

การพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชา
ภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
Development of a Collaborative Active Learning Management Platform
on Fundamental English for Mathayomsuksa 5 Students

พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ^{1*}, ณัฐชยา สมมาตเดชสกุล² และ นงคราญ อนุกุล³
Phongsak Phakamach^{1*}, Natchaya Sommartdejsakul², and Nongkran Anukul³

¹วิทยาลัยผู้ประกอบการสร้างสรรค์นานาชาติรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170

²สถาบันนวัตกรรมทางการศึกษา สมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก อ.พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ 10290

³คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000

¹Rattanakosin International College of Creative Entrepreneurship,
Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Phutthamonthon, Nakhon Pathom 73170

²Institute for Educational Innovation, Alternative Education Promotion Association

Phra Samut Chedi, Samut Prakan 10290

³Faculty of Education, Northeastern University, Mueang, Khon Kaen 40000

*phongsak.pha@rmutr.ac.th

Received: 6/02/2025, Revised: 25/03/2025, Accepted: 2/04/2025

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ 1) เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มตามเกณฑ์ 80/80 3) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแพลตฟอร์ม 4) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแพลตฟอร์ม และ 5) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้เรียนที่มีต่อแพลตฟอร์ม กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย กำหนดขนาดจากการสุ่มแบบกลุ่มโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 58 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มโดยผู้เชี่ยวชาญ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแพลตฟอร์ม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบที ผลการวิจัยพบว่า แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.88/84.57 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ 80/80 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .8323 นักเรียนที่เรียนด้วยแพลตฟอร์มวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานดังกล่าวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมาก และผลการประเมินความพึงพอใจของแพลตฟอร์มโดยผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด แพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้จริงและก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลัง, ภาษาอังกฤษพื้นฐาน, มัธยมศึกษาปีที่ 5

Abstract

The objectives of this research were: 1) to develop a collaborative learning management platform for Fundamental English for Mathayomsuksa 5 students; 2) to evaluate the effectiveness of the platform based on the 80/80 criteria; 3) to determine the platform's effectiveness index; 4) to compare learning achievement

with the platform; and 5) to study the opinions of experts and learners regarding the platform. The sample group consisted of 58 Mathayomsuksa 5 students from Sirindhorn Rajawithyalai School, selected through cluster sampling with classrooms as the sampling unit. The research instruments included: 1) the collaborative active learning management platform for Fundamental English for Mathayomsuksa 5 students, 2) an achievement test, 3) an expert platform quality evaluation form, and a student satisfaction questionnaire regarding the platform. Data analysis involved percentage, mean, standard deviation, and t-test statistics. The results findings revealed that the developed collaborative learning management platform for Basic English for Mathayomsuksa 5 students had an effectiveness of 80.88/84.57, which aligned with the 80/80 criteria, and had an effectiveness index of .8323. Students learning with the platform demonstrated significantly higher post-learning achievement than pre-learning achievement ($p < .05$). Expert evaluation of the platform's quality was at a high level, and student satisfaction with the platform was at the highest level. The developed platform could be effectively implemented and facilitates efficient learning in Basic English for Mathayomsuksa 5 students.

Keywords: Collaborative Active Learning, Fundamental English, Mathayomsuksa 5

1. บทนำ

แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2560-2579) ได้วางเป้าหมายการจัดการศึกษาไว้ 2 ด้าน เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์และจุดมุ่งหมายในการจัดการศึกษา คือ เป้าหมายด้านผู้เรียนและเป้าหมายของการจัดการศึกษา โดยเป้าหมายด้านผู้เรียนนั้นจะมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3Rs8Cs) ประกอบด้วย ทักษะและคุณลักษณะต่อไปนี้ 3Rs ได้แก่ การอ่านออก (Reading) การเขียนได้ (Writing) และการคิดเลขเป็น (Arithmetic) 8Cs ได้แก่ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้ และความมีเมตตา กรุณา มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม [1] อนึ่ง ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ วันที่ 25 มิถุนายน พ.ศ. 2564 ได้ระบุเรื่องนโยบายการจัดการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564-2565 ไว้ด้วยดังนี้ 1) การปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ให้ทันสมัย และทันการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกระดับการศึกษาให้มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับบริบทสังคมไทย 2) การพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพครูและอาจารย์ ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและอาชีวศึกษาให้มีสมรรถนะทางภาษาและดิจิทัล เพื่อให้ครูและอาจารย์ได้รับการพัฒนาให้มีสมรรถนะ ทั้งด้านการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาและดิจิทัล สามารถปรับวิธีการเรียนการสอนและการใช้สื่อทันสมัย และมีความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์ทางการศึกษาที่เกิดกับผู้เรียน และ 3) การปฏิรูปการเรียนรู้ด้วยดิจิทัลผ่านแพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยดิจิทัลแห่งชาติ (NDLP) และการส่งเสริมการฝึกทักษะดิจิทัลในชีวิตประจำวัน เพื่อให้มีหน่วยงานรับผิดชอบพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยดิจิทัลแห่งชาติที่สามารถนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย และเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางผ่านระบบออนไลน์ และการนำฐานข้อมูลกลางทางการศึกษามาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารและการจัดการศึกษา [2]

จากรายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (SAR : Self-Assessment Report) ประจำปีการศึกษา 2566 ของโรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม พบว่าผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) สูงกว่าระดับประเทศทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง นักเรียนโรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัยมีค่าเฉลี่ยผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) อยู่ที่ 37.44 สูงกว่าระดับประเทศ (29.20) ระดับสังกัด สพฐ. (28.97) และระดับจังหวัด (33.92) อย่างไรก็ตาม ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐานเฉพาะวิชาภาษาอังกฤษ ประจำปีการศึกษา 2564-2566 กลับพบว่าแนวโน้มลดลง กล่าวคือ ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 37.36 ในปีการศึกษา 2564 ค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 41.88 ในปีการศึกษา 2565 และค่าเฉลี่ยลดลงเป็น 37.44 ในปีการศึกษา 2566 [3] โดยสาเหตุหลักคือนักเรียนขาดทักษะการวิเคราะห์ข้อสอบมาตรฐานระดับชาติด้านเป็นผลมาจากบรรยากาศการเรียนรู้ในวิชาภาษาอังกฤษยังขาด

การส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งการเรียนรู้ร่วมกันเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 บางประการ เช่น ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ เป็นต้น ผู้วิจัยพบว่านักเรียนขาดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียน การฝึกฝน และการพัฒนาดตนเองในวิชาภาษาอังกฤษ กล่าวคือ นักเรียนมีความกลัว กังวลใจ รู้สึกไม่มั่นใจในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เช่น การตอบคำถาม การแสดงความคิดเห็น และการนำเสนอผลงาน เป็นต้น โดยเฉพาะการทำภาระงานรายบุคคล นักเรียนกลุ่มดังกล่าวจะไม่พยายามแก้ปัญหา หรือ ขวนขวายหาหนทางเพื่อทำภาระงานให้สำเร็จด้วยตนเอง บางครั้งอาจคัดลอกจากเพื่อนร่วมชั้นเรียน เพิกเฉยต่อวันกำหนดส่ง และผลการประเมิน นอกจากนี้ กิจกรรมในชั้นเรียนก็ไม่สนับสนุนกระบวนการกลุ่ม การเรียนรู้ร่วมกัน การช่วยเหลือ การให้ความร่วมมือเท่าที่ควร ยังคงเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นครูเป็นสำคัญ ครูเป็นผู้บรรยายเนื้อหาให้นักเรียนจดบันทึก (Chalk and Talk) ขาดสื่อการเรียนการสอนที่เปิดโลกทัศน์ กระตุ้นความสนใจและการเรียนรู้ของนักเรียน เนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ไม่ทันสมัย เชื่อมโยงและประยุกต์ใช้ในโลกแห่งความจริง (Real World) ได้ค่อนข้างน้อย ดังนั้น การบริหารจัดการให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีลักษณะเป็นการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันจึงมีความสำคัญ ผู้สอนสามารถออกแบบการเรียนรู้ที่ดีและเหมาะสมโดยจะต้องปรับเปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียน บริบทของชุมชน สังคม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และต้องเน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นทีม [4]

ประเทศไทยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศ (English as a Foreign Language: EFL) ในสถานศึกษาระดับต่าง ๆ มาหลายทศวรรษแล้ว แต่ผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของผู้เรียนส่วนใหญ่ยังไม่น่าพึงพอใจกระทรวงศึกษาธิการจึงพิจารณาเห็นว่ากรอบอ้างอิงความสามารถทางภาษาของสหภาพยุโรป (Common European Framework of Reference for Languages : CEFR) อาจช่วยให้การเรียนการสอนภาษาอังกฤษในประเทศไทยประสบความสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีนโยบายให้สถานศึกษาชั้นพื้นฐานดำเนินการเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมสำหรับการวัดและประเมินความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษจากเครื่องมือวัดและประเมินตามกรอบของ CEFR ในปีการศึกษา 2558 เป็นต้นมา รูปแบบการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษตามกรอบ CEFR มุ่งจัดการเรียนการสอนโดยยึดหลัก แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐาน 5 ประการ ได้แก่ 1) การสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร 2) การเรียนการสอนที่เน้นรูปภาษาหรือโครงสร้างภาษาอังกฤษ 3) การเรียนการสอนที่ใช้โครงงานและวิจัยปฏิบัติการเป็นฐาน 4) การเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อให้บรรยากาศและกระบวนการเรียนรู้สอดคล้องกับชีวิตจริง และ 5) การสร้างเครือข่าย เป็นการเรียนการสอนภาษาอังกฤษที่มีการสร้างเครือข่ายกับชั้นเรียนอื่นทั้งในโรงเรียนเดียวกันและต่างโรงเรียนโดยมีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างเครือข่ายในการทำโครงงาน โครงการวิจัย หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ เพื่อการเตรียมนักเรียนสู่ชุมชนหรือโลกกว้างภายนอกโรงเรียน ดังนั้น การเรียนรู้ร่วมกันจึงเป็นวิธีการเรียนรู้ที่สอดคล้องและสนับสนุนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษตามกรอบ CEFR ข้างต้น โดยเฉพาะการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร การเรียนการสอนที่ใช้โครงงานและวิจัยปฏิบัติการเป็นฐาน การเรียนรู้แบบร่วมมือ และการสร้างเครือข่าย [5]

การเรียนรู้ร่วมกันแบบรวมพลัง (Collaborative Active Learning : CAL) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสนับสนุนการคิดวิเคราะห์ เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้เรียน มีการอภิปราย การวิจารณ์ การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกภายในกลุ่มต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่มเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ได้วางไว้ การเรียนรู้ร่วมกันพัฒนาทักษะความสามารถในการทำงานของนักเรียนได้ดีและนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถจัดการเรียนรู้ได้ทั้งทางคอมพิวเตอร์แบบพกพาและการสื่อสารแบบไร้สาย รวมทั้งศึกษาผ่านทางเทคโนโลยีคลาวด์และสื่อสังคมออนไลน์ได้ ผู้สอนจำเป็นต้องพัฒนาบทเรียนที่ตอบสนองต่อการเรียนการสอนยุคใหม่ ต้องพัฒนาให้ออกมาในรูปแบบเอกสารดิจิทัลหรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้บนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์อยู่ตลอดเวลา เพื่อการเข้าถึงสื่อและเทคโนโลยีที่ผู้เรียนใช้ ซึ่งจะเป็นช่องทางหนึ่งให้ผู้สอนจะเข้าถึงผู้เรียนได้ สามารถเข้าไปพูดคุย พบปะ ให้คำแนะนำ หรือทำหน้าที่ชี้แนะในสิ่งที่ถูกต้อง [6]

นอกจากนี้ ในการเรียนรู้ร่วมกันยังมีการประยุกต์ใช้สื่อการสอนทางคอมพิวเตอร์และระบบออนไลน์ที่สามารถอธิบายเนื้อหา แสดงภาพประกอบ รวมถึงการเคลื่อนที่ของภาพหรือวิดีโอ ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และเข้าใจตามระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System : LMS) สมัยใหม่ การมีระบบการจัดการเรียนรู้และสื่อการสอนออนไลน์ยังสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนได้อย่างอิสระ โดยให้ผลย้อนกลับอย่างอิสระและมีประสิทธิภาพ สามารถตอบสนองต่อผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนรู้ของตนเอง ประโยชน์ของระบบจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่เห็นได้ชัดเจนก็คือ สามารถช่วย

เพิ่มแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนได้โดยการออกแบบโปรแกรมให้มีภาพและเสียง มีลวดลาย และสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว [7-8] ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ร่วมกัน ผู้สอนต้องเลือกเทคนิคการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนและผู้เรียนก็ต้องมีความพร้อมที่จะร่วมทำกิจกรรมและรับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน โดยกลุ่มจะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนได้เรียนรู้บรรลุตามจุดมุ่งหมายเดียวกัน นั่นคือ การเรียนเป็นกลุ่มหรือเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ [9-10]

จากสภาพปัญหาและแนวคิดข้างต้น ทำให้คณะผู้วิจัยสนใจพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครปฐม โดยใช้วิธีการวิจัยและพัฒนา (R&D) เพื่อสร้างและใช้แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานออนไลน์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษามาเป็นเครื่องมือเสริมในการจัดการเรียนการสอนและการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3Rs8Cs) ในรายวิชาดังกล่าว ทำให้ผู้เรียนรู้จักการแสวงหาคำตอบจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง อันเป็นผลให้เกิดพฤติกรรมที่ฝังแน่นเมื่อผู้เรียน “เรียนรู้ว่าจะเรียนรู้ได้อย่างไร (Learn how to Learn)” อีกทั้งจะเป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้และการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อสร้างบรรยากาศห้องเรียนและองค์กรให้เป็นแบบดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ (Digital for Learning) โดยคาดหวังว่าแพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้นจะเป็นระบบที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียน สร้างสมรรถนะแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนด้านทักษะภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับบริบทปัจจุบัน และเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้ความสามารถแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาให้แพร่หลายในสถาบันการศึกษาที่มีการเรียนการสอนที่ใช้ระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษาต่อไป

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80
3. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
4. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
5. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้เรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

1.2 ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย

1. ได้ต้นแบบแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา
2. ได้ทราบผลการประเมินการใช้งานแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อนำไปสู่การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้และปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในภาคการศึกษาถัดไป
3. ได้ทราบความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถาบันการศึกษาอื่นในระดับมัธยมศึกษา

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาเพื่อออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานออนไลน์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.1 กลุ่มตัวอย่าง (Sample)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครปฐม จำนวน 58 คน [11] ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มโดยผู้เชี่ยวชาญ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแพลตฟอร์ม

การสร้างและตรวจสอบเครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามจะเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ตลอดจนความเหมาะสมของภาษาและการใช้ถ้อยคำแล้วนำไปทดลองใช้ จากนั้นนำมาทดสอบหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาช (Cronbach's Alpha Coefficient) [12] และหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยหาค่า Item Total Correlation ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ .936

2.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย (Research Steps)

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

2.3.1 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีขั้นตอนย่อยดังนี้ขั้นที่ 1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสารและรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้สำหรับโรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย (Documentation Method) ขั้นที่ 2 รวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานในระดับมัธยมศึกษา จำนวน 5 คน โดยการสัมภาษณ์จากการเลือกผู้เชี่ยวชาญแบบเจาะจง เพื่อกำหนดประเด็นเนื้อหาให้สอดคล้องกับรายวิชา และขั้นที่ 3 รวบรวมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 5 คน โดยการใช้การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างจากการเลือกผู้เชี่ยวชาญแบบเจาะจง จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากขั้นที่ 1 ถึง 3 มาวิเคราะห์และสังเคราะห์สรุปเป็นภาพรวมของการพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ที่พึงประสงค์

2.3.2 ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนา การออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากการศึกษาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 โดยจะทำการสร้างแบบจำลองแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในลักษณะฐานข้อมูลและเว็บไซต์ซึ่งประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ (1) LMS Module (2) Moodle (3) DBMS (MySQL, PHP และ Java Script) (4) Web Page Programming และ (5) e-Learning (Microsoft Office, Adobe Acrobat และ Canva)

2.3.3 ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้ เพื่อทดลองใช้งานแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รวมถึงการพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับรูปแบบของแพลตฟอร์มที่ได้ในขั้นตอนที่ 2

2.3.4 ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุง ในขั้นตอนนี้เพื่อพิจารณาผลการทดลองใช้งานจริงและการปรับปรุงที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 โดยการนำแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานตามฟังก์ชันที่ได้ออกแบบไว้ จากนั้นคำนวณค่าดัชนีประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมถึงประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้วิธีสัมภาษณ์แบบเฉพาะเจาะจง (Focused Interview) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานและนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 10 คน เพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบให้ดีขึ้นและจัดทำรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์

2.4 ขั้นตอนการสร้างแพลตฟอร์มที่ใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่

1) ศึกษาหลักสูตร/รายวิชาและวิเคราะห์เนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ขอบข่ายของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ วิธีการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลและได้เอกสารประกอบการเรียนเกี่ยวกับรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานที่พัฒนาขึ้น

2) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อกำหนดขอบข่ายเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

3) กำหนดรูปแบบในการนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานโดยการแบ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน นำบทเรียนให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบขั้นตอนกระบวนการเรียนการสอน ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับเนื้อหาวิชา และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเนื้อหาในแต่ละหน่วย โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นครูผู้สอนที่มีความเกี่ยวข้องกับรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานจากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ จำนวน 5 คน ค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้คือ ค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 ถือว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหา มีความสอดคล้องกันและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้

4) เขียนผังงาน (Flowchart) แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังเพื่อกำหนดช่องทางการสื่อสารภายใน แล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม

5) ออกแบบ Storyboard ตามโครงสร้างแบบลำดับขั้นโดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน แล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม

6) พัฒนารูปแบบแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้โดยใช้ LMS Tool Box และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง

7) นำแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนภาษาอังกฤษและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

8) แก้ไขปรับปรุงแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ตามที่ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะ

9) ทดลองและตรวจสอบแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์เพื่อหาข้อผิดพลาดต่าง ๆ พร้อมแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบก่อนที่จะส่งแพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้นเครื่องแม่ข่าย (Upload to Server) เพื่อแสดงผลจริงบนระบบอินเทอร์เน็ต

10) ประเมินคุณภาพแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังโดยนำแพลตฟอร์มที่พัฒนาเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาจำนวน 5 คน ประเมินด้วยแบบประเมินแล้วนำแพลตฟอร์มที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพ

2.5 ขั้นตอนการดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล

ขั้นตอนการสร้างแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่ใช้ในการเรียนการสอนตามแนวคิดแบบจำลองการเรียนรู้ของ ADDIE ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมในการดำเนินงาน 5 กิจกรรม ได้แก่ การวิเคราะห์ (Analyze) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Develop) การนำไปใช้ (Implement) และการประเมินผล (Evaluate) โดยดำเนินการตามลำดับ ได้แก่

1) การเตรียมการทดลอง ได้แก่ (1) ขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลและทดลองใช้แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ (2) เตรียมแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาแล้วใส่ไว้ในเว็บไซต์ LMS Online ส่งข้อมูลขึ้นเครื่องแม่ข่าย และทดสอบการใช้งาน และ (3) เตรียมสถานที่ คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เชื่อมต่อ และกำหนดเวลาทำการทดลอง

2) การดำเนินการทดลอง โดยการนำแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพโดยมีการทดลองตามรูปแบบดังนี้

- ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) ทดลองกับนักเรียนที่เคยเรียนวิชานี้มาก่อนโดยใช้การสุ่มอย่างง่าย จำนวน 3 คน ประเมินประสิทธิภาพ E_1/E_2 หาข้อบกพร่องและนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยได้ค่า $E_1/E_2 = 61.33/62.61$

- ทดลองกลุ่มย่อย (Small Group Testing) ทดลองกับนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนวิชานี้มาก่อนโดยใช้การสุ่มอย่างง่าย จำนวน 9 คน ประเมินประสิทธิภาพ E_1/E_2 หาข้อบกพร่องและนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยได้ค่า $E_1/E_2 = 71.91/72.74$ และ

- ทดลองภาคสนาม (Field Testing) โดยเลือกนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 58 คน ซึ่งดำเนินการตามลำดับดังนี้ (1) ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยให้นักเรียนทดสอบจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มี 4 หน่วยการเรียนรู้ บทเรียนละ 10 ข้อ (2) ให้นักเรียนเรียนโดยใช้แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังและสื่อการสอนบน Moodle (3) ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังและสื่อการสอนบน Moodle จำนวน 10 ข้อ (4) ทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยให้นักเรียนทดสอบจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ และประเมินประสิทธิภาพ E_1/E_2 ในภาพรวมและ (5) นำคะแนนที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน โดยได้ค่า $E_1/E_2 = 80.88/84.57$

2.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยดำเนินการดังนี้

1) การพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย

1.1) การประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 คน โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้ 4.21-5.00 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด 3.41-4.20 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับมาก 2.61-3.40 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง 1.81-2.60 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับน้อย และ 1.00-1.80 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด โดยช่วงความกว้างของอันตรภาคชั้นกำหนดจากสูตร = $(5-1)/5 = 0.8$

1.2) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ (1) หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละค่าเฉลี่ยของคะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งได้จากแบบทดสอบแต่ละหน่วยการเรียนรู้และคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้ (2) หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (3) หาค่าดัชนีประสิทธิผล (4) วิเคราะห์เปรียบเทียบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ t -test และ (5) วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และนำค่าเฉลี่ยไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

4.21-5.00 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

3.41-4.20 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

2.61-3.40 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

1.81-2.60 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย และ

1.00-1.80 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

โดยช่วงความกว้างของอันตรภาคชั้นกำหนดจากสูตร = $(5-1)/5 = 0.8$

2) สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ (1) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยใช้วิธีวิเคราะห์ตามแบบอิงเกณฑ์ของ Brennan (2) ค่าระดับความยาก (Difficulty) (3) ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบแต่ละข้อ โดยใช้สูตร IOC (4) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson)

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}, P = \frac{Ru+RI}{2f}, IOC = \frac{\sum R}{n}, r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

3) สถิติที่ใช้ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยใช้วิธีของ กูดแมน เพรทเซอร์ และ ชไนเดอร์

$$\text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนหลังเรียน} - \text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}{100 - \text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}$$

4) การหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยใช้สูตรคำนวณ

$$E_1 = \frac{\sum X \times 100}{A}, E_2 = \frac{\sum X \times 100}{B}$$

5) เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลการทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยใช้ t -test (Dependent Samples) โดยใช้สูตรคำนวณ

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 (\sum D)^2}{(n-1)}}}$$

3. ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5” สามารถแสดงผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

3.1 ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยพัฒนาจากแพลตฟอร์ม LMS Tool Box โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันแบบรวมพลัง ทำให้ได้แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ในระดับมัธยมศึกษา การออกแบบและพัฒนาตามวิธีการที่ได้นำเสนอมานี้สามารถมั่นใจได้ในเรื่องคุณภาพที่เพียงพอสำหรับการนำแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้งานได้จริงสำหรับนักเรียน

ระดับชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครปฐม และสามารถเป็นต้นแบบสำหรับโรงเรียนอื่นในลำดับถัดไป

3.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พบว่ารูปแบบนี้มีประสิทธิภาพ 80.88/84.57 หมายความว่าแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เท่ากับร้อยละ 80.88 และมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้รวมถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนเท่ากับร้อยละ 84.57 จึงเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามความมุ่งหมายในการวิจัยที่กำหนดไว้

3.3 ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเท่ากับ 0.8323 (83.23%) แสดงว่าแพลตฟอร์มนี้ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด

3.4 ผลการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 23.81 จากคะแนนเต็ม 40 คิดเป็นร้อยละ 59.53 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 34.91 จากคะแนนเต็ม 40 คิดเป็นร้อยละ 87.28 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ไปทดสอบด้วย t-test ($t = -28.939$) พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลสัมฤทธิ์	n	$\bar{X}$	S.D.	*t	p-value
ก่อนเรียน	58	23.81	0.63	-28.939	.001
หลังเรียน	58	34.91	0.64		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.5 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้เรียนที่มีต่อแพลตฟอร์ม

1) ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 10 คน ปรากฏผลดังตารางที่ 2 ต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มจากผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อและรายการประเมิน		M	S.D.	แปลผล
ด้านองค์ประกอบและกิจกรรมการเรียนรู้	1.เว็บไซต์รายวิชา	4.32	0.65	มากที่สุด
	2.กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก	4.17	0.50	มาก
	3.การวัดและประเมินความรู้	4.11	0.55	มาก
	4.กระดานสนทนาและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	4.35	0.50	มากที่สุด
	5.บันทึกและคลังความรู้	4.26	0.55	มากที่สุด
	6.การดาวน์โหลดเอกสาร	4.08	0.65	มาก
	7.ภาพกิจกรรมต่าง ๆ	3.93	0.55	มาก
ด้านการออกแบบและพัฒนา	8.เนื้อหาและความสอดคล้อง	4.42	0.55	มากที่สุด
	9.รูปแบบและขนาดตัวอักษร	4.12	0.55	มาก
	10.สีตัวอักษรกับพื้นหลัง	4.05	0.55	มาก
	11.ภาพและเสียงประกอบ	4.07	0.55	มาก
	12.ระบบมีเดียโต้	3.97	0.65	มาก
	13.คำสั่งและคู่มือการใช้งาน	3.88	0.55	มาก
	14.เนื้อหาและหน้าจอบริการรวม	4.38	0.50	มากที่สุด
	15.กระบวนการออกแบบและพัฒนา	4.50	0.55	มากที่สุด

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มจากผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

หัวข้อและรายการประเมิน		M	S.D.	แปลผล
ด้านการนำไปใช้จัดการเรียนการสอน	16.ระบบสมาชิกและ Back End	4.07	0.45	มาก
	17.ส่วนการเชื่อมโยงและปฏิสัมพันธ์	4.21	0.55	มาก
	18.ระบบการค้นหาและตรวจสอบผลลัพธ์	4.30	0.55	มากที่สุด
	19.ระบบสนับสนุนการจัดการเรียนรู้	4.35	0.65	มากที่สุด
	20.วิธีการนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์รายวิชา	4.01	0.55	มาก
	21.การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน	4.41	0.55	มากที่สุด
รวม		4.17	0.55	มาก

จากการประเมินคุณภาพของแพลตฟอร์มโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านองค์ประกอบและกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการออกแบบและพัฒนา และด้านการนำไปใช้งาน พบว่า คุณภาพของแพลตฟอร์มโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (M=4.17) เมื่อพิจารณารายด้าน 3 ด้าน พบว่า ด้านองค์ประกอบและกิจกรรมการเรียนรู้ 7 รายการ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (M=4.16) เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ คือ 1) กระดานสนทนาและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 2) เว็บไซต์รายวิชา และ 3) บันทึกและคลังความรู้ ตามลำดับ ด้านการออกแบบและพัฒนา 8 รายการ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (M=4.17) เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ คือ 1) กระบวนการออกแบบและพัฒนา 2) เนื้อหาและความสอดคล้อง และ 3) เนื้อหาและหน้าจอโดยภาพรวม ตามลำดับ ส่วนด้านการนำไปใช้จัดการเรียนการสอน 6 รายการ ภาพรวมอยู่ในระดับมากเช่นกัน (M=4.22) เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ คือ 1) การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน 2) ระบบสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ และ 3) ระบบการค้นหาและตรวจสอบผลลัพธ์ ตามลำดับ

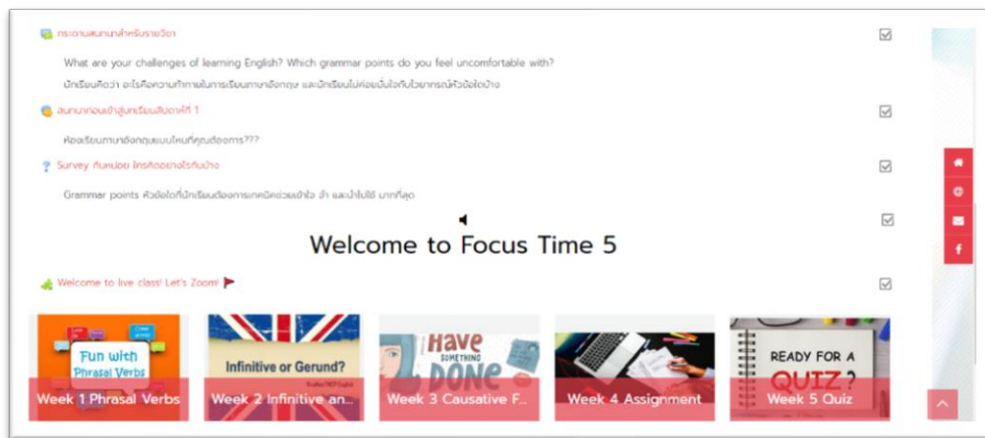
2) ผลการหาความพึงพอใจของการใช้งานแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยนักเรียน จำนวน 58 คน ปรากฏผลดังตารางที่ 3 ต่อไปนี้

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจจากนักเรียน

หัวข้อและรายการประเมิน		M	S.D.	แปลผล
ด้านองค์ประกอบและกิจกรรมการเรียนรู้	1.เว็บไซต์รายวิชา	4.49	0.47	มากที่สุด
	2.กิจกรรมการเรียนรู้และกรณีศึกษา	4.40	0.72	มากที่สุด
	3.การวัดและประเมินความรู้	4.08	0.57	มาก
	4.กระดานสนทนา	4.39	0.56	มากที่สุด
	5.บันทึกและคลังความรู้	4.26	0.63	มากที่สุด
	6.การดาวน์โหลดเอกสาร	4.28	0.73	มากที่สุด
	7.ภาพกิจกรรมต่าง ๆ	4.38	0.65	มากที่สุด
ด้านการออกแบบเนื้อหาและหน้าจอ	8.เนื้อหาและความสอดคล้อง	4.36	0.64	มากที่สุด
	9.รูปแบบและขนาดตัวอักษร	4.22	0.75	มากที่สุด
	10.สีตัวอักษรกับพื้นหลัง	4.28	0.60	มากที่สุด
	11.ภาพประกอบ	4.25	0.55	มากที่สุด
	12.เสียงประกอบ	4.12	0.64	มาก
	13.ระบบมีลติมีเดีย	4.21	0.51	มาก
	14.คำสั่งและคู่มือการใช้งาน	4.30	0.60	มากที่สุด
	15.เนื้อหาและหน้าจอโดยภาพรวม	4.35	0.70	มากที่สุด
ด้านการนำไปใช้งานและทัศนคติ	16.ระบบสมาชิก	4.26	0.67	มาก
	17.ระบบการค้นหาและตรวจสอบผลลัพธ์	4.12	0.71	มาก
	18.ระบบนำเข้าสู่บทเรียนและแบบฝึกหัด	4.42	0.57	มากที่สุด
	19.ส่วนการเชื่อมโยงและปฏิสัมพันธ์	4.15	0.50	มาก
	20.วิธีการนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์	4.38	0.67	มากที่สุด
	21.ความรู้และประสบการณ์ในการใช้งาน	4.51	0.51	มากที่สุด
รวม		4.30	0.63	มากที่สุด

จากการประเมินความพึงพอใจของการใช้งานแพลตฟอร์มโดยนักเรียน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านองค์ประกอบของแพลตฟอร์ม ด้านการออกแบบหน้าจอและเนื้อหา และด้านการนำไปใช้งานและทัศนคติ พบว่า ความพึงพอใจโดยภาพรวมของการใช้งานแพลตฟอร์มโดยนักศึกษายู่ในระดับมากที่สุด ($M=4.30$) เมื่อพิจารณารายด้าน 3 ด้าน พบว่า ด้านองค์ประกอบและกิจกรรมการเรียนรู้ 7 รายการ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M=4.30$) เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ คือ 1) เว็บไซต์รายวิชา 2) กิจกรรมการเรียนรู้และกรณีศึกษา และ 3) กระดานสนทนา ตามลำดับ ด้านการออกแบบเนื้อหาและหน้าจอ 8 รายการ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M=4.29$) เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ คือ 1) เนื้อหาและความสะดวก 2) คำสั่งและคู่มือการใช้งาน และ 3) เนื้อหาและหน้าจอโดยภาพรวม ตามลำดับ ส่วนด้านการนำไปใช้งานและทัศนคติ 6 รายการ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ($M=4.32$) เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ คือ 1) ความรู้และประสบการณ์ในการใช้งาน 2) ระบบนำเข้าสู่บทเรียนและแบบฝึกหัด และ 3) วิธีการนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์ตามลำดับ

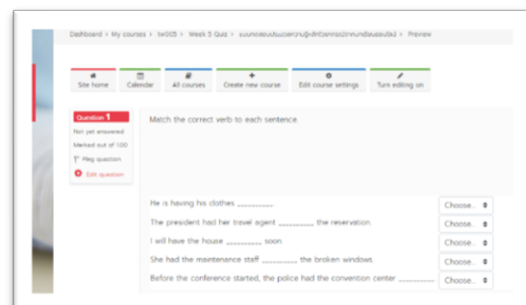
ตัวอย่างแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้นแสดงดังรูปที่ 1-4 ตามลำดับ ประกอบด้วย (1) กระดานสนทนาและการแสดงภาพรวมเนื้อหาในรูปแบบกริด (2) เนื้อหาเอกสารประกอบการสอนและสื่อการสอน และ (3) แบบทดสอบ



รูปที่ 1 กระดานสนทนาและการแสดงภาพรวมเนื้อหาในรูปแบบกริด



รูปที่ 2 เนื้อหาเอกสารประกอบการสอนและสื่อการสอน



รูปที่ 3 แบบทดสอบ

4. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

4.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถนำผลการวิจัยมาสรุปที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยทั้ง 5 ข้อ ตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1) ผลการพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการที่ได้นำเสนอมาทำให้ได้แพลตฟอร์มที่สามารถมั่นใจได้ในเรื่องคุณภาพที่เพียงพอสำหรับการนำแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้งานได้จริงสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2) ผลการประเมินประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พบว่าแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังนี้มีประสิทธิภาพ 80.88/84.57 หมายความว่า แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้นทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เท่ากับร้อยละ 80.88 และมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนเท่ากับร้อยละ 84.57 จึงเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามความมุ่งหมายในการวิจัยที่ตั้งไว้

3) ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้นเท่ากับ .8323

4) ผลการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 23.81 จากคะแนนเต็ม 40 คิดเป็นร้อยละ 59.53 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 34.91 จากคะแนนเต็ม 40 คิดเป็นร้อยละ 87.28 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ไปทดสอบด้วย t-test($t=-28.39$) พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทำให้ได้แพลตฟอร์มที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษพื้นฐานได้จริง

5) ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังพบว่า คุณภาพของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นนี้เฉลี่ยอยู่ในระดับมากโดยมีความคิดเห็นเฉลี่ยอยู่ในระดับมากทุกด้าน ได้แก่ ด้านองค์ประกอบและกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการออกแบบและพัฒนา และด้านการนำไปใช้จัดการเรียนการสอน ส่วนผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแพลตฟอร์มอยู่ในระดับมากที่สุดโดยมีความคิดเห็นเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ได้แก่ ด้านองค์ประกอบและกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการออกแบบเนื้อหาและหน้าจอ และด้านการนำไปใช้งานและทัศนคติ

4.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากรายงานผลการวิจัยและสรุปเกี่ยวกับการพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถนำมาอภิปรายผลเพื่อแสดงความสอดคล้องทางวิชาการในประเด็นสำคัญตามวัตถุประสงค์การวิจัยทั้ง 5 ข้อ ในประเด็นดังต่อไปนี้

1) ผลการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่าการพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กระบวนการออกแบบและพัฒนาตามแนวคิดของ พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ และคณะ [6] และ Kagan [10] ทำให้ได้แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานที่สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ในระดับมัธยมศึกษา และสามารถมั่นใจได้ในเรื่องคุณภาพที่เพียงพอสำหรับการนำแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้งานได้จริงสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2) ผลการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า การทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.88/84.57 หมายความว่า แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังนี้ทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เท่ากับร้อยละ 80.88 และมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้หรือประสิทธิภาพของสื่อการสอนในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนเท่ากับร้อยละ 84.57 แสดงว่าแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สามารถช่วยให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมความก้าวหน้าทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานได้เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ วราภรณ์ วราธิพร [13] ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ

(1) แพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ เพราะผู้วิจัยพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบตั้งแต่การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้กระบวนการแบบจำลอง ADDIE การออกแบบเนื้อหาเกี่ยวกับ

ภาษาอังกฤษอาศัยขั้นตอนการเรียนรู้ร่วมกันผ่านแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาแล้วปรับปรุงแก้ไขการเขียนผังงาน หลังจากนั้นได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาแล้วจึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพแล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งเป็นวิธีการดำเนินการผลิตสื่อและรูปแบบการเรียนรู้ตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนาและการอาศัย LMS Tool Box ของการสร้างเนื้อหาและส่วนปฏิสัมพันธ์ในรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน ซึ่งสอดคล้องกับ Gunduz and Ozcan [14] และ Alhothli [15] ดังนั้นผู้เรียนจึงมีความเข้าใจในการเรียนรู้หลักไวยากรณ์อังกฤษและการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มากยิ่งขึ้น

(2) แพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้นมีระบบสนับสนุนการจัดการเรียนรู้และการตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดทั้งทางด้านเนื้อหา การค้นคว้า การประมวลความรู้การสนทนา การคิดเชิงวิพากษ์และการหาบทสรุปร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับ Turnbull et al. [16] ที่พบว่าระบบที่สามารถอำนวยความสะดวกในการจัดการหลักสูตรและการมีส่วนร่วมของนักเรียนได้จากระยะไกล เรียกว่า “ระบบการจัดการเรียนรู้” หรือ “LMS” ซึ่งสามารถนิยามได้ว่าเป็นแพลตฟอร์มซอฟต์แวร์บนเว็บที่ให้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์แบบโต้ตอบและทำให้เกิดการบริหารจัดการ การจัดระเบียบ การจัดส่ง และการรายงานเนื้อหาสาระทางการศึกษาและผลลัพธ์ของผู้เรียนแบบอัตโนมัติ ดังนั้น รูปแบบการพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ที่ดีต้องสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริงเมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่ต้องเรียนรู้ด้วยตนเองก็ตาม

3) ผลการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 3 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของแพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ .8323 หมายความว่า หลังการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้ที่มีคะแนนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 83.23 ซึ่งสอดคล้องกับ ปรีชา ศรีทองเชษฐ์ และคณะ [17], รฐา แก่นสูงเนิน และ นำนันต์ เรืองฤทธิ์ [18] และ Felix-Aguelo [19] ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังนี้มีรูปแบบการนำเสนอที่เหมือนการเรียนกับครูผู้สอนโดยตรง มีการกระตุ้นความเข้าใจโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน มีทั้งตัวอักษร กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และมัลติมีเดีย ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานและเกิดความเพลิดเพลินไปกับการเรียนรู้ ไม่รู้สึกเบื่อ และให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อเสริมแรงทางบวกการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเป็นเรื่องท้าทายสำหรับผู้เรียนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศ (EFL) กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันผ่านแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังจะเสริมสร้างทักษะทั้ง 4 ประการของนักเรียน นักเรียนเกิดแรงจูงใจจากการเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าวเพราะได้มีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ซึ่งบ่งชี้ว่านักเรียนพัฒนาความสามารถด้านภาษาของพวกเขาขณะที่พึ่งพาซึ่งกันและกันในการทำกิจกรรมด้านภาษาที่มีความหมายตามที่ กมลวรรณ ไชยวงศ์ และ ขวณพิศ ศรีวิชัย [20] ที่ได้กล่าวไว้ รวมถึงการสร้างสมรรถนะการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจวิชาภาษาอังกฤษมากยิ่งขึ้น

4) ผลการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 4 พบว่า ผลการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 23.81 จากคะแนนเต็ม 40 คิดเป็นร้อยละ 59.53 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 34.91 จากคะแนนเต็ม 40 คิดเป็นร้อยละ 87.28 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ไปทดสอบด้วย t -test ($t=-28.39$) พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นสามารถกล่าวได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Alahdal [21] และ Arta [22] ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการพัฒนากระบวนการออกแบบและพัฒนาโดยคำนึงถึงการใช้งานของผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยอาศัยเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อสร้างสมรรถนะการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษา นอกจากนี้ การอาศัย LMS Tool Box จะช่วยให้ผู้สอนสามารถออกแบบวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ร่วมกันได้จากการใช้กิจกรรมในชั้นเรียน ซึ่งเป็นสาเหตุให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ปรากฏในผลการวิจัยมีพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

5) ผลการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 5 พบว่า ผลการทดลองใช้และประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า แพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพและความเหมาะสมในการใช้ในระดับมาก แสดงว่าแพลตฟอร์มนี้มีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ได้จริงกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา โดยสะท้อนถึงการมีปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบที่นำไปสู่การค้นหาคำตอบเชิงสร้างสรรค์ร่วมกันในชั้นเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะคณะผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มอย่างเป็นระบบตั้งแต่การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ADDIE Model ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นจึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินหาคุณภาพและความคิดเห็นและนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ ซึ่งเป็นวิธีการดำเนินการผลิตสื่อตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา (R&D) และการอาศัยการทดลองใช้และปรับแก้ให้สมบูรณ์ที่สุด

ทั้งนี้เพื่อให้ได้ต้นแบบหรือแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการศึกษาที่ดีและผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาวิชารวมถึงการประยุกต์ใช้ได้มากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ปรีชา ศรีทองเชษฐ์ และคณะ [17], Alahdal [21], Arta [22], พุทธิราภรณ์ หังสนัส และคณะ [23] และ Erkens and Bodemer [24] ที่มีการศึกษาวิจัยในลักษณะเดียวกันนี้และพบข้อมูลแบบเดียวกัน อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นว่าควรปรับปรุงในประเด็นของการผสมผสานมัลติมีเดียสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเสนอปัญหาที่ท้าทายและการแสวงหาคำตอบร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ กรณีศึกษาโครงการแก้ไขปัญหานี้ในระบบการศึกษาสากล และรูปแบบการประเมินผลที่สะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้บางส่วน ทั้งนี้เพื่อให้แพลตฟอร์มมีความสมบูรณ์แบบสำหรับการจัดการเรียนรู้ในระดับบัณฑิตศึกษาให้มากยิ่งขึ้น

ดังนั้นสามารถสรุปโดยภาพรวมได้ว่า จากการศึกษาวิจัยและพัฒนาเรื่อง “การพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5” ตามขั้นตอนการดำเนินการวิจัยที่ได้นำเสนอานี้สามารถสร้างระบบสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ยุคใหม่โดยมั่นใจได้ในเรื่องคุณภาพที่เพียงพอสำหรับการนำแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังนี้ไปใช้งานได้จริงสำหรับการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อย่างแท้จริง อีกทั้งยังสามารถเป็นต้นแบบของการเรียนรู้แบบผสมผสานทั้งกระบวนการออฟไลน์และออนไลน์ สามารถพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้สมบูรณ์แบบและมีประสิทธิภาพสำหรับการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของเยาวชนไทยให้ดียิ่งขึ้นได้ในอนาคตต่อไป

5. ข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากวัตถุประสงค์การวิจัยทำให้ได้แพลตฟอร์มที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยระบุจากสรุปแลอภิปรายผลการวิจัยดังที่ได้กล่าวมา เพื่อให้แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น ควรพิจารณาถึงวิธีการนำไปใช้และพัฒนาประกอบด้วย (1) เนื้อหาของบทเรียนต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามมาตรฐานของหลักสูตร รวมถึงการอาศัยเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันที่เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา (2) ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้และกระบวนการที่นำไปสู่การเรียนรู้ร่วมกันกับผู้เรียนอย่างชัดเจน (3) ออกแบบโครงสร้างและวางแผนเส้นทางการเข้าถึงการเรียนรู้ที่ดีโดยมีการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามที่กำหนดเป็นระยะ ๆ (4) มีระบบตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดรวมถึงการสร้างระบบติดตามหรือแจ้งเตือนเป็นบางโอกาส (5) ต้องให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบ Non-Linear Approach, Active Learning และ Blended Learning โดยการผสมวิธีการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาอย่างถ่องแท้ (6) จัดให้มีแบบฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอและมีการโต้ตอบกลับอย่างทันทีทันใด (7) ใช้งานแพลตฟอร์มออนไลน์ในรูปแบบมาตรฐานบนเครื่องมือและอุปกรณ์การสื่อสารต่าง ๆ ตามสถานการณ์ปัจจุบัน และ (8) เลือกใช้ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้ตามมาตรฐานสากล

5.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.2.1 ควรมีการนำระบบหรือแพลตฟอร์มนี้ไปทดลองใช้กับผู้เรียนจากสถานศึกษาอื่นในระดับชั้นเดียวกัน ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลเชิงลึกทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพสำหรับนำข้อมูลมาปรับปรุงองค์ประกอบที่จะใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ให้ได้มาตรฐานมากยิ่งขึ้น

5.2.2 ควรมีการวิจัยและพัฒนาหรือแพลตฟอร์มนี้ให้มีองค์ประกอบที่จะใช้เป็นสื่อการเรียนรู้มาตรฐานมากยิ่งขึ้น จะทำให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเพื่อนำมาปรับปรุงระบบการบริหารจัดการเรียนรู้ในรายวิชานี้ให้มีประสิทธิภาพและพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนให้สูงขึ้น

5.2.3 ควรมีการวิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลโดยอาศัยรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ร่วมกันแบบผสมผสานที่สามารถทำให้ผู้เรียนในลักษณะออนไลน์มีความรู้สึกและจินตนาการเชิงบวกมากยิ่งขึ้นโดยการพัฒนา มัลติมีเดียที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาให้ดีขึ้น และ

5.2.4 ควรมีการวิจัยและพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนการสอนรายวิชาอื่น ๆ เพิ่มขึ้นอีกเพื่อเป็นการเพิ่มทรัพยากรการเรียนรู้เชิงรุกสมัยใหม่รวมถึงการใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ที่ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการพัฒนาการศึกษาในระดับขั้นพื้นฐานของประเทศไทยต่อไป

6. กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยและตีพิมพ์เผยแพร่จากวิทยาลัยผู้ประกอบการสร้างสรรค์นานาชาติรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579, กรุงเทพฯ:บริษัทพริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- [2] กระทรวงศึกษาธิการ (2564). นโยบายการจัดการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564-2565, กรุงเทพฯ: ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ.
- [3] โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย (2566). รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (SAR: Self-Assessment Report) ประจำปีการศึกษา 2566, หน้า 17 - 19.
- [4] ภาสกร เรืองรอง, ประหยัด จิระวงพงศ์, วณิชชา แม่นยำ, วิลาวัลย์ สมยาโรน, ศรัณยู หมั่นเดช และ ชไมพร ศรีสุราช (2557). เทคโนโลยีการศึกษากับครูไทยในศตวรรษที่ 21, วารสารปัญญาภิวัฒน์, 5 (พิเศษ), หน้า 195 - 207.
- [5] คงศักดิ์ สังฆมานนท์, อนุกุล จินตรักษ์, วดาภรณ์ พูลผลอำนวย, พิชัย ละแมนชัย และ จันทร ดิยะวงศ์ (2562). รูปแบบการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษตามกรอบ CEFR: จากแนวคิดสู่การปฏิบัติ, ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาลัยนครราชสีมา ครั้งที่ 6 ประจำปี พ.ศ. 2562, 30 มีนาคม 2562. นครราชสีมา: วิทยาลัยนครราชสีมา.
- [6] พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ, สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล และ ดร.ณิ ปัญจรัตนกร (2564). การพัฒนาแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เกี่ยวกับระบบไอซีทีและนวัตกรรมเพื่อการบริหารการศึกษาสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา, วารสารการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 1(3), หน้า 219 - 237.
- [7] ปรัชญนันท์ นิลสุข (2555). เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา, กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [8] Deng, L. and Ma, W. (2018). New Media for Educational Change, New York: Springer. pp. 3 - 11.
- [9] สุธิตเทพ ศิริพิพัฒน์กุล (2553). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการเรียนรู้เป็นทีมของนิสิตปริญญาบัณฑิตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันด้วยกรณีศึกษาและเทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่ต่างกัน, วิทยานิพนธ์การศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [10] Kagan, S. (2013). Kagan Cooperative Learning, New York: Kagan Cooperative Learning Publisher.
- [11] ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย (2567). รายงานสารสนเทศประจำปีการศึกษา 2567 โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย, [ระบบออนไลน์], แหล่งที่มา <https://www.psc.ac.th/backupnew2568/index1.html> เข้าดูเมื่อวันที่ 24/01/2568.
- [12] Cronbach, L.J. (1990). Essentials of Psychological Testing, 5th ed. New York: Harper Collins.
- [13] วราภรณ์ วราธิพร (2558). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น, วิทยานิพนธ์คุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, ปทุมธานี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- [14] Gunduz, N. and Ozcan, D. (2017). Implementation of the Moodle System into EFL Classes, Teachers' Professional Development, 19(10), pp. 51 - 64.
- [15] Alhothli, N.I. (2015). Investigating the Impact of Using Moodle as an E-Learning Tool for Students in an English Language Institute, Master Thesis in Computer Science, The University of Montana, Missoula.
- [16] Turnbull, D., Chugh, R. and Luck, J. (2019). Learning Management Systems: An Overview, Encyclopedia of Education and Information Technologies, Central Queensland University, Melbourne. pp. 1 - 7.

- [17] ปรีชา ศรีทองเขต, สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล, ดร.ณิ ปัญจรัตน์กร และ พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ (2563). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาไทยโดยใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6, ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 4, 17 ธันวาคม 2563, หน้า 609 - 623. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- [18] รฐา แก่นสูงเนิน และ น้ามนต์ เรืองฤทธิ์ (2559). การพัฒนาการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวตามแนวการสอนอ่านแบบบูรณาการของเมอร์ดีอค (MIA) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดธรรมจริยาภิรมย์ จังหวัดสมุทรสาคร, Veridian E-Journal Silpakorn University, 9(1), หน้า 712 - 714.
- [19] Felix-Aguelo, R. (2017). Enhancing Students' Language Competencies through Collaborative Learning, Online Proceedings of the International Conference: DRAL 3/19th ESEA 2017. 305-311. Bangkok: Assumption College Thonburi.
- [20] กมลวรรณ ไชยวงศ์ และ ชวนพิศ ศรีวิชัย (2564). การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านคำศัพท์และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักเรียน. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติพะเยาวิทย์ ครั้งที่ 10, 25 - 28 มกราคม 2564, มหาวิทยาลัยพะเยา, หน้า 749 - 558,
- [21] Alahdal, A. (2019). Effectiveness of Collaborative Learning as a Strategy in the Teaching of EFL, Opción, Año35, Especial, 20, pp. 1026 - 1043.
- [22] Arta, B. (2018). Multiple Studies: The influence of collaborative learning approach on indonesian secondary high school students' english-speaking skill, English Language Teaching Educational Journal, 1(3), pp. 149 - 160.
- [23] พุทธิราภรณ์ หังสนัส, จิตต์ระพี บุณยศักดิ์ และ กุลธิดา ทรัพย์สมบูรณ์ (2566). ประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านระบบออนไลน์สำหรับนักศึกษาพยาบาล, วารสารพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 41(1), หน้า 87 - 99.
- [24] Erkens, M. and Bodemer, D. (2019). Improving collaborative learning: guiding knowledge exchange through the provision of information about learning partners and learning contents, Computer Education, 128, pp. 452 - 472.