

Development of Blended Learning Management System on the Topic of Seminar in Trend Resolution in the Educational System Using Flipped Classroom Technique for Graduate Learners

Phongsak Phakamach^{1*}, Prapatpong Senarith¹, and Darunee Panjarattanakorn²

Received: August 18, 2023 Revised: November 21, 2023 Accepted: November 22, 2023

Abstract

The objectives of this research were: 1) to create and evaluate the effectiveness of a blended learning management system for graduate learners according to the 80/80 criterion; 2) to determine the index of effectiveness and academic achievement; and 3) to study the level of experts' opinion and students' satisfaction when learning with the developed system. The target group consisted of 17 students in the Master of Education Program for the academic year 2023. The research instruments were: 1) blended learning management system using flipped classroom technique; 2) an achievement test; 3) opinion questionnaire for experts; and 4) learner satisfaction questionnaire. The collected data were analyzed using statistical software that provided percentage, mean, standard deviation, and t-test results. The key findings were as follows: the developed system has an efficiency of 81.97/83.04, which matches the 80/80 criteria, and has an effectiveness index of .8235 or 82.35%. Learners who studied with this system had a higher post-study achievement than before, with a statistically significant test value of 31.244 at a p-level of .05. Experts have a very high opinion regarding the quality of the system, and learners are most satisfied with the system developed. The study has resulted in an effective system that can be used in teaching and learning. This enables graduate students to develop skills and develop learning in the seminar on trend resolutions in the educational system.

Keyword: Blended Learning Management System; Educational System; Flipped Classroom Technique; Graduate Learners

¹ Educational Administration and Strategies Department, Rattanakosin International College of Creative Entrepreneurship, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Thailand

² Educational Studies Department, Rattanakosin International College of Creative Entrepreneurship, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Thailand

* Corresponding author e-mail: phongsak.pha@rmutr.ac.th

การพัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชาสัมมนา แนวโน้มของการแก้ไขปัญหาในระบบการศึกษาโดยใช้เทคนิคห้องเรียน กลับด้านสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา

พงษ์ศักดิ์ พกามาศ^{1*}, ประพัฒน์พงศ์ เสนาฤทธิ¹ และ ดรุณี ปิยะจรัตนกร²

รับบทความ: 18 สิงหาคม 2566 แก้ไขบทความ: 21 พฤศจิกายน 2566 รับตีพิมพ์: 22 พฤศจิกายน 2566

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ 1) เพื่อสร้างและประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยระบบที่พัฒนาขึ้น กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ปีการศึกษา 2566 จำนวน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) ระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบที่ผลการวิจัยพบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.97/83.04 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ 80/80 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .8235 ผู้เรียนที่เรียนด้วยระบบดังกล่าวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยมีค่าสถิติทดสอบที่เท่ากับ 31.244 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของระบบในระดับมากและผู้เรียนมีความพึงพอใจกับระบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการวิจัยทำให้ได้ระบบที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง ทำให้ผู้เรียนในระดับบัณฑิตศึกษามีทักษะและพัฒนาการเรียนรู้วิชาสัมมนาแนวโน้มของการแก้ไขปัญหาในระบบการศึกษาได้ดียิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน; ระบบการศึกษา; เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน; ผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา

¹ สาขาวิชาบริหารการศึกษาและกลยุทธ์ วิทยาลัยผู้ประกอบการสร้างสรรค์นานาชาติรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

² สาขาวิชาการศึกษา วิทยาลัยผู้ประกอบการสร้างสรรค์นานาชาติรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

* Corresponding author e-mail: phongsak.pha@mutr.ac.th

บทนำ

การเรียนการสอนยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงแบบพลิกโฉม (Education Disruption) ได้มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายที่ใช้นวัตกรรมส่งเสริมและแก้ปัญหาการจัดการศึกษาในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์การระบาดของโคโรนาไวรัส (COVID-19) และการเรียนรู้ในวิถีถัดไปของสังคมโลก ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนจึงต้องปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับกระบวนทัศน์การเรียนรู้ใหม่ โดยเฉพาะความสามารถในการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างเต็มที่ (Chapman & Bell, 2020) ดังนั้น แนวทางการจัดการเรียนการสอนตามกระบวนทัศน์การเรียนรู้ใหม่ควรเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นว่าความรู้เป็นสิ่งที่ปลูกสร้างขึ้นโดยผู้เรียน ผู้เรียนใช้ความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่เป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้ใหม่ เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและสิ่งแวดล้อมภายนอก โดยผู้สอนคอยช่วยเหลือให้ผู้เรียนนำความรู้ที่มีอยู่ออกมาใช้และไตร่ตรองสิ่งที่ได้จากการอภิปรายกับผู้อื่น ทำหน้าที่จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้เหมาะสม การตั้งประเด็นปัญหาที่ท้าทายและช่วยเหลือให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้เอง (Parramore, 2019; Azorín, 2020; Sinlarat, (2020) ดังนั้น จากผลกระทบด้านการศึกษาทำให้การจัดการเรียนการสอนจำเป็นต้องมีการบูรณาการโดยนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ โดยสามารถส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว การใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ และตอบสนองได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Wongwuttawat, Buraphadeja, & Tantontarakul, 2020; Phakamach, Senarith, & Wachirawongpaisarn, 2022)

ระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning Management System) หมายถึงระบบบริหารจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยโมดูลหลากหลายที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โครงสร้างประกอบด้วยการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบสื่อผสม การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะด้านเป็นเครื่องมือ มีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ไว้อย่างชัดเจน และพัฒนาไปสู่แพลตฟอร์มทางการศึกษาที่เป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้และเกิดทักษะใหม่หรือปรับปรุงความรู้ความสามารถของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (Phakamach, Senarith, & Wachirawongpaisarn, 2022) ส่วนเทคนิคการจัดการเรียนรู้โดยนำเทคโนโลยีมาผสมผสาน ได้แก่ ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ซึ่งเป็นเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุกที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมโดยยัดผู้เรียนเป็นสำคัญและมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ เช่น การสังเคราะห์ การระดมสมอง และการทำกรณีศึกษา โดยการเปลี่ยนบทบาทผู้สอนจากผู้บรรยายมาเป็นผู้จัดและออกแบบกระบวนการเรียนรู้ (Pedagogy) และเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) ซึ่งสอดคล้องกับ Zainuddin, Haruna, Li, Zhang, and Chu (2019) ที่กล่าวว่า เทคนิคห้องเรียนกลับด้านได้มีการนำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนและแก้ปัญหา เนื่องจากเทคนิคนี้มุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้ตามทักษะ ความรู้ความสามารถ และสติปัญญาของผู้เรียนแต่ละคน อีกทั้งยังให้อิสระในด้านความคิดโดยมีรูปแบบการแสวงหาความรู้ที่สนับสนุนการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาตลอดจนการมีปฏิสัมพันธ์กันที่มีการส่งเสริมสนับสนุนผู้เรียน ซึ่งรูปแบบดังกล่าวสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงการศึกษายุคดิจิทัลเพราะเป็นวิธีการสอนที่ทำให้เกิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้วยการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ทันสมัย และการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ผ่านกิจกรรมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลาย

สัมมนาแนวโน้มของการแก้ไขปัญหในระบบการศึกษา (Seminar in Trend Resolutions in the Educational System) เป็นรายวิชาบังคับในหลักสูตรศึกษาศาสตร ซึ่งหลายสถาบันมีการจัดการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษา เนื่องจากเป็นวิชาที่เน้นสัมมนาเกี่ยวกับแนวโน้มของการแก้ไขปัญหในระบบการศึกษา รวมถึงการพัฒนารูปแบบและกระบวนการ ให้มีคุณภาพและทันสมัยยิ่งขึ้น การเรียนรู้ส่วนใหญ่จะเป็นการเข้าเรียนในห้องเรียนปกติ ซึ่งทำให้เกิดอุปสรรคต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาอย่างมาก ถ้าไม่มีระบบและแหล่งข้อมูลสนับสนุนที่เพียงพอ ดังนั้น การพิจารณานำการใช้สื่อการเรียนรู้นบนเว็บที่เชื่อมโยงระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้สอนกับผู้บริหารหลักสูตร และผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน โดยเป็นการจัดหาสื่อสมัยใหม่และอุปกรณ์การเรียนการสอนมาใช้งานผ่านช่องทางการสื่อสารเชิงดิจิทัล ซึ่งก็คือการเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัยที่สามารถสนับสนุนการจัดการเรียนรู้โดยจะช่วยเหลือแก้ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาได้เป็นอย่างดี (Phakamach, Wachirawongpaisarn, & Panjarattanakorn, 2021)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าวทำให้คณะผู้วิจัยสนใจพัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชาสัมมนาแนวโน้มของการแก้ไขปัญหในระบบการศึกษาโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา โดยใช้วิธีการวิจัยและพัฒนา (R&D) ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาและนวัตกรรมจัดการเรียนรู้มาเป็นเครื่องมือเสริมในรายวิชาดังกล่าว การใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ประกอบด้วยสื่อการสอน การวัดและประเมินผล และกระดานสนทนา เป็นต้น โดยเป็นการสร้างบรรยากาศให้เป็นดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ผสมผสานผ่านสื่อเทคโนโลยีเพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมกันแก้ปัญหา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย โดยคาดหวังว่าระบบที่พัฒนาขึ้นจะช่วยให้ผู้เรียนสร้างสมรรถนะรวมถึงทักษะแห่งการเรียนรู้ในรายวิชาและเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้ให้แพร่หลายในแวดวงการศึกษาของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์

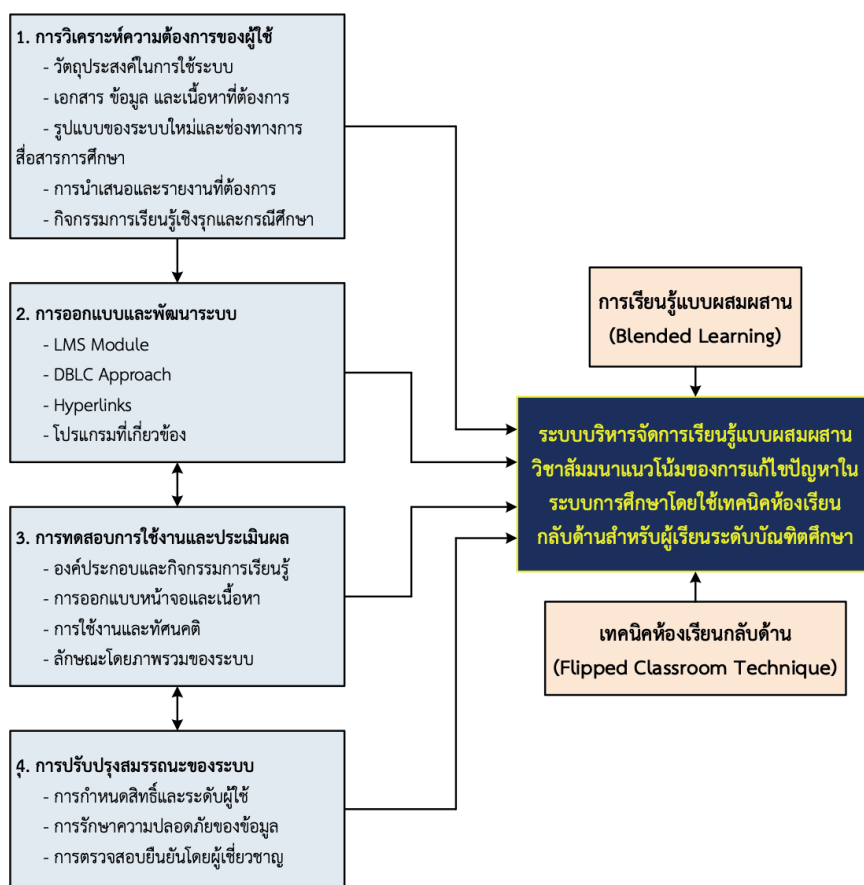
1. เพื่อสร้างและประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชาสัมมนาแนวโน้มของการแก้ไขปัญหในระบบการศึกษาโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชาสัมมนาแนวโน้มของการแก้ไขปัญหในระบบการศึกษาโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน
3. เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชาสัมมนาแนวโน้มของการแก้ไขปัญหในระบบการศึกษาโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

การทบทวนวรรณกรรม

การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ผสมผสานโมดูลการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน ซึ่งเป็นลักษณะของการเรียนทางไกลผ่านระบบออนไลน์ร่วมกับการเรียนแบบเผชิญหน้า ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการนั่งฟังการบรรยายในชั้นเรียนปกติ ทั้งนี้

จะให้ความสำคัญกับการเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมและถูกต้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้โดยได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน การได้ร่วมทีมเรียนรู้จะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพที่พร้อมเผชิญปัญหาและสามารถเลือกวิธีแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมอันส่งผลให้เกิดความเจริญก้าวหน้าต่อการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาในอนาคต (Kant, Prasad, & Anjali, 2021; Tam, 2022) นอกจากนี้ การประยุกต์ใช้แนวคิดแบบห้องเรียนกลับด้านมาผสมผสานกับการเรียนรู้ปกติก็สามารถนำความรู้มาใช้ในการสถานการณ์ที่เป็นจริงเพื่อการพัฒนาการคิดขั้นสูง ทำให้สามารถเรียนรู้ได้ลึกซึ้งมากขึ้นจากการเชื่อมโยงทฤษฎีเข้ากับการลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเสริมสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป (Smith, 2021)

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา โดยมีรายละเอียดวิธีการวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นการวิจัยดังต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย ที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้เรียนหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (M.Ed.) สาขา
วิชาบริหารการศึกษาและกลยุทธ์ วิทยาลัยผู้ประกอบการสร้งสรรค์นานาชาติรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสัมมนาแนวโน้มของการแก้ไขปัญหในระบบการศึกษา
ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 17 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบไปด้วย 1) ระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชา
สัมมนาแนวโน้มของการแก้ไขปัญหในระบบการศึกษาโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสำหรับผู้เรียน
ระดับบัณฑิตศึกษา 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อ
ประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อระบบที่พัฒนาขึ้น

การออกแบบเครื่องมือโดยศึกษาจากงานวิจัยของ Phangphol, Phakamach, and
Chaisakulkiet (2022) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามจะเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อ
ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาตลอดจนความเหมาะสมของภาษาและการใช้ถ้อยคำแล้วนำไป
ทดลองใช้ จากนั้นนำมาทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's Alpha Coefficient) ตามวิธี
ของครอนบาค โดยมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.715-0.896 และได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
ทั้งฉบับเท่ากับ 0.915

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย คณะผู้วิจัยกำหนดการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน เพื่อให้
ครอบคลุมประเด็นการวิจัย ได้แก่ (1) การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ โดยเป็นการศึกษาและ
วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบทั้งในส่วนของคณาจารย์และนักศึกษา (2) การออกแบบและพัฒนา
ระบบ โดยการใช้ซอฟต์แวร์สนับสนุนการเรียนรู้ (LMS) และโปรแกรมที่เกี่ยวข้องรวมถึงการทดสอบ
ใช้งานในรายวิชา (3) การทดสอบการใช้งานและประเมินผล โดยทดลองใช้เป็นเวลา 3 เดือน และ
สอบถามความพึงพอใจในการใช้งานของผู้เรียนที่เข้าเรียนในรายวิชา EAS 6310 และ (4) การปรับปรุง
สมรรถนะของระบบ โดยการนำผลการประเมินคุณภาพและความพึงพอใจจากขั้นตอนที่ 3 มาวิเคราะห์
ยืนยัน (Confirmation) และปรับปรุงสมรรถนะของระบบให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพตามที่
กำหนดไว้

4. ขั้นตอนการสร้างระบบ ได้แก่ 1) ศึกษาหลักสูตร/รายวิชาและวิเคราะห์เนื้อหาวิชา
2) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อกำหนดขอบข่ายเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ 3) กำหนดรูปแบบ
ในการนำเสนอเนื้อหาตามหลักการของการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 4) เขียนผังงาน (Flowchart)
เพื่อกำหนดช่องทางการสื่อสารภายในและภายนอก 5) ออกแบบ Storyboard ตามโครงสร้างแบบลำดับขั้น
โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ได้แก่ (1) การกำหนดยุทธวิธีเพิ่มพูนประสบการณ์ โดยผู้สอนเป็น
ผู้ชี้แนะวิธีการเรียนรู้โดยอาศัยวิธีการที่หลากหลายทั้งการใช้กิจกรรมที่กำหนดขึ้นเองจากสถานการณ์
จำลอง สื่อปฏิสัมพันธ์ และการทดลอง (2) การสืบค้นเพื่อให้เกิดนิทัศน์รวบยอด (Concept Exploration)
โดยผู้สอนคอยชี้แนะให้กับผู้เรียนจากสื่อหรือกิจกรรม เช่น สื่อวิดีโอบันทึกการบรรยาย สื่อออนไลน์ และ
กระดานสนทนา (Chats) (3) การสร้างองค์ความรู้ที่มีความหมาย (Meaning Making) โดยผู้เรียน
เป็นผู้บูรณาการสร้างทักษะองค์ความรู้จากการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการสร้าง Blogs การใช้แบบทดสอบ
(Tests) การใช้สื่อสังคมและกระดานสนทนา (4) การสาธิตและประยุกต์ใช้ (Demonstration) เป็นการ
สร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเอง โดยการจัดทำเป็นโครงการและผ่านกระบวนการนำเสนอผลงานที่เกิด
จากการรังสรรค์งานเหล่านั้น 6) พัฒนารูปแบบโดยใช้ LMS Tool Box ซึ่งโปรแกรมที่ใช้คือ Moodle

และแอปพลิเคชันในการผลิตสื่อการเรียนการสอน ได้แก่ Canva และ GoodNotes สำหรับโปรแกรมที่ใช้ในการผลิตคลิปสื่อการเรียน ได้แก่ OBS และ ApowerMirror เป็นต้น 7) นำรูปแบบไปทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไข และ 8) ประเมินหาคุณภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1) สถานที่ทำการทดลอง ได้แก่ วิทยาลัยผู้ประกอบการสร้างสรรค์นานาชาติรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ พื้นที่ศาลายา จังหวัดนครปฐม

2) การเตรียมการทดลอง ได้แก่ (1) ขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลและทดลองใช้ระบบ (2) เตรียมระบบที่พัฒนาแล้วใส่ไว้ในเว็บไซต์ (<http://edu-rice.com>) ส่งข้อมูลขึ้นเครื่องแม่ข่ายและทดสอบการใช้ (3) เตรียมสถานที่ คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เชื่อมต่อ และกำหนดระยะเวลาทำการทดลอง

3) การดำเนินการทดลอง ได้แก่ (1) คณะผู้วิจัยทำการปฐมนิเทศผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง (2) การดำเนินการทดลอง โดยการนำระบบที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพโดยมีการทดลองตามรูปแบบดังนี้

(1) Small Group Testing ทดลองกับผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนวิชานี้มาก่อนโดยใช้การสุ่มอย่างง่าย จำนวน 9 คน ประเมินประสิทธิภาพ E_1/E_2 หาข้อบกพร่อง และนำไปปรับปรุงแก้ไข ($E_1/E_2=70.81/61.97$)

(2) Field Testing โดยเลือกผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน (1) ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ (2) ให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านระบบที่สร้างขึ้น (3) ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดจากบทเรียนละ 5 ข้อ และ (4) ทดสอบหลังเรียน (Posttest) จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ และประเมินประสิทธิภาพ E_1/E_2 ในภาพรวม ($E_1/E_2=81.97/83.04$)

6. การวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ได้ตามขั้นตอนการดำเนินการวิจัยไปวิเคราะห์ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1) การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ สรุปในลักษณะความเรียงประกอบด้วย (1) วัตถุประสงค์ในการใช้ระบบ (2) เอกสาร ข้อมูล และเนื้อหาที่ต้องการ (3) รูปแบบของระบบใหม่และช่องทางการสื่อสารการศึกษา (4) การนำเสนอและรายงานที่ต้องการ และ (5) กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกและกรณีศึกษา

2) การประเมินด้านการออกแบบและพัฒนาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมเพื่อการบริหารการศึกษา จำนวน 10 คน สรุปในลักษณะความเรียงเพื่อแสดงรายละเอียดที่ประกอบด้วย (1) LMS Module, (2) DBLC Approach, (3) Hyperlinks และ (4) โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

3) การทดสอบการใช้งานและประเมินผล การประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญและความพึงพอใจโดยนักศึกษา จำนวน 17 คน โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

การวิจัยในขั้นตอนนี้จะเป็นการประยุกต์ใช้กระบวนการในขั้นตอนที่ 1 และ 2 โดยทำการประเมินคุณภาพและความพึงพอใจของการใช้งานซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนกระบวนการได้ตามความเหมาะสม มีการทดสอบการใช้งานจริงเพื่อให้ได้ระบบที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระดับบัณฑิตศึกษากลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนนี้จะแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 10 คน และ กลุ่มที่ 2 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานี้ จำนวน 17 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อทดสอบสมรรถนะการใช้งาน ปัญหาและอุปสรรค ตลอดจนแนวทางการแก้ไข โดยสามารถแบ่งแยกตามกลุ่มตัวอย่างดังนี้ กลุ่มที่ 1 จะเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการ และการสัมภาษณ์ กลุ่มที่ 2 เป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการและการสังเกตแบบมีส่วนร่วม ใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วยข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการ แบบเติมข้อความ และแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยที่ ส่วนที่ 1: ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม และ ส่วนที่ 2: ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ระบบ ซึ่งจะเป็นการวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้ กำหนดเกณฑ์การวัดคะแนน โดยที่ “มากที่สุด” ให้ค่าน้ำหนักเท่ากับ 5 “มาก” ให้ค่าน้ำหนักเท่ากับ 4 “ปานกลาง” ให้ค่าน้ำหนักเท่ากับ 3 “น้อย” ให้ค่าน้ำหนักเท่ากับ 2 และ “น้อยที่สุด” ให้ค่าน้ำหนักเท่ากับ 1 ส่วนที่ 3: ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาระบบ

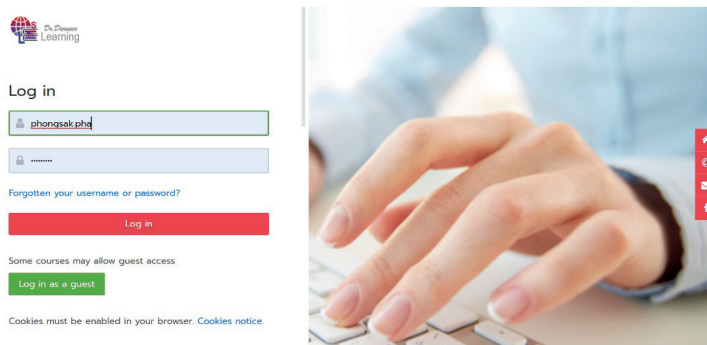
จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อหาคุณภาพ (Quality) และความพึงพอใจ (Satisfaction) ของการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นและนำเสนอรูปแบบการประเมินคุณภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้ทางสถิติ ดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มที่ 1 โดยการนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบ ตลอดจนการแนะนำการใช้งานที่ถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดเพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

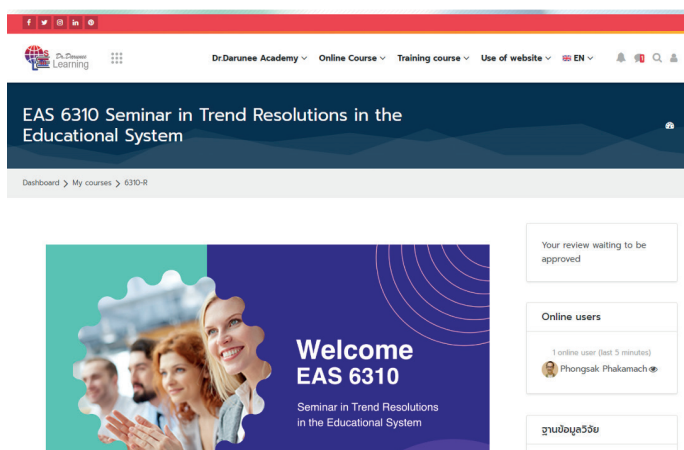
การวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย ส่วนที่ 1: ข้อมูลที่เป็นสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่และค่าร้อยละ ส่วนที่ 2: ข้อมูลที่เกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ระบบ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า วิเคราะห์โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนที่ 3: ข้อมูลที่เกี่ยวกับข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาระบบ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เป็นแบบเติมข้อความ วิเคราะห์โดยการหาข้อสรุปเพื่อทราบข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนา

โดยค่าเฉลี่ยที่ได้จากข้อมูลแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่าจากการวิเคราะห์ข้อมูลในกลุ่มที่ 2 นำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์สำหรับแปลความหมายค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ในการสรุปผลได้ ดังนี้ 4.21-5.00 หมายถึง คุณภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 3.41-4.20 หมายถึง คุณภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก 2.61-3.40 หมายถึง คุณภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง 1.81-2.60 หมายถึง คุณภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย และ 1.00-1.80 หมายถึง คุณภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด โดยที่ช่วงความกว้างของอันตรภาคชั้นกำหนดได้จากสูตร $= (5-1)/5 = 0.8$

4) การปรับปรุงสมรรถนะของระบบ การวิจัยในขั้นตอนนี้จะนำผลการวิจัยในขั้นตอนที่ 3 มาทำการปรับปรุงสมรรถนะของระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชาสัมมนาแนวโน้มของการแก้ไขปัญหาในระบบการศึกษาโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งดำเนินการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างโดยใช้วิธีสัมภาษณ์แบบเฉพาะเจาะจง (Focused Interview) ในส่วนของผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 5 คน ตรวจสอบยืนยันเพื่อให้แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะ จากนั้นนำผลการตรวจสอบไปปรับปรุงสมรรถนะของระบบให้สมบูรณ์ตามข้อกำหนดของการเรียนรู้ตามเกณฑ์รายวิชาบังคับของครุสภา ตัวอย่างของระบบที่พัฒนาขึ้นแสดงดังภาพที่ 2-3 ตามลำดับ



ภาพที่ 2 หน้าต่าง Login เข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 3 ตัวอย่างสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในรายวิชา EAS 6310

ผลการวิจัย

จากการวิจัยและพัฒนาปรากฏผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ตามลำดับขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

1) ผลการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้เพื่อนำข้อมูลไปออกแบบและสร้างระบบ ผู้ใช้ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการในประเด็นสำคัญ ได้แก่ (1) ต้องเป็นระบบที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาที่กำหนดได้จริง (2) ระบบต้องสนับสนุนขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนโดยมีฟังก์ชันสนับสนุนที่ครบถ้วน (3) ระบบควรจัดส่วนปฏิบัติการแบบผสมผสานที่สอดคล้องกับเนื้อหา รายวิชา (4) ระบบควรมีการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการและกรณีศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องเพื่อเสริมความรู้ความเข้าใจ และ (5) ระบบที่ออกแบบและสร้างต้องสามารถดำเนินการได้ตามตารางเรียนที่กำหนด

2) แนวทางการพัฒนาระบบและข้อเสนอแนะ ควรศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องทางวิชาการด้านการแก้ไขปัญหาในระบบการศึกษา (Existing Documents) รวมถึงกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานในรายวิชา จากนั้นควรเลือกวิธีการพัฒนาระบบตามรูปแบบ

มาตรฐาน DBLC มีกระบวนการวิจัยและพัฒนาระบบที่ถูกต้องเพื่อให้ได้มาซึ่งระบบที่สามารถตอบสนองต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้และการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ในรายวิชาตามข้อกำหนดอย่างครบครัน

2. ผลการออกแบบและพัฒนาระบบ

การออกแบบและพัฒนาระบบจะใช้วิธีการมาตรฐาน DBLC เพื่อให้มีประสิทธิภาพโดยมีขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ (1) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis), (2) การออกแบบระบบ (System Design), (3) การดำเนินการระบบ (System Implementation), (4) การติดตั้งระบบ (System Installation), (5) การนำไปใช้และประเมินผล (System Operation and Evaluation) และ (6) การบำรุงรักษาและปรับปรุงระบบ (System Maintenance and Evolution) ทำให้ได้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับรายวิชาที่เหมาะสม

3. ผลการทดสอบและทดลองใช้ระบบ

ผลการทดสอบและทดลองใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชาสัมมนาแนวโน้มนของการแก้ไขปัญหาในระบบการศึกษาโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษากับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา (EAS 6310) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ปรากฏผลดังนี้

1) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยกำหนดประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพ 81.97/83.04 หมายความว่า ระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชาสัมมนาแนวโน้มนของการแก้ไขปัญหาในระบบการศึกษาโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่พัฒนาขึ้นทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เท่ากับร้อยละ 81.97 และมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนเท่ากับร้อยละ 83.04 จึงเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามความมุ่งหมายในการวิจัยที่ตั้งไว้

2) ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของระบบที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเท่ากับ .8235 (82.35%) และผลการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยระบบที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 12.45 จากคะแนนเต็ม 30 คิดเป็นร้อยละ 41.46 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 21.58 จากคะแนนเต็ม 30 คิดเป็นร้อยละ 70.75 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ไปทดสอบด้วย t-test ($t=31.244$) พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชาสัมมนาแนวโน้มนของการแก้ไขปัญหาในระบบการศึกษาโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา

ผลสัมฤทธิ์	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p-value
ก่อนเรียน	17	12.45	0.604	31.244*	.001
หลังเรียน	17	21.58	0.625		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) ผลการประเมินคุณภาพของระบบที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.15$, S.D.=0.54) และมีความคิดเห็นเฉลี่ยรายด้านอยู่ในระดับมากทุกด้าน ได้แก่ ด้านองค์ประกอบและกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.18$, S.D.=0.55) ด้านเทคนิค

กระบวนการออกแบบและพัฒนา ($\bar{X}=4.12$, $S.D.=0.53$) และด้านการนำไปใช้งาน ($\bar{X}=4.16$, $S.D.=0.56$) ผลการวิจัยทำให้ได้ระบบที่สอดคล้องรายวิชากลุ่มวิชาบังคับของสาขาวิชาชีพครูสภา ทำให้มั่นใจได้ในเรื่องคุณภาพที่เพียงพอสำหรับการนำระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้งานได้จริงสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการบริหารการศึกษา

4) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยระบบที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยภาพรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.23$, $S.D.=0.63$) และมีความพึงพอใจเฉลี่ยรายด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านเนื้อหาในการนำเสนอ ($\bar{X}=4.23$, $S.D.=0.63$) และด้านการใช้งานและทัศนคติ ($\bar{X}=4.26$, $S.D.=0.74$) ส่วนด้านเทคนิคกระบวนการออกแบบ ($\bar{X}=4.20$, $S.D.=0.53$) มีความพึงพอใจเฉลี่ยรายด้านอยู่ในระดับมาก

5) ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยระบบที่พัฒนาขึ้น 5 ประเด็น

5.1 ความรู้และการนำไปใช้งานพบว่า นักศึกษามีระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในรายวิชาที่เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสัมมนาแนวโน้มของการแก้ไขปัญหาในระบบการศึกษา โดยสามารถนำความรู้และวิธีการไปใช้ในการแก้ปัญหาในระบบการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ รวมถึงการออกแบบงานวิจัยได้ในอนาคต

5.2 พฤติกรรมและการตอบสนองพบว่า นักศึกษาใช้ส่วนการปฏิสัมพันธ์กับอาจารย์ผู้สอนและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน การปฏิบัติการในรายวิชา เช่น การอภิปรายกลุ่ม การอภิปรายเดี่ยว การระดมสมอง การทำแบบฝึกหัด การสร้างองค์ความรู้ใหม่ การแก้ปัญหาด้วยตนเอง และการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย เป็นต้น ระบบค้นหาและลิงก์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา และบันทึกความรู้เพื่อการแลกเปลี่ยน แบ่งปัน และผสมผสานความรู้ ตลอดจนการประเมินความรู้ซึ่งได้ผลตามกระบวนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ซึ่งสามารถพัฒนาตนเองและเพิ่มประสบการณ์ในการพัฒนากลยุทธ์สำหรับการแก้ไขปัญหาในระบบการศึกษาได้

5.3 การมีส่วนร่วมพบว่า ระบบสามารถสร้างแรงจูงใจให้นักศึกษาเข้ามาใช้งานเพื่อทำให้เกิดบรรยากาศในการแลกเปลี่ยนและถ่ายทอดความรู้ร่วมกันในสังคมออนไลน์ อีกทั้งการปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมและการเรียนรู้แบบผสมผสานมีส่วนช่วยให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการแก้ไขปัญหาในระบบการศึกษาได้อีกด้วย

5.4 ผลการใช้งานพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาขึ้นโดยมีการนำความรู้และทักษะด้านการแก้ไขปัญหาในระบบการศึกษาของสมาชิกคนอื่นไปปรับใช้บ้าง ซึ่งมีส่วนช่วยให้เกิดสมรรถนะการเรียนรู้และมุมมองที่แปลกใหม่ด้านการแก้ไขปัญหาในระบบการศึกษามากยิ่งขึ้น

5.5 ปัญหาและข้อเสนอแนะพบว่า นักศึกษาต้องการให้มีระบบการสนับสนุนด้านเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องเพิ่มมากขึ้น การใช้เวลาในการระดมสมองเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ส่วนในการปฏิบัติการควรกำหนดระยะเวลาให้เหมาะสมทั้งการเรียนรู้ทฤษฎีและปฏิบัติในรายวิชา

4. ผลการปรับปรุงสมรรถนะของระบบ

คณะผู้วิจัยได้นำผลการทดสอบและทดลองใช้ระบบจากหัวข้อที่ผ่านมา ซึ่งเกิดจากการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญรวมถึงการประเมินความพึงพอใจโดยนักศึกษา โดยนำข้อมูลมาสังเคราะห์เพื่อการปรับปรุงสมรรถนะของระบบ จากนั้นดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบไอซีทีและนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 5 คน แบบเจาะจงเพื่อการตรวจสอบยืนยัน ผู้เชี่ยวชาญได้ให้

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงสมรรถนะของระบบให้สมบูรณ์มากขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยการพัฒนาเนื้อหาสาระเชิงดิจิทัลที่ทันสมัยสำหรับผู้เรียน ช่องทางการสื่อสารการศึกษาและส่วน ปฏิสัมพันธ์ออนไลน์ รวมถึงการนำเทคนิควิธีการอื่น ๆ มาปรับใช้สำหรับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนให้ดีขึ้นต่อไป

สรุปและอภิปรายผล

จากการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ สามารถนำผลการวิจัยมาสรุปและอภิปรายผล การวิจัยในประเด็นสำคัญตามวัตถุประสงค์และขั้นตอนการดำเนินการวิจัยได้ดังนี้

1. สรุปผล

1) วิธีการวิจัยและพัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชาสัมมนาแนวโน้มนของการแก้ปัญหในระบบการศึกษาโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มี 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ 2) การออกแบบและพัฒนาระบบ 3) การ ทดสอบการใช้งานและประเมินผล และ 4) การปรับปรุงสมรรถนะของระบบ จากผลการออกแบบและ พัฒนาทำให้ได้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยอาศัยเทคนิคห้องเรียนกลับด้านที่มีลักษณะ สำคัญ ได้แก่ (1) ระบบที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาที่กำหนดได้จริง (2) ระบบสนับสนุน ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนโดยมีฟังก์ชันสนับสนุนที่ครบถ้วน (3) ระบบที่มีส่วนปฏิบัติการแบบ ผสมผสานที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา (4) ระบบมีการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการและกรณีศึกษาปัญหาที่ เกี่ยวข้องเพื่อเสริมความรู้ความเข้าใจรวมถึงการนำไปใช้งาน และ (5) ระบบที่ออกแบบและสร้างสามารถ ดำเนินการได้ตามตารางเรียนที่กำหนด

2) การออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชาสัมมนาแนวโน้มน ของการแก้ปัญหในระบบการศึกษาโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา ควรใช้กระบวนการพัฒนาระบบไอซีทีมาตรฐานในการพัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ การเลือก กิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับธรรมชาติรายวิชา การกำหนดขั้นตอนและวิธีปฏิบัติที่ชัดเจนเพื่อให้ได้มา ซึ่งระบบที่สามารถตอบสนองต่อการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาหรือเนื้อหาที่กำหนดได้เต็มประสิทธิภาพ

3) จากผลการศึกษาวิเคราะห์ประสิทธิภาพ คุณภาพ และความพึงพอใจของการใช้งานระบบ บริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชาสัมมนาแนวโน้มนของการแก้ปัญหในระบบการศึกษาโดยใช้ เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา สรุปได้ว่า

3.1 ประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชาสัมมนาแนวโน้มนของการ แก้ปัญหในระบบการศึกษาโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพ 81.97/83.04 แสดงว่าระบบ ที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา โดยสามารถ สนับสนุนการเรียนรู้เกี่ยวกับสัมมนาแนวโน้มนของการแก้ปัญหในระบบการศึกษาได้เป็นอย่างดี ทำให้ ระบบนี้สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้และปฏิบัติการในรายวิชา EAS 6310 ได้

3.2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชาสัมมนาแนวโน้มน ของการแก้ปัญหในระบบการศึกษาโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเท่ากับ .8235 (82.35%) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยระบบที่

พัฒนาขึ้นมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 คุณภาพโดยภาพรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญของการใช้งานระบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.15$, $S.D.=0.54$) แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา โดยสามารถสนับสนุนการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับสัมมนาแนวโน้มของการแก้ไขปัญหาในระบบการศึกษาได้เป็นอย่างดี ทำให้ระบบนี้สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้และปฏิบัติการในรายวิชา EAS 6310 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 ความพึงพอใจโดยภาพรวมของนักศึกษาของการใช้งานระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.23$, $S.D.=0.63$) แสดงว่านักศึกษาผู้ใช้ระบบนี้มีความพึงพอใจในการใช้งานในระดับที่น่าพอใจ เนื่องจากระบบนี้สามารถตอบสนองต่อการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับสัมมนาแนวโน้มของการแก้ไขปัญหาในระบบการศึกษาได้เป็นอย่างดีจากการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน อีกทั้งทำให้นักศึกษามีประสบการณ์ในการค้นหากลยุทธ์สำหรับการแก้ไขปัญหาในระบบการศึกษาที่เหมาะสมต่อไป

2. อภิปรายผล

ผลงานวิจัยครั้งนี้มีส่วนเกี่ยวข้องที่ควรนำมาอภิปรายผลในประเด็นสำคัญดังต่อไปนี้

1) ผลการสร้างระบบบริหารจัดการเรียนรู้ที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามกระบวนการวิจัยและพัฒนาประกอบด้วยแพลตฟอร์มดิจิทัลรายวิชา เนื้อหารายวิชาและกรณีศึกษา ฐานข้อมูลผู้ใช้ บันทึกวิดีโอการสอน แบบประเมินการเรียนรู้ แบบทดสอบ แบบฝึกหัด ภาพและกิจกรรมการเรียนรู้ และกระดานสนทนาออนไลน์ โดยสามารถนำไปใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Phakamach, Wachirawongpaisarn, and Panjarattanakorn (2021) ที่อาศัยวิธีการออกแบบและพัฒนาตามขั้นตอนที่ระบุไว้โดยสามารถนำไปใช้ในการสร้างระบบบริหารจัดการเรียนรู้ที่ดีและมีคุณภาพได้จริง

2) ผลการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของระบบที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.97/83.04 หมายความว่า ระบบนี้ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เท่ากับร้อยละ 81.97 และมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้หรือประสิทธิภาพของสื่อการสอนในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนเท่ากับ ร้อยละ 83.04 แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Phangphol et al. (2022) และที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากคณะผู้วิจัยใช้กระบวนการ ADDIE ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วจึงไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินหาคุณภาพและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ ซึ่งเป็นวิธีการดำเนินการผลิตสื่อและรูปแบบการเรียนรู้มาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Smith (2021) ตามแนวคิดของห้องเรียนกลับด้านโดยการกลับด้านการเรียนที่บ้าน ทำการบ้านผ่านระบบออนไลน์ในชั้นเรียน กลับด้านชั้นเรียนโดยเรียนเนื้อหาที่บ้านผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและมาทำการบ้านผ่านระบบออนไลน์ในชั้นเรียนโดยมีผู้สอนทำหน้าที่เป็นโค้ชช่วยเหลือในการทำภาระงานรวมถึงนวัตกรรมต่าง ๆ ดังนั้น ผู้เรียนจึงมีความเข้าใจในการเรียนรู้ในรายวิชามากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ระบบที่พัฒนาขึ้นคณะผู้วิจัยได้ศึกษากรอบแนวคิดในการพัฒนาจากแนวคิดของ Zainuddin et al. (2019) ในการออกแบบ LMS ดังนี้ 1) การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา 2) การออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนตามหลักการห้องเรียนกลับด้านโดยอาศัยรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันแบบรวมพลัง ได้แก่ (1) ระบุปัญหาการเรียนที่ต้องการวิเคราะห์ (2) การรวบรวมและประมวลผลข้อมูล (3) พัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ (4) นำแนวทางแก้ปัญหาไปทดสอบ และ (5) เลือกรูปแบบการเรียนที่ดีที่สุดไปใช้หา

คำตอบ 3) การกำหนดกิจกรรมร่วมและการประมวลความรู้ 4) การดำเนินการเรียนการสอนด้วยรูปแบบและสื่อการสอนโดยอาศัยช่องทางในการสื่อสารที่จัดไว้ และ 5) การทดสอบหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้โดยพิจารณาจากคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนแบบฝึกหัดท้ายบท

3) ค่าดัชนีประสิทธิผลของระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชาสัมมนาแนวโน้มนของการแก้ปัญหาค้นหาในระบบการศึกษาโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษามีค่าเท่ากับ .8235 หมายความว่า หลังการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่มีคะแนนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 82.35 โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ Baytiyeh (2017) และ Ismaili (2021) ที่เป็นเช่นนี้เพราะระบบที่พัฒนาขึ้นมีบรรยากาศที่ต่างออกไปโดยอาจารย์มีหน้าที่เป็นผู้แนะนำและมีการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วม อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนมีเวลาสรุปเนื้อหาและทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างเต็มเวลา และอาจารย์ผู้สอนมีส่วนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการในการเรียนรู้และการสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นในลักษณะของความต้องการที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ที่แปลกใหม่บนฐานเทคโนโลยี จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจในเนื้อหาวิชามากยิ่งขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ความรู้ได้เป็นอย่างดี รวมถึงสามารถสร้างสมรรถนะการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทักษะของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา

4) ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญของระบบที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยภาพรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.15$, $S.D.=0.54$) และมีความคิดเห็นเฉลี่ยรายด้านอยู่ในระดับมากทุกด้าน ได้แก่ ด้านองค์ประกอบและกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.18$, $S.D.=0.55$) ด้านเทคนิคกระบวนการออกแบบและพัฒนา ($\bar{X}=4.12$, $S.D.=0.53$) และด้านการนำไปใช้งาน ($\bar{X}=4.16$, $S.D.=0.56$) ดังนั้น ระบบที่พัฒนาขึ้นจึงมีคุณภาพและสามารถนำไปใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kant, Prasad, and Anjali (2021); Okolie et al. (2021) และ Tam (2022) ที่ระบุว่า การออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนรู้ที่ดีต้องมีการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้งานจริงซึ่งจะทำให้ได้ระบบที่มีประสิทธิผล

5) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชาสัมมนาแนวโน้มนของการแก้ปัญหาค้นหาในระบบการศึกษาโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยภาพรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.23$, $S.D.=0.63$) แสดงว่าผู้เรียนมีความพอใจต่อการเรียนด้วยระบบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kant et al. (2021) และ Phangphol et al. (2022) ที่วิจัยพบว่า มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน เนื่องจากการใช้งานและทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนนั้นเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการปรับปรุงคุณภาพของระบบและสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนทั้งในชั้นเรียนปกติและห้องเรียนออนไลน์ ทำให้ทราบถึงความต้องการที่แท้จริงของผู้เรียนได้ชัดเจนยิ่งขึ้น การให้ผู้เรียนเป็นผู้เลือกที่จะเรียนสิ่งใดด้วยตนเองนั้นเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ที่ดีและทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการเรียนรู้แบบผสมผสานได้ดียิ่งขึ้น (Wachirawongpaisarn, Sangkaew, Soeykrathoke, & Phakamach, 2021)

6) ผลการยืนยันการใช้งานระบบโดยผู้เชี่ยวชาญจากการสัมภาษณ์แบบกลุ่มพบว่า ระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชาสัมมนาแนวโน้มนของการแก้ปัญหาค้นหาในระบบการศึกษาโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านนี้สามารถเป็นระบบสนับสนุนการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษา ทำให้นักศึกษาได้รับความรู้เชิงทฤษฎีและการฝึกประสบการณ์การเรียนรู้และการแก้ปัญหาในการศึกษา

รายวิชา ดังนั้น สามารถยืนยันได้ในสมรรถนะของระบบที่พัฒนาขึ้นจากองค์ประกอบและขั้นตอนการพัฒนา
พัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีคุณภาพในระดับสากล (Okolie et al., 2021; Kant
et al., 2021)

ดังนั้น สามารถสรุปในภาพรวมได้ว่า จากการวิจัยและพัฒนาตามวิธีวิทยาการวิจัยที่ได้นำเสนอมานี้
จึงมั่นใจได้ในเรื่องคุณภาพที่เพียงพอสำหรับการนำระบบบริหารจัดการการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชาสัมมนา
แนวโน้มของการแก้ไขปัญหาในระบบการศึกษาโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านนี้ไปใช้สำหรับการ
จัดการเรียนการสอนได้จริงและก่อให้เกิดการบริหารจัดการเรียนรู้เชิงรุกในระดับบัณฑิตศึกษาที่มี
ประสิทธิภาพตามเป้าหมายต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้และพัฒนา ประกอบด้วย (1) เพื่อให้ได้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้
แบบผสมผสานที่เหมาะสมและมีฟังก์ชันการใช้งานที่ได้มาตรฐานการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ในการ
พัฒนาระบบจำเป็นต้องใช้ทีมงานที่มีคุณภาพและประสบการณ์ด้วยเช่นกัน (2) เพื่อให้กระบวนการ
จัดการเรียนรู้เกิดความเร็ว คุ่มค่า และมีคุณภาพ ควรจัดให้มีการฝึกทักษะการใช้งานเครื่องมือดิจิทัล
สำหรับการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีการที่ถูกต้องและสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น
ระหว่างการเรียนด้วยตนเองได้ (3) เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพสำหรับรายวิชานี้มากขึ้น ควรเพิ่ม
รายละเอียดที่เหมาะสมกับเนื้อหารายวิชา เช่น เว็บไซต์หรือลิงก์ที่เกี่ยวข้อง แผนที่ความรู้ (Mind Map)
รวมถึงปัญหาเชิงลึกที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาเพื่อฝึกปฏิบัติการให้กับผู้เรียนและส่งเสริมการเรียนรู้ให้กว้าง
ขวางยิ่งขึ้น และ (4) ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานควรเลือกใช้กราฟิก
มัลติมีเดีย และกรณีศึกษาอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกัน เพื่อให้เกิดพัฒนาการเรียนรู้ตามสถานการณ์
และการประมวลผลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ประกอบด้วย (1) ควรมีการวิจัยและพัฒนาระบบนี้ให้มี
องค์ประกอบสมบูรณ์มากขึ้นเพื่อที่จะใช้เป็นสื่อการเรียนรู้มาตรฐานสำหรับสถาบันการศึกษาอื่น
จะทำให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเพื่อนำมาปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ในระดับบัณฑิตศึกษาให้มี
ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น (2) ควรมีการวิจัยและพัฒนาระบบโดยอาศัยรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลัง
(Collaborative Active Learning) ที่สามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกและจินตนาการเชิงบวกมากยิ่งขึ้น
โดยการพัฒนามัลติมีเดียและกรณีตัวอย่างที่เกี่ยวข้องเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้มากขึ้น และ
(3) ควรมีการวิจัยและพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกรายวิชาอื่น ๆ เพิ่มขึ้นอีกเพื่อ
เป็นการเพิ่มทรัพยากรการจัดการเรียนรู้สมัยใหม่สำหรับการพัฒนาการศึกษาในระดับอุดมศึกษาของ
ประเทศไทยต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยและตีพิมพ์เผยแพร่จากวิทยาลัยผู้ประกอบการ
สร้างสรรค์นานาชาติรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ คณะผู้วิจัย
ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- Azorin, C. (2020). Beyond covid-19 supernova. Is another education coming?. *Journal of Professional Capital and Community*, 5(3/4), 381-390. doi:10.1108/JPC-05-2020-0019
- Baytiyeh, H. (2017). The flipped classroom model: When technology enhances professional skills. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 34(1), 51-62. doi:10.1108/IJILT-07-2016-0025
- Chapman, C., & Bell, I. (2020). Building back better education systems: equity and covid-19. *Journal of Professional Capital and Community*, 5(3/4), 227-236. doi:10.1108/JPC-07-2020-0055
- Ismaili, Y. (2021). Evaluation of students' attitude toward distance learning during the pandemic (Covid-19): a case study of ELTE University. *On the Horizon*, 29(1), 17-30. doi:10.1108/OTH-09-2020-0032
- Kant, N., Prasad, K. D., & Anjali, K. (2021). Selecting an appropriate learning management system in open and distance learning: a strategic approach. *Asian Association of Open Universities Journal*, 16(1), 79-97. doi:10.1108/AAOUJ-09-2020-0075
- Okolie, U. C., Elom, E. N., Igwe, P. A., Binuomote, M. O., Nwajiuba, C. A., & Igu, N.C.N. (2021). Improving graduate outcomes: Implementation of problem-based learning in TVET systems of Nigerian higher education. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 11(1), 92-110. doi:10.1108/HESWBL-12-2018-0140
- Parramore, S. (2019). Online active-learning: information literacy instruction for graduate students. *Reference Services Review*, 47(4), 476-486. doi:10.1108/RSR-03-2019-0022
- Phakamach, P., Senarith, P., & Wachirawongpaisarn, S. (2022). The metaverse in education: the future of immersive teaching & learning. *RICE Journal of Creative Entrepreneurship and Management*, 3(2), 75-88. doi:10.14456/rjcm.2023.2
- Phakamach, P., Wachirawongpaisarn, S., & Panjarattanakorn, D. (2021). Development of active learning management platform using constructivism on the topic of ICT system and innovation for educational administration at graduation level. *Journal of Education and Innovative Learning*, 1(3), 219-237. [in Thai]
- Phangphol, P., Phakamach, P., & Chaisakulkiet, U. (2022). The development of online teaching-learning platforms on control of the operation of information system using flipped classroom approach combined with case-based learning for undergraduate students of the faculty of information technology. *Sripatum Chonburi Journal*, 18(4), 100-114. [in Thai]
- Sinlarat, P. (2020). The path to excellence in Thai education. *RICE Journal of Creative Entrepreneurship and Management*, 1(2), 60-75. doi:10.14456/rjcm.2023.2
- Smith, K. D. (2021). Is it face time or structure and accountability that matter? Moving from a flipped to a flipped/hybrid classroom. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 13(2), 609-621. doi:10.1108/JARHE-08-2019-0229
- Tam, S. (2022). Humor and learning styles: toward a deeper understanding of learning effectiveness in the virtual environment. *Qualitative Research Journal*, 22(2), 143-156. doi:10.1108/QRJ-04-2021-0041
- Wachirawongpaisarn, S., Sangkaew, P., Soeykrathoke, P., & Phakamach, P. (2021). The development of a digital platforms on the topic of business economic using problem-based learning management model for vocational learners. *Journal of Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi*, 3(3), 255-269. [in Thai]
- Wongwuttiwat, J., Buraphadeja, V., & Tantontrakul, T. (2020). A case study of blended e-learning in Thailand. *Interactive Technology and Smart Education*, 17(2), 197-214. doi:10.1108/ITSE-10-2019-0068
- Zainuddin, Z., Haruna, H., Li, X., Zhang, Y., & Chu, S. K. W. (2019). A systematic review of flipped classroom empirical evidence from different fields: what are the gaps and future trends?. *On the Horizon*, 27(2), 72-86. doi:10.1108/OTH-09-2018-0027