึงอยู่ในระดับดีและดีมาก และไม่มีข้อคิดเห็นให้ปรับปรุงแก้ไขในเรื่องใดเลยจากผู้ใช้งานระบบ นอกจากนี้ ระบบ CSAR System ยังประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาของการจัดทำรายงานการประเมินตนเองระดับหลักสูตรในหลายด้าน ได้แก่ การนำข้อมูลเข้าจากแหล่งต่างๆ ที่มีอยู่แล้วทำให้ลดขั้นตอนในการกรอกข้อมูล การจัดการข้อมูลได้ครบถ้วนตามกรอบมาตรฐานการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร ซึ่งมีรายละเอียดข้อมูล 6 องค์ประกอบ 14 ตัวบ่งชี้ การประมวลผลและคำนวณข้อมูลที่สามารถใช้ในการอธิบายและสอดคล้องตามเกณฑ์ การประเมินคุณภาพ และการจัดทำรายงาน SAR-มคอ.7 ที่สามารถนำไปใช้ในกระบวนการประเมินคุณภาพหลักสูตรและการตัดสินใจของผู้บริหารและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนการจัดทำเอกสาร SAR-มคอ.7 อย่างละเอียดทุกขั้นตอน ทำให้สามารถใช้ระบบ CSAR System ทดแทนการทำงานด้วยระบบมือในรูปแบบเดิมได้ และสามารถนำไปใช้งานได้จริงโดยไม่จำเป็นต้องจัดทำเอกสารคู่มือหรือรายละเอียดของระบบเหมือนวิธีการพัฒนาระบบแบบเดิม ซึ่งเป็นเป้าหมายของการพัฒนาระบบแบบบอโจล์ (Beck et al., 2001; Lehman & Sharma, 2011) ประเด็นที่น่าสนใจคือ CSAR System มีประสิทธิภาพในระดับดีมากในด้านการประหยัดต้นทุน และลดค่าใช้จ่าย ซึ่งจะพบว่า การจัดทำรายงาน SAR-มคอ.7 แต่ละครั้ง หน่วยงานต้องใช้งบประมาณจำนวนมากที่ถือเป็นต้นทุนของการทำงาน ได้แก่ กำลังคนในการจัดการ (Manpower costs) ต้องใช้คนจำนวนมากในการค้นหา บันทึก และจัดทำเอกสารให้ครบถ้วนสมบูรณ์ เวลาในการจัดการ (Time costs) เนื่องจากต้องทำเอกสารหลักฐานประกอบตัวบ่งชี้อย่างเป็นระบบ การจัดทำเอกสารแต่ละเรื่องใช้เวลาในการค้นหารวบรวม จัดเข้าแฟ้ม ทำป้ายบอกชื่อแฟ้ม/กล่อง เป็นต้น กระบวนการจัดการ (Operation costs) การมีระบบช่วยลดขั้นตอนในการทำงานได้เป็นอย่างดี เนื่องจากมีการเชื่อมต่อให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถทำงานได้พร้อม ๆ กัน ข้อมูล

เชื่อมโยงกัน สามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูล อัปเดตดาวน์โหลดข้อมูลได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องรอให้แต่ละกระบวนการทำงานเสร็จสิ้น นอกจากนี้ระบบยังประมวลผลข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการรายงานผลเกิดขึ้นน้อยมาก และประหยัดค่าใช้จ่าย (Expenditure costs) ซึ่งในเรื่องนี้น่าจะเป็นประสิทธิภาพของระบบที่เห็นได้ชัดเจนมากที่สุด เนื่องจากผู้ใช้งานจะทราบทันทีว่าระบบช่วยให้การใช้กระดาษลดลง และการจ่ายค่าตอบแทนในการปฏิบัติงานนอกเวลาลดลง อย่างเห็นได้ชัด ซึ่งผลการประเมินระบบ CAR System มีความแตกต่างจากระบบอื่นที่พัฒนามาก่อนหน้า เช่น งานวิจัยของ Nirarach, Areerad, and Keawbandon (2016) ที่ส่วนใหญ่ผู้ใช้งานจะพึงพอใจในด้านการแก้ปัญหาด้านการจัดการข้อมูลและการทำงานในระบบเดิม แต่ไม่ชัดเจนในด้านความคุ้มค่าและประหยัดค่าใช้จ่าย

เนื่องจากการจัดทำ SAR-มคอ.7 เป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันและประเมินคุณภาพในระดับหลักสูตร ของ สกอ. ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งต้องดำเนินการ (ยกเว้นว่าสถาบันอุดมศึกษาบางแห่ง อาจเลือกใช้เกณฑ์คุณภาพอื่นที่สูงกว่าหรือเทียบเคียงกันได้แทน) ซึ่งรายละเอียดของข้อมูลในเอกสาร SAR-มคอ.7 มีมาตรฐานเดียวกัน ดังนั้น ระบบ CSAR System ที่พัฒนาขึ้นนี้ จึงสามารถนำไปใช้กับการจัดทำ SAR-มคอ.7 ของหลักสูตรใดๆ ก็ได้ในทุกสถาบันอุดมศึกษา โดยมีการปรับเปลี่ยนรายละเอียดให้สอดคล้องกับหลักสูตรของตน และปรับแก้ความเชื่อมโยงของระบบกับฐานข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่แล้วในแต่ละสถาบัน อาทิ ระบบทะเบียนและประมวลผลระบบรับเข้าศึกษา ระบบหลักสูตร ระบบประวัติบุคลากร ระบบวิจัยและผลงานทางวิชาการ ฯลฯ เป็นต้น ซึ่งประสิทธิภาพของระบบในการนำไปใช้จะขึ้นอยู่กับความพร้อมของแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้ว

เอกสารอ้างอิง

- Beck, K. *et al.* (2001). **Manifesto for Agile Software Development**. Retrieved 2 June 2020, from <http://agilemanifesto.org>
- Bureau of Higher Education Standards and Evaluation. (2014). **Announcement of the Committee on Higher Educational Internal Quality Assurance, B.E. 2014**. Retrieved 3 May 2019, from <http://www.mua.go.th/users/bhes/data%20bhes2558/upload%20file%20iqa/notice%20iqa22122557.pdf>
- Chaochaikong, S. (2015). Analysis of information used for quality assessment of Rajabhat Universities. *KKU Research Journal (Graduate Studies)*, 15(1), 1-17.

- Chumnanmak, R. (2019). **Interview**. Program Committee, the Doctor of Philosophy Program in Sociology, Faculty of Humanities and Social Sciences, Khon Kaen University, 8 February 2019.
- DeLone, W.H., & McLean E.R., (2003). The DeLone and MacLean model of information systems success : a ten-year update. **Journal of Management Information Systems**, 19(4), 9-30.
- Jaipakdee, J. (2010). **Case study of applications of agile project management for software development in Thailand**. Master of Science in Project Management. Bangkok: Graduate School of Management and Innovation, King Mongkut's University of Technology Thonburi.
- Khampachua, T. (2018). **Continuous information technology competency assessment in agile software development life cycle for individual development planning in public sector**. Doctor of Computer Education. Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- Kittiwimonchai, P. (2018). A study of curriculum administration according to the internal quality assurance system and guidelines for curriculum development: a case study of Khon Kaen University. **Journal of Education Research Faculty of Education, Srinakharinwirot University**, 13(2), 109-125.
- Lehman, T.J., & Sharma, A. (2011). Software development as a service: agile experiences. **Proceedings of 2011 Annual SRII Global Conference, California, 2011**. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/5958156>
- Ministry of Education. 2010. **Ministerial Regulations on the system, criteria and methods for educational quality assurance, B.E. 2553**. Retrieved 4 May 2019, from http://www.mua.go.th/users/bhes/front_home/qa_02042553.pdf
- Ministry of Education. (2018). **The standards for higher education and related criteria standards**. Retrieved 11 November 2019, from http://www.bhes.mua.go.th/front_home/ST.HED.pdf

- Ministry of Education. (2019). **Act of National Education (Issue 4), B.E. 2562**. Retrieved 9 May 2019, from http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2562/A/057/T_0049.PDF
- Nirarach, S., Areerad, W., & Keawbandon, B. (2016). The development of information systems for internal quality assurance at the curriculum level. **Journal of Technology Management Rajabhat Maha Sarakham University**, 3(1), 26-34.
- Office of Quality Management, Khon Kaen University. (2019). **Guidelines for internal quality assurance at the curriculum level according to the standards for higher education**. Khon Kaen: Khon Kaen University. (Unpublished).
- Project-Management.Com (2019). **Top 10 Agile Development Methodology & Principles**. Retrieved 15 July 2020 from <https://project-management.com/10-key-principles-of-agile-software-development/>
- Thupa-ang, A. and Lucas, L. (2017). The quality of teaching and quality assurance in higher education in Thailand: an exploration of academic perceptions and experiences. **Journal of Education**, 18(2), 243-257.
- Tongpoon-Patanasorn, A. (2019). **Interview**. Associate dean of Academic Affairs of Faculty of Humanities and Social Sciences, Khon Kaen University, 7 February 2019.
- Tuamsuk, K. (2019). **Guidelines for Educational Quality Assurance for the Faculty of Humanities and Social Sciences, Khon Kaen University**. Khon Kaen: Khon Kaen University. (Unpublished).