

การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Development of Hybrid Learning Model to Developing Problem-Solving Skills
for Grade 9 Students

คณิตา นิจจรรกุล¹, มณฑล ผลบุญ², วรพรรณ มัสเยาะ³ และอดิสร สิริ⁴

Kanita Nijarunkul¹, Monthon Phonbun², Woraphan Masyaya³ and Adisorn siri⁴

^{1,2}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

³ครูโรงเรียนดารีสลามวิทยา จังหวัดพังงา

⁴คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีแห่งสุวรรณภูมิ

^{1,2}Faculty of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus, Thailand

³Teacher, Dalislamwittaya School, Phangga Province, Thailand

⁴Faculty of Education and Liberal Arts, Suvarnabhumi Institute of Technology, Thailand

Corresponding Author E-mail: ¹kanita52@gmail.com

Retrieved: March 13, 2024; Revised: June 30, 2024; Accepted: June 30, 2024

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน (3) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาก่อนและหลังเรียนจากรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ (4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนางาน ได้แก่ แผนจัดการเรียนรู้แบบ Onsite และ แผนจัดการเรียนรู้แบบ Online บทเรียนออนไลน์ แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความพึงพอใจ สถิติสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า t-test dependent พบว่า (1) ผลการศึกษาพบว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 83.10/85.95 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับจากรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) ผลการศึกษาพบว่าทักษะการแก้ปัญหที่ได้รับจากรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทักษะการแก้ปัญหาลงเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (4) ผลการศึกษาพบว่าความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($M=3.87$, $S.D=0.56$)

คำสำคัญ: รูปแบบ; การเรียนรู้แบบไฮบริด; ทักษะการแก้ปัญหา



Abstract

This research study is quasi-experimental research for developing a hybrid learning model to develop problem-solving skills for grade 9 students. Research objectives: (1) To develop a hybrid learning model to develop problem-solving skills for grade 9 students, (2) To compare the academic achievement of a hybrid learning model to develop problem-solving skills for grade 9 students before and after school, (3) To compare problem-solving skills before and after learning from hybrid learning model to develop problem-solving skills for grade 9 students, and (4) To study satisfaction with the hybrid learning model to develop problem-solving skills for grade 9 students. Research instruments include lesson plans, online lessons, problem solving skills test, academic achievement test, satisfaction questionnaire. Statistics for data analysis include mean and standard deviation, as well as t-test dependent. Research results are as follows: 1) Developing a hybrid learning model to develop problem-solving skills for grade 9 students was effective at 83.10 /85.95, higher than the criteria 80/80. 2) Academic achievement obtained from the hybrid learning model to develop problem-solving skills of grade 9 students was higher than before, with statistical significance at the .05 level. 3) Problem-solving skills obtained from a hybrid learning model of grade 9 students were higher than before, with statistical significance at the .05 level. 4) Satisfaction with the hybrid learning model to develop problem-solving skills of grade 9 students at a delighted level $M=3.87$, $S.D=0.56$

Keywords: Model; Hybrid Learning; Problem Solving Skills

บทนำ

การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศจาก 1 ใน 8 ด้าน คือด้านการศึกษา เป็นการเท่าทันการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วนับตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในทุกภาคส่วนและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์เชิงนโยบายประเทศไทย 4.0 ที่รัฐบาลสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสร้างความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน (สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี, 2560) การศึกษาในปัจจุบันผู้เรียนยุคพลิกผันมีความนิยมการใช้สื่อการสอนที่ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย จนมีคำกล่าวว่า “If students cannot learn the way we teach, just teach the way they learn” หมายถึง ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้ผ่านวิธีการสอนของครู ก็ให้สอนในทิศทางที่เหมาะสมกับเรียนรู้ของผู้เรียน” โดยเฉพาะการเรียนการสอนแบบออนไลน์และสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (Covid-19) และกระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายให้มีการจัดการเรียนการสอนทางไกลในสัดส่วน 80% เพื่อให้ทุกคนสามารถเข้าถึงการเรียนขั้นพื้นฐานได้ อีก 20% หรือมากกว่า ให้โรงเรียนและครูในแต่ละพื้นที่พิจารณาออกแบบตามความเหมาะสมนั้น เป็นวิกฤตเหมือนกันของโลกแต่เป็นโอกาสสำคัญในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางเทคโนโลยีของครู ผู้เรียน และผู้ปกครอง (ณัฐพล ทิพสุวรรณ, 2563; รัฐนันทรทอง และมลรัักษ์ เลิศวิสัย, 2565)

การศึกษาในปัจจุบันนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้และเทคนิคการสอนบูรณาการกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเพื่อให้สนองต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการแข่งขันของประเทศ ในมิติสังคม มิติระบบนิเวศ และมิติเทคโนโลยี เพื่อการปรับตัวในการกระจายและเชื่อมโยงความรู้ทั้ง 3 มิติทั่วถึงกันทั่วโลก ดังนั้นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการพัฒนาการศึกษาสามารถทำได้หลายรูปแบบตั้งแต่การนำ



คอมพิวเตอร์มาใช้เป็นอุปกรณ์ในการสอน การบริการต่าง ๆ ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดนำมาพัฒนาเป็นสื่อการสอนในทุกระดับการศึกษา โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างผู้เรียนและครู ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกเวลาและทุกสถานที่เป็นการสร้างโอกาสและความเสมอภาคในการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และส่งข่าวสารถึงกันได้อย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ในการเรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (จินตวิทย์ คล้ายสังข์, 2562) ในรูปแบบของการจัดการเรียนการสอน Online และ Onsite เพื่อให้ทันต่อสถานการณ์ในการเรียนรู้

ปัจจุบัน ผู้เรียนหลายคนขาดทักษะการแก้ปัญหาทำให้ผู้เรียนพลาดโอกาสได้เผชิญกับปัญหาหรือฝึกแก้ปัญหาด้วยตนเอง เนื่องจากผู้ปกครองหลายท่านจะคอยแก้ปัญหาให้ เข้าไปคิด และจัดการแก้ปัญหาเหล่านั้น โดยไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลองเผชิญกับปัญหาและลองแก้ปัญหาด้วยตนเอง การนำกรณีศึกษามาสะท้อนถึงเรื่องราวเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งสรุปมาเป็นเรื่องราวให้ผู้เรียนได้เข้าใจและนำเหตุการณ์มาวิเคราะห์อย่างรอบด้าน โดยมาจากพื้นฐานความรู้การใช้ปัญหาเป็นฐานทำให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์และทำความเข้าใจสถานการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง ก่อนที่จะนำมาแลกเปลี่ยนความคิดภายในกลุ่ม รู้จักการพัฒนาประยุกต์ใช้และประเมินทางเลือกในการแก้ไขปัญหา ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นเป็นตอนจนสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นหนึ่งในทักษะศตวรรษที่ 21 ที่มีความสำคัญและเป็นเครื่องมือที่จะช่วยผู้เรียนให้สามารถทำความเข้าใจกับปัญหา คิดวิเคราะห์ และนำไปสู่แนวทางการแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นจากการใช้ประสบการณ์ที่ค้นพบด้วยตนเองที่เกิดจากการสังเกต ความเข้าใจปัญหา การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การตีความ และการสรุปความ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อย่างมีเหตุผล (ธนวัชร และพัลลภ, 2559)

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (Covid-19) เกิดปัญหาหนึ่ง คือ ปัญหาของการจัดการชั้นเรียนเพื่อการเรียนการสอน อันเนื่องมาจากสถานการณ์ดังกล่าวทำให้การศึกษาต้องปรับการเรียนการสอนให้อยู่ในรูปแบบออนไลน์ ดังนั้นผู้สอนจะต้องมีความรู้ความสามารถในการสร้างสื่อการสอนในรูปแบบการสอนหรือการเลือกใช้แอปพลิเคชันต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนการสอนมีความราบรื่น นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

ในปัจจุบันมีแอปพลิเคชันหนึ่งสามารถนำมาใช้สำหรับการจัดทำสื่อการสอนรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดด้วยเครื่องมือ Microsoft 365 ได้แก่ Microsoft SharePoint, Microsoft OneNote, Microsoft Visio, และ Microsoft Form เป็นต้น ซึ่งมีความสามารถที่หลากหลาย ครูสามารถนำไปปรับใช้ในการจัดทำสื่อการสอนในรูปแบบ Online ได้ง่าย (จิรภัทร ใจทัน และสุมาลี สุนทรา, 2564) และสะดวกต่อการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online-Learning) เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะผ่านเทคโนโลยีที่เชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ทุกที่ทุกเวลา ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาโปรแกรมสื่อการสอน Online หรือแพลตฟอร์มการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เสมือนกับการเรียนในห้องเรียนจริง สามารถกลับมาทบทวนบทเรียนได้ใหม่ตั้งแต่ต้นโดยไม่จำกัดจำนวนครั้งซึ่งต่างจากการเรียนในห้องเรียนปกติ ลดความกดดันในห้องเรียนเป็นเรื่องยากที่ผู้เรียนต้องพักสอยอยู่กับหน้าจอนาน ๆ จึงได้นำการเรียนรู้แบบผสมผสานเข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนทั้งรูปแบบ Onsite และรูปแบบ Online

การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยเริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งต้องเป็นปัญหาที่ใกล้ตัวและพบเจอในชีวิตประจำวันเพราะผู้เรียนจะรับทราบและเข้าถึงผู้เรียนได้ง่ายและสร้างองค์ความรู้ให้เกิดขึ้นโดยใช้กระบวนการทำงานแบบกลุ่ม เพื่อให้เกิดการแก้ปัญหาที่พบเจอตัวของปัญหา คือ จุดสำคัญของการจัดการเรียนรู้มาจากพุทธิปัญญานิยมเน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งใหม่และทำความเข้าใจในศาสตร์นั้น ๆ ได้ด้วยตัวเองจากกระบวนการทางปัญญาหรือความคิด ซึ่งมาจากพื้นฐานความรู้เดิมในอดีตที่เป็นการส่งข้อมูลการสร้างความหมายการเชื่อมโยงข้อมูลและการดึงข้อมูลออกมาประกอบกับความเข้าใจในขณะนั้น เพื่อให้เกิดการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง (อลงกรณ์ พรหมที, 2556) ยิ่งไปกว่านั้นการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการทางความคิดที่เกิดจากการสะสมข้อมูลการสร้างความหมายและความสัมพันธ์ของข้อมูลและการดึงข้อมูลออกมาใช้ในการกระทำและการแก้ปัญหา

ต่าง ๆ การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการทางสติปัญญาของมนุษย์ในการที่จะสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ตนเองเป็นการสร้างทักษะการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

การเรียนรู้แบบพอดีคำ (Bites-sized learning) เป็นการแบ่งย่อยเนื้อหาเป็นส่วน ๆ ให้มีขนาดเล็กลงเพื่อให้ผู้เรียนสามารถรับความรู้ขนาดกำลังพอดีผ่านสื่อการเรียนรู้ในเวลาที่ยกจัดได้ในเวลาตั้งแต่ 3 – 10 นาที เป็นการแบ่งเนื้อหาของสิ่งที่ต้องการจะเรียนรู้ออกเป็นส่วนย่อยๆ โดยที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเข้าใจเรื่องทั้งหมดภายในครั้งเดียว แต่สามารถแบ่งส่วนการเรียนรู้ให้เข้ากับตารางเวลา และเลือกช่วงเวลาฝึกฝนที่เหมาะสมกับตัวเองได้เช่นนี้จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจและเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากกว่าบทเรียนยาวเกินไปของเนื้อหาที่มีหลากหลายส่วนในหนึ่งชั้นเรียน นอกจากนี้การเรียนรู้แบบพอดีคำสามารถช่วยให้ผู้เรียนสามารถซึมซับ รับรู้ และเรียนรู้ทุกอย่างได้ตามวัตถุประสงค์อย่างพอดีพอดี (Burton, 2022)

จากที่มาและความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ดำเนินวิจัยสนใจศึกษา เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากขึ้น นอกจากจะได้รับความรู้ในห้องเรียนปกติแล้วยังได้รับความรู้เพิ่มเติมจากระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถศึกษาค้นคว้าจากเวปไซต์ ไซด์ เวปหาข้อมูลเพิ่มเติมได้โดยกิจกรรมให้แก่ผู้เรียนทั้งห้องเรียนออนไลน์และห้องเรียนแบบดั้งเดิมเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาจากการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานของบทเรียนออนไลน์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหา ก่อนและหลังเรียนจากรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐาน

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้จากรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้จากรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก
4. รูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพสูงกว่า 80/80

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรต้น

รูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



ตัวแปรตาม

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ทักษะการแก้ปัญหา
- ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองโดยระเบียบวิธีการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 จังหวัดสงขลา กลุ่มตัวอย่างได้แก่ กลุ่มทดลอง 14 คน เป็นการเลือกแบบเจาะจง โรงเรียนป่าเรียนวิทยา จังหวัดสงขลา
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย
 - 2.1 รูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 83.10/85.95 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
 - 2.2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ค่า IOC=0.88 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี มีค่าอำนาจจำแนก 0.67 และค่าความยากง่าย 0.44
 - 2.3 แบบวัดความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่า IOC= 0.97 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี (M=4.05, S.D.=0.37)
 - 2.4 แบบวัดทักษะการแก้ปัญหามีค่า IOC=0.91 มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง (M=3.87, S.D=.86)

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลสัมฤทธิ์	N	คะแนนเต็ม	M	S.D.	t - test P	D	sig	
ก่อนเรียน	14	30	13.50	3.89	4.54	1.27	13	0.0000
หลังเรียน	14	30	25.57	1.61				

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาซึ่งพบว่า ก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 13.50 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.89 และหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 25.57 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.61 ค่าสถิติ t มีค่า 4.54 ค่า Sig. (2 tailed) มีค่า .00 ซึ่งน้อยกว่า ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับหลังเรียนของกิจกรรมการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทักษะการแก้ปัญหาหว่าก่อนเรียนและหลังเรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลสัมฤทธิ์	N	คะแนนเต็ม	M	S.D.	t - test P	D	sig
ก่อนเรียน	14	10	4.71	0.96	4.87	0.00	
หลังเรียน	14	10	9.36	0.81			

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทักษะการแก้ปัญหาหว่าก่อนเรียนและหลังเรียนของรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา พบว่า ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.71 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.96 และหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.36 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.81 ค่าสถิติ t มีค่า 4.87 ค่า Sig. (2 tailed) มีค่า .00 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับหลังเรียนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ตารางที่ 3 แสดงผลความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อที่	ข้อความ	Mean	S.D.	แปลผล
1	เนื้อหาในบทเรียนทันสมัยเหมาะสมกับความต้องการ	4.00	0.88	มาก
2	เนื้อหา มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้แบบออนไลน์ที่ชัดเจน	4.00	0.88	มาก
3	รายละเอียดของเนื้อหาไม่ซับซ้อน	4.00	0.78	มาก
4	การเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้แบบออนไลน์ 70 : 30 มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.21	1.12	มาก
5	เนื้อหาบทเรียนมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนทั้งการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้แบบออนไลน์	4.43	0.94	มาก
6	เนื้อหาบทเรียนมีการพัฒนาผู้เรียนด้วยทักษะการแก้ปัญหา	4.43	1.02	มาก
7	กิจกรรมการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้แบบออนไลน์ทำให้ได้รับความรู้และเข้าใจง่าย	4.36	1.01	มาก
8	กิจกรรมการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้แบบออนไลน์มีความหลากหลายและเหมาะสม	4.14	0.66	มาก
9	มีการนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นตอนทั้งการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้แบบออนไลน์	3.71	0.99	มาก
10	กิจกรรมการเรียนรู้แบบเผชิญหน้า และการเรียนรู้แบบออนไลน์ สามารถเชื่อมโยงแหล่งทรัพยากรภายนอกในการค้นคว้าเพิ่มเติมได้	3.86	1.03	มาก
11	กิจกรรมการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้แบบออนไลน์ สามารถเรียนรู้ได้เร็วและสะดวกกว่าเรียนตามปกติ	3.93	0.83	มาก
12	สื่อมีการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้แบบออนไลน์มีความทันสมัยแปลกใหม่แตกต่างไปจากการเรียนปกติ	3.93	0.73	มาก
13	Google App for Education มีการผสมผสานกันระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้แบบออนไลน์ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ / กระตุ้นกระบวนการคิดของผู้เรียน	3.86	0.77	มาก

ข้อที่	ข้อความ	Mean	S.D.	แปลผล
14	Google App for Education ช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์และเสริมสร้างความเข้าใจให้กับผู้เรียน 3.71 0.91 มาก	3.71	0.91	มาก
15	มีการประยุกต์ใช้สื่อประสมเข้ากับการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้แบบออนไลน์	3.86	0.77	มาก
16	สามารถเรียนรู้และนำประสบการณ์การเรียนรู้แหล่งข้อมูลถูกต้อง ทันสมัย และสามารถวิเคราะห์นำมาบูรณาการด้วยตนเอง	3.79	0.80	มาก
17	มีกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน	3.86	0.95	มาก
18	สามารถศึกษา ค้นคว้า และพัฒนาจากเอกสารหรือแหล่งต่าง ๆ รวมถึงเรียนรู้จากประสบการณ์การแก้ปัญหาทั้งทางตรงและทางอ้อม	3.64	0.93	มาก
19	ผู้เรียนให้ความสนใจตามศักยภาพของตนเอง ด้วยการเรียนรู้แบบเผชิญหน้ากับการเรียนรู้แบบออนไลน์	3.64	0.84	มาก
20	ผู้เรียนสามารถศึกษา ค้นคว้า แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองตามบทเรียนที่กำหนดไว้	3.57	0.94	มาก
21	การเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้หลากหลายรูปแบบ	3.71	0.91	มาก
22	การเรียนการสอนแบบออนไลน์สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้หลากหลายรูปแบบ	3.71	0.61	มาก
23	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นได้อย่างเท่าเทียมกัน สามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การปฏิบัติและนำไปใช้ชีวิตประจำวันได้	3.57	0.85	มาก
24	รูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในการเรียนมากขึ้น	3.50	0.76	มาก
25	ผู้เรียนรู้สึกพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดมากกว่าการเรียนรู้โดยการบรรยายของครู	3.21	0.58	ปานกลาง
	รวม	3.87	0.86	มาก

จากตารางที่ 4 แสดงผลความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับปานกลาง

อภิปรายผล

ตามวัตถุประสงค์ข้อ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหามีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($M=4.03$, $S.D.=0.46$) และรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 83.10/85.95 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ซึ่งเป็นผลจากการพัฒนาตามแนวคิดของ ADDIE Model ซึ่งมีรายละเอียด 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) 2) ขั้นการออกแบบ (Design) 3) ขั้นการพัฒนา (Development) 4) ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) และ 5) ขั้นการประเมินผล (Evaluation) มาเป็นหลักการในการพัฒนารูปแบบและออกแบบรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ผู้วิจัยได้ออกแบบและเลือกสื่อเพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมทางการเรียนรู้โดยนำ (1) การ

มีปฏิสัมพันธ์ผ่านการเรียนรู้แบบพอดี้คำ (Bites-sized learning) โดยการแบ่งย่อยเนื้อหาเป็นส่วน ๆ ให้มีขนาดเล็กลง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถรับความรู้ขนาดกำลังพอดี้คำผ่านสื่อการเรียนรู้ในเวลาที่ยกกัดได้ในช่วงเวลาตั้งแต่ 3-10 นาที เป็นการแบ่งเนื้อหาของสิ่งที่ต้องการจะเรียนรู้ออกเป็นส่วนย่อยโดยที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเข้าใจเรื่องทั้งหมดภายในครั้งเดียว แต่สามารถแบ่งส่วนการเรียนรู้ให้เข้ากับตารางเวลา และเลือกช่วงเวลาฝึกฝนที่เหมาะสมกับตัวเองได้เช่นนี้จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจและเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากกว่าบทเรียนยาวเกินไปของเนื้อหาที่หลากหลายส่วนในหนึ่งชั้นเรียน นอกจากนี้การเรียนรู้แบบพอดี้คำสามารถช่วยให้ผู้เรียนสามารถซึมซับ รับรู้ และเรียนรู้ทุกอย่างได้ตามวัตถุประสงค์อย่างพอดิบพอดี้ ผ่านแผนจัดการเรียนรู้แบบพอดี้คำเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ระยะเวลาสั้น ๆ ทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ทักษะที่ต้องการได้จริง และสามารถปรับเปลี่ยนระยะเวลาและรูปแบบการเรียนรู้แบบพอดี้คำ ในครั้งต่อไปให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีขึ้น โดยผู้เรียนนั่งฟังคลิป อ่านเพื่อพัฒนาตัวเอง และสามารถเรียนรู้ผ่าน “การทำกิจกรรม” เช่น เสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยการวาด Mind Mapping/Flowchart ด้วย Microsoft Visio การได้ลงมือทำจริงผ่านกิจกรรมจะช่วยปิดช่องโหว่ในการเรียนรู้ และเพิ่มการมีส่วนร่วมเริ่มต้นจากการอ่านบทความ ฟังพอดแคสต์ ไปจนถึงการดูคลิปวิดีโอ และกระทำการปฏิบัติการของตนเอง เพิ่มความจำด้วย “การจัดสรุป” ผ่านการสรุปเพื่อประเมินระดับความเข้าใจและความสามารถของตัวเองหลังการเรียนรู้แต่ละครั้งด้วยต้องเป็นสรุป ‘ฉบับย่อ’ ประเด็นสำคัญที่สามารถนำมาปรับใช้ในการทำงานได้จริง ลองใช้วิธีนี้เพื่อกระตุ้นให้ตัวเองเริ่มเรียนวันละนิด แล้วค่อย ๆ เพิ่มเวลาหรือเพิ่มสื่อการเรียนรู้รูปแบบอื่นเข้ามาเสริมได้ ออกแบบกิจกรรมนำเสนอผ่าน Microsoft SharePoint และทำแบบทดสอบผ่าน Microsoft Forms เพื่อวัดหาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวัดทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนและแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

แสดงว่าผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานและสอดคล้องกับ Mazlan et al. (2023) กล่าวว่านักการศึกษาด้านดนตรีสามารถใช้แนวทางการเรียนรู้แบบพอดี้คำเพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอนและการเรียนรู้โดยการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยเล็ก ๆ ให้ความยืดหยุ่น และปรับแต่งแนวทางให้ตรงกับความสนใจของผู้เรียน นอกจากนี้ การทบทวนการกำหนดขอบเขตยังเน้นย้ำว่าการเรียนรู้แบบพอดี้คำสามารถปรับให้เข้ากับความสนใจและความชอบของผู้เรียนได้ ซึ่งสามารถนำไปสู่ประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าดึงดูดและสนุกสนานยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การเรียนรู้แบบพอดี้คำยังสามารถนำไปใช้ในการประเมินการเรียนรู้ ซึ่งจัดลำดับความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้และความก้าวหน้าของนักเรียน แนวคิดของการเรียนรู้แบบพอดี้คำยังสามารถบูรณาการเข้ากับแพลตฟอร์มออนไลน์ ซึ่งนักเรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้ออำนวยของตนเอง

การออกแบบบริบทสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ เช่น ห้องเรียนปกติและห้องเรียนออนไลน์ร่วมกัน อัตราส่วน 70-30 เป็นการเรียนที่ผสมผสานกันระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้าและการเรียนแบบออนไลน์โดยนำเสนอเนื้อหาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และมีสนทนาออนไลน์ และส่วนที่มีการพบปะกันการเรียนแบบเผชิญหน้า ได้แก่ การเรียน Onsite ร่วมกันทำกิจกรรมภายในห้องเรียนปกติ และ การเรียน Online ด้วยการนำตัวเอง การเรียนแบบทำกิจกรรมร่วมกันภายในกลุ่ม ศึกษาผ่านเครื่องมือที่กำหนดและประกอบในบทเรียนออนไลน์ในห้องเรียนออนไลน์ มีดังนี้ (1) โปรแกรม Microsoft Team เป็นสื่อกลางในการนำผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนไม่ว่าจะเป็นเอกสารประกอบการเรียนและเอกสารเพิ่มเติมในรูปแบบของข้อความ วิดีทัศน์ หรือข้อสอบตามความต้องการของผู้วิจัย (2) การใช้โปรแกรม Microsoft OneNote Class Notebook ใน Microsoft Team ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเพื่อให้ผู้เรียนสามารถพูดคุย ได้ตอบแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการแก้ปัญหาของปัญหา (3) การใช้โปรแกรม Microsoft OneNote Class Notebook ใน Microsoft Team ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเพื่อให้ผู้เรียนได้สรุปความรู้ที่ได้ศึกษาจากเนื้อหาสาระแต่ละบทเรียน เอกสารอ่านเพิ่มเติม ซึ่งบทเรียนออนไลน์มีการจัดเตรียมไว้ให้ผู้เรียนใช้สำหรับการโต้ตอบแลกเปลี่ยนความคิดภายในกลุ่ม และ (4) การใช้โปรแกรม Microsoft Meeting เป็นซอฟต์แวร์ สำหรับการสื่อสาร ประชุม พูดคุย ติดต่อกัน โดยเป็นซอฟต์แวร์ในชุด Microsoft 365 สำหรับการประชุมออนไลน์ โดยใช้งาน Microsoft Teams จัดการเรียนการสอน สามารถแชร์สกรีน เปิดไมค์โครโฟน เปิดกล้อง กำหนดค่า ตั้งสิทธิ์ในการใช้งานกันได้ เหมาะสำหรับการเรียนการสอน



แสดงว่าผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานและสอดคล้องกับอัลญาน์ สมุห์เสณีโต (2565) กล่าวว่า ผู้เรียนใช้มือถือสมาร์ทโฟนในการเรียนและมีปัญหาในอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และสัญญาณอินเทอร์เน็ตและคะแนนความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือนด้วยโปรแกรม Microsoft Teams อยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น และผู้เรียนคิดว่าควรมีการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจริงมากกว่า อย่างไรก็ตาม ผู้สอนสังเกตพบว่าในห้องเรียนเสมือน ผู้เรียนได้แสดงออกถึงการช่วยเหลือเพื่อนในชั้นเรียน มีความสนใจกระตือรือร้นในการตอบคำถามและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนยิ่งไปกว่านั้นพบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นและบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

ตามวัตถุประสงค์ข้อ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนได้รับรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาได้รับคะแนนสูงสุด 19 คะแนนและได้รับคะแนนต่ำสุด 5 คะแนน คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 13.5 และหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ได้คะแนนสูงสุด 27 คะแนน และได้รับคะแนนต่ำสุด 22 คะแนน คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.64 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาโดยวัดจากแบบทดสอบหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนที่ได้รับแนวการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาโดยวัดแบบทดสอบหลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน

แสดงว่าผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานและสอดคล้องกับสุภาภรณ์ หนูเมือง, ศุภราภรณ์ ทองสุขแก้ว, สมุทร สื่อนุ่น, ทิพาพร เพ็ชรน่วม และศุภกร ทองสุขแก้ว (2565) กล่าวว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์บนแอปพลิเคชันไมโครซอฟท์ทีมในช่วงสถานการณ์โควิด-19 อยู่ในระดับมาก และพฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ส่งผลต่อปัจจัยความสำเร็จของการเรียนระบบออนไลน์บนแอปพลิเคชันไมโครซอฟท์ทีมในช่วงสถานการณ์โควิด-19 อยู่ในระดับสูงสุด 3 ด้าน คือ ด้านการใช้เทคนิคอุปกรณ์ช่วยเหลือในการเรียน ด้านกระบวนการสร้างและการใช้ความรู้ และด้านเจตคติต่อการเรียนรู้

แสดงว่าผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานและสอดคล้องกับทรงภพ ขุนมธูรส, ป. ประภัสสนันท์ เรืองจันทร์ และชญาตี เกรียงซี่ (2564) วิจัยและค้นพบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Microsoft Teams อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($M=4.32$, $S.D.=0.68$) ของอาจารย์ผู้สอนในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($M = 4.52$, $S.D. = 0.60$) และไม่ส่งผลกระทบต่อผลการเรียนการสอนในรายวิชาการรวมกรรมร่วมสมัย

แสดงว่าผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานและสอดคล้องกับธนะวัชร จริยะภูมิ และพัลลภ พิริยะสุวรรณค์ (2559) สรุปผลการวิจัยว่า โดยภาพรวมผลประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ มีความเหมาะสมระดับมาก ($M=4.33$, $S.D.=0.36$) แสดงว่ากิจกรรมการเรียนรู้สามารถไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

ตามวัตถุประสงค์ข้อ 3 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าผลการศึกษาทักษะการแก้ปัญหาที่ได้รับจากรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากนักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน และการเรียนรู้ด้วยตนเองด้วยเทคโนโลยีของบทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม Microsoft Teams ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนมีเวลาอภิปรายจนได้ข้อสรุปความรู้เพื่อประกอบเหตุผลในการแก้ปัญหาด้วยตนเองส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนตามขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดโดยใช้ปัญหาตามสถานการณ์เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย 9 ขั้นตอน ดังนี้ (1) การเข้าใจปัญหา (Empathize) กลุ่มผู้เรียนทำความเข้าใจกับปัญหาให้ชัดเจนจากการอ่านสถานการณ์เน้นกรณีศึกษาโดยละเอียดและทำความเข้าใจคำและความหมายของคำในสถานการณ์นั้น สำหรับกรณีศึกษาเป็นปัญหาเชิงสถานการณ์เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้านอกชั้นเรียน

และนำข้อมูลมาอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน (2) การกำหนดปัญหา (Define) กลุ่มผู้เรียนระบุปัญหาและเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่กล่าวถึงในปัญหานั้นและนิยามปัญหาตามปรากฏการณ์อย่างมีเหตุผลและพิจารณาญาณ (3) การระดมสมอง (Brainstorming) กลุ่มผู้เรียนระดมสมองวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ตามปรากฏการณ์และหาเหตุผลมาอธิบาย รวบรวมความรู้และแนวคิดของกลุ่ม (4) การเรียงลำดับ (Sequencing) กลุ่มผู้เรียนเชื่อมโยงปัญหาตามปรากฏการณ์ตามที่ได้ระดมสมองและเรียงลำดับความสำคัญของปัญหา (5) การกำหนดวัตถุประสงค์และสมมติฐาน (Objective and hypothesis) กลุ่มผู้เรียนกำหนดจุดประสงค์กับสมมติฐานของปัญหาตามปรากฏการณ์ เพื่อค้นหาข้อมูล ความรู้และวิเคราะห์ว่าผู้เรียนมีความรู้ส่วนใดทราบแล้ว ส่วนใดต้องทบทวน ส่วนใดยังไม่ทราบ และจำเป็นต้องไปค้นคว้าเพิ่มเติม (6) การตั้งคำถาม (Questioning) กลุ่มผู้เรียนค้นคว้ารวบรวมสารสนเทศจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ภายในห้องเรียนและนอกห้องเรียนเพื่ออธิบายคำถาม เช่น สัมภาษณ์ ใช้คำถามคิดอย่างใคร่ครวญ เป็นต้น (7) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) กลุ่มผู้เรียนสังเคราะห์สิ่งที่ค้นคว้าหาความรู้จากภายในห้องเรียนและภายนอกห้องเรียนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์และสมมติฐานเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ด้วยตนเองและกลุ่ม (8) การตัดสินใจและสะท้อนคิด (Make decision and reflecting) กลุ่มผู้เรียนตัดสินใจเลือกวิธีการในการแก้ปัญหา/นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา และสะท้อนผลการเรียนรู้ตามหลักการและแนวคิดจากการแก้ปัญหาตามปรากฏการณ์โดยนำความรู้มาเสนอต่อสมาชิกและ (9) การประเมินผล (Evaluating) กลุ่มผู้เรียนทำแบบทดสอบและแบบประเมินผลด้านทักษะการแก้ปัญหาและการนำเสนอผลงาน เป็นต้น

แสดงว่าผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานและสอดคล้องกับวาทัญญู สุวรรณประทีป (2559) ได้สรุปผลการวิจัยว่า ผู้สอนเป็นผู้นำเหตุการณ์ต่าง ๆ มาใช้ในห้องเรียนปกติและห้องเรียนออนไลน์ โดยจัดการเรียนการสอนให้มีกิจกรรมทำงานกลุ่มในห้องเรียนปกติ และแลกเปลี่ยนความคิดผ่านทางออนไลน์ และทำงานกลุ่มภายในห้องเรียนปกติด้วยกับกิจกรรมกรณีศึกษา ให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกันรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เรียนรู้ประสบการณ์ใหม่โดยนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ที่มีอยู่ โดยใช้รูปแบบคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดให้เกิดความหลากหลายและสร้างสรรค์ สามารถนำมาบูรณาการในชั้นเรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ผู้สอนต้องจัดเตรียมสื่อการเรียนรู้และกรณีศึกษาที่ใกล้ตัวผู้เรียน ผู้เรียนต้องสามารถเข้าถึงสื่อเทคโนโลยีได้ง่ายและมีความรับผิดชอบในการศึกษาค้นคว้านอกห้องเรียน และการเลือกกรณีศึกษาและปัญหาต้องสอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้เรียน และเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และความสามารถในการนำเสนอผลงานการปฏิบัติที่ถูกต้องการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 เตรียมตัว (Preparing : P) ขั้นที่ 2 ทบทวนกรณีศึกษา (Reviewing: R) ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ปัญหา (Analyzing: A) ขั้นที่ 4 รวบรวมและค้นคว้าข้อมูล (Searching: S) ขั้นที่ 5 สร้างทางเลือกอภิปรายแนวทางแก้ปัญหาและสะท้อนความคิด (Initiating, discussing and reflecting: I) ขั้นที่ 6 ตัดสินใจ (Deciding and acting: D)

แสดงว่าผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานและสอดคล้องกับ รุศดา จะปะเกีย (2557) กล่าวว่าหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเสริมต่อการเรียนรู้พื้นฐานของการใช้ปัญหาเป็นฐานแล้วนักเรียนสามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ทำงานร่วมกันเป็นทีม กล้าแสดงออก แสดงความคิดเห็น มีความกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบ สามารถค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย และสรุปในสิ่งที่ได้เรียนรู้มาถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งและมีความสุขในการเรียน สรุปได้ว่าผู้เรียนได้รับการพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ และเนื่องจากสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับประสบการณ์ของนักเรียนช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสนใจอยากเรียนรู้ตั้งปัญหาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาร่วมกันนำไปสู่การอภิปรายเพื่อแก้ปัญหาร่วมกันรวมไปถึงการกำหนดบทบาทหน้าที่และควบคุมให้นักเรียนทำตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายช่วย ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบเสริมต่อการเรียนรู้พื้นฐานของการใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น ช่วยพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนได้ (สุวิมล ภาวิ่ง และ สุมาลี ชูกำแพง, 2563)

ตามวัตถุประสงค์ข้อ 4 เพื่อศึกษาผลความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบไฮบริดที่บูรณาการ



การเรียนรู้แบบผสมผสานกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก ($M=3.87$, $S.D.=0.86$) โดยเนื้อหาบทเรียนมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนทั้งการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้แบบออนไลน์ อยู่ในระดับมาก ($M=4.43$, $S.D.=0.94$) และเนื้อหาบทเรียนมีการพัฒนาผู้เรียนด้วยทักษะการแก้ปัญหาอยู่ในระดับมาก ($M= 4.43$, $S.D.=1.02$) ด้านการเข้าถึงข้อมูล สื่อมีการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้แบบออนไลน์มีความทันสมัยแปลกใหม่แตกต่างไปจากการเรียนปกติอยู่ในระดับมาก ($M= 3.93$, $S.D.=0.73$) และด้านการนำเสนอพบว่าการเรียนการสอนแบบออนไลน์สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้หลากหลายรูปแบบอยู่ในระดับมาก ($M= 3.71$, $S.D.=0.61$)

แสดงว่าผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานและสอดคล้องกับทรงภพ ขุนมธูรส, ป. ประภัสสนันท์ เรื่อง จันทร และชญาตี เจริญศรี (2564 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยพบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย Microsoft Teams อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($M=4.32$, $S.D.=0.68$) ของอาจารย์ผู้สอนในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($M= 4.52$, $S.D.=0.60$) และไม่ส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอนในรายวิชาการธรรมร่วมสมัย

แสดงว่าผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานและสอดคล้องกับศุภรางค์ จันทรเมฆา (2559) สรุปผลการวิจัยว่าความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวกว่า 3 ด้าน อันได้แก่ ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ด้านรูปแบบการนำเสนอ และด้านการเข้าถึงข้อมูล มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเลือกแหล่งท่องเที่ยว และผู้สอนนำเสนอกิจกรรมมาใช้กับผู้เรียนเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้แบบระบบออนไลน์ มีการจัดกลุ่มในห้องเรียนร่วมกันคิด วิเคราะห์เกี่ยวกับปัญหานั้น หลังจากได้ทำความเข้าใจเป็นรายบุคคลเรียบร้อยแล้วนั้นนำปัญหาหรือประเด็นมาแลกเปลี่ยน ชี้แนะ วางปัญหาเป็นลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา พร้อมกันตัดสินใจเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะทำให้เกิดกระบวนการทำงานกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งการนำปัญหามาทำให้เกิดการเรียนรู้จะเป็นวิธีที่ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการประยุกต์จากสิ่งที่ได้เรียนรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา หรือการแก้ปัญหาที่ดีจะต้องมีการใช้เหตุผลการวิเคราะห์ และการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นและเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเป็นอย่างดีเพื่อให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ทำความเข้าใจกับปัญหาที่มีอยู่ ผู้สอนจะเป็นผู้ออกแบบกิจกรรมให้อยู่ในทักษะการแก้ปัญหาด้วยกรณีศึกษา และพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ที่เรียนมีแบบปฏิสัมพันธ์ ทางไกลมีองค์ความรู้ เจตคติ และความสามารถการโปรแกรม โดยมีผลการเรียนเป็นไปตามเป้าหมายที่ผู้เรียนกำหนดร่วมกัน และพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนแต่ละบุคคลมีลักษณะปฏิสัมพันธ์ที่แตกต่างกันมีสัดส่วนมากน้อยตามวิถีชีวิตของตนเองและตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัย โดยทุกคนมีปฏิสัมพันธ์ทางไกล 3 รูปแบบ คือ 1) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา 2) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และ 3) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน (มะยุรีย์ พิทยาเสนีย์ และคณะ, 2565)

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

รูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา
Hybrid Learning Model to Developing Problem-Solving Skill: HLM-DPSS

Chanel	1	2		
Learning Environment	At home	At school		
Learning Percentage	30	70		
learning method	Online	Onsite - in Classroom		
9 Steps of problem-solving skill development	1. Empathize	3. Brainstorming	6. Questioning	8. Make Decision 9. Evaluation
	2. Define	4. Sequencing		
		5. Objective and Hypothesis		
Pedagogy	Case-based Learning	Problem-based Learning		
Output	Problem-solving Skill			
Learning management	Individualized Instruction	Group Instruction		
	Personalized Learning	Team-based Learning		
Theories	S-R Theory-Skinner (Bit-sized Learning)	Constructivism-Piaget (New Knowledge)	8 Types of Learning Theory-Gagne (Designing Instructional Material)	

ภาพที่ 2 แสดงโครงสร้างของรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

จากภาพที่ 2 แสดงให้เห็นว่าผู้วิจัยออกแบบและสร้างโครงสร้างของรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยนำแนวคิดการจัดการการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนที่ไหนเวลาใดที่ตนพร้อมจะเรียนผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศทั้งห้องเรียนในบ้านและในโรงเรียนในอัตราส่วน 30-70 กำหนดให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา-ความรู้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ด้วยตนเองให้สอดคล้องกับภาระกิจช่อง 1 หรือซีกซ้าย และกำหนดให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์เพื่อการเรียนรู้ผ่านการโต้ตอบ สะท้อนคิด และสรุปเพื่อเกิดองค์ความรู้ใหม่ ทักษะใหม่ การยอมรับความรู้ใหม่ร่วมกับกลุ่มให้สอดคล้องกับช่อง 2 หรือซีกขวา ผลการวิจัยนี้สามารถนำใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อลดความเหลื่อมล้ำแก่ผู้เรียนผู้ด้อยโอกาสได้ ทั้งนี้การวิจัยครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนจากคณะศึกษาศาสตร์และศูนย์วิจัยพัฒนาศึกษาเพื่อความยั่งยืนในสังคมพหุวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

หมายเหตุ: การวิจัยครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนจากคณะศึกษาศาสตร์และศูนย์วิจัยพัฒนาศึกษาเพื่อความยั่งยืนในสังคมพหุวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการนำไปใช้

1.1 ครูสามารถนำการจัดการเรียนรู้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดที่บูรณาการการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อลดความเหลื่อมล้ำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเท่าเทียมโดยการเรียนรู้ที่บ้านในการกลับเข้าสู่ห้องเรียนออนไลน์ได้

1.2 ครูสามารถนำแนวทางการวิจัยนี้ไปพัฒนาวิจัยชั้นเรียนเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาต่อไปด้วยการพัฒนาสื่อ เทคโนโลยีสมัยใหม่ ในบทเรียนออนไลน์ต่อไป

1.3 ผู้ที่สนใจสามารถนำผลการพัฒนาวิจัยนี้ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยต่อไป

2.1 สามารถนำแนวทางการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดที่บูรณาการการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับวิชาอื่น ๆ ได้

2.2 การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างเฉพาะมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการวิจัยครั้งต่อไปอาจเปลี่ยนเป็นกลุ่มตัวอย่างระดับประถมศึกษา เป็นบทเรียนออนไลน์เพื่อเป็นสื่อเสริมที่มีคุณภาพต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

เอกสารอ้างอิง

- จินตวิทย์ คล้ายสังข์. (2562). *บรรยายการอบรมเชิงวิชาการ เรื่องการเรียนรู้แบบผสมผสาน*. สืบค้นเมื่อ 10 ธันวาคม 2563, จาก <http://qa.hcu.ac.th/km/fileuploads/Blended-learning-2562.pdf>
- จิรภัทร ใจทัน และสุมาลี สุนทรา. (2564). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นโดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 3 (สระกระเทียม). *การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 13 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม วันที่ 8 - 9 กรกฎาคม 2564*, (834-840).
- ชนัญชิตา ทูมมานนท์ และคณะ. (2564). ผลของการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีต่อระดับการยึดมั่นผูกพันในการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 23(2), 140-151.
- ณัฐพล ทีปสุวรรณ. (2563). *แถลงการณ์การจัดการเรียนการสอนช่วง COVID-19 ครั้งที่ 2: รูปแบบการจัดการเรียนการสอน-โรงเรียนหยุดได้แต่การเรียนรู้หยุดไม่ได้ ในกรณีที่ไม่สามารถทำการเรียนการสอนที่โรงเรียนได้*. สืบค้นเมื่อ 10 ธันวาคม 2563, จาก <https://www.bic.moe.go.th/index.php/news-movement-menu/249-covid-19-no2>
- ทรงภพ ขุนมธูรส, ป ประภัสสนันท์ เรื่องจันทร์ และ ชญาตี เจริญชัย. (2565). ผลการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยไมโครซอฟท์ ทีมสไลด์รายวิชาวรรณกรรมร่วมสมัย. *Journal of Modern Learning Development*, 7(1), 1-11.
- ธนวัชร จริยะภูมิ และพัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2559). กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์แบบเสริมต่อการเรียนรู้บนฐานของการใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม*, 7(9), 175-192.
- มะยุรีย์ พิทยาเสนีย์ และคณะ. (2565). องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาครู. *Journal of Information and Learning [JIL]*, 33(3), 22-33.

- รัฐนันท์ รถทอง และมลรักษ์ เลิศวินัย. (2565). การศึกษาออนไลน์และการศึกษาแบบผสมผสาน. *วารสารวิชาการ*, 7(1), 418-429.
- รุตดา จะปะเกีย. (2558). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาและความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วทัญญู สุวรรณประทีป. (2559). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานร่วมกับปัญหาเป็นฐานและแนวคิดห้องเรียนกลับด้านเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศุภรางค์ จันทร์เมฆา. (2559). ทักษะคิดและความพึงพอใจต่อการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ที่มีผลต่อพฤติกรรมทางเลือกแหล่งท่องเที่ยว (การค้นคว้าอิสระศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี. (2560). Thailand 4.0 ขับเคลื่อนอนาคตสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน. *วารสารไทยคู่ฟ้า*, 33, 3-17.
- สุภาภรณ์ หนูเมือง และคณะ. (2565). พฤติกรรมการเรียนและปัจจัยความสำเร็จในการเรียนระบบออนไลน์บนแอปพลิเคชันไมโครซอฟท์ทีมในช่วงสถานการณ์โควิด-19. *Journal of Integrate Science for Development*, 12(1), 1-14.
- สุวิมล ภาวัง และ สุมาลี ชูกำแพง. (2020). การพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือด้วยการจัดการเรียนรู้แบบเสริมต่อการเรียนรู้บนฐานของการใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา*, 7(9), 175-192.
- อลงกรณ์ พรหมที. (2556). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพุทธินิยม เรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการแพร่กระจายสำหรับการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อัลญาน์ สมุห์เสณีโต. (2565). ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนรายวิชาความรู้เบื้องต้นทางประชากรศาสตร์ในห้องเรียนเสมือนด้วยโปรแกรม MS TEAMS. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 16(2), 209-221.
- Burton, C. (2022). Bite sized learning: A new strategy for teaching (how it works & tips). Retrieved December 10, 2023, from <https://www.thinkific.com/blog/bite-sized-learning/>
- Mazlan, C. A. N., et al. (2023). Exploring the integration of bite-sized learning: A scoping review of research in education and related disciplines. *Contemporary Educational Technology*, 15(4), 468. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13622>