

การพัฒนาระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

DEVELOPMENT OF ONLINE TESTING AND EVALUATION SUPPORT SYSTEM OF DHONBURI RAJABHAT UNIVERSITY

เสาวนีย์ ประชญาเกรียงไกร, จุฑามาส ศิริอังกูรวาณิช และ สุปราณี ห่อมา*

Soawanee Prachayagringsai, Juthamas Siriangkulvanich and Supranee Horma*

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

Computer Science Program, Faculty of Science and Technology, Dhonburi Rajabhat University

Received: 16 February 2023

Revised: 24 April 2024

Accepted: 24 April 2024

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการใช้งานระบบ 2) ออกแบบและพัฒนาระบบ และ 3) ประเมินคุณภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น เครื่องมือที่ใช้ คือ 1) แบบสัมภาษณ์ ข้อมูลความต้องการ 2) แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน และ 4) แบบประเมินความเกี่ยวข้องกับระบบโดยตัวแทนสถานศึกษา วิธีการพัฒนาระบบ 5 ขั้นตอน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจัดทำระบบเป็นเว็บแอปพลิเคชันด้วย MySQL, PHP V.8.1.25, JavaScript, jQuery, Ajax, HTML5, Laravel Framework และ Bootstrap 5.0 ผลการศึกษาความต้องการจากอาจารย์และนักศึกษา 10 คน ต้องการระบบข้อสอบแบบตัวเลือกและแบบเติมคำ ป้องกันการทุจริตการสอบได้ มีการรายงานผลคะแนนสอบ มีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบได้ผลการออกแบบและพัฒนาระบบประกอบด้วย ระบบสร้างข้อสอบ ระบบจัดการข้อมูลทั่วไปของระบบ ระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้ และระบบออกรายงาน ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน อยู่ใน

* Corresponding author: สุปราณี ห่อมา

E-mail: supranee.h@dru.ac.th

ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.78$, $S.D.=0.34$) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้โดยอาจารย์ 11 คน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.46$, $S.D.=0.62$) การทำงานของระบบสอดคล้องกับความต้องการของอาจารย์ ร้อยละ 83.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้โดยนักศึกษา 20 คน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.74$, $S.D.=0.76$) การทำงานของระบบสอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา ร้อยละ 100.00 และผลการประเมินความเกี่ยวข้องกับระบบด้านความสามารถในการทำงานโดยตัวแทนสถานศึกษา 6 คน เห็นว่าระบบมีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของสถานศึกษา ร้อยละ 100.00 และมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.68$, $S.D.=0.57$) จึงสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาสามารถนำไปใช้งานได้จริงในสถานศึกษาที่มีการเรียนการสอนในระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: ระบบจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์, เว็บแอปพลิเคชัน, ฟิเชอร์, ลาราวเอลเฟรมเวิร์ก, การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

Abstract

The purposes of the Development of Online Testing and Evaluation Support System of Dhonburi Rajabhat University were to 1) study the requirements for using the system, 2) design and develop the system and 3) evaluate the quality of the system. The tools used were 1) interview form for requirement information, 2) system efficiency evaluation form by expert, 3) users' satisfaction evaluation form and 4) system relevance evaluation form by educational institution representatives. There were the 5-step system development methodology. Statistics used in the analysis included percentage, mean, and standard deviation. The system was developed into a web application with MySQL, PHP V.8.1.25, JavaScript, jQuery, Ajax, HTML5, Laravel Framework and Bootstrap 5.0. The study results of needs from 11 teachers and students requested multiple-choice and fill-in exam system for preventing the examination cheating, test score reporting, learning outcomes evaluation, index of difficulty, and discrimination of the examination. Results of system design and development included: exam creation system, general information management system, user

information management system, and report system. The result of the system performance evaluation by 5 experts was at the highest level ($\bar{X}=4.78$, S.D.=0.34). The result of the users' satisfaction evaluation by 10 teachers was at a high level ($\bar{X}=4.46$, S.D.=0.62). The operation of the system corresponded to the needs of teachers at 83.3 percent. The result of the users' satisfaction evaluation by 20 students was at a high level ($\bar{X}=3.74$, S.D.=0.76). The operation of the system corresponded to the needs of students at 100.00 percent. The results of the evaluation of the system relevance to work ability by 6 educational institution representatives agreed that the system was related to the operations of the educational institution at 100.00 percent and they were satisfied with using the system at the highest level ($\bar{X}=4.68$, S.D.=0.57). Therefore, it could be concluded that the developed system could be practically used in educational institutions at different educational levels.

Keywords: Online Testing and Evaluation Support System, Web Application, Laravel Framework, Evaluation of learning outcomes, PHP

บทนำ

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2570 กำหนดให้คนไทยทุกคนต้องได้รับการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพบัณฑิตที่จบการศึกษาจึงต้องมีความพร้อมทั้งทักษะทางด้านวิชาการและวิชาชีพ (สำนักนโยบายและแผนการอุดมศึกษา, 2561) การจัดการเรียนการสอนของสถาบันอุดมศึกษาจึงต้องตรวจสอบว่า ผู้เรียนมีคุณสมบัติหรือเกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลทางการศึกษามีหลายชนิด เช่น แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ เป็นเครื่องมือหนึ่งที่สำคัญในการวัดและประเมินผลทางการศึกษา (กวินธร รัฐอาจ, 2559) ความท้าทายของเทคโนโลยีในสังคมยุคดิจิทัลส่งผลให้วิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนเปลี่ยนไปผู้สอนจึงต้องมีการออกแบบการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีทักษะที่เกี่ยวข้อง และใช้เทคโนโลยีเพื่อการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิจารณ์ พานิช, 2558) จากการศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลของผู้เรียนโดยเฉพาะระบบการจัดทดสอบออนไลน์มีการจัดการเรียนการสอนครอบคลุมกระบวนการ

เรียนรู้ของผู้เรียนในรูปแบบ Learning Management System เช่น Moodle แต่ระบบที่มีอยู่ มีการวิเคราะห์ผู้เรียนเพื่อสร้างข้อสอบที่มีมาตรฐานได้แก่ ค่าระดับความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก แต่ยังไม่พบระบบการจัดทดสอบออนไลน์ที่ครอบคลุมถึงการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่กำหนดไว้ของหลักสูตร

เว็บแอปพลิเคชันเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ผู้ใช้ไม่ต้องติดตั้งหรือกำหนดค่าของซอฟต์แวร์ ทำได้ง่าย และมีค่าใช้จ่ายไม่สูง (AWS, n.d.) ภาษาคอมพิวเตอร์ที่นิยมในการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน ได้แก่ PHP, JavaScript, CSS, HTML และ Laravel เป็นต้น (วรรณัย ตั้งศรีโรจน์กุล, 2564) ดังนั้น จากความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีดิจิทัลที่ต้องพัฒนาไปพร้อมกับการจัดการศึกษา และเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันที่มีความสะดวกในการทำงาน ผู้วิจัยจึงจะจัดทำระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการใช้งานระบบ 2) ออกแบบและพัฒนาระบบ และ 3) ประเมินคุณภาพของระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยพัฒนาระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาความต้องการใช้งานระบบมีดังนี้

1.1 ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์อาจารย์ และนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 10 คน แบ่งเป็น อาจารย์ 5 คน และนักศึกษา 5 คนโดยวิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง ด้วยแบบสัมภาษณ์ข้อมูลความต้องการใช้ระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและประเมินผลออนไลน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ผลการสัมภาษณ์พบว่า อาจารย์และนักศึกษาต้องการระบบข้อสอบแบบตัวเลือกและแบบเติมคำ ป้องกันการทุจริตการสอบได้ จัดทดสอบให้กับนักศึกษาและบุคคลทั่วไปได้ จัดสอบได้ทุกที่ทุกเวลา จัดสอบให้กับผู้สอบแต่ละกลุ่มได้ด้วยข้อสอบชุดเดียวกัน กำหนดจำนวนครั้งที่สอบได้วิชาหนึ่งสามารถมีข้อสอบได้หลายชุด กำหนดสิทธิ์ให้ผู้อื่นช่วยออกข้อสอบได้มีการรายงานผลคะแนนสอบ มีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบได้

1.2 การศึกษารูปแบบของระบบทดสอบออนไลน์ที่มีอยู่ พบว่า ระบบที่มีอยู่ยังไม่สามารถกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ และประเมินผลการสอบตามมาตรฐานการเรียนรู้หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนได้ ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบวิธีการของระบบทดสอบออนไลน์ที่มีอยู่

วิธีการของแบบทดสอบ	ระบบทดสอบออนไลน์			
	Google Form	Quizizz	Moodle	ระบบของเรา
คำถามแบบปรนัย	/	/	/	/
คำถามแบบอัตนัย	/	/	/	/
คำถามและคำตอบมีหลายรูปแบบทั้งตัวอักษร รูปภาพ และวิดีโอ	/	/	/	/
การกำหนดเวลาสอบ	/	/	/	/
การสรุปผลคะแนนการสอบหลังสอบทันที	/	/	/	/
การรายงานผลการสอบแบบกราฟ	/	/	/	/
การแสดงความระดับความยากง่ายของข้อสอบ			/	/
การแสดงความจำแนกของข้อสอบ			/	/
การกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ของผู้เรียน				/
การประเมินผลตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้ของผู้เรียน				/

2. การออกแบบและพัฒนาระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์ มีขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

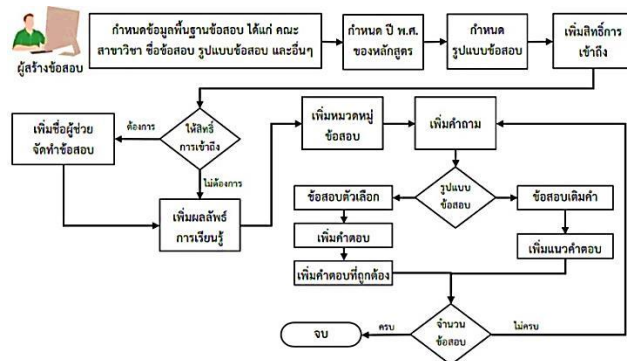
2.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลพบว่า ระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์ ควรมีการทำงานแบ่งเป็น ระบบจัดการข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย ข้อมูลคณะ สาขาวิชา รายวิชา หมวดหมู่ข้อสอบ ผลลัพธ์การเรียนรู้หลัก และผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย ระบบสร้างข้อสอบ ประกอบด้วย คำถาม (แบบตัวเลือก/แบบเติมคำ) คำตอบ (แบบตัวเลือก/แบบเติมคำ) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของข้อสอบ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของข้อคำถาม เพิ่มสิทธิให้ผู้อื่นช่วยสร้างข้อสอบ และแผนการสอบ ระบบสมาชิก ประกอบด้วย ข้อมูลรูปแบบสมาชิก และสมาชิก และการออกรายงานผล ประกอบด้วย คะแนนผลการสอบ มาตรฐานของข้อสอบ (ค่าความยากง่าย และ ค่าอำนาจจำแนก) และรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้สอบ

2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี มีดังนี้

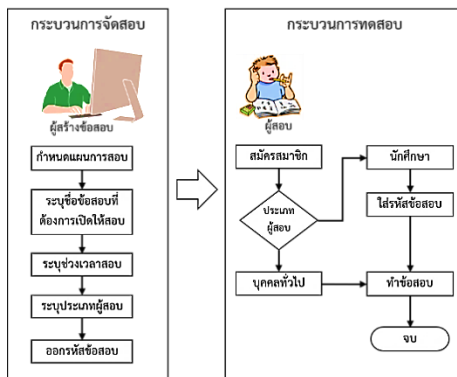
2.2.1 การวิเคราะห์ระบบ ด้วยการสร้างแบบจำลองการทำงานเชิงตรรกะ (Logic Model) เช่น แผนภาพแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (Use Case Diagram) แผนผัง

[illegible]

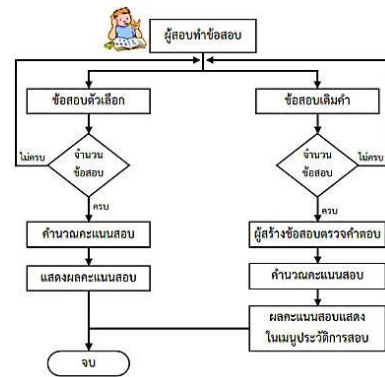
หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงทำการออกแบบกระบวนการสร้างข้อสอบของระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์ด้วยแผนผังการทำงานของโปรแกรม (รูปที่ 2)



Vol.12 Issue.1 (January – April 2024) | ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 (มกราคม – เมษายน 2567)

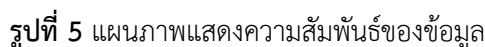


รูปที่ 3 กระบวนการจัดสอบและการสอบ

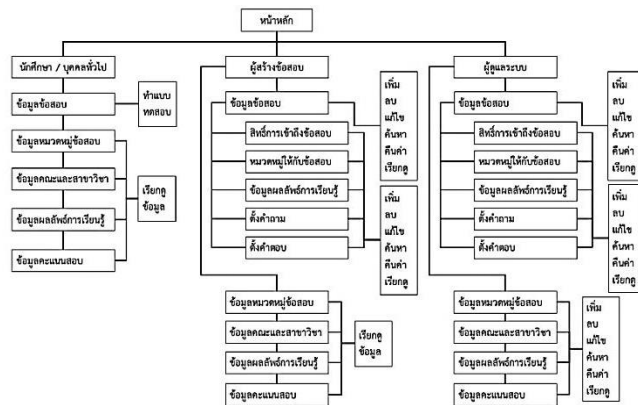


รูปที่ 4 กระบวนการตรวจคำตอบ

เมื่อผู้สร้างข้อสอบทำการสร้างข้อสอบและกำหนดคำตอบแล้ว จำเป็นต้องกำหนดแผนการสอบก่อนจึงจะสามารถเปิดข้อสอบให้ผู้สอบเข้าทำการสอบได้ ผลการออกแบบกระบวนการจัดสอบและการสอบของผู้วิจัยด้วยแผนผังการทำงานของโปรแกรม (รูปที่ 3) หลังจากนั้น ผู้สอบจะทำข้อสอบได้ ต้องสมัครเป็นสมาชิกของระบบก่อนโดยหากสมัครด้วย Email ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี คือ @dru.ac.th ระบบจะกำหนดประเภทผู้สอบ คือ “นักศึกษา” แต่หากสมัครสมาชิกด้วย Email ทั่วไป ระบบจะกำหนดประเภทผู้สอบ คือ “บุคคลทั่วไป” เนื่องจาก “บุคคลทั่วไป” จะทำข้อสอบได้เฉพาะที่เปิดให้กับบุคคลทั่วไปเท่านั้น เช่นเดียวกับ “นักศึกษา” ที่ทำข้อสอบได้เฉพาะของนักศึกษาและต้องใส่ “รหัสข้อสอบ” ก่อนทำข้อสอบเนื่องจากข้อสอบของนักศึกษาอาจนำไปจัดสอบให้กับบุคคลทั่วไปไม่ได้ แต่เมื่อเวลาผ่านไปข้อสอบเก่าอาจนำมาจัดสอบให้กับบุคคลทั่วไปเพื่อวัดความรู้ได้และผู้วิจัยมีการออกแบบกระบวนการตรวจคำตอบของระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์แสดงด้วยแผนผังการทำงานของโปรแกรม (รูปที่ 4) หลังจากนั้น จึงทำการออกแบบโครงสร้างการทำงานของฐานข้อมูลด้วยแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (ER Diagram) ในรูปแบบ Crow’s Foot Model ของระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์ ประกอบด้วย 24 เอนทิตี โดยแต่ละเอนทิตีมีความสัมพันธ์ต่อกัน จำนวน 33 ความสัมพันธ์ ที่สามารถแสดงความเชื่อมโยงข้อมูลกันระหว่างเอนทิตี (รูปที่ 5)



2.3 พัฒนาระบบ โดยใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL เว็บเซิร์ฟเวอร์ Nginx โปรแกรมภาษา PHP V.8.1.25, JavaScript, jQuery, Ajax และ HTML5 ใช้ Laravel Framework ซึ่งเป็น PHP Framework ทำให้การเขียนชุดคำสั่งมีความกระชับ จัดทำส่วนประสานงานกับผู้ใช้ด้วย Bootstrap 5.0 และกำหนดโครงสร้างของระบบส่วนการเชื่อมโยงกับผู้ใช้ 3 ส่วน คือ ส่วนของนักศึกษาและบุคคลทั่วไป ส่วนของผู้สร้างข้อสอบ และส่วนของผู้ดูแลระบบ (รูปที่ 6)



รูปที่ 6 โครงสร้างของระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์

ทดสอบการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้นโดยนักวิจัยเพื่อทดสอบกระบวนการทำงานของฟังก์ชันหลัก 18 ฟังก์ชัน ได้แก่ จัดการข้อมูลผู้สร้างข้อสอบและผู้ดูแลระบบ จัดการข้อมูลผู้สอบ การสมัครเข้าใช้งานระบบของผู้สอบ จัดการข้อมูลคณะ จัดการข้อมูลสาขาวิชา จัดการข้อมูลรายวิชา จัดการข้อมูลหมวดหมู่ข้อสอบ จัดการข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ จัดการข้อมูลข้อสอบ ตั้งคำถาม ตั้งคำตอบแบบตัวเลือก ทำเฉลยข้อสอบตัวเลือก ทำเฉลยข้อสอบเติมคำหรือกำหนดแนวคำตอบ ทำข้อสอบตัวเลือก ทำข้อสอบเติมคำ ตั้งค่าผลลัพธ์การเรียนรู้ให้กับข้อสอบ ตั้งค่าผลลัพธ์การเรียนรู้ให้กับคำถาม และกำหนดแผนการสอบ ด้วยข้อมูลทดสอบพบว่า ระบบที่พัฒนาทำงานได้ถูกต้องทุกฟังก์ชันตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของการวิจัยทำการอัปโหลดระบบที่พัฒนาไว้ที่ <https://dru-exam.dru.ac.th/online-exam>.

2.4 ทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและประเมินผลออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบสารสนเทศและการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนการสอน จำนวน 5 ท่าน ด้วยแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและประเมินผลออนไลน์แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ 5 มีประสิทธิภาพมากที่สุด 4 มีประสิทธิภาพมาก 3 มีประสิทธิภาพปานกลาง 2 มีประสิทธิภาพน้อย และ 1 มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด โดยแบ่งคำถามออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านความสามารถในการทำงานตามระบบของผู้ใช้งานด้านการใช้งานของระบบด้านผลลัพธ์ที่ได้จากระบบและ ด้านความปลอดภัยของระบบหาคุณภาพของเครื่องมือด้วยค่า IOC ทั้งหมด 80 ข้อ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ทุกข้อ สรุป

ได้ว่าสามารถนำแบบประเมินไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำการวิเคราะห์ผลด้วยสถิติค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แปลผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญตามเกณฑ์มาตราส่วนประมาณค่าของ Likert Scales 5 ระดับ (เสาวนีย์ ปรัชญาเกรียงไกร และ ฐิตแก้ว ศรีสวด, 2562) โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51-5.00 มีประสิทธิภาพมากที่สุด 3.51-4.50 มีประสิทธิภาพมาก 2.51-3.50 มีประสิทธิภาพปานกลาง 1.51-2.50 มีประสิทธิภาพน้อย และ 1.00-1.50 มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด

3. ประเมินคุณภาพของระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ที่พัฒนาขึ้นดังนี้

3.1 ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบโดยอาจารย์ 11 คน โดยวิธีเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง ด้วยแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและประเมินผลออนไลน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ของอาจารย์ แบ่งเป็น 2 ตอน คือ 1) ความพึงพอใจจากการทดลองใช้งานระบบ 3 ด้าน แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ 5 มีความพึงพอใจมากที่สุด 4 มีความพึงพอใจมาก 3 มีความพึงพอใจปานกลาง 2 มีความพึงพอใจน้อย และ 1 มีความพึงพอใจน้อยที่สุดวิเคราะห์ผลด้วยสถิติค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แปลผลการประเมินของผู้ใช้ระบบโดยอาจารย์ตามเกณฑ์มาตราส่วนประมาณค่าของ Likert Scales 5 ระดับ (เสาวนีย์ ปรัชญาเกรียงไกร และ ฐิตแก้ว ศรีสวด, 2562) โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51-5.00 พึงพอใจมากที่สุด 3.51-4.50 พึงพอใจมาก 2.51-3.50 พึงพอใจปานกลาง 1.51-2.50 พึงพอใจน้อย และ 1.00-1.50 พึงพอใจน้อยที่สุด และ 2) การประเมินความสอดคล้องกันของระบบกับความต้องการของผู้ใช้ ด้วยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 3 ระดับ ได้แก่ +1 คือ สอดคล้องกับความต้องการใช้งาน 0 คือ เฉยๆ และ -1 คือ ไม่สอดคล้องกับความต้องการใช้งาน โดยค่าดัชนีความสอดคล้องต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (Rovinelli & Hambleton, 1977) ทำการวิเคราะห์ภาพรวมของค่าความสอดคล้องที่ได้ด้วยสถิติค่าร้อยละ หากคุณภาพของเครื่องมือด้วยค่า IOC ทั้งหมด 74 ข้อ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ทุกข้อ สรุปได้ว่าสามารถนำแบบประเมินไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบโดยนักศึกษา จำนวน 20 คน โดยวิธีเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง ด้วยแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและประเมินผลออนไลน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ของนักศึกษาแบ่งเป็น

2 ตอน คือ 1) ความพึงพอใจจากการทดลองใช้งานระบบ 3 ด้าน แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ 5 มีความพึงพอใจมากที่สุด 4 มีความพึงพอใจมาก 3 มีความพึงพอใจปานกลาง 2 มีความพึงพอใจน้อย และ 1 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด วิเคราะห์ผลด้วยสถิติค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แปลผลการประเมินของผู้ใช้โดยนักศึกษาตามเกณฑ์มาตราส่วนประมาณค่าของ Likert Scales 5 ระดับ (เสาวนีย์ ปรัชญาเกรียงไกร และ ฐิตแก้ว ศรีสด, 2562) โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51-5.00 พึงพอใจมากที่สุด 3.51-4.50 พึงพอใจมาก 2.51-3.50 พึงพอใจปานกลาง 1.51-2.50 พึงพอใจน้อย และ 1.00-1.50 พึงพอใจน้อยที่สุด และ 2) การประเมินความสอดคล้องกันของระบบกับความต้องการของผู้ใช้ โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 3 ระดับ ได้แก่ +1 คือ สอดคล้องกับความต้องการใช้งาน 0 คือ เฉยๆ และ -1 คือ ไม่สอดคล้องกับความต้องการใช้งาน โดยค่าดัชนีความสอดคล้องต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (Rovinelli & Hambleton, 1977) ทำการวิเคราะห์ภาพรวมของค่าความสอดคล้องที่ได้ด้วยสถิติค่าร้อยละ หากคุณภาพของเครื่องมือด้วยค่า IOC ทั้งหมด 46 ข้อ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ทุกข้อ สรุปได้ว่าสามารถนำแบบประเมินไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

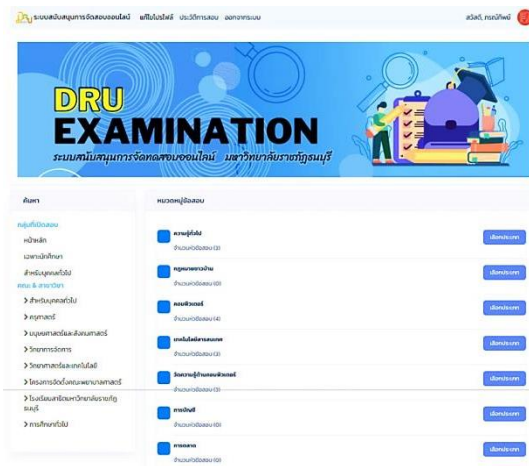
3.3 การประเมินความเกี่ยวข้องกันกับระบบจากตัวแทนสถานศึกษาโดยผู้บริหารและอาจารย์ของโรงเรียนในจังหวัดกรุงเทพมหานคร 2 แห่ง ทั้งระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา 6 คน โดยวิธีเลือกตัวอย่างแบบเจาะจงด้วยแบบประเมินความเกี่ยวข้องกันกับระบบ จัดทดสอบและประเมินผลออนไลน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี โดยตัวแทนสถานศึกษาแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ 1) ด้านความสามารถในการทำงานของระบบที่สอดคล้องกับการดำเนินการของสถานศึกษาด้วยค่า IOC มีคะแนนให้เลือกตอบ 3 ระดับ คือ +1 ระบบทำงานสอดคล้องกับการทำงานของสถานศึกษา 0 ไม่แน่ใจ และ -1 ระบบทำงานไม่สอดคล้องกับการทำงานของสถานศึกษา โดยค่า IOC ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (ลัดดาวัลย์ เพชรวิโรจน์ และ อัจฉรา ชำนิประศาสน์, 2547) และ 2) ด้านความพึงพอใจในการใช้งานระบบ มีเกณฑ์วัดระดับความพึงพอใจจากการทดลองใช้งานระบบของตัวแทนสถานศึกษา 5 ระดับ ได้แก่ 5 พึงพอใจมากที่สุด 4 พึงพอใจมาก 3 พึงพอใจปานกลาง 2 พึงพอใจน้อย และ 1 พึงพอใจน้อยที่สุด วิเคราะห์ผลด้วยสถิติค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แปลผลการประเมินตามเกณฑ์มาตราส่วนประมาณค่าของ Likert Scales 5 ระดับ (เสาวนีย์ ปรัชญาเกรียงไกร และ ฐิตแก้ว ศรีสด, 2562) โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51-5.00 พึงพอใจมากที่สุด 3.51-4.50

พึงพอใจมาก 2.51-3.50 พึงพอใจปานกลาง 1.51-2.50 พึงพอใจน้อย และ 1.00-1.50 พึงพอใจน้อยที่สุดหาคุณภาพของเครื่องมือด้วยค่า IOC ทั้งหมด 30 ข้อ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ทุกข้อ สรุปได้ว่าสามารถนำแบบประเมินไปใช้ ประเมินความเกี่ยวข้องกับระบบจากตัวแทนสถานศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ผลการวิจัย การพัฒนาระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์ โดยการศึกษากระบวนการทำงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏ มีดังนี้

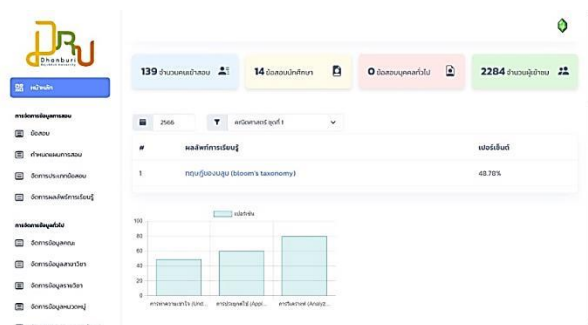
1.1 ผลการพัฒนาระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์ รูปที่ 7-9 และ ผลการออกแบบรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้สอบจากการทำแบบทดสอบ รูปที่ 10 และผลการออกแบบหน้าจอหลักหรือหน้าแดชบอร์ด (Dashboard) ของระบบ รูปที่ 11



รูปที่ 7 ผลการออกแบบหน้าจอหลักของระบบ



รูปที่ 8 ผลการออกแบบหน้าจอการจัดการข้อสอบ



รูปที่ 11 ผลการออกแบบหน้าจอหลัก หรือหน้าแดชบอร์ด (Dashboard)

1.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ด้วยแบบประเมินประสิทธิภาพ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.78$, $S.D.=0.34$) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลสรุปการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมินประสิทธิภาพ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านความสามารถในการทำงานตามระบบของผู้ใช้งาน	4.85	0.28	มากที่สุด
ด้านการใช้งานของระบบ	4.73	0.37	มากที่สุด
ด้านผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ	4.80	0.35	มากที่สุด
ด้านความปลอดภัยของระบบ	4.73	0.35	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.78	0.34	มากที่สุด

1.3 ผลการประเมินคุณภาพของระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ที่พัฒนาขึ้นดังนี้

1.3.1 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบโดยอาจารย์ 11 คน พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.46$, $S.D.=0.62$) และมีค่าความสอดคล้องระหว่าง $+0.64 - +1.00$ จำนวน 12 รายการ และ $+0.09 - +0.18$ จำนวน 2 รายการ สรุปได้ว่าการทำงานของระบบสอดคล้องกับความต้องการอาจารย์ ร้อยละ 83.3 ตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3 ผลสรุปการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบโดยอาจารย์

รายการประเมินความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านความสามารถในการทำงานตามระบบ	4.40	0.64	มาก
ด้านการออกแบบการทำงานของระบบ	4.53	0.57	มากที่สุด
ด้านความพึงพอใจในการใช้งานระบบ	4.44	0.64	มาก
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.46	0.62	มาก

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความสอดคล้องกันของระบบกับความต้องการของอาจารย์

รายการประเมินความสอดคล้อง	IOC	แปลผล
การจัดการข้อมูลพื้นฐาน (ข้อมูลรายวิชา สาขาวิชา คณะ และหมวดหมู่ข้อสอบ)	+0.91	สอดคล้อง
วิธีการจัดการข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้	+0.82	สอดคล้อง
การลงทะเบียนสมาชิก และการเข้าใช้งานระบบ	+0.91	สอดคล้อง
วิธีการจัดทำข้อสอบแบบตัวเลือก (ปรนัย)	+0.91	สอดคล้อง
วิธีการจัดทำข้อสอบแบบเติมคำ (อัตนัย)	+0.73	สอดคล้อง
วิธีการตรวจข้อสอบแบบตัวเลือก (ปรนัย)	+1.00	สอดคล้อง
วิธีการตรวจข้อสอบแบบเติมคำ (อัตนัย)	+0.64	สอดคล้อง
กระบวนการตรวจสอบรายชื่อและคะแนนของผู้เข้าสอบ	+0.82	สอดคล้อง
วิธีการจัดทดสอบของระบบให้กับนักศึกษา	+0.82	สอดคล้อง
วิธีการจัดทดสอบของระบบให้กับบุคคลทั่วไป	+0.73	สอดคล้อง
วิธีการเพิ่มสิทธิ์ให้มีผู้ช่วยจัดทำข้อสอบ	+0.64	สอดคล้อง
รายงานผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้สอบ	+0.91	สอดคล้อง
รายงานผลการหาความยากง่ายของข้อสอบ	+0.09	ไม่สอดคล้อง
รายงานผลการหาความจำแนกของข้อสอบ	+0.18	ไม่สอดคล้อง

1.3.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบโดยนักศึกษา 20 คน พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.74$, $S.D.=0.76$) และมีค่าความสอดคล้องระหว่าง +0.70 – +1.00 สรุปได้ว่าการทำงานของระบบสอดคล้องกับความต้องการนักศึกษา ร้อยละ 100.00 ตารางที่ 5-6

ตารางที่ 5 ผลสรุปการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบโดยนักศึกษา

รายการประเมินความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านความสามารถในการทำงานตามระบบ	3.74	0.76	มาก
ด้านการออกแบบการทำงานของระบบ	3.71	0.80	มาก
ด้านความพึงพอใจในการใช้งานระบบ	3.76	0.72	มาก
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	3.74	0.76	มาก

ตารางที่ 6 ผลการประเมินความสอดคล้องกันของระบบกับความต้องการของนักศึกษา

รายการประเมินความสอดคล้อง	IOC	แปลผล
วิธีการลงทะเบียน และการเข้าใช้งานระบบ	+1.00	สอดคล้อง
กระบวนการเลือกข้อสอบเพื่อทำการทดสอบ	+1.00	สอดคล้อง
กระบวนการทดสอบข้อสอบแบบตัวเลือก (ปรนัย)	+0.85	สอดคล้อง
กระบวนการทดสอบข้อสอบแบบเติมคำ (อัตนัย)	+1.00	สอดคล้อง
วิธีการตรวจสอบคะแนนข้อสอบแบบตัวเลือก (ปรนัย)	+1.00	สอดคล้อง
วิธีการตรวจสอบคะแนนข้อสอบแบบเติมคำ (อัตนัย)	+0.70	สอดคล้อง
กระบวนการตรวจสอบประวัติการทดสอบย้อนหลัง	+1.00	สอดคล้อง
รายงานผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้สอบ	+1.00	สอดคล้อง

1.3.3 ผลการประเมินความเกี่ยวข้องกับระบบจากตัวแทนสถานศึกษา 6 คน ด้วยแบบประเมินความเกี่ยวข้องกับระบบโดยตัวแทนสถานศึกษา พบว่า มีค่าความสอดคล้องเท่ากับ +1.00 ทุกรายการสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการทำงานเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของสถานศึกษาร้อยละ 100.00 และตัวแทนสถานศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.68$, $S.D.=0.57$) โดยมีตารางที่ 7-8

ตารางที่ 7 ผลการประเมินความเกี่ยวข้องกับระบบด้านความสามารถในการทำงาน

รายการประเมินความเกี่ยวข้องกับระบบ	ตัวแทนสถานศึกษา						IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5	6		
จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง
จัดการข้อมูลพื้นฐานของสถานศึกษา	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง
จัดการข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง
จัดการข้อมูลมาตฐานผลการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง
จัดการข้อมูลรายวิชา	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง
จัดการข้อมูลข้อคำถาม	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง
จัดการข้อมูลคำตอบของข้อสอบตัวเลือก	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง
จัดการข้อมูลคำตอบของข้อสอบเติมคำ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง
เพิ่มข้อมูลคำถาม-คำตอบได้ทั้งตัวอักษร รูปภาพ และวิดีโอ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง
จัดการข้อมูลผู้สอบ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง
กำหนดแผนการสอบ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง
หาคำอำนาจจำแนกของข้อสอบ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง
หาคำความยากง่ายของข้อสอบ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง
การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง
ทำแบบทดสอบออนไลน์ในมุมมองของผู้สอบ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง
ตรวจสอบผลคะแนนของแต่ละวิชาที่สอบในมุมมองของผู้สอบ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง
ตรวจสอบผลการจัดกลุ่มผู้เรียนด้วยคำอำนาจจำแนกจากข้อสอบ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง
ตรวจสอบผลการจัดกลุ่มผู้เรียนด้วยคำความยากง่ายของข้อสอบ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง
ตรวจสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้สอบในภาพรวมของแบบทดสอบ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง
กราฟรายงานภาพรวมผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้ทำแบบทดสอบ	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	สอดคล้อง

ตารางที่ 8 ผลการประเมินความเกี่ยวข้องกับระบบด้านความพึงพอใจ

รายการประเมินด้านความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ความน่าเชื่อถือของระบบ	4.50	0.84	มากที่สุด
ความง่ายในการใช้งานระบบ	4.83	0.41	มากที่สุด
ความน่าสนใจของระบบ	4.83	0.41	มากที่สุด
ความเหมาะสมของส่วนปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้	4.83	0.41	มากที่สุด
ความยืดหยุ่นในการทำงานกับระบบ	4.67	0.52	มากที่สุด
ความถูกต้องของการเชื่อมโยงข้อมูล	4.50	0.84	มากที่สุด
ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบระบบ	4.50	0.84	มากที่สุด
ความเหมาะสมของกระบวนการทำงานโดยรวมของระบบ	4.83	0.41	มากที่สุด
ความเหมาะสมของผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ	4.67	0.52	มากที่สุด
ความครบถ้วนสมบูรณ์ของการทำงาน	4.67	0.52	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.68	0.57	มากที่สุด

2. อภิปรายผล การพัฒนาระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์ โดยการศึกษากระบวนการทำงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏ มีดังนี้

2.1 ค่าระดับความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษา อยู่ในระดับมากเหมือนกัน แต่เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ย พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักศึกษา ($\bar{X}=3.74$, S.D.=0.76) น้อยกว่าอาจารย์ ($\bar{X}=4.46$, S.D.=0.62) อาจเพราะระบบมีการออกแบบหน้าจอการทำงาน ที่มีการดึงดูดความสนใจของนักศึกษาได้น้อย

2.2 ผลการประเมินความสอดคล้องกับความต้องการของอาจารย์ก่อนและหลัง จัดทำระบบ พบว่า มีความแตกต่างกันเกี่ยวกับการวิเคราะห์มาตรฐานของข้อสอบด้วยค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ โดยอาจารย์เห็นว่าข้อสอบที่นำไปใช้ในระบบ ควรเป็นข้อสอบที่มีมาตรฐานแล้ว หรือผ่านการวิเคราะห์ด้วยค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบก่อนนำไปใช้งานในระบบแตกต่างกับผลการวิเคราะห์ความเกี่ยวข้องกับระบบจากตัวแทนสถานศึกษา พบว่า การหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ จะช่วยให้ผู้สร้างข้อสอบวิเคราะห์ข้อสอบที่มีมาตรฐานได้ และข้อสอบอาจเหมาะสมกับนักเรียนกลุ่มหนึ่ง แต่อาจไม่เหมาะสมกับอีกกลุ่มหนึ่ง ดังนั้น การออกรายงานดังกล่าวจะช่วยคุณครู ให้สามารถสร้างข้อสอบที่มีมาตรฐานได้ดีและนำไปใช้ประโยชน์ได้

2.3 ผลการพัฒนาระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์ด้วย Laravel Framework และ ภาษาโปรแกรม PHP ผู้ใช้งานเห็นว่าระบบที่พัฒนามีความปลอดภัย มาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ Angeline Ranjithamani, et al. (2023) ที่พัฒนาระบบจัด

ทดสอบออนไลน์โดยใช้ Laravel Framework ทำให้ได้ระบบที่มีความปลอดภัย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Amini, et al. (2021) และ ชรินทร์ญา หวังวัชรกุล และคณะ (2566) ที่พัฒนาเว็บไซต์โดยใช้ โปรแกรมภาษา PHP ทำให้สามารถพัฒนาระบบงานที่มีประสิทธิภาพได้ รวมถึงระบบสามารถสร้างข้อสอบแบบปรนัยที่มีตัวเลือกไม่จำกัดจำนวน สามารถสุ่มข้อคำถามและตัวเลือกได้เพื่อให้ผู้สอบแต่ละคนได้ข้อสอบที่ไม่เหมือนกัน แต่ผู้สอบจะสามารถเลือกคำตอบได้เพียงตัวเลือกเดียวเท่านั้นภายในเวลาที่กำหนด ซึ่งจะทำให้ผู้สอบได้รับประโยชน์จากระบบ เพราะจะช่วยให้ทำแบบทดสอบได้สะดวกและง่าย ได้รับผลคะแนนที่แม่นยำและปลอดภัย ทันทีหลังการทดสอบกับระบบ สอดคล้องกับงานของ Shukla & Binawade (2022) ซึ่งจัดทำผลงานวิจัยเรื่อง Online Examination System ซึ่งเป็นระบบที่ช่วยให้ผู้สอบสามารถทำข้อสอบออนไลน์ ได้อย่างรวดเร็ว ไม่เสียเวลาในการตรวจข้อสอบ ทำให้สามารถประเมินผล การสอบของนักเรียนได้อย่างสมบูรณ์ รวดเร็ว และประหยัดเวลา นอกจากนี้ ผลการประเมิน ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์โดยรวม ในระดับมากและมากที่สุด สอดคล้องกับงานของ พระครูใบฎีกาศรีธัญชัย ธนณขยเมธิ (สุภรรัตนวงศ์) (2561) ที่ทำระบบทดสอบออนไลน์รองรับการจัดทดสอบทำให้ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีทุกด้าน รวมถึงระบบที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นมีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้จากข้อสอบ สอดคล้องกับความคิดเห็นในงานวิจัยของ Khan, et al. (2021) ที่เห็นว่าการสอบออนไลน์มีความเกี่ยวข้องกับการประเมินผลการเรียนรู้ทุกช่วงการศึกษาสามารถจัดสอบได้ทุกที่ ทุกเวลา และมีความยืดหยุ่นทำให้จัดสอบได้หลายครั้งจึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้ ประเมินผลการเรียนรู้ตลอดช่วงระยะเวลาการศึกษา

3. ข้อเสนอแนะในการวิจัย การวิจัยครั้งต่อไปควรมีการออกแบบระบบให้สามารถสร้างข้อสอบได้หลากหลาย ควรมีระบบตรวจคำตอบอัตโนมัติของข้อสอบแบบเติมคำ และควรมีการออกแบบระบบให้มีสีสันเพิ่มขึ้น

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาแบบสนับสนุนการจัดทดสอบและการประเมินผลออนไลน์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการใช้งานระบบ 2) ออกแบบและพัฒนา ระบบ และ 3) ประเมินคุณภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นมีเครื่องมือวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์ และแบบประเมินที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ผลด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมี

วิธีการพัฒนาระบบ 5 ขั้นตอน ระบบได้รับการพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น MySQL, PHP, JavaScript, jQuery, Ajax, HTML5, Laravel Framework และ Bootstrap 5.0 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการใช้เครื่องมือการเขียนโปรแกรมที่ทันสมัยสำหรับการพัฒนาเว็บ โดยระบบมีการทำงาน ประกอบด้วย ระบบสร้างข้อสอบ ระบบจัดการข้อมูลทั่วไป ระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้ และระบบออกรายงาน โดยระบบช่วยให้จัดทดสอบได้อย่างสะดวกและง่ายดาย ได้รับผลคะแนนที่ถูกต้อง แม่นยำ และปลอดภัยทันทีหลังการทดสอบ รวมถึงระบบมีการจัดทำรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้ให้กับผู้สอบหลังการทดสอบที่สามารถใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนรู้ได้ ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบโดยอาจารย์และนักศึกษาอยู่ในระดับมากเหมือนกัน แต่การทำงานของระบบสอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษามากกว่าอาจารย์นอกจากนี้ ผลการประเมินความเกี่ยวข้องของระบบโดยตัวแทนสถานศึกษาเห็นว่าระบบมีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของสถานศึกษา ทำให้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด สรุปคือ ระบบที่พัฒนาสามารถนำไปใช้งานได้จริงในสถานศึกษาและในสถานศึกษาที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

- กวิณธร รัฐอาจ. (2559). *การพัฒนาคลังข้อสอบออนไลน์*. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2566, จาก https://satit.msu.ac.th/th/data/file_up/20160822121116.pdf.
- ชรินทร์ญา หวังวัชรกุล, พิมพ์พิชชา ประภาวิรัตน์ และ ดานูกา นามวงศ์ษา. (2566). การพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อยกระดับธุรกิจและเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายสำหรับธุรกิจ SME ในจังหวัดเลย : กรณีศึกษา ห้าง ส.ทวีภัณฑ์สโตร์ จังหวัดเลย. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี*. 11(3), 1-15.
- พระครูใบฎีกาศรีธัญชัย ธนชัยเมธี (สุกรัตนวงศ์). (2561). *การพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์เพื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาพุทธศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย).
- ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์ และ อัจฉรา ขำนิประศาสน์. (2547). *ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดีการพิมพ์.

- วรรณชัย ตั้งศรีโรจน์กุล. (2564). *แนะนำ 7 ภาษา Programming Language มาแรง น่าเรียน ในปี 2021-2022*. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2566, จาก <https://blog.skooldio.com/top-7-programming-language/>.
- วิจารณ์ พานิช. (2558). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ 21. *วารสารนวัตกรรม การเรียนรู้ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์*, 1(2), 3-14.
- สำนักงานนโยบายและแผนการอุดมศึกษา. (2561). *แผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี พ.ศ.2561 – 2580*. กรุงเทพฯ: บริษัท พรักหวานกราฟฟิค จำกัด.
- เสาวนีย์ ปรัชญาเกรียงไกร และ ฐิตแก้ว ศรีสด. (2562). ระบบบริหารจัดการข้อมูลการใช้ประโยชน์จากต้นจาก. *สัปดาห์: วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สทวท)*. 6(1), 21-28.
- AWS. (n.d.). *เว็บแอปพลิเคชันคืออะไร*. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2566, จาก <https://aws.amazon.com/th/what-is/web-application/>.
- Amini, M., Rahmani, A., Abedi, M., Hosseini, M., Amini, M., Amini, M., Research Group, M. (2021). Mahamgostar.com as a case study for adoption of laravel framework as the best programming tools for PHP Based Web development for small and medium enterprises. *Journal of Innovation & Knowledge*, Special Issue, 100-110.
- Shukla, A., & Binawade, V. (2022). Online Examination System. *International Journal For Science Technology And Engineering*, 10(5), 1440-1443. Doi: 10.22214/ijraset.2022.42596.
- Angeline Ranjithamani, D., Sowmiya, S., Nambi Natchiyar, K., Subalakshmi, K., Sujitha, M., & AandalGayathiri, R. (2023). *Secured online examination system using laravel framework*. In: Proceedings of the International conference on intelligent computing techniques in electrical energy system (ICICTEES), 22 May, 2023, Tirunelveli, India.
- Khan, M. A., Vivek, V., Khojah, M., Nabi, M. K., Paul, M., & Minhaj, S. M. (2021). Learners' perspective towards e-exams during COVID-19 outbreak: Evidence from Higher Educational Institutions of India and Saudi Arabia.

International Journal of Environmental Research and Public Health,
18(12), 1-18.

Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 2(2), 49–60.