

ผลการออกแบบและพัฒนาระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆสำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพครู
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

The Result of Design and Development of Cloud Computing System Development for
Qualification of Teacher Professional Production,
Bansomdejchaopraya Rajabhat University

วรุตม์ พลอยสวยงาม^{1*}, นิธิวดี พะเทพ² และกิตติ เชี่ยวชาญ³
Warut Ploysuayngam^{1*}, Nitivadee Pathep², and Kitt Chiewchan³

^{1,2} ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

^{1,2} Assistant Professor, Faculty of Science and Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat University

³ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

³ Faculty of Science and Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat University

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและพัฒนาระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา และ 2) หาประสิทธิภาพและความพึงพอใจจากการใช้งานระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ท่าน และนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำนวน 555 คน ผลการวิจัย พบว่า ระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก และผู้ใช้งานมีความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับดี สามารถสรุปได้ว่าระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้จริง

คำสำคัญ: การวิเคราะห์และออกแบบระบบ ระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

Abstract

The objectives of this research were to 1) design and develop cloud computing system for qualification of teacher professional production at Bansomdejchaopraya Rajabhat University. 2) To evaluate the efficacy and determine satisfaction toward on this cloud computing system. The sample consisted of 5 computer system experts and 555 students of Bachelor of Education at Bansomdejchaopraya Rajabhat University. The results showed that the efficacy of cloud computing system was at a high level. And the satisfaction of users was at a good level.

Keywords: System Analysis and Design, Cloud Computing, Bachelor of Education

1. บทนำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา เป็นสถานศึกษาที่เปิดการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา โดยหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต เป็นหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรหนึ่ง ซึ่งมีกระบวนการที่สำคัญที่สุด ได้แก่ กระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ซึ่งเป็นรายวิชาสหกิจ โดยมีการดำเนินงานจากทางคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

* Corresponding author : warut.pl@bsru.ac.th

ได้มีการประสานกับนักศึกษา อาจารย์ผู้ประสานงาน อาจารย์นิเทศ และโรงเรียน ซึ่งในระบบเดิมนั้นจะให้นักศึกษาแจ้งความประสงค์ผ่านสาขาวิชา เพื่อทำการรวบรวมข้อมูลในเบื้องต้น แต่จากการดำเนินงานที่ผ่านมา มักจะพบปัญหาไฟล์ข้อมูลที่สาขาวิชารวบรวมขึ้นนั้น มีการถูกปรับเปลี่ยน และแก้ไขอยู่บ่อยครั้ง จึงทำให้ข้อมูลที่คณะกรรมการได้รับ มีความผิดพลาด ไม่ถูกต้อง และไม่ทันสมัย จึงมักเกิดปัญหาการแจ้งข้อมูลแก่โรงเรียนผิดพลาดบ่อยครั้ง หรือข้อมูลสูญหาย ส่งผลให้กระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของคณะกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาขาดความสะดวกในการประสานงานระหว่างนักศึกษากับคณะกรรมการ ทางผู้วิจัย จึงได้มีการนำเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน มาพัฒนาเพื่อการบริหารจัดการข้อมูลฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (วรุตม์ พลอยสวยงาม และคณะ, 2563) ต่อมากระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และคุรุสภาได้มีการปรับเปลี่ยนหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตทั่วประเทศ จากหลักสูตร 5 ปี เป็นหลักสูตร 4 ปี และได้มีการประกาศมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 ซึ่งเป็นแนวทางในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตทั่วประเทศ ส่งผลให้คณะกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยามีความจำเป็นต้องยกระดับการจัดเก็บข้อมูลเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้กระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากงานวิจัยเดิมที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเมื่อปี 2563 ซึ่งได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา (วรุตม์ พลอยสวยงาม และคณะ, 2563) มีขอบเขตพัฒนาขึ้นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น โดยมีการจัดเก็บข้อมูล แต่ข้อมูลการลงทะเบียนโรงเรียนของนักศึกษาเพื่อทำสรุปรายงานเพียงเท่านั้น ส่งผลให้ขาดการจัดเก็บข้อมูลที่สำคัญที่ทางคุรุสภาต้องการ ดังนั้นเพื่อให้สามารถรองรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ตามระเบียบข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ พ.ศ.2565 ซึ่งมีการประกาศในภายหลังทางผู้วิจัยจึงมีความจำเป็นที่จะพัฒนาระบบงานเดิมให้มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น และสามารถรองรับข้อมูลที่เพิ่มเติมขึ้นตามประกาศดังกล่าว

เทคโนโลยีระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ หรือคลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) เป็นการให้บริการรูปแบบหนึ่งซึ่งประยุกต์นำรูปแบบการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) มาทำงานร่วมกัน โดยในปัจจุบัน มีรูปแบบของระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆหลายรูปแบบ โดยมี 3 รูปแบบหลักที่เป็นที่นิยมนำมาประยุกต์ใช้งาน ได้แก่ 1) Software as a Service (SaaS) เป็นรูปแบบการให้บริการใช้งานผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ 2) Platform as a Service (PaaS) เป็นรูปแบบการให้บริการทรัพยากรเพื่อสร้างและพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยไม่จำเป็นต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และ 3) Infrastructure as a Service (IaaS) เป็นรูปแบบการให้บริการทรัพยากรเป็นเต็มรูปแบบ ไม่ว่าจะพื้นที่จัดเก็บข้อมูล เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระบบปฏิบัติการ ระบบจำลองระบบปฏิบัติการ และเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ (Vu et al., 2020) จากการนำรูปแบบการให้บริการ Software as a Service (SaaS) มาใช้งานในองค์กรเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการควบคุมต้นทุนและผลการตอบแทนขององค์กรในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Rodrigues et al., 2014) เป็นรูปแบบที่ผู้ใช้บริการซอฟต์แวร์สามารถเรียกใช้งานซอฟต์แวร์ได้จากสถานที่ต่าง ๆ ตลอดจนการใช้งานบนอุปกรณ์ที่หลากหลาย โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์มือถือ แท็บเล็ต ผู้ใช้บริการสามารถสมัครสมาชิกและเข้าใช้งานซอฟต์แวร์ได้ โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากความสำคัญที่กล่าวมาผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงการนำเทคโนโลยีของเว็บแอปพลิเคชันมาพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศในรูปแบบคลาวด์คอมพิวติ้ง เพื่อเก็บข้อมูลที่สำคัญของกระบวนการขอรับรองมาตรฐานหลักสูตรและมาตรฐานการผลิต วิชาชีพครูต่อคุรุสภา และสำหรับการบริหารจัดการข้อมูลฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ตลอดจนการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้งานในสถานการณ์จริง เพื่อให้กระบวนการการขอรับรองมาตรฐานหลักสูตรและมาตรฐานการผลิต วิชาชีพครูของคณะกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

2.3 เพื่อหาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงพัฒนา (Development Research) ซึ่งเป็นส่วนของการปรับปรุงและพัฒนาต่อยอดมาจากงานวิจัยก่อนหน้า ซึ่งได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับการบริหารจัดการข้อมูลฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู (วรุตม์ พลอยสวยงาม และคณะ, 2563) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบ โดยใช้วงจรการพัฒนาระบบ SDLC (System Development Life Cycle) ในการพัฒนาระบบ ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนาระบบ 7 ขั้นตอนดังนี้ (จิตรพงษ์ เจริญจิตร และนิธิ ทยานนท์, 2559)

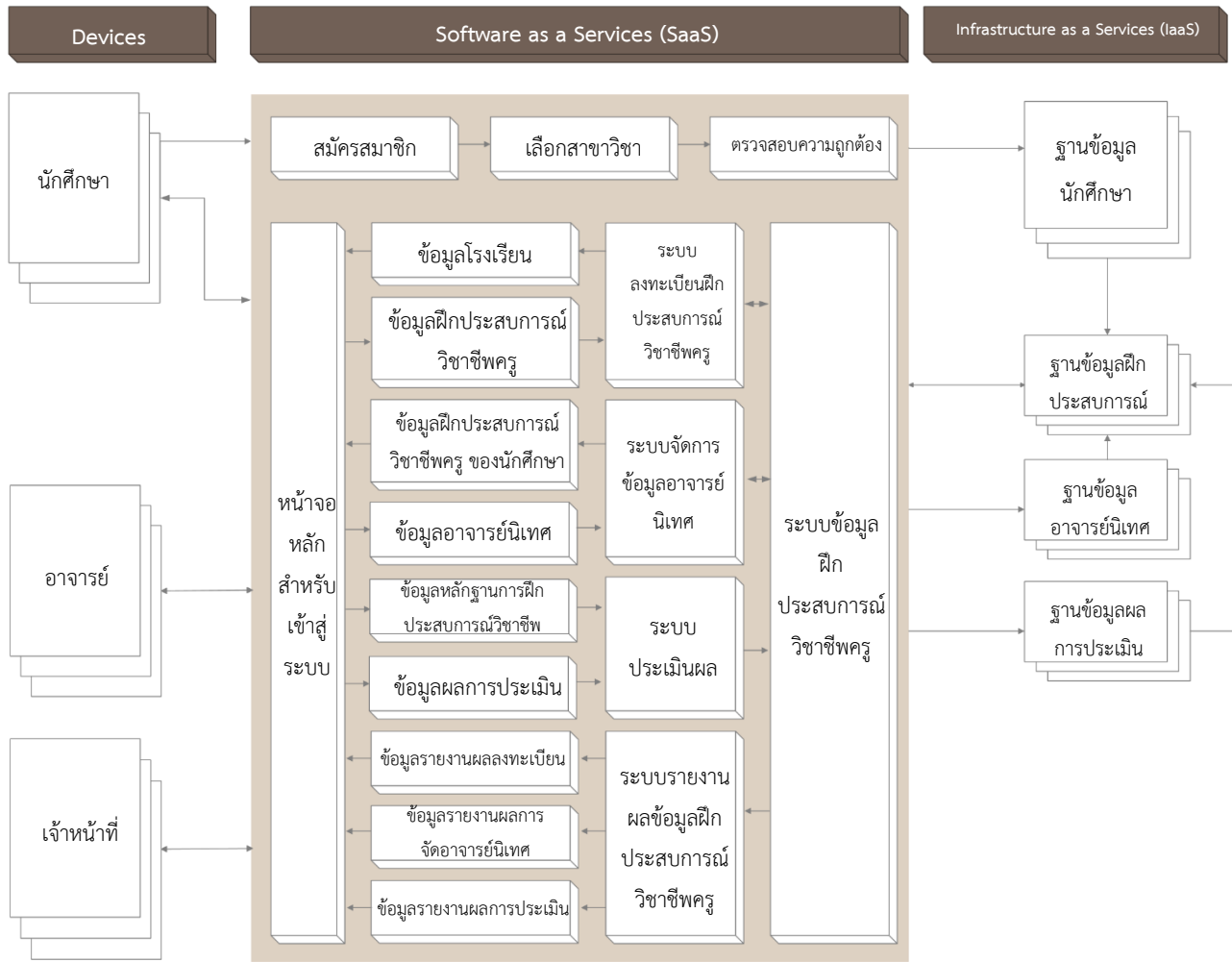
3.1 วงจรการพัฒนาระบบ SDLC (System Development Life Cycle)

3.1.1 ขั้นตอนการกำหนดปัญหา (Problem Definition)

ในขั้นตอนการกำหนดปัญหาของระบบที่พัฒนาต่อยอด ซึ่งจากการศึกษาและวิเคราะห์เครื่องมือที่พัฒนาเดิม และศึกษาขอบเขตที่เพิ่มขึ้นจากงานวิจัยเดิม ซึ่งพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา (วรุตม์ พลอยสวยงาม และคณะ, 2563) ที่มีความต้องการขอบเขตการใช้งานที่เพิ่มมากขึ้น พบว่า เครื่องมือเดิมนั้นเป็นเพียงเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษา เพื่อรายงานผลการลงทะเบียนให้แก่อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ซึ่งมีข้อมูลไม่เพียงพอที่จะประมวลผลสำหรับการดำเนินการรับรองมาตรฐานหลักสูตรและมาตรฐานการผลิตวิชาชีพรู ดังนั้นในงานวิจัยครั้งนี้จึงได้นำเว็บแอปพลิเคชันเดิมมาพัฒนาต่อยอด โดยอาศัยเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ หรือคลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือหลักในการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ เพื่อรองรับผู้ใช้งานที่มีจำนวนหลักพัน สามารถเรียกใช้งานระบบ โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมบนอุปกรณ์ของผู้ใช้งานทุกคน ส่งผลให้เกิดความสะดวกในการใช้งานระบบ และออกแบบระบบการทำงานของระบบด้วยเทคนิคการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) เนื่องจากการสำรวจความต้องการของระบบ พบว่า มีผู้ใช้งานหลายส่วน ซึ่งบางส่วนมีการใช้งานระบบบางระบบร่วมกัน ผู้วิจัยจึงนำเทคนิคนี้มาใช้ในการออกแบบระบบ เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการพัฒนาระบบ ส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพของระบบมากยิ่งขึ้น

3.1.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ (Analysis)

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบของระบบงานใหม่ที่พัฒนาขึ้น จากการกำหนดปัญหา สามารถวิเคราะห์และสรุปความเป็นไปได้ของระบบงานใหม่ คือ การพัฒนาระบบที่พัฒนาขึ้นมา เพื่อทดแทนระบบเดิมนั้น มีการนำเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ มาใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดโครงสร้างสถาปัตยกรรมหลักของระบบ ซึ่งสามารถแสดงสถาปัตยกรรมของระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่ได้ตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 สถาปัตยกรรมของระบบ
 ทิมา วรุตม์ พลอยสวยงาม และคณะ (2566, น. 46-58)

3.1.3 ขั้นตอนการออกแบบระบบ (Design)

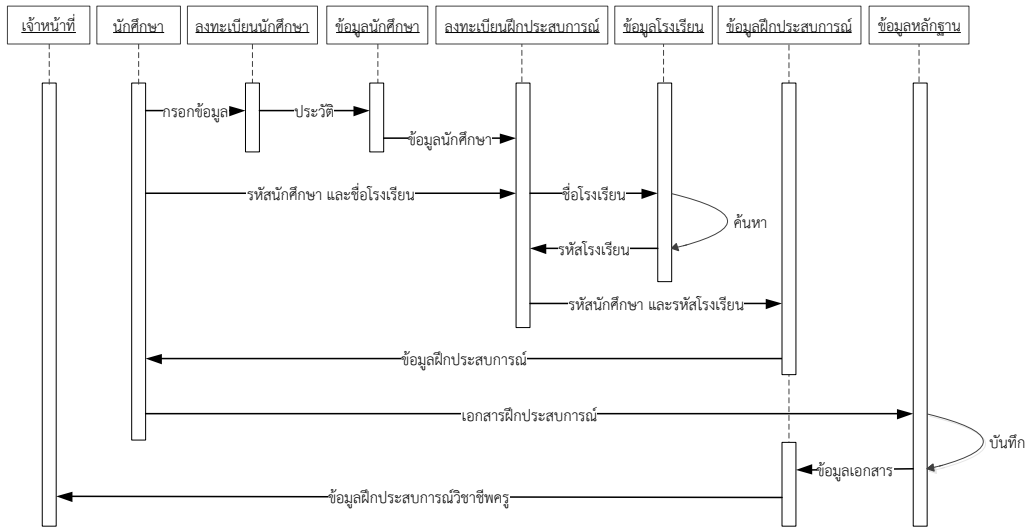
ในขั้นตอนการออกแบบระบบ เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลที่ผ่านมาการวิเคราะห์ในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบมาออกแบบเป็นระบบงาน และนำเสนอด้วยเครื่องมือ Unified Modeling Language (UML) ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับการออกแบบตามหลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming: OOP) ซึ่งสามารถแสดงผลการออกแบบระบบได้ดังต่อไปนี้

1) แผนภาพแสดงขอบเขต กิจกรรมต่าง ๆ ในระบบ (Use Case Diagram) โดยสามารถแสดงฟังก์ชันการทำงานภาพรวมของระบบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งประกอบไปด้วยระบบข้อมูลนักศึกษา ระบบลงทะเบียนฝึกประสบการณ์ ระบบส่งเอกสารหลักฐานการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ระบบข้อมูลครูและผู้บริหารสถานศึกษา ระบบการบันทึกผลการประเมิน ระบบข้อมูลอาจารย์นิเทศและบันทึกผลการประเมิน ระบบข้อมูลอาจารย์ ระบบข้อมูลโรงเรียน ระบบผู้ดูแล และระบบข่าวประกาศ ซึ่งสามารถแสดงได้ตามภาพที่ 2



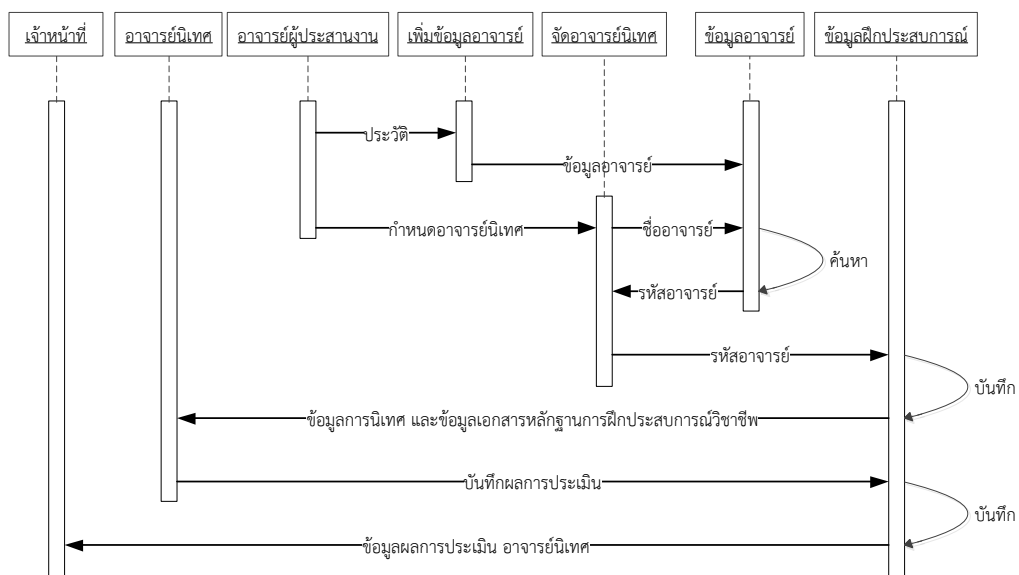
ภาพที่ 2 Use Case Diagram ของระบบ

2) แผนผังสำหรับแสดงรายละเอียดของกิจกรรม ในแต่ละระบบย่อย (Sequence Diagram) โดยสามารถแสดงกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์ หรือการติดต่อสื่อสารกันระหว่างออบเจกต์ (Object) โดยมีการกำหนดลำดับการเกิดขึ้นจากการสื่อสารระหว่างออบเจกต์ (Object) จากการวิเคราะห์ระบบย่อยทั้งหมด สามารถแสดงรายละเอียดได้ตามภาพที่ 3 - 5



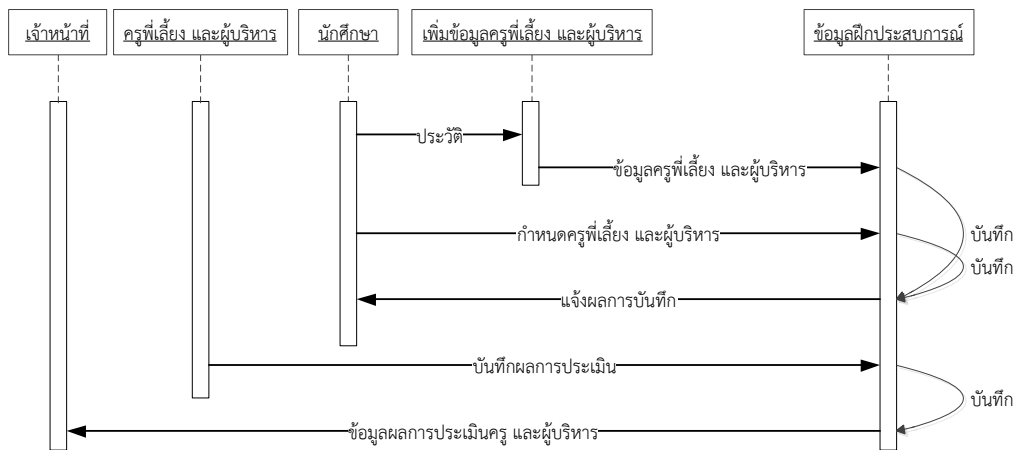
ภาพที่ 3 Sequence Diagram การทำงานของนักศึกษา และเจ้าหน้าที่

จากภาพที่ 3 พบว่า ในครั้งแรก นักศึกษาจะต้องทำการลงทะเบียนนักศึกษา เพื่อทำการยืนยันตัวตนก่อนการใช้งาน และหลังจากลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว นักศึกษาจะสามารถลงทะเบียนฝึกประสบการณ์ได้ โดยทำการเลือกค้นหาข้อมูลโรงเรียน จากฐานข้อมูลของระบบเท่านั้น เมื่อเลือกโรงเรียนได้แล้วระบบจึงจะทำการบันทึกรหัสโรงเรียน และรหัสนักศึกษา เพื่อสร้างข้อมูลฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา สำหรับการเข้าสู่กระบวนการรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา และเมื่อทำการลงทะเบียนฝึกประสบการณ์เรียบร้อยแล้ว นักศึกษาจะต้องทำการบันทึกข้อมูลเอกสารหลักฐานการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ได้แก่ ตารางสอน แผนการสอน และภาพการนิเทศหรือภาพการสอนเข้าสู่ระบบผ่านระบบข้อมูลหลักฐานการฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่อไป จากนั้นเจ้าหน้าที่จะสามารถตรวจสอบข้อมูลฝึกประสบการณ์ของนักศึกษาได้ โดยผ่านระบบฝึกประสบการณ์ โดยเจ้าหน้าที่จะสามารถตรวจสอบได้ หากนักศึกษามีการลงทะเบียน และสามารถติดตามการส่งข้อมูลหลักฐานของนักศึกษารายบุคคลได้



ภาพที่ 4 Sequence Diagram การทำงานของอาจารย์นิเทศ อาจารย์ผู้ประสานงานและเจ้าหน้าที่

จากภาพที่ 4 พบว่า ขั้นตอนการประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ในครั้งแรกแต่ละสาขาวิชาจะต้องทำการเพิ่มข้อมูลอาจารย์นิเทศ โดยอาจารย์ผู้ประสานงานของแต่ละสาขาวิชา เพื่อสร้างฐานข้อมูลอาจารย์นิเทศ สำหรับการกำหนดอาจารย์นิเทศที่จะดูแลนักศึกษาแต่ละคน โดยอาจารย์ผู้ประสานงานจะต้องกำหนดอาจารย์นิเทศ ผ่านระบบข้อมูลฝึกประสบการณ์ โดยระบบข้อมูลฝึกประสบการณ์จะรายงานผลข้อมูลลงทะเบียนของนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา และในขั้นตอนการประเมินผลของอาจารย์นิเทศ เมื่ออาจารย์ผู้ประสานงานทำการเพิ่มข้อมูลอาจารย์นิเทศและกำหนดข้อมูลการนิเทศแล้ว อาจารย์นิเทศสามารถยืนยันตัวตน เพื่อเข้าสู่ระบบประเมินผล และสามารถบันทึกผลการประเมินนักศึกษารายบุคคลผ่านระบบดังกล่าวได้ โดยเจ้าหน้าที่จะสามารถตรวจสอบข้อมูลผลการประเมินของอาจารย์นิเทศ ได้โดยผ่านระบบฝึกประสบการณ์



ภาพที่ 5 Sequence Diagram การทำงานของครูที่เลี้ยง ผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่

จากภาพที่ 5 พบว่า ในขั้นตอนการประเมินผลของครูที่เลี้ยง และผู้บริหาร จะต้องให้นักศึกษาทำการเพิ่มข้อมูลและกำหนดรายชื่อของครูที่เลี้ยง และผู้บริหารก่อนทำการประเมินผล หลังจากนั้นครูที่เลี้ยง และผู้บริหารจะสามารถเข้าระบบการประเมินโดยสแกนผ่านคิวอาร์โค้ด หรือ ลิงก์เว็บไซต์ เพื่อทำการบันทึกผลการประเมิน โดยเจ้าหน้าที่จะสามารถตรวจสอบข้อมูลผลการประเมินของครูที่เลี้ยง และผู้บริหาร ได้โดยผ่านระบบฝึกประสบการณ์

3.1.4 ขั้นตอนการพัฒนา ระบบ (Development)

ในขั้นตอนการพัฒนา ระบบ สามารถจำแนกการพัฒนา ระบบออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนของการออกแบบหน้าต่างของระบบ (Graphic User Interface : GUI) ซึ่งได้มีการออกแบบให้รองรับการแสดงผลแบบ Responsive Website พัฒนาขึ้นด้วยเครื่องมือ Bootstrap Version 4.3.1 และส่วนของการพัฒนา ระบบ พัฒนาขึ้น โดยภาษา PHP เป็นหลัก ภาษา SQL สำหรับติดต่อระบบฐานข้อมูล และเครื่องมือ jQuery Version 3.4.0 สำหรับพัฒนาภาษา JavaScript และส่วนของระบบฐานข้อมูล พัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรมระบบฐานข้อมูล MySQL ซึ่งเครื่องมือดังกล่าวทั้งหมด เป็น Open Source ซึ่งไม่มีค่าใช้จ่ายในการนำมาพัฒนา ระบบ และเป็นที่ยอมรับใช้งานกันอย่างแพร่หลาย

3.1.5 ขั้นตอนการทดสอบระบบ (Testing)

ในขั้นตอนการทดสอบระบบที่พัฒนาขึ้น ก่อนนำระบบไปใช้งานจริง ซึ่งเมื่อพัฒนา ระบบเสร็จสิ้นจะต้องมีการทดสอบข้อผิดพลาดของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคอมพิวเตอร์ และประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น ประกอบไปด้วย การประเมิน ทั้งหมด 4 ด้าน (วรุตม์ พลอยสวยงาม และคณะ, 2563, น. 346) ได้แก่

- 1) การประเมินระบบด้านความสามารถทำงานตามความต้องการของผู้ใช้งาน (Functional Requirement Test) เพื่อดูว่าระบบสามารถทำงานได้ตามความต้องการของผู้ใช้มากที่สุดเพียงใด

2) การประเมินระบบด้านการทำงานตามหน้าที่ของระบบ (Function Test) เพื่อดูว่าระบบมีความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ที่มีอยู่น้อยเพียงใด

3) การประเมินระบบด้านความง่ายในการใช้งาน (Usability Test) เพื่อดูว่าระบบมีความง่ายต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด

4) การประเมินระบบด้านความปลอดภัย (Security Test) เพื่อดูว่าระบบมีความปลอดภัยของข้อมูลมากน้อยเพียงใด

3.1.6 ขั้นตอนการติดตั้งระบบ (Implementation)

ในขั้นตอนการติดตั้งระบบที่พัฒนาขึ้น เป็นขั้นตอนหลังจากเมื่อทำการทดสอบระบบเรียบร้อยแล้ว และปรับปรุงข้อผิดพลาดตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์แล้ว ในขั้นตอนการติดตั้งระบบ ผู้วิจัยได้นำระบบที่พัฒนาขึ้นติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา โดยสามารถเข้าใช้งานผ่านเว็บไซต์ได้ที่ <http://ejs.bsru.ac.th/prof/>

3.1.7 ขั้นตอนการบำรุงรักษา (Maintenance)

ในขั้นตอนการบำรุงรักษา ผู้วิจัยได้มีการประชาสัมพันธ์ และจัดอบรมให้ความรู้แก่นักศึกษาชั้นปีที่ 2, 3 และชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2565 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำนวน 2,133 คน และหาความพึงพอใจของผู้ใช้งานเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพ และสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้น

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคอมพิวเตอร์ และนักศึกษาชั้นปีที่ 2, 3 และชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2565 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำนวน 2,133 คน

3.2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ท่าน และนักศึกษาชั้นปีที่ 2, 3 และชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2565 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำนวน 555 คน ตามสูตรของ Taro Yamane (1973) ซึ่งเมื่อคำนวณตามสูตรจะต้องใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 327 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามออนไลน์

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 ระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.3.2 แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคอมพิวเตอร์

3.3.3 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

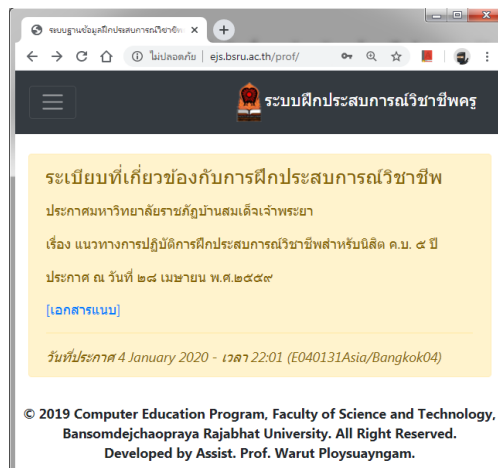
การวิจัยครั้งนี้ใช้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ด้วยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการออกแบบและพัฒนาระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา พบรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 6 การแสดงผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ของระบบ



ภาพที่ 7 การแสดงผลบนโทรศัพท์สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต ของระบบ

ข้อมูลฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู / สำหรับโรงเรียน (ครูพี่เลี้ยง)							
ลำดับ	ภาคเรียน / ปีการศึกษา	รายวิชา	ชื่อโรงเรียน	ครูพี่เลี้ยง	เพิ่ม	QR Code	
1	1 / 2566	1190303 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูในสถานศึกษา 2 (หลักสูตร 4 ปี)	โรงเรียนมัธยมวัดดาวดง		เพิ่ม	ปิดการประเมิน	
2	1 / 2565	1190205 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูในสถานศึกษา 1 (หลักสูตร 4 ปี)	โรงเรียนวัดหงส์รัตนาราม		เพิ่ม	ประเมิน	

ไปหน้า 1 / 1

ภาพที่ 8 ระบบข้อมูลครูพี่เลี้ยง และผู้บริหารสถานศึกษา

ข้อมูลการนิเทศ / ข้อมูลปีการศึกษา / ประเมินผล /

แบบประเมินผล ครั้งที่ 2

รายวิชา 1100502 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 (หลักสูตร 5 ปี) สำหรับอาจารย์นิเทศ

จำนวน 16 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน

โรงเรียน : โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางขุนเทียน
 รหัสนักศึกษา :
 ชื่อ - นามสกุล :
 เบอร์โทรศัพท์ :

ตารางสอน

แผนการสอน

ภาพนิเทศ

ค่าคะแนนเริ่มต้นของทุกข้อ เลือกค่าคะแนนเริ่มต้น กำหนดค่าคะแนนเริ่มต้น

ลำดับ	รายการประเมิน	คะแนน					ลบร่างคะแนนทั้งหมด
ด้านคุณธรรมจริยธรรม							
1	มีคุณธรรมจริยธรรมสำหรับครู และมีจรรยาบรรณวิชาชีพครู	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1	บันทึกร่าง
2	แสดงพฤติกรรมทางจริยธรรม ทั้งทางการพูด การแสดงความคิดเห็นและการกระทำ	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1	บันทึกร่าง
ด้านความรู้							
3	มีความรอบรู้ในหลักการ และทฤษฎีขององค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์การศึกษา และวิชาชีพครู	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1	บันทึกร่าง
4	มีความสามารถประมวลความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างเหมาะสม	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 1	บันทึกร่าง

ภาพที่ 9 ระบบการประเมินผล จากอาจารย์นิเทศ ครูพี่เลี้ยง และผู้บริหารสถานศึกษา

ข้อมูลฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู / สรุปผลการประเมิน / สรุปรายชื่อ (จากอาจารย์นิเทศ)

คำค้นหา ค้นหา ค้นหาจาก รหัสนักศึกษา

Download ข้อมูล

ลำดับ	นักศึกษา	สาขาวิชา	โรงเรียน	รายวิชา	คะแนน ครั้งที่ 1	คะแนน ครั้งที่ 2	คะแนน ครั้งที่ 3	ยกเลิกการส่งผลรอบล่าสุด
5768	ค.บ. (ดนตรีตะวันตกศึกษา)	โรงเรียนกระทุ่มแบน (วิเศษสมุทคุณ)	1190303 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูในสถานศึกษา 2 (หลักสูตร 4 ปี)	0 / 114	0 / 114	0 / 114	ยกเลิก	
3553	ค.บ. (คณิตศาสตร์)	โรงเรียนกระทุ่มแบน (วิเศษสมุทคุณ)	1100502 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 (หลักสูตร 5 ปี)	68 / 80	68 / 80	72 / 80	ยกเลิก	
3554	ค.บ. (คณิตศาสตร์)	โรงเรียนกระทุ่มแบน (วิเศษสมุทคุณ)	1100502 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 (หลักสูตร 5 ปี)	68 / 80	65 / 80	72 / 80	ยกเลิก	

ภาพที่ 10 ระบบสรุปรายงานผลการประเมิน จากอาจารย์นิเทศ ครูพี่เลี้ยง และผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพครู

ผลการพัฒนาระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้น มีการนำโครงสร้างของเว็บแอปพลิเคชันจากงานวิจัยเดิมมาพัฒนา (วรุตม์ พลอยสวยงาม และคณะ, 2563) จึงทำให้สามารถแสดงผลตอบสนองต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งเมื่อแสดงผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ เว็บไซท์ก็จะแสดงเมนูที่ครบถ้วน ปราศจากการซ่อนเมนู แสดงได้ตามภาพที่ 6 และเมื่อแสดงผลบนโทรศัพท์มือถือและแท็บเล็ต เว็บไซท์ก็จะซ่อนเมนูต่าง ๆ ไว้ในปุ่มทางด้านซ้ายบน เพื่อให้การแสดงผลบนจอขนาดเล็กได้เหมาะสม แสดงได้ตามภาพที่ 8 และผลการพัฒนาระบบใหม่เพิ่มเติมจากงานวิจัยเดิม สามารถแสดงได้ตามภาพที่ 8 - 10

และนอกจากนั้นในงานวิจัยนี้ได้มีการปรับโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบ และคำสั่งต้นฉบับ (Source Code) ใหม่ ซึ่งสามารถแสดงโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบใหม่ ได้ตามภาพที่ 1 (วรุตม์ พลอยสวยงามและคณะ, 2566, น. 46-58)

4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา พบรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของระบบ จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ท่าน

ด้านการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	แปลผล
ด้าน Functional Requirement Test	4.50	0.51	มากที่สุด
ด้าน Functional Test	4.53	0.51	มากที่สุด
ด้าน Usability Test	4.47	0.50	มาก
ด้าน Security Test	4.34	0.48	มาก
ภาพรวม	4.46	0.50	มาก

ผลการหาประสิทธิภาพทราบได้ว่าภาพรวมประสิทธิภาพของระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้าน Functional Test มีประสิทธิภาพสูงสุด รองลงมา ได้แก่ ด้าน Functional Requirement Test

4.3 ผลการหาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา พบรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการหาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

รายการ	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	แปลผล
1. ระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ มีการกำหนดเมนูที่มีความหมายชัดเจน ไม่ซับซ้อน ง่ายต่อการใช้งาน	4.14	0.71	ดี
2. ผู้ดูแลระบบ มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถแก้ไขปัญหาแก่ผู้ใช้งานได้สอดคล้องกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น	4.31	0.66	ดี
3. ผู้ดูแลระบบ สามารถสื่อสารกับผู้ใช้งาน ได้อย่างคุ้นเคย เข้าใจง่าย และสอดคล้องกับสภาพปัญหาที่ผู้ใช้งานพบ	4.27	0.68	ดี
4. การทำงานของระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ มีความถูกต้อง	4.18	0.69	ดี
5. การจัดเก็บข้อมูลของระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ มีความถูกต้อง	4.23	0.67	ดี
6. การค้นหาข้อมูลโรงเรียน ในระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ มีความถูกต้อง	4.13	0.70	ดี

รายการ	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	แปล ผล
7. การรายงานผลการลงทะเบียน ในระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ มีความถูกต้อง	4.21	0.68	ดี
8. การออกแบบหน้าจอ มีความเหมาะสม แสดงผลครบถ้วน	4.03	0.77	ดี
9. ข้อความที่แสดงบนจอภาพมีความชัดเจน	4.14	0.74	ดี
10. ตำแหน่งช่องกรอกข้อมูลมีความเหมาะสม	4.12	0.74	ดี
11. การใช้สีของตัวอักษร ปุ่ม เมนู มีความเหมาะสม	4.09	0.75	ดี
12. การใช้งานระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ช่วยให้ทราบถึงข้อมูลโรงเรียน เช่น ชื่อโรงเรียน ฯลฯ แก่นักศึกษาได้อย่างถูกต้อง	4.19	0.72	ดี
13. การใช้งานระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพครู ได้สะดวก และรวดเร็วมากยิ่งขึ้น	4.21	0.70	ดี
14. การใช้งานระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ช่วยให้สามารถเก็บข้อมูลการปฏิบัติงานวิชาชีพครู เช่น ตารางสอน ภาพการ์นิเทศ และเอกสารอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.20	0.70	ดี
15. การใช้งานระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ มีประโยชน์ต่อการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพครู	4.25	0.68	ดี
16. ระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ มีขั้นตอน เมนู การใช้งาน และการแสดงผลของโปรแกรมที่ชัดเจน	4.19	0.71	ดี
17. ระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สามารถรองรับการแสดงผลบนอุปกรณ์มือถือได้อย่างดี	4.14	0.77	ดี
18. ระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สามารถรองรับการเรียกใช้งานได้ทุกสถานที่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.14	0.76	ดี
19. ท่านเห็นด้วยให้คณะครุศาสตร์ แจ้งความประสงค์ออกฝึกประสบการณ์ ผ่านระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ	4.21	0.73	ดี
ภาพรวม	4.18	0.72	ดี

ผลการหาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบทราบว่า ภาพรวมความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณารายละเอียดพบว่า ผู้ดูแลระบบ มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถแก้ไขปัญหาแก่ผู้ใช้งานได้สอดคล้องกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นข้อที่มีความพึงพอใจสูงสุด รองลงมา ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ สามารถสื่อสารกับผู้ใช้งาน ได้อย่างคุ้นเคย เข้าใจง่าย และสอดคล้องกับสภาพปัญหาที่ผู้ใช้งานพบ

5. อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลการออกแบบและพัฒนาระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถแสดงผลได้อย่างเหมาะสม ตามขนาดหน้าจอของอุปกรณ์ของผู้ใช้งาน และผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมบนอุปกรณ์ของผู้ใช้งานก็สามารถเรียกใช้งานได้อย่างทันทีผ่านเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันซึ่งเป็นโครงสร้างเดิม โดยผู้ใช้งานจะต้องใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยสามารถเรียกใช้งานได้ทุกสถานที่ ทุกเวลานอกจากนั้นระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆยังรองรับการเก็บข้อมูลฝึกประสบการณ์วิชาชีพของแต่ละผู้ใช้งาน ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันสอดคล้องกับงานวิจัยของวิชา รุ่งสุวรรณ์ และคณะ (2558, น. 174) ได้สังเคราะห์รูปแบบของระบบการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ พบว่า ระบบการจัดการเรียนการสอน ผ่านเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆจะต้อง

สามารถรองรับอุปกรณ์ของผู้ใช้งานที่หลากหลาย เช่น โทรศัพท์มือถือ เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา และเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะมีขนาดของหน้าจอแสดงผลที่หลากหลาย โดยการใช้งานจะสามารถเรียกใช้งานผ่านเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินรูปแบบที่สังเคราะห์ได้ในงานวิจัยนี้ ว่ามีความเหมาะสมในระดับมาก และเหมาะสมต่อการนำมาใช้งานกับผู้ใช้งานที่เป็นผู้เรียนเป็นอย่างยิ่ง

ผลการหาประสิทธิภาพของระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา โดยประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ท่าน พบว่า ภาพรวมประสิทธิภาพของระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้าน Functional Test มีประสิทธิภาพสูงสุด รองลงมา ได้แก่ ด้าน Functional Requirement Test สอดคล้องกับผลการวิจัยของสุณิสสา สำเร็จดี (2558, น. 24) ได้พัฒนาระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์สำหรับวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสุนทรบุรี ซึ่งจากการประเมินของผู้ใช้งาน พบว่า มีผลการประเมินภาพรวมในระดับมาก และผู้ใช้งานมีความพึงพอใจจากการใช้งานระบบในด้านฟังก์ชันการทำงาน (Functional Test) มากที่สุด และรองลงมา มีความพึงพอใจในด้านความสามารถในการทำงานของระบบ (Functional Requirement Test) จึงสามารถสรุปได้ว่า ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อนำมาใช้งานในกิจกรรมเฉพาะทาง โดยเฉพาะในด้านการศึกษา ผู้พัฒนาระบบสารสนเทศจะต้องให้ความสำคัญกับด้านฟังก์ชันการทำงาน (Functional Test) มากที่สุด เพื่อให้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองต่อกิจกรรมนั้น และมีการทำงานที่ถูกต้องตามที่งานกำหนด ระบบจึงจะประสบความสำเร็จในการนำมาใช้งานจริง และสิ่งที่ผู้พัฒนาระบบสารสนเทศจะต้องให้ความสำคัญ รองลงมาคือ ขอบเขตของระบบที่จะต้องครอบคลุมกับกิจกรรมนั้นสามารถ รองรับการทำงานได้อย่างครบถ้วนตามความต้องการของผู้ใช้งาน การนำระบบสารสนเทศมาใช้ในองค์กร จึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ผลการหาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 2, 3 และชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2565 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำนวน 555 คน พบว่า ภาพรวมความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี และผู้ใช้งานค่อนข้างให้ความสำคัญกับประเด็นด้านการให้คำแนะนำวิธีการใช้งานระบบ และการให้บริการสอบถามปัญหา สอดคล้องกับผลการวิจัยของอารี อยู่ภู และคณะ (2561, น. 52) ได้พัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับรายงานและติดตามผลการดำเนินงาน (PA) ในรูปแบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ พบว่า ผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่ารระบบสารสนเทศมีประโยชน์ต่อการดำเนินงาน และผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการให้บริการของผู้ดูแลค่อนข้างมาก โดยผู้ใช้งานมีความต้องการให้มีช่องทางในการติดต่อ และสอบถามปัญหาอย่างเพียงพอ เพื่อรองรับและอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบสารสนเทศในการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. เอกสารอ้างอิง

ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ พ.ศ.2565. (15 ธันวาคม 2565). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 139 ตอนพิเศษ 292 ง หน้า 24 - 32.

จิตรพงษ์ เจริญจิตร และนิธิ ทะนนท์. (2559). การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในระบบงานตรวจสอบคุณภาพ. *การประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติ และนานาชาติ ครั้งที่ 7*. มหาวิทยาลัยหาดใหญ่ สงขลา.

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562. (6 มีนาคม 2562). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 136 ตอนพิเศษ 56 ง หน้า 12 - 39.

- วรุตม์ พลอยสวยงาม, เกียรติขจร โสภณภรณ์, ดุษฎี เกิดบารมี, เต๋นชัย พันธุ์เกตุ และอังคาร ปริญาชัยศักดิ์. (2566). ผลการพัฒนาและศึกษาปัจจัยมีอิทธิพลต่อการใช้งานระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สำหรับรับรองมาตรฐานการผลิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. *Journal of Information and Learning*, 34(1), 46 - 58.
<https://doi.org/10.14456/jil.2023.5>
- วรุตม์ พลอยสวยงาม, ศักดิ์ชาย ตังวรรณวิทย์ และมณฑิรา รัตนศิริวงศ์วุฒิ. (2563). การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อการบริหารจัดการข้อมูลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู. *การประชุมวิชาการระดับชาติ “การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล”*. มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ กรุงเทพมหานคร.
- วิชญา รุ่งสุวรรณ์, ดวงกมล โพธิ์นาค และปรวิวัฒน์ วิสูตรศักดิ์. (2558). รูปแบบระบบการจัดการเรียนการสอนบนเทคโนโลยีก่อนเมฆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์. *วารสารปัญญาภิวัฒน์*, 7(2), 169 - 181.
- สุณิสา สำเร็จดี. (2558). การพัฒนาระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์สำหรับวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สุรินทร์. *ราชวาทิตสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สุรินทร์*, 5(1), 16 - 28.
- อารี อยู่ภู, วรพจน์ สำราญทรัพย์ และสิริวรรณ ดิษทรัพย์. (2561). การพัฒนารูปแบบรายงานและติดตามผลการดำเนินงาน (PA) ออนไลน์. *วารสารการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย*, 5, 46 - 53.
- Rodrigues, J., Ruivo, P., & Oliveira, T. (2014). Software as a Service Value and Firm Performance - a literature review synthesis in small and medium enterprises. *Procedia Technology*, 16, 206 - 211.
<https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.085>
- Vu, K., Hartley, K., & Kankanhalli, A. (2020). Predictors of cloud computing adoption: A cross-country study. *Telematics and informatics*, 52, 101426. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101426>
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis* (3rd Edition). Harper and Row Publications.