

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลระดับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์
CEFR ของศูนย์พัฒนาภาษาและวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
The Development of Information Management for Web Application on the English
Proficiency Levels Based on CEFR Standard of the Language Development and
International Relations Center, Phetchaburi Rajabhat University

นันทิ ศิลประเสริฐ*

Nisanti Sinprasert *

ศูนย์พัฒนาภาษาและวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

Language Competency Center and International Affairs, Phetchaburi Rajabhat University

*Corresponding author; E-mail: nisanti.sin@mail.pbru.ac.th

Received: 09 December 2023 /Revised: 08 February 2024 /Accepted: 27 February 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลระดับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR ของศูนย์พัฒนาภาษาและวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ตามรูปแบบวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบ (SDLC) และประเมินผลความพึงพอใจเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลระดับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR ที่ได้พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี บุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี และบุคคลภายนอก จำนวน 150 คน ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ระยะเวลาในการทดลองระบบ 2 เดือน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่าเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลระดับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR ของศูนย์พัฒนาภาษาและวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ระบบสามารถเก็บข้อมูลประวัติการเข้ารับการอบรมตามหลักสูตร ประวัติผู้เข้ารับการทดสอบด้านภาษา คะแนนการทดสอบก่อนเรียน คะแนนการทดสอบหลังเรียน คะแนนการทดสอบจริง ระบบสามารถแปรผลตามเกณฑ์ที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลความพึงพอใจจากการใช้งานระบบภาพรวมอยู่ในระดับดีมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47

คำสำคัญ: ระดับความสามารถภาษาอังกฤษ เกณฑ์มาตรฐานซีอีเอฟอาร์ ซีอีเอฟอาร์-ซีอีเอฟอาร์

Abstract

The purposes of this study were to develop information management for web application of the English proficiency levels based on CEFR standard using Systems Development Life Cycle (SDLC) model of the Language Development and International Relations Center, Phetchaburi Rajabhat University (PBRU), and to evaluate the satisfaction of the development information management for web application on the level of English proficiency based on CEFR standard. The sample group used in the research consisted of 150 Phetchaburi Rajabhat University students, Phetchaburi Rajabhat University personnel, and outsiders selected by the purposive sampling method. The system trial period was 2 months. Statistics used in data analysis were mean and standard deviation. According to the research results, it was found that the development of information management for web application could collect information on the history of training sessions classified by curriculum, history of the language test applicants, pre-test scores, post-test scores, and actual test scores. The system can efficiently interpret results according to the specified criteria. The overall satisfaction results from using the system were at the highest level with a mean of 4.79 and a standard deviation of 0.47.

Keywords: English Proficiency Level, CEFR Standard, PBRU-CEFR

บทนำ

ศูนย์พัฒนาภาษาและวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีเป็นหน่วยงานที่มีพันธกิจเกี่ยวกับบริการด้านวิชาการ การจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาภาษาต่าง ๆ ให้แก่นักศึกษา บุคลากรในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี บริการชุมชน บุคลากรในองค์กรต่าง ๆ เกี่ยวกับการให้ความรู้และการพัฒนาภาษา รวมทั้งการจัดอบรมหลักสูตรทางภาษาระยะสั้น เพื่อเสริมสร้างและพัฒนาความรู้ทางด้านภาษา และเป็นศูนย์ทดสอบความรู้ด้านภาษาให้กับนักศึกษา และบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี รวมทั้งผู้ที่สนใจ เพื่อวัดระดับความรู้ความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามเกณฑ์ CEFR เป็นตัวย่อของ Common European Framework of Reference for Languages

EF SET ที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนและการประเมินในการเรียนภาษาอังกฤษ แบ่งออกเป็น 6 ระดับ¹ ได้แก่ A1 สำหรับผู้เริ่มต้น ไปจนถึง C2 สำหรับระดับชำนาญในแต่ละระดับของ CEFR จะบอกถึงความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษทั้ง 4 ทักษะได้แก่ ทักษะการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน ซึ่งในแต่ละระดับได้กำหนดจำนวนชั่วโมงในการเรียนเพื่อที่จะพัฒนาทักษะสำหรับในแต่ละระดับ การบริการวิชาการ การจัดอบรมหลักสูตรทางภาษาการทดสอบด้านภาษา

ทั้งนี้เกณฑ์มาตรฐาน CEFR ยังเป็นเกณฑ์ที่ใช้เป็นแนวปฏิบัติการเทียบมาตรฐานภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคปกติ² เกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี³ และ

คุณสมบัติในการออกฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาของนักศึกษาวิชาชีพรุ่น⁴

ในอดีตที่ผ่านมาศูนย์พัฒนาภาษาฯ ได้จัดกิจกรรมฝึกอบรมด้านภาษาฯ แบบทดสอบก่อนอบรมแบบทดสอบหลังอบรม ผลคะแนนเทียบเกณฑ์มาตรฐาน CEFR เสร็จสิ้น พบว่าข้อมูลของผู้เข้ารับการอบรม หรือผู้เข้ารับการทดสอบด้านภาษาในส่วนของประวัติการเข้ารับการอบรม ชื่อ - นามสกุล คะแนนการทดสอบก่อนอบรม คะแนนการทดสอบหลังอบรม คะแนนการทดสอบจริง และผลคะแนนการเทียบการเกณฑ์มาตรฐาน CEFR ข้อมูลถูกจัดเก็บอยู่ในรูปแบบเอกสารตามแฟ้มเอกสารต่าง ๆ ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูล ทำให้เกิดการสูญหายของข้อมูล และขาดประสิทธิภาพในการประมวลผลทำให้เกิดความล่าช้าในการค้นหาข้อมูล

ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญจึงเสนอการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลระดับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR การรวบรวมข้อมูลดังกล่าวใช้โปรแกรมระบบการเพื่อจัดการฐานข้อมูล⁵ มาใช้ประมวลผลข้อมูลร่วมกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลระดับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR ที่เก็บข้อมูลอยู่ในรูปแบบฐานข้อมูลสามารถนำคะแนนมาประมวลผลเทียบเกณฑ์คะแนนทดสอบไปตามเกณฑ์มาตรฐาน CEFR อย่างอัตโนมัติได้อย่างถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด นอกจากนี้ฐานข้อมูลใช้ประกอบการตัดสินใจในการพัฒนาภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษา บุคลากรของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานทางด้านภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี และใช้ข้อมูลในการตอบตัวชี้วัดด้านงานประกันคุณภาพการศึกษาได้ตรงตามมาตรฐานที่กำหนด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลระดับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR ของศูนย์พัฒนาภาษาและวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลระดับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR ของศูนย์พัฒนาภาษาและวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลระดับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR ของศูนย์พัฒนาภาษาและวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเริ่มต้นจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อกำหนดขอบเขตความต้องการของระบบ CEFR ศึกษาทฤษฎี เอกสาร ตำรา เทคโนโลยี เครื่องมือในการวิจัย งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลเกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐาน CEFR นำมาวิเคราะห์ ออกแบบฐานข้อมูล DB1 คือฐานข้อมูลเทียบเกณฑ์ CEFR สำหรับนักศึกษา DB2 คือฐานข้อมูลเทียบเกณฑ์ CEFR สำหรับบุคลากร และ DB3 คือฐานข้อมูลที่เทียบเกณฑ์ CEFR สำหรับนักบุคคลทั่วไป

แล้วนำมาพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ติดตั้งทดสอบระบบ ประเมินระบบ CEFR โดยผู้เชี่ยวชาญ ปรับปรุงแก้ไขระบบ ทดลองการใช้งานของระบบ อบรมการใช้งานของระบบ และประเมินผลความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการใช้เว็บแอปพลิเคชัน เพื่อจัดการข้อมูลระดับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR ของศูนย์พัฒนา

ภาษาและวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการเทียบเกณฑ์ด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาภาคปกติ และบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี และทั้งบุคคลภายนอก โดยมีกรอบแนวคิดการวิจัย ดังแสดงใน Figure 1.

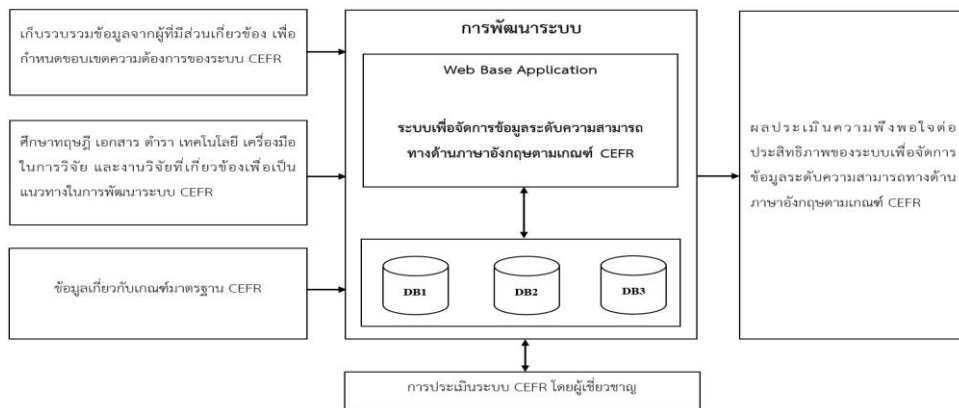


Figure 1. Research methodology

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ประจำปีการศึกษา พ.ศ. 2565 ระดับปริญญาตรี จำนวน 7,366 คน บุคลากรที่ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ที่ปฏิบัติงานในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 จำนวน 681 คน และบุคคลภายนอก ที่สมัครสอบ TOEIC ประจำปี พ.ศ. 2565 จำนวน 250 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษา บุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2565 และบุคคลภายนอก โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวนทั้งหมด 150 คน จำแนกเป็น 1) นักศึกษาที่สมัครโครงการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต จำนวน 100 คน 2) บุคลากรที่สมัครกิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อน

สอบ TOEIC จำนวน 30 คน และ 3) บุคคลภายนอกที่สมัครสอบ TOEIC จำนวน 20 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่ เว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลระดับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR ของศูนย์พัฒนาภาษาและวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลระดับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR ของศูนย์พัฒนาภาษาและวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลความสามารถ

ทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของฮาร์ดแวร์ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะอยู่ในระดับดีมาก โดยใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 11 64 บิต (Windows 11 64 Bit) และส่วนของซอฟต์แวร์ประกอบด้วย โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์อาปาเช่ เวอร์ชัน 2.4.41 (Apache Webserver v.2.4.41) โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจำลองให้ทำงานลักษณะเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ โปรแกรมอะโดบี ดรีมเว็ฟเวอร์ ซีเอส6 (Adobe Dreamweaver CS6) ใช้สำหรับเขียนโค้ด โปรแกรมระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) และใช้ภาษาพีเอชพี 7 (PHP7) เอสทีเอ็มแอล 5 (HTML5) จาวาสคริปต์ (JavaScript) ซีเอสเอส 3 (CSS3) และเอสคิวแอล (SQL)

2. เครื่องมือที่ใช้ประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR เพื่อตรวจสอบความคิดเห็นของผู้ใช้ประเมินระบบที่ได้พัฒนาขึ้นในด้านต่าง ๆ จำนวน 5 ด้าน คือ 1) ด้านความสามารถ (Function Requirement Test) ว่าตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากน้อยเพียงใด 2) ด้านความถูกต้องในการทำงาน (Functional Test) 3) ด้านลักษณะการใช้งาน (Usability Test) ว่ามีความง่ายต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด 4) ด้านประสิทธิภาพ (Performance Test) ว่าตรงตามที่ผู้ใช้งานต้องการมากน้อยเพียงใด และ 5) ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security Test) ว่ามีความปลอดภัยของข้อมูลหรือไม่เพียงใด ซึ่งคำถามแต่ละด้านจะเป็นการแสดงความคิดเห็นโดยใช้มาตราส่วนแบบประมาณค่า (Rating

Scale) 5 ระดับ คือ 5 หมายถึง โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับดีมาก 4 หมายถึง โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับดี 3 หมายถึง โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง 2 หมายถึง โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับค่อนข้างต่ำ และ 1 หมายถึง โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับต่ำมาก

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการเพื่อให้ได้ข้อมูลมาอย่างครบถ้วน และเกิดการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้มีประสิทธิภาพและความถูกต้องของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น เกณฑ์มาตรฐาน CEFR ระบบกิจกรรมทางด้านภาษาอังกฤษ ระบบเดิมที่ใช้จัดเก็บข้อมูล ประกาศเกณฑ์มาตรฐานด้านภาษาอังกฤษสำหรับ นักศึกษา และบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

2. สัมภาษณ์เชิงลึกผู้ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล เพื่อให้ทราบแนวทางการจัดการข้อมูลของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR และความต้องการระบบ สำหรับเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ

3. แบบประเมินที่ผ่านกระบวนการร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ 3 คน คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเกณฑ์มาตรฐานด้านภาษาอังกฤษ ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาอังกฤษ และผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ โดยผู้วิจัย

ได้ปรับเปลี่ยน ปรับปรุง แบบประเมินตาม
ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

การประเมินผลการใช้ระบบ

การประเมินผลการใช้ระบบคือ ผู้วิจัยได้นำเว็บแอปพลิเคชันเพื่อข้อมูลความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษ ตามเกณฑ์ CEFR ที่พัฒนาเสร็จสมบูรณ์ไปทำการติดตั้งบนคลาวด์ คือ <http://cefr.pbru.ac.th/> และให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้านประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเกณฑ์มาตรฐานด้านภาษาอังกฤษ ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาอังกฤษ และผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงระบบให้สมบูรณ์และตรงตามความต้องการของผู้ใช้อย่างแท้จริง หลังจากปรับปรุงระบบตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยได้จัดอบรมในรูปแบบออนไลน์การใช้ระบบรวมถึงอธิบายข้อคำถามและตอบข้อสงสัยผู้เข้าอบรมเกี่ยวกับคำถามในการประเมินระบบที่จะใช้สำหรับประเมินต่อประชากรกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานระบบ จำนวน 3 กลุ่มประกอบด้วย 1) นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี 2) บุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี 3) และบุคคลภายนอก จำนวนทั้งหมด 150 คน เพื่อความเข้าใจตรงกันของผู้ประเมิน ก่อนใช้เครื่องมือวิจัยซึ่งเป็นแบบประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR หลังประชากรกลุ่มตัวอย่างใช้งานเสร็จสิ้นตามระบบกิจกรรมที่กำหนด ระยะเวลา 2 เดือน ประเมินผลระบบนำข้อมูลการประเมินที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ เพื่อสรุปผลการประเมิน

ประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR ที่ได้พัฒนาขึ้นโดยการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) และการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความต้องการของระบบ

การกำหนดความต้องการของระบบนอกจากผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์มาตรฐานด้านภาษาอังกฤษ CEFR ผู้วิจัยได้สอบถามข้อมูลจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเกณฑ์มาตรฐานด้านภาษาอังกฤษ ทำให้ผู้วิจัยสามารถระบุความสามารถของระบบตามที่ต้องการตามคุณลักษณะของการพัฒนาระบบ ดังนี้

1.1 ผลการออกแบบแผนภาพบริบท (Context Diagram) แสดงถึงกระบวนการ (Process) ประกอบด้วย 1) สมัครสมาชิก 2) เข้าสู่ระบบ 3) ปรับปรุงเพิ่มข้อมูล 4) การลงทะเบียนอบรม/สอบ 5) ยกเลิกการลงทะเบียนอบรม/สอบ 6) การชำระเงิน 7) ประมวลผลสอบ 8) การแจ้งชำระเงิน 9) ออกใบรับรอง Certificate 10) ออกรายงาน และส่วนรายการข้อมูล (Data) ประกอบด้วย 1) ข้อมูลหลักสูตรอบรม 2) ข้อมูลผู้เข้าร่วมอบรม 3) ข้อมูลเจ้าหน้าที่ 4) ข้อมูลการสมัครอบรม/สอบ 5) ข้อมูลการชำระเงิน 6) ข้อมูลผลสอบ 7) ข้อมูลเกณฑ์การประมวลผล 8) ข้อมูลรายงานผลที่เข้าและออกของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR จากกลุ่มผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับระบบ 3 กลุ่มคือ 1) ผู้เข้าร่วม

อบรม/กิจกรรม 2) เจ้าหน้าที่ (เจ้าหน้าที่ศูนย์พัฒนาภาษา) 3) และเจ้าหน้าที่ธนาคาร (ชำระเงิน กรณีกิจกรรมมีค่าใช้จ่าย) โดยแต่ละกลุ่มผู้ใช้งานจะมี

การรับ ส่งข้อมูลระหว่างกระบวนการ (Process) ต่าง ๆ ดังแสดงใน Figure 2

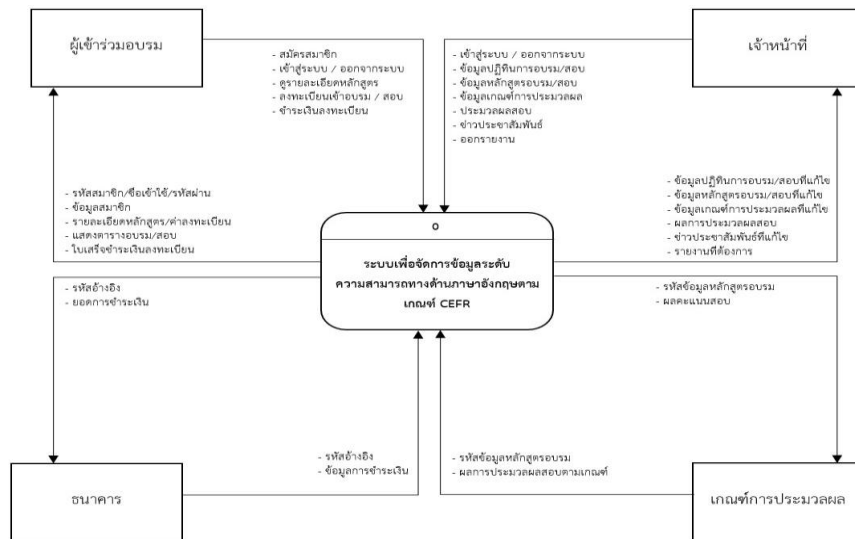


Figure 2. Context Diagram of Information Management for Web Application on the English Proficiency Levels Based on CEFR Standard

1.2 ผลการออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 0 (Data Flow Diagram Level - 0) แสดงให้เห็นถึงการไหลของข้อมูลทั้งหมดที่แบ่งออกเป็นส่วนย่อยของการทำงานในระบบซึ่งประกอบด้วย 10 กระบวนการ คือ 1) กระบวนการสมัครสมาชิก 2) กระบวนการเข้าสู่ระบบ 3) กระบวนการการปรับปรุงแฟ้มข้อมูล

4) กระบวนการการลงทะเบียนอบรมและสมัครสอบ 5) กระบวนการการยกเลิกการลงทะเบียนอบรมและสมัครสอบ 6) กระบวนการข้อมูลการชำระเงิน 7) กระบวนการการประมวลผลสอบ 8) การบวนการการแจ้งชำระเงิน 9) กระบวนการการออกใบรับรอง Certificate 10) กระบวนการการออกรายงาน ดังแสดงใน Figure 3

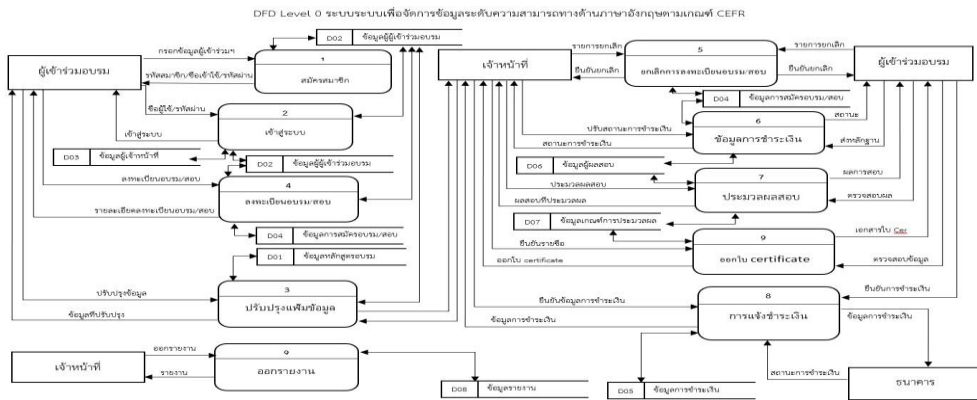


Figure 3. Data Flow diagram level - 0 of Information Management for Web Application on the English Proficiency Levels Based on CEFR Standard

1.3 ผลการออกแบบฐานข้อมูลแผนผัง (ER-Diagram) แสดงถึงความสัมพันธ์ของข้อมูล ประกอบด้วยตาราง 7 ตาราง ได้แก่ 1) ตาราง Member

2) ตาราง Register 3) ตาราง Exams_type 4) ตาราง Conferences 5) Certificate 6) ตาราง Criterion_score 7) ตาราง Criterion ดังแสดงใน Figure 4

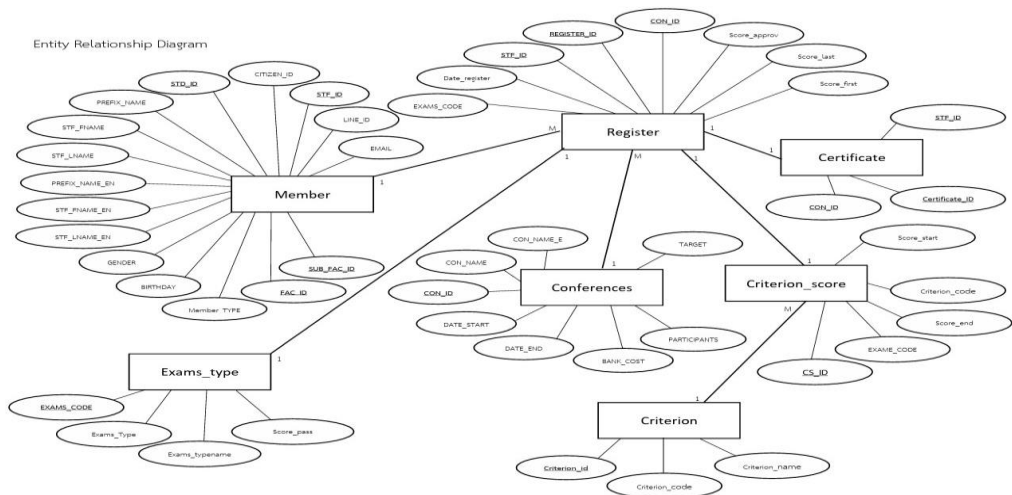


Figure 4 . ER-Diagram of Information Management for Web Application on the English Proficiency Levels Based on CEFR Standard

2. ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบใช้งานผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถแสดงผลได้ทั้งสองแบบ คือ แสดงการผลแบบปกติ และการแสดงผลแบบเทคนิคเรชปอนตซีฟ ดังนี้

2.1 หน้าหลัก เป็นหน้าแรกของระบบ ประกอบด้วยเมนูต่าง ๆ มีการแสดงผลแบบปกติ ดังแสดงใน Figure 5



Figure 5. Main page showing normal results

2.2 หน้าหลัก เป็นหน้าแรกของระบบ ประกอบด้วยเมนูต่าง ๆ มีการแสดงผลแบบ เรสพอนซีฟ ดังนี้แสดงใน Figure 6

2.3 หน้าหลักของระบบเพื่อจัดการข้อมูล ความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR ส่วนผู้ใช้งาน หลังจากผู้ใช้งานทำการสมัคร

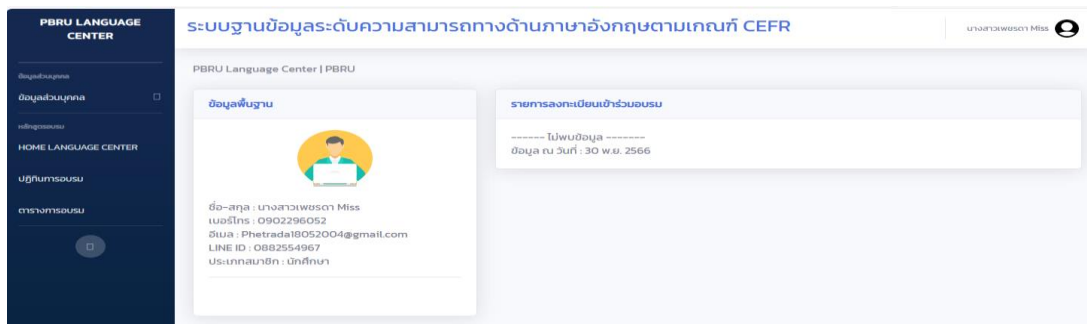


Figure 7. Main page for users of information management for web application on the English proficiency levels based on CEFR standard

2.4 เมื่อผู้ใช้งานสมัครเข้าร่วมกิจกรรม ฝึกอบรมเสร็จสิ้น แต่ละกิจกรรมนั้น ๆ ระบบก็จะทำ

การประเมินผลตามเกณฑ์ CEFR อยู่ในระดับใดใน กิจกรรมนั้น ๆ ดังแสดงใน Figure 8



Figure 6. Main page showing responsive technique

สมาชิกและทำการล็อกอินเข้าระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งในหน้านี้จะแสดงเมนูสำหรับใช้งานและจัดการ ข้อมูลส่วนต่าง ๆ ของระบบ ดังนี้ 1) การจัดการ ข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน 2) ประวัติรายการ ลงทะเบียนเข้าร่วมอบรม 3) ปฏิทินการฝึกอบรม 4) ตารางการฝึกอบรม ดังแสดงใน Figure 7

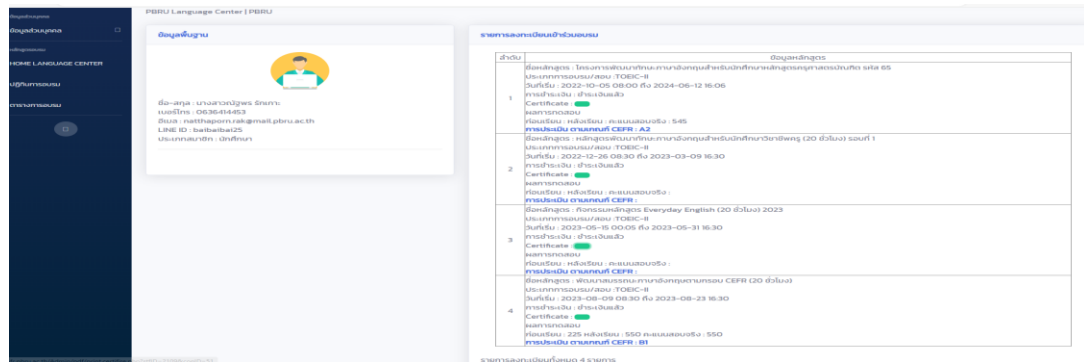


Figure 8. The page shows the evaluation status according to information management for web application on the English proficiency levels based on CEFR standard.

2.5 หน้าหลักของระบบเพื่อจัดการข้อมูลความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR ส่วนเจ้าหน้าที่ หลังจากเจ้าหน้าที่ทำการล็อกอินเข้าระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งในหน้านี้จะแสดงเมนูสำหรับใช้งานและจัดการข้อมูลส่วนต่าง ๆ ของระบบ ได้แก่ 1) หน้าหลัก 2) ปฏิทิน

การอบรม 3) ตารางการสอบ 4) ข่าวประชาสัมพันธ์ 5) จัดการหลักสูตร 6) ตรวจสอบการชำระเงิน 7) บันทึกผลการสอบ 8) ประมวลผลสอบ 9) จัดการเกณฑ์การประเมิน 10) สมาชิก 11) รายงานผล ดังแสดงใน Figure 9

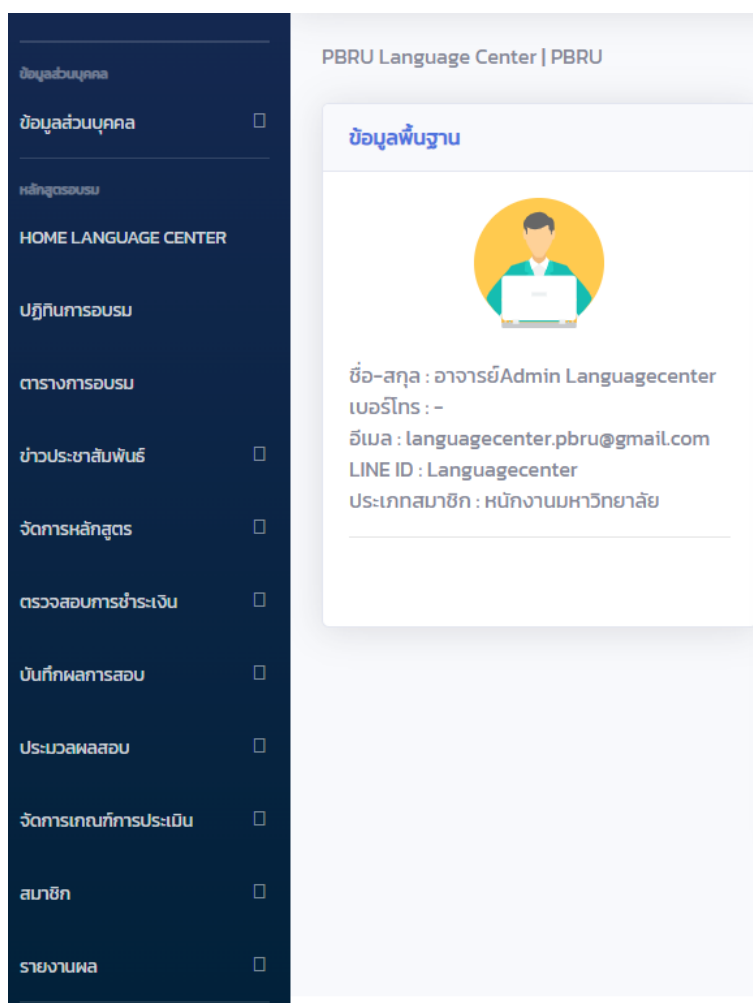


Figure 9. Main page of information management for web application on the English proficiency levels
Based on CEFR standard

3. ผลประเมินประสิทธิภาพค่าความสอดคล้องของเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน

Table 2. พบว่าข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อการใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น จากการลง

ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน มีความสอดคล้องจากการประเมินประสิทธิภาพ $\bar{X} = 4.66$ S.D. = 0.57 อยู่ในระดับความสอดคล้อง มากที่สุด ซึ่งเป็นค่าที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดัง Table 2

Table 2. The results of the performance evaluation for tool compliance by 3 experts

Evaluation List	Expert			$\bar{X}$	S.D.	Level of compliance
	1	2	3			
Program's capabilities meet users' requirements.	5	5	4	4.66	0.57	Maximum
The program can operate according to the steps.	5	5	4	4.66	0.57	Maximum
The program features user-friendly characteristics.	5	4	5	4.66	0.57	Maximum
The program is efficient according to user needs.	5	4	5	4.66	0.57	Maximum
The program ensures data security.	5	4	5	4.66	0.57	Maximum
				4.66	0.57	Maximum

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR จากผู้ประเมิน 150 คน

Table 3. แสดงผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR ศูนย์พัฒนาภาษาและวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี หลังจากที่ถูกวิจัยได้ทดสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของระบบแล้ว ผู้วิจัยได้นำระบบให้ผู้ใช้งานเข้าใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการทดสอบประสิทธิภาพของระบบด้วยการศึกษาความพึงพอใจกับผู้ใช้งานระบบจำนวน 150 คน โดยแยกเป็น นักศึกษา 100 คน บุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี 30 คน และบุคคลภายนอก 20 คน

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR ศูนย์พัฒนาภาษาและวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$ S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าการเข้าใช้งานระบบเป็นอันดับแรกอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$ S.D. = 0.39) รองลงมาเมนูออกจากระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.83$ S.D. = 0.40) เมนูตารางการฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$ S.D. = 0.49) เมนูบันทึกประวัติสอบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$ S.D. = 0.52) และเมนูข้อมูลส่วนบุคคลอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$ S.D. = 0.54) เป็นอันดับสุดท้าย ดัง Table 3

Table 3. The results of satisfaction assessment in using the information management for web application on the English proficiency levels based on CEFR standard of the language development and international relations center, Phetchaburi Rajabhat University

Item	Evaluation List	Level of satisfaction with system performance		
		$\bar{x}$	(S.D)	Level of compliance
1. System access				
1.1	The program's capabilities meet user requirements.	4.88	0.33	Maximum
1.2	The program can operate in sequential steps.	4.86	0.38	Maximum
1.3	The program features user-friendly characteristics.	4.87	0.33	Maximum
1.4	The program is efficient as per user requirements.	4.85	0.36	Maximum
1.5	The program maintains data security.	4.77	0.52	Maximum
	Overall satisfaction with performance	4.85	0.39	Maximum
2. Personal information menu				
2.1	The program's capabilities meet user requirements.	4.70	0.60	Maximum
2.2	The program can operate in sequential steps.	4.76	0.55	Maximum
2.3	The program features user-friendly characteristics.	4.78	0.53	Maximum
2.4	The program is efficient as per user requirements.	4.73	0.59	Maximum
2.5	The program maintains data security.	4.84	0.45	Maximum
	Overall satisfaction with performance	4.76	0.54	Maximum
3. Examination History Record Menu				
3.1	The program's capabilities meet user requirements.	4.70	0.59	Maximum
3.2	The program can operate in sequential steps.	4.80	0.49	Maximum
3.3	The program features user-friendly characteristics.	4.65	0.67	Maximum
3.4	The program is efficient as per user requirements.	4.78	0.52	Maximum
3.5	The program maintains data security.	4.86	0.35	Maximum
	Overall satisfaction with performance	4.76	0.52	Maximum
4. Training Schedule Menu				
4.1	The program's capabilities meet user requirements.	4.84	0.40	Maximum
4.2	The program can operate in sequential steps.	4.73	0.59	Maximum
4.3	The program features user-friendly characteristics.	4.79	0.41	Maximum
4.4	The program is efficient as per user requirements.	4.74	0.56	Maximum
4.5	The program maintains data security.	4.78	0.49	Maximum

Table 3. The results of satisfaction assessment in using the information management for web application on the English proficiency levels based on CEFR standard of the language development and international relations center, Phetchaburi Rajabhat University (Cont.)

Item	Evaluation List	Level of satisfaction with system performance		
		($\bar{x}$)	(S.D)	Level of compliance
	Overall satisfaction with performance	4.78	0.49	Maximum
5. Log out Menu				
5.1	The program's capabilities meet user requirements.	4.72	0.56	Maximum
5.2	The program can operate in sequential steps.	4.76	0.50	Maximum
5.3	The program features user-friendly characteristics.	4.82	0.39	Maximum
5.4	The program is efficient as per user requirements.	4.91	0.28	Maximum
5.5	The program maintains data security.	4.93	0.26	Maximum
	Overall satisfaction with performance	4.83	0.40	Maximum
Overall satisfaction with performance All		4.79	0.47	Maximum

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการดำเนินงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลระดับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR ของศูนย์ภาษาและวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ผู้วิจัยขอนำไปสู่การอภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1. เว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลระดับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR สามารถนำคะแนนหลังทดสอบแต่ละกิจกรรมของ TOEIC มาเทียบเกณฑ์ตามมาตรฐาน CEFR ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นนวัตกรรมในรูปแบบโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ที่ทันสมัยตอบสนองรูปแบบในการใช้งานในยุคปัจจุบันอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งาน การพัฒนาระบบผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ จุดเด่นของระบบ

คือการทำงานบนเครือข่ายผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบได้ทันที การใช้งานสามารถใช้งานข้อมูลผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างสะดวก และมีฟังก์ชันการทำงานของระบบที่หลากหลายส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานให้น่าสนใจและให้มีความง่ายต่อการใช้งานของระบบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรุ่งเรือง มุศิริ เรื่องระบบฐานข้อมูลเว็บของสมเด็จพระสังฆราชไทย⁶ ผลการวิจัยพบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นใช้เทคโนโลยีของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถใช้งานข้อมูลได้อย่างสะดวก ผู้ใช้สามารถขอรับข้อมูลผ่านเว็บเพจ ไม่มีข้อจำกัดระยะทาง เวลา สถานที่ และเกิดความสะดวกต่อการใช้งาน และมีฟังก์ชันการทำงานของระบบที่หลากหลาย นอกจากนี้ระบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้มีระบบการเทียบเกณฑ์วัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษตามเกณฑ์มาตรฐาน CEFR ซึ่งสอดคล้องกับ

งานวิจัยของธวัช ทะเพชรและนเรศ สุรสิทธิ์ เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสอบความรู้ภาษาอังกฤษตาม เกณฑ์มาตรฐาน CEFR ของบุคลากรและนักศึกษามหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น⁷ ผลการวิจัยพบว่าผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์วัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษตามเกณฑ์มาตรฐาน CEFR มาวัดระดับความรู้กลุ่มตัวอย่าง บุคลากรและนักศึกษา จำนวน 95 คน อยู่ในระดับปานกลาง

2. ผลการประเมินความพึงพอใจของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลระดับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พบว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี และบุคคลภายนอก มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบภาพรวมในระดับมากที่สุด โดยมีระดับความพึงพอใจมากที่สุดทั้ง 5 ด้าน สามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านการเข้าใช้งานระบบ ด้านเมนูออกจากระบบ ด้านเมนูตารางการฝึกอบรม ด้านเมนูบันทึกประวัติสอบ และด้านเมนูข้อมูลส่วนบุคคล แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ ประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลระดับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR ของศูนย์พัฒนาภาษาและวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศักดา ปินตาวงศ์ การพัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูลงานวิจัยผ่านเว็บแอปพลิเคชันของมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ⁸ ผลการประเมินความพึงพอใจตามกลุ่มของผู้ใช้งานระบบ 3 กลุ่มคือ 1)

ผู้ดูแลระบบ ได้แก่เจ้าหน้าที่สังกัดการบริการวิชาการและวิจัย จำนวน 5 คน มีระดับความพึงพอใจในระบบเฉลี่ย มากที่สุด 2) อาจารย์ และนักวิจัย ได้แก่ อาจารย์ นักวิจัย โดยการสุ่ม 50 คน มีระดับความพึงพอใจในระบบเฉลี่ย มาก และกลุ่มที่ 3 บุคคลทั่วไป ได้แก่ นักศึกษา บุคคลภายนอก โดยการสุ่ม 50 คน มีระดับ ความพึงพอใจในระบบเฉลี่ย มากที่สุด สรุปเบื้องต้นได้ว่าการนำระบบฐานข้อมูลงานวิจัยมาใช้งานสามารถใช้งานได้จริง และสามารถแสดงรายงานตามความต้องการ ของงานบริการวิชาการและวิจัยโดยใช้งานได้ทั้งคอมพิวเตอร์และทางโทรศัพท์สมาร์ตโฟน และสอดคล้องกับงานวิจัยของธีรวัฒน์ เสนะโห เรื่อง การพัฒนาระบบกระแสดิจิทัลเพื่อติดตามความก้าวหน้าการขออนุมัติโครงการตามแผนปฏิบัติราชการ กรณีศึกษา: มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ผลการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของระบบจากผู้ใช้งานระบบอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบติดตามความก้าวหน้าการขออนุมัติโครงการตามแผนปฏิบัติราชการของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีได้⁹

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยผู้วิจัยได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลระดับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR ของศูนย์พัฒนาภาษาและวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยใช้โปรแกรมภาษา PHP ระบบฐานข้อมูล MySQL พัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชัน โดยดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบตามหลักการและทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC: System

Development Life Cycle) ซึ่งมีกิจกรรมดำเนินเป็นลำดับ ได้แก่ การกำหนดปัญหา การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดสอบ การติดตั้ง และการใช้งาน การบำรุงรักษา ระบบนี้พัฒนาขึ้นโดยเน้นการเปลี่ยนแนวทาง วิธีการดำเนินการที่ช่วยลดขั้นตอนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่และผู้ให้บริการโดยแนวทางการดำเนินการที่โดดเด่นคือ ระบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อจัดการข้อมูลระดับความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ CEFR สามารถประมวลผลเทียบเกณฑ์ตามมาตรฐาน CEFR ได้อย่างถูกต้อง สามารถบริหารจัดการเพื่อรองรับผลคะแนนสอบตามเกณฑ์ที่กำหนด รองรับการจัดสอบภาษาอังกฤษแบบครบวงจร ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดกระบวนการ และส่งผลต่อการปฏิบัติงาน ดังนี้ 1) ได้มีระบบมาตรฐานเทียบเกณฑ์จากระบบ CEFR ที่มีประสิทธิภาพ 2) ได้มีระบบสารสนเทศที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานและติดตามผล 3) ได้มีมาตรฐานการทำงานที่สามารถแยกประเภทชนิดของกิจกรรม 4) ผู้รับบริการได้รับความพึงพอใจมากยิ่งขึ้นซึ่งเป็นผลจากการพัฒนาระบบ จากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อประสิทธิภาพของระบบที่ได้พัฒนาขึ้นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

การทำวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยควรมีการพัฒนาในระบบในรูปแบบของโมบายแอปพลิเคชันเพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น และมีฟังก์ชันทำงานที่หลากหลายในการใช้งาน

เอกสารอ้างอิง

1. EF SET. THE CEFR and EF SET [Internet]. 2022 [cited 2022 July 19]. Available from: <https://www.efset.org/cefr>
2. สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. แนวปฏิบัติการเทียบมาตรฐานภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ภาคปกติ. [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 20 มี.ค. 2566] เข้าถึงได้จาก: https://acad.pbru.ac.th/pdf/acad/Basic_Information_for_Registration/651116Guidelines_for_Equivalence_English_Standards_for_Undergraduate_Students_Regular_Semester.pdf
3. กองนโยบายและแผน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. เกณฑ์มาตรฐานความสามารถ ภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ พ.ศ. 2559. [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 22 มี.ค. 2566] เข้าได้ถึงจาก: https://plan.pbru.ac.th/document/R_file20160408172401.pdf
4. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. คุณสมบัติในการออกฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาของนักศึกษาวิชาชีวะครู. [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 25 มี.ค. 2566] เข้าได้ถึงจาก: <https://edu.pbru.ac.th/en/professional-teacher-experience/>
5. โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพมหานคร: ซีไอเดียเซ็น; 2551.



6. รุ่งเรือง มุศิริ. ระบบฐานข้อมูลเว็บของสมณศักดิ์พระสงฆ์ไทย. วารสารศรีปทุมปริทัศน์ ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2562;11:93-108.
7. ธวัช ทะเพชร, นเรศ สุรสิทธิ์. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษตามเกณฑ์มาตรฐาน CEFR ของบุคลากรและนักศึกษา มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น. วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2566;13:143-53.
8. ศักดา ปิ่นดวงศ์. การพัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูลงานวิจัยผ่านเว็บแอปพลิเคชันของมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ. วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม 2563;6:55-70.
9. ธีรวัฒน์ เสนะโท. การพัฒนาระบบกระแสนดิจิทัลเพื่อติดตามความก้าวหน้าการขออนุมัติโครงการตามแผนปฏิบัติการ การนิศึกษา: มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. วารสารวิทยาศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี 2565;18:44-61.