

ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

The Effects of Hybrid Learning Model on Problem-Solving Skills Development among Ninth-Grade Students

คณิตา นิजरกุล¹, อติสร ศิริ², มณฑล ผลบุญ³, กิตติศักดิ์ ณ พัทลุง⁴ และ วรพรรณ มัสเยาะ⁵
Kanita Nijarunkul¹, Adisorn Siri², Monthon Phonbun³, kittisak Na patthalung⁴
and Woraphan Masyaya⁵

¹คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

²คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ สถาบันสารสนเทศเทคโนโลยีแห่งสุวรรณภูมิ

^{3,4}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

⁵โรงเรียนดาราอิสลามวิทยา จังหวัดพังงา

¹Faculty of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus, Thailand

²Faculty of Education and Liberal Arts, Sarasas Suvarabhumi Institute of Technology, Thailand

^{3,4}Faculty of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus, Thailand

⁵Dalislamwittaya School, Phangga Province, Thailand

Corresponding Author, Email: ¹nkanita52@gmail.com

Retrieved: April 27, 2026; Revised: June 28, 2026; Accepted: June 30, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาวิจัย ได้แก่ แผนจัดการเรียนรู้ บทเรียนออนไลน์ แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า t-test independent และ t-test dependent ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับจากรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่าหลังเรียนของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ทักษะการแก้ปัญหาที่ได้รับจากรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทักษะการแก้ปัญหาลงเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่าหลังเรียนของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาลงเรียนได้ทักษะศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริด; ทักษะการแก้ปัญหา; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

This research is Quasi-experimental research. Research objectives are the effectiveness of using a hybrid learning model (HLM) to develop problem-solving skills for grade 9 students. Research instruments include lesson plans, online lessons, problem-solving skills test and learning achievement test. Statistics for data analysis include mean and standard deviation, t-test independent, and t-test dependent. Research results are: 1) the use of the HLM for grade 9



students found that the learning achievement of the experiment group was higher than the control group with statistical significance at the .05 level. 2) Problem-solving skills obtained from HLM of grade 9 students, as the experiment group was higher than the control group with statistical significance at the .05 level. It can be concluded that the hybrid learning model enhances learning achievement and develops problem-solving skills, aligning with 21st-century skills for learners.

Keywords: Hybrid Learning Model; Problem Solving Skills; Achievement

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศในศตวรรษที่ 21 ส่งผลต่อโครงสร้างเศรษฐกิจ สังคม และวิถีชีวิตของผู้คนอย่างมีนัยสำคัญ เทคโนโลยีดิจิทัลได้กลายเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญของประเทศตามนโยบาย “ประเทศไทย 4.0” ที่มุ่งเน้นการพัฒนานวัตกรรม โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล และสมรรถนะทางเทคโนโลยีของประชาชน การศึกษาในบริบทดังกล่าวจึงต้องปรับตัวเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าถึงการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนมีความสามารถรับมือการเปลี่ยนแปลงของโลกได้อย่างเหมาะสม ทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิด “If students cannot learn the way we teach, just teach the way they learn” ซึ่งสะท้อนความจำเป็นของการปรับการสอนให้เข้ากับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคดิจิทัล สอดคล้องกับสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ได้เร่งให้เกิดการเปลี่ยนผ่านการเรียนการสอนไปสู่ระบบออนไลน์อย่างฉับพลัน นโยบาย work from home ทำให้โรงเรียนต้องปรับรูปแบบการจัดการเรียนรู้สู่การใช้ชั้นเรียนเสมือน (virtual classroom) และทรัพยากรดิจิทัลทั้งแบบที่เวลาเดียวกันและต่างที่ต่างเวลา (synchronous and asynchronous) ซึ่งนำมาสู่การพัฒนาสมรรถนะดิจิทัล (digital competency) ของครูและนักเรียนอย่างเป็นรูปธรรม ผลการศึกษา Yue Liu, Li Zhao และ Yu-Sheng Su (2022) ชี้ให้เห็นว่าความสามารถในการใช้สื่อดิจิทัลของครู รวมถึงทรัพยากรเทคโนโลยีและโครงสร้างพื้นฐาน เช่น อุปกรณ์และอินเทอร์เน็ตที่เสถียรมีความสัมพันธ์โดยตรงต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียนในระบบออนไลน์ นอกจากนี้ปัจจัยด้านความพร้อมของนักเรียนและการสนับสนุนจากสถาบันยังมีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จของการเรียนรู้ดิจิทัล

ในปัจจุบันนโยบายภาครัฐยังมีบทบาทสำคัญในการสร้างความเสมอภาคในการเข้าถึงเทคโนโลยีการจัดสรรทรัพยากรดิจิทัล และโครงสร้างพื้นฐานอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะในช่วงวิกฤติการศึกษา การพัฒนาและฝึกอบรมครูในด้านทักษะ ICT การสร้างบทเรียนออนไลน์ และการจัดการชั้นเรียนเสมือนจึงเป็นหัวใจสำคัญของการยกระดับการศึกษาดิจิทัลอย่างยั่งยืน ตามกรอบแนวคิดด้านความสามารถดิจิทัลของครูที่สำคัญในยุคนี้ความสามารถในการใช้ TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) ได้กลายเป็นแนวทางหลักในการพัฒนาทักษะครูให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ยุคใหม่ โดยงานของ Huma Akram, Yang Yingxiu, Ahmad Samed Al-Adwan และ Ali Alkhalifah (2021) พบว่าครูมีความรู้ด้านเนื้อหาวิชาค่อนข้างดี แต่ความรู้ด้านเทคโนโลยียังต้องเสริมสร้างอย่างต่อเนื่อง จึงเสนอให้ครูความรู้ด้านการสอนได้รับการพัฒนาเชิงวิชาชีพ (professional development) เพื่อให้สามารถออกแบบบทเรียนที่บูรณาการเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้องค์ประกอบของ TPACK ได้แก่ ความรู้ด้านเทคโนโลยี (TK) ความรู้ด้านการสอน (PK) และความรู้ด้านเนื้อหา (CK) ถือเป็นกรอบสำคัญที่ช่วยให้ครูออกแบบการเรียนรู้ตอบสนองคุณลักษณะผู้เรียนและเนื้อหาในบริบทเทคโนโลยีปัจจุบัน (อนุสร หงส์ขุนทด, 2558) ปัจจุบันการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันยังได้รับอิทธิพลจากการเรียนรู้แบบไฮบริด (hybrid learning) และการเรียนรู้แบบผสมผสาน (blended learning) ซึ่งช่วยลดข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ของผู้เรียน รวมถึงเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงทรัพยากรความรู้ได้อย่างยืดหยุ่น จากงานวิจัยของ Penrod



(2023) พบว่าการเรียนรู้แบบ hybrid สามารถลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา โดยเฉพาะนักเรียนที่มีข้อจำกัดด้านการเดินทาง ทรัพยากร หรือข้อจำกัดส่วนบุคคล นอกจากนี้การเรียนรู้แบบผสมผสานสามารถบันทึกบทเรียนเพื่อทบทวนภายหลัง ช่วยผู้เรียนที่ต้องการเวลาเรียนรู้แตกต่างกัน และทำให้การจัดการเรียนรู้มีความเท่าเทียมมากขึ้น ทั้งนี้การเรียน onsite ยังคงมีจุดแข็งสำคัญ เช่น การปฏิสัมพันธ์แบบ real-time การสร้างแรงจูงใจ และการสนับสนุนด้านอารมณ์ซึ่งเป็นสิ่งที่ยากจะทำออนไลน์เพียงอย่างเดียวไม่สามารถทดแทนได้อย่างสมบูรณ์

การพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะการคิดวิจารณ์ (critical thinking) การร่วมมือ (collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (creativity thinking) การสื่อสาร (communication) และการคิดแก้ปัญหา (problem-solving thinking) กลายเป็นทักษะสำคัญที่การจัดการเรียนรู้ต้องมุ่งเน้น งานวิจัยของธนะวัชร จริยะภูมิและพัลลภ พิริยะสุรวงศ์ (2559) เสนอว่ากระบวนการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพต้องประกอบด้วย การสังเกต การคิดวิเคราะห์ การตีความข้อมูล การตัดสินใจ และการสังเคราะห์แนวทางแก้ไข ดังนั้นการออกแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะเหล่านี้จึงควรใช้กระบวนการที่ผู้เรียนได้เผชิญสถานการณ์จริง ทำงานเป็นกลุ่ม และได้ลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง ตามแนวทางของการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PrBL) และการเรียนรู้แบบกรณีศึกษา (Case-based Learning: CBL) เป็นรูปแบบสำคัญที่ช่วยเสริมการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา โดย PrBL เน้นการเริ่มต้นจากปัญหาใกล้ตัวในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่จากพื้นฐานความรู้เดิมอย่างเป็นระบบ (อลงกรณ์ พรหมที, 2556) ส่วน CBL เปิดโอกาสให้ผู้เรียนวิเคราะห์เหตุการณ์จริง แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสังเคราะห์แนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสม ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการคิด การตัดสินใจ แรงจูงใจ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Herreid, 2007) ซึ่งจะเห็นได้ว่าการใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ เช่น Microsoft Teams, SharePoint, OneNote, Visio และ Microsoft Forms ช่วยให้ครูออกแบบสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและปรับใช้ในรูปแบบออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (จิรภัทร ใจทัน & สมลีสุนทรา, 2564) เทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา เพิ่มโอกาสทบทวนลดความกดดันในการเรียนรู้ และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น

นอกจากนี้ การเรียนรู้แบบพอดี้คำ (Bite-sized Learning) ซึ่งเป็นการแบ่งเนื้อหาเป็นส่วนเล็ก ๆ ช่วยให้ผู้เรียนมีสมาธิและจดจำได้ดีขึ้น สอดคล้องกับความต้องการการเรียนรู้ของผู้เรียนยุคดิจิทัลที่นิยมเนื้อหาสั้น กระชับ และสามารถเรียนรู้ได้ตามช่วงเวลาที่เหมาะสม (Burton, 2022) และช่วยเพิ่ม motivation และ engagement ของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยสรุป การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลต้องอาศัยการบูรณาการเทคโนโลยี นวัตกรรมการสอน และแนวคิดทางการเรียนรู้สมัยใหม่ รวมถึงการสนับสนุนจากนโยบายรัฐ โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล ความพร้อมของครูและนักเรียน และการออกแบบการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน เพื่อให้การศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีคุณภาพ เท่าเทียม และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกปัจจุบันได้อย่างแท้จริง โดยเร่งให้ผู้เรียนต้องปรับตัวพฤติกรรมการเรียนรู้สู่การใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือหลัก ทั้งการแสวงหาความรู้ การสื่อสาร และการแก้ปัญหา ทำให้ครูจึงต้องเสริมสมรรถนะดิจิทัลตามกรอบ TPACK ซึ่งทิศทางการบูรณาการเทคโนโลยี-การสอน-เนื้อหาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมผู้เรียนใช้ทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดวิจารณ์ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน การใช้เทคโนโลยี และการแก้ปัญหา เพื่อออกแบบการเรียนรู้แบบยืดหยุ่น รองรับการเรียนรู้แบบไฮบริดและการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านกิจกรรม PrBL และ CBL ส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้แบบเลือกเวลา-สถานที่ได้เอง เพิ่มความเท่าเทียมในการเข้าถึง อำนวยให้ผู้เรียนทบทวนซ้ำตามจังหวะของตนเอง ที่ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง นอกจากนี้การนำเสนอเนื้อหาผ่านสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี การสอนสนับสนุนการเรียนรู้ด้วย Microsoft team และการเรียนรู้แบบพอดี้คำ ผ่านสภาพแวดล้อมออนไลน์ที่หลากหลาย มีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้เรียนพัฒนาแรงจูงใจ ความรับผิดชอบ และความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองและเพิ่มการมีส่วนร่วมอย่างเป็นระบบในบริบทเทคโนโลยีปัจจุบัน ทำให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะได้อย่างทั่วถึงและสอดคล้องกับความต้องการการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลอย่างแท้จริง



รูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเชิงสถานการณ์ (Situation-Based Learning) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ผ่านการเผชิญสถานการณ์ปัญหาและการเรียนรู้ร่วมกัน โดยประกอบด้วย 9 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การเข้าใจปัญหา (Empathize) เพื่อวิเคราะห์และทำความเข้าใจสถานการณ์ (2) การกำหนดปัญหา (Define) เพื่อระบุประเด็นปัญหาอย่างเป็นระบบ (3) การระดมสมอง (Brainstorming) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและวิเคราะห์สาเหตุ (4) การเรียงลำดับ (Sequencing) เพื่อจัดลำดับความสำคัญและความสัมพันธ์ของปัญหา (5) การกำหนดวัตถุประสงค์และสมมติฐาน (Objective and Hypothesis) เพื่อกำหนดประเด็นการเรียนรู้และแนวทางการสืบค้น (6) การตั้งคำถาม (Questioning) เพื่อแสวงหาสารสนเทศจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย (7) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) เพื่อสังเคราะห์องค์ความรู้และพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหา (8) การตัดสินใจและสะท้อนคิด (Decision Making and Reflecting) เพื่อเลือกแนวทางที่เหมาะสมและประเมินกระบวนการเรียนรู้ และ (9) การประเมินผล (Evaluating) เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหา (คณิตา นิจจรัลกุล และคณะ, 2567)

จากที่มาและความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสนใจศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดที่บูรณาการการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมากขึ้น นอกจากจะได้รับความรู้ในห้องเรียนปกติแล้วยังได้รับความรู้เพิ่มเติมจากระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถศึกษาค้นคว้าจากเวปไซด์ เวปหาข้อมูลเพิ่มเติมได้โดยกิจกรรมให้แก่ผู้เรียนทั้งห้องเรียนออนไลน์และห้องเรียนปกติเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาจากการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานของบทเรียนออนไลน์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดที่บูรณาการการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดที่บูรณาการการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

สมมติฐาน

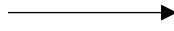
1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดที่บูรณาการการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. ทักษะการแก้ปัญหานักเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดที่บูรณาการการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรต้น

รูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดที่บูรณาการการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



ตัวแปรตาม

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ทักษะการแก้ปัญหา

ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Research) โดยใช้แบบแผนการวิจัยชนิดกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (Pretest-Posttest Control Group Design) มีรายละเอียดดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา
- 1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนป่าเรียนวิทยา จังหวัดสงขลา ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 31 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 14 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 17 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 5 รายการ ดังนี้

2.1 รูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา รูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาได้รับการพัฒนาตามกระบวนการ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล โดยกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ 9 ขั้นตอน ได้แก่ Empathize, Define, Brainstorming, Sequencing, Objective and Hypothesis, Question, Creating, Make Decision และ Evaluation ผลการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้มีค่า 83.10/85.95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) เท่ากับ 0.88 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 0.67 และค่าความยากง่ายเฉลี่ยเท่ากับ 0.44 แสดงว่าแบบทดสอบมีคุณภาพเหมาะสมสำหรับการวิจัย

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้ เป็นแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริด มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.97 และผลการประเมินคุณภาพเครื่องมืออยู่ในระดับดี ($M = 4.05$, $S.D. = 0.37$)

2.4 แบบประเมินทักษะการแก้ปัญหา เป็นแบบประเมินทักษะการแก้ปัญหของผู้เรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.91 และผลการประเมินคุณภาพเครื่องมืออยู่ในระดับปานกลาง ($M = 3.87$, $S.D. = 0.86$)

2.5 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ได้รับการพัฒนาตามรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ

การเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย และผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้ทรงคุณวุฒิก่อนนำไปใช้ในการทดลอง

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่าสถิติทดสอบที (t – test)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	คะแนนเต็ม	M	S.D.	t - test	df	sig
ก่อนเรียนกลุ่มทดลอง	14	30	13.50	3.89	4.54	16	0.0000
หลังเรียนกลุ่มทดลอง	14	30	25.57	1.67			

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริด ซึ่งพบว่าก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.50 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.89 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.57 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.67 ค่าสถิติ t มีค่า 4.54 ค่า Sig. (2 tailed) มีค่า .00 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับหลังเรียนของกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาของกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุมของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและค่าสถิติทดสอบที (t – test)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	คะแนนเต็ม	M	S.D.	t –test	Sig.(2-tailed)	df
ก่อนเรียนกลุ่มควบคุม	17	30	13.71	3.10	7.56	.000	16.00
หลังเรียนกลุ่มควบคุม	17	30	22.65	2.89			

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบไฮบริดที่บูรณาการการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาของกลุ่มควบคุม ซึ่งพบว่า ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.71 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.10 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.65 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.89 ค่าสถิติ t มีค่า 7.56 ค่า Sig. (2 tailed) มีค่า .00 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบไฮบริดที่บูรณาการการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาของกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับ 0.05

ตารางที่ 3 ตารางเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) หลังเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม และค่าสถิติทดสอบ (t – test)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	F	Sig.	N	M	S.D.	t	Sig.(2-tailed)	df
หลังเรียนกลุ่มทดลอง	5.17	0.03	14	25.79	1.67	3.77	.000	26.00
หลังเรียนกลุ่มควบคุม			17	22.65	2.89			

จากตารางที่ 3 พบว่า Independent Samples มีความแตกต่างกันระหว่างความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เห็นได้จากค่า F เท่ากับ 5.17 ค่า sig. เท่ากับ 0.03 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 ดังนั้นจึงใช้กรณี Equal variances not assumed พบว่าค่าสถิติค่าสถิติ t-test มีค่า 3.77 ค่า Sig.(2-tailed) ซึ่งเท่ากับ 0.00 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ จึงสรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.79 และค่าส่วน



เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.67) มีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการของนักเรียนกลุ่มควบคุม (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.65 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.89) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับ 0.05

ตอนที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหา ก่อนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 4 ตารางเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	คะแนนเต็ม	M	S.D.	t - test	D	sig
หลังเรียนกลุ่มทดลอง	14	10	4.71	0.96	18.70	13	0.0000
หลังเรียนกลุ่มควบคุม			9.36	0.84			

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดที่บูรณาการการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษา ซึ่งพบว่า ก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.71 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.96 และหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.36 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 ค่าสถิติ t มีค่า 18.70 ค่า Sig. (2 tailed) มีค่า .00 ซึ่งน้อยกว่า ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับหลังเรียนของกลุ่มทดลองในการจัดกิจกรรมของรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดที่บูรณาการการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 ตารางเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	คะแนนเต็ม	M	S.D.	t - test	D	sig
หลังเรียนกลุ่มทดลอง	17	10	3.88	0.78	19.75	16	0.00
หลังเรียนกลุ่มควบคุม	17	10	7.29	0.99			

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทักษะการแก้ปัญหา ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดที่บูรณาการการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษา ซึ่งพบว่า ก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ย 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 ซึ่งน้อยกว่า ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับหลังเรียนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบไฮบริดที่บูรณาการการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 6 ตารางเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) หลังเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม และค่าสถิติทดสอบ (t - test)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	F	Sig.	N	M	S.D.	t	Sig.(2-tailed)	D
หลังเรียนกลุ่มทดลอง	0.26	0.62	14	9.36	0.84	6.19	.000	29.00
หลังเรียนกลุ่มควบคุม			17	7.29	0.99			

จากตารางที่ 6 พบว่า Independent Samples มีความแตกต่างกันระหว่างความแปรปรวนของทักษะการแก้ปัญหาจากนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เห็นได้จากค่า F เท่ากับ 0.26 ค่า sig. เท่ากับ 0.62 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 ดังนั้นจึงใช้กรณี Equal variances assumed พบว่าค่าสถิติค่าสถิติ t-test มีค่า 6.19 ค่า Sig.(2-tailed) ซึ่งเท่ากับ 0.00 ซึ่งมีค่ากว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้

จึงสรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มทดลองมีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับ 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่าผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมได้รับการเรียนรู้ผ่านรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดที่บูรณาการการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษา โดยผลการวิเคราะห์การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานและพบว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดผ่านกิจกรรมการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน และการเรียนรู้ด้วยตนเองด้วยเทคโนโลยีของบทเรียนออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนมีเวลาอภิปรายจนได้ข้อสรุปเพื่อประกอบเหตุผลในการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wenwen Cao (2023) พบว่าจากการวิเคราะห์งานวิจัยแบบเมตาของรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดกับการเรียนรู้แบบผสมผสานสามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์และเพิ่มผลสัมฤทธิ์และทัศนคติการเรียนของผู้เรียนที่สนับสนุนว่าการผสมผสานการสอนออนไลน์และออนไลน์ให้ผลดีกว่าการสอนแบบดั้งเดิม ในงานวิจัยนี้กำหนดกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนออนไลน์ให้โอกาสสำหรับการอภิปรายเชิงเหตุผลจนได้ข้อสรุปและเป็นกลไกเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นที่พบในกลุ่มทดลอง และจากงานวิจัยผลสัมฤทธิ์ของ Yanhong Shao, Shumin Kang, Quan Lu, Chao Zhang & Ruoxi Li, (2024) ยังพบอีกว่าความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้แบบออนไลน์กับการมีส่วนร่วมในห้องเรียนและการมีเวลาอภิปรายกับเพื่อนส่งผลต่อการเรียนให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและความสัมพันธ์กับเพื่อนมีอิทธิพลต่อความก้าวหน้าทางการเรียนและสามารถยืนยันว่าส่วนการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนเป็นตัวแปรสำคัญที่เชื่อมโยงกับผลสัมฤทธิ์

ทั้งการเรียนรู้แบบ Onsite และ Online ได้รับการออกแบบตามแนวคิดการเรียนรู้แบบพอดิคำ (Microlearning) โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ขนาดเล็ก ใช้เวลาเรียนรู้ประมาณ 3–10 นาทีต่อหน่วยเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องภายใต้ข้อจำกัดด้านเวลา แนวทางดังกล่าวช่วยลดภาระทางการรับรู้ (Cognitive Load) ส่งเสริมการทำความเข้าใจ การจดจำ และการประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการนำเสนอเนื้อหาปริมาณมากในครั้งเดียวการเรียนรู้แบบพอดิคำประกอบด้วยหลักการสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ (1) การเรียนรู้ทีละประเด็น (2) การเลือกกิจกรรมที่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน (Learning Styles: VARK) (3) การสรุปสาระสำคัญเพื่อเสริมการจดจำ (4) การวางแผนการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นและเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน และ (5) การต่อยอดสู่การเรียนรู้เชิงลึกอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ แนวคิดดังกล่าวช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการพัฒนาทักษะอย่างเป็นลำดับ

การออกแบบบทเรียนยังประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสิ่งเร้า-การตอบสนอง (S-R Theory of Learning) ของ Skinner (1957) ซึ่งประกอบด้วยหลักการสำคัญ 4 ประการ ได้แก่ (1) การนำเสนอเนื้อหาอย่างค่อยเป็นค่อยไป (Gradual Approximation) (2) การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น (Active Participation) (3) การให้ข้อมูลย้อนกลับทันที (Immediate Feedback) และ (4) การสร้างประสบการณ์แห่งความสำเร็จ (Successful Experience) หลักการดังกล่าวช่วยส่งเสริมการเสริมแรงทางบวก เพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Skinner, 1957) รูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดตามแนวคิด TPACK ผู้วิจัยออกแบบและเลือกสื่อเพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมทางการเรียนรู้ เช่น (1) การออกแบบด้าน Pedagogy การมีปฏิสัมพันธ์ผ่านการเรียนรู้แบบพอดิคำ การเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้กรณีศึกษาเป็นฐาน และ (2) การออกแบบด้านบริบทด้วย Technology โดยนำการเรียนรู้แบบผสมผสาน เช่น การใช้ห้องเรียนออนไลน์และห้องเรียนปกติร่วมกันอัตราส่วน 30:70 เป็นการเรียนที่ผสมผสานกันระหว่างการ



เรียนแบบเผชิญหน้าและการเรียนแบบออนไลน์โดยนำเสนอเนื้อหาผ่านเทคโนโลยี เช่น การเรียนแบบออนไลน์ ด้วยการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานใน 2 ขั้นตอนแรก คือ Empathize และ Define

โดยการสรุปองค์ความรู้ที่ได้รับจากการอ่านและศึกษาด้วยตนเอง และการเรียนรู้แบบทำกิจกรรมร่วมกัน ภายในกลุ่มด้วยการสนทนากลุ่ม ศึกษาผ่านเครื่องมือที่กำหนดและประกอบในบทเรียนออนไลน์ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ในห้องเรียนออนไลน์ ด้วยเทคโนโลยี การสรุปสาระสำคัญ และการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่มผ่าน กิจกรรมอภิปรายในห้องเรียนออนไลน์และห้องเรียนปกติ โดยใช้แพลตฟอร์ม Microsoft Teams และ Microsoft OneNote Class Notebook เป็นเครื่องมือสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ การเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ การสื่อสาร ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การทำงานร่วมกัน และการบันทึกองค์ความรู้จากการเรียนรู้ ในแต่ละบทเรียน ขณะที่การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า (Onsite) มุ่งเน้นการประยุกต์ใช้ความรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและกรณีศึกษา การอภิปรายกลุ่ม และการนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมการ คิดวิเคราะห์ การทำงานร่วมกัน และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง การออกแบบกิจกรรมดังกล่าว สอดคล้องกับผลการวิจัยที่รายงานว่า การใช้ Microsoft Teams เป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้สามารถส่งเสริม ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับเนื้อหา ส่งผลให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น แม้ว่ายังจะมีข้อจำกัดด้านอุปกรณ์และความพร้อมของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (อัลญาน์ สมุห์เสนโต, 2565) นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของสุภาภรณ์ หนูเมือง และคณะ (2565) ที่พบว่า พฤติกรรมการเรียนออนไลน์ การใช้เทคนิคการเรียนรู้ และเจตคติต่อการเรียน มีความสัมพันธ์กับ ความสำเร็จของการเรียนออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของธงชัย เส็งศรี และสุภาณี เส็งศรี (2565) ที่ชี้ให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ทางไกลช่วยพัฒนาองค์ความรู้ เจตคติ และทักษะของผู้เรียนผ่านปฏิสัมพันธ์ 3 รูปแบบ ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา ผู้เรียนกับผู้สอน และ ผู้เรียนกับผู้เรียน

จากผลการวิจัยพบว่าผลการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมได้รับรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดที่บูรณาการการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการเรียนรู้แบบ ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษา โดยวัดจากแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานและพบว่าการ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PrBL) ร่วมกับการเรียนรู้แบบ กรณีศึกษา (Case-based Learning: CBL) มีผลต่อการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Smith, J., Doe, A. and Roe, B., (2020) กล่าวว่าพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของ ผู้เรียนสามารถสร้างการเรียนรู้ที่มีคุณค่าและประโยชน์ต่อไปในชีวิตประจำวันในอนาคตได้อย่างมี ประสิทธิภาพและสามารถสรุปได้ดังนี้: 1) ส่งเสริมให้นักเรียนมีความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับปัญหาและทำให้จัดการ กับสถานการณ์ที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยนักเรียนสามารถพัฒนาทักษะ การแก้ปัญหาและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เนื่องจากได้รับประสบการณ์จากกรณีศึกษาในการแก้ปัญหา จากสถานการณ์จริงที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ มากขึ้น เนื่องจากได้รับประสบการณ์ในการแก้ปัญหาจริง ๆ จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง 4) ส่งเสริมทักษะ การคิดเชิงวิเคราะห์และการนำเสนอเหตุผลที่มีเป็นเหตุเป็นผลในการแก้ปัญหา เนื่องจากผู้เรียนต้องวิเคราะห์ ข้อมูลที่มีให้มาก่อนที่จะทำการตัดสินใจและแก้ปัญหา

นอกจากนี้พบว่าการประยุกต์รูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดมีผลเป็นบวกต่อการยอมรับทางการเรียนการ สอนและโดยนำ 9 ชั้น ประกอบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานผสม และกรณีศึกษากับบทเรียนออนไลน์และการเรียนรู้แบบผสมผสาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Fitria et al, (2024) กล่าวว่าผลการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานกับ PrBL มีผลบวกต่อการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และพบว่า



ในห้องเรียนปกติและห้องเรียนออนไลน์โดยจัดการเรียนการสอนให้มีกิจกรรมทำงานกลุ่มในห้องเรียนปกติและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านห้องเรียนออนไลน์ และโดยทำงานกลุ่มภายในห้องเรียนปกติด้วยกิจกรรมกรณีศึกษาให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกันรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เรียนรู้ประสบการณ์ใหม่โดยนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ที่มีอยู่ โดยใช้รูปแบบคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดให้เกิดความหลากหลายและสร้างสรรค์ สามารถนำมาบูรณาการในชั้นเรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ผู้สอนต้องจัดเตรียมสื่อการเรียนรู้และกรณีศึกษาที่ใกล้ตัวผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อเทคโนโลยีได้ง่ายและมีความรับผิดชอบในการศึกษาค้นคว้านอกห้องเรียน และการเลือกกรณีศึกษาและปัญหาต้องสอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wanjing Yang, Xiaoyan Zhang, Xinhuan Chen, Jing Lu & Fang Tian, (2024) กล่าวว่ากรอบการออกแบบการเรียนการสอน 6 ขั้นตอนที่เหมาะสม Case-based learning (CBL), Problem-based learning (PrBL) และ Flipped Classroom (FC) เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ได้แก่ 1) ระบุปัญหา (Problem Identification): ผู้สอนกำหนดกรณีศึกษา (CBL) หรือปัญหา (PrBL) ที่ซับซ้อนและสอดคล้องกับการออกแบบการเรียนการสอน 2) ทำความเข้าใจปัญหา (Problem understanding) : นักเรียนศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับกรณีศึกษา/ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย (FC) เพื่อทำความเข้าใจบริบทและประเด็นสำคัญ 3) ดำเนินงานศึกษาค้นคว้า (Independent study): นักเรียนศึกษาหาข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเองจากแหล่งต่างๆ เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาลงมือความรู้ที่เกี่ยวข้อง (FC, PrBL) 4) สังเคราะห์ความรู้ (Synthesis): นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการค้นคว้ามาสังเคราะห์ ร่วมกันวิเคราะห์ในกลุ่มย่อย และเชื่อมโยงกับข้อมูลจากกรณีศึกษา 5) สรุปและประเมินค่า (Evaluation): กลุ่มนักเรียนสรุปผลการวิเคราะห์ ตั้งสมมติฐาน และประเมินผลของแนวทางการแก้ไขปัญหาร่วมกับกรณีศึกษา (CBL, PrBL) และ 6) นำเสนอและประเมินผล (Presentation & Evaluation): นักเรียนนำเสนอผลงานในชั้นเรียนและผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนรวมถึงกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการแก้ปัญหา และสอดคล้องกับงานวิจัยของสุวิมล ภาววัง และสุมาลี ชูกำแหง (2563) กล่าวว่า เนื่องจากสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับประสบการณ์ของนักเรียนช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสนใจอยากเรียนรู้ตั้งปัญหาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาร่วมกันนำไปสู่การอภิปรายเพื่อแก้ปัญหาร่วมกันรวมถึงการกำหนดบทบาทหน้าที่และควบคุมให้นักเรียนทำตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายช่วย ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบเสริมต่อการเรียนรู้บนฐานของการใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น ช่วยพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียน

สรุปได้ว่ารูปแบบการเรียนรู้อย่างบูรณาการส่งผลต่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่ผู้สอนนำเสนอกิจกรรมหรือเหตุการณ์หรือกรณีศึกษามาใช้กับผู้เรียนเรียนรู้แบบผสมผสานเผชิญหน้าและเข้าสู่ระบบออนไลน์ผ่านเทคโนโลยีมีการจัดกลุ่มในห้องเรียนร่วมกันคิด วิเคราะห์เกี่ยวกับปัญหานั้น หลังจากได้ทำความเข้าใจเป็นรายบุคคลเรียบร้อยแล้วนั้นนำปัญหาหรือประเด็นมาแลกเปลี่ยน ชี้แนะ วางปัญหาเป็นลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา พร้อมกันตัดสินใจเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะทำให้เกิดกระบวนการทำงานกลุ่ม มีกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งการนำปัญหามาทำให้เกิดการเรียนรู้จะเป็นวิธีที่ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการประยุกต์จากสิ่งที่ได้เรียนรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาหรือการแก้ปัญหาที่จำเป็นต้องมีการใช้เหตุผลการวิเคราะห์ และการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นและเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเป็นอย่างดีเพื่อให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ ทำความเข้าใจกับปัญหาที่มีอยู่ ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยกรณีศึกษา ที่ส่งเสริมแนวทางการเรียนรู้ในอนาคตดังนี้ 1) ส่งเสริมการสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ที่เป็นมิตรและสนับสนุนการแก้ปัญหาของผู้เรียน เน้นให้ผู้เรียนได้ทำงานกับปัญหาจริงในชีวิตประจำวันและใช้ความรู้ที่เรียนรู้จากหลักสูตรเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงโดยใช้เทคโนโลยีเพื่อการสร้างสถานการณ์เรียนรู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับสถานการณ์จริงในสังคมหรือสถานที่ทำงาน 2) สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยเทคโนโลยี เช่น แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ เครื่องมือการสื่อสารออนไลน์ และการใช้โปรแกรม

คอมพิวเตอร์ ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้และทราบข้อมูลเพิ่มเติมได้ในทันที โดยใช้เทคโนโลยีในการสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ที่เป็นปัญหาจริงและใช้เทคโนโลยีเพื่อการสนับสนุนและการทำงานร่วมกับผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้ ทำให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เข้าถึงปัญหาผ่านเทคโนโลยีได้และมีประสิทธิภาพ 3) ส่งเสริมการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่กระตุ้นการคิดสร้างสรรค์และการคิดวิพากษ์ เน้นการสร้างแนวคิดและการแก้ไขปัญหาอย่างเชิงลึก โดยผู้เรียนมีโอกาสในการเรียนรู้และฝึกฝนทักษะการคิดวิพากษ์และการคิดสร้างสรรค์ผ่านการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน และการพิจารณาเรื่องราวจากมุมมองที่แตกต่าง 4) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีนิสัยการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยนำเสนอเนื้อหาการเรียนรู้ที่มีคุณค่าและทันสมัยโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้และแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์ที่สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา ผ่านแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบออนไลน์ และส่งเสริมให้นักเรียนมีการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และ 5) ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการทำงานกลุ่มของนักเรียน เน้นการทำงานร่วมกับผู้อื่นในการแก้ไขปัญหาและการเรียนรู้ในระหว่างที่เชื่อมต่อกับเทคโนโลยีในการสื่อสารและการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ โดยผู้เรียนมีโอกาสที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่นในกลุ่มเพื่อแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนโดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อการสื่อสารและการทำงานร่วมกันผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

Instruction System Design for Hybrid Learning Model (HLM)			
Learning outcome	-Learning achievement -Problem-solving skill		
Input			
Blended learning	– Learning environment design	Online: -Lesson plan -Technology: Microsoft Team 365 -Pedagogy: Problem-based learning	Onsite: - Lesson plan - Technology: Video, YouTube etc, - Pedagogy: Case-based learning
TPACK Model	– Lesson plan design – Test design		
Theoretical framework for designing Hybrid Learning Model	Bites-sizes learning: Skinner’s operant conditioning learning theory and four key principles application	Constructivism Learning Theory: Key Concepts and Application in Education -Constructivism: Piaget’s learning theory (New Knowledge) -Constructivism: Vygotsky's learning theory (Social Development)	Gagné’s learning theory and Its relevance to problem-solving: Gagne’s 8 types of learning theory (designing instructional material)
Process			
	9-step model	1. Empathize 2. Define	3. Brainstorming 4. Sequencing



Instruction System Design for Hybrid Learning Model (HLM)			
– to enhance learning achievement – to enhance problem-solving skills			5. Objective and Hypothesis 6. Questioning 7. Creating 8. Make Decision 9. Evaluation
	Pedagogy	Problem-based learning	Case-based learning
–Classroom management	Technology	Blended Learning: Online instruction	Blended Learning: Onsite instruction
– Active learning and knowledge construction	Learning management	Bite-sized Learning: Personalized learning	Bite-sized learning: Teamwork learning
Output			
Learning outcome: -Learning achievement -Problem-solving Skill		Hybrid Learning Model: improve learning outcomes and enhance problem-solving skill of secondary students	

ภาพที่ 2 การออกแบบระบบการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

จะเห็นได้ว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดออกแบบมาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และทักษะการแก้ปัญหาประกอบด้วยองค์ประกอบ 9 ชั้น รูปแบบการเรียนรู้นี้ผสมรวมเทคโนโลยีดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าด้วยกันเพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ทั้งที่บ้านและที่โรงเรียนในอัตราส่วน 30:70 ผู้เรียนจะได้ศึกษาเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยตนเองพร้อมกับกิจกรรมแบบมีส่วนร่วม เช่น การสนทนา การสะท้อนความคิด และการสร้างความรู้ ในสภาพแวดล้อมการทำงานร่วมกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนที่ด้อยโอกาส ใช้แนวทางนี้ช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาเพื่อจัดการการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นเพื่อแก้ปัญหการไร้การศึกษาของนักเรียนที่หลุดจากระบบการศึกษาให้กลับเข้าสู่ระบบอีกครั้งได้เพื่อส่งเสริมการศึกษาแบบยั่งยืน

จากการศึกษาพบว่านักเรียนสนุกกับการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษา และคิดว่าการเรียนรู้ร่วมกันนี้ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น มีความเพลิดเพลินและสามารถนำไปสู่การมีส่วนร่วมและแรงจูงใจในการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นและเป็นการเรียนรู้เชิงบวก (1) การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อนักเรียนกลุ่มเล็ก ๆ ทำให้มีส่วนร่วมมากขึ้น เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีโครงสร้างที่เชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับสถานการณ์การปฏิบัติจริงได้ผ่านเทคโนโลยี ดังนั้นการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาในห้องเรียนออนไลน์สามารถทำงานได้ดีโดยทำให้ผู้เรียนสนใจและสนุกกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยตนเองมากขึ้น และ (2) ทักษะการแก้ปัญหาเกิดการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญผ่านกิจกรรม 9 ชั้น ด้วยการบูรณาการการเรียนรู้แบบ online เป็นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ของตนเอง โดยมีทรัพยากรดิจิทัลการเรียนรู้และสิทธิ์ในการใช้เทคโนโลยีส่งผลให้เกิดความเชื่อในตนเอง (self-efficacy) ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหาและประสิทธิภาพทางการเรียนดีขึ้นและการบูรณาการการเรียนรู้แบบ Onsite ด้วยการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา ผู้เรียนกับผู้สอน และ ผู้เรียนกับผู้เรียนประกอบด้วยการสังเกต การคิด



เชิงวิจารณ์ญาณ การวิเคราะห์ การตีความข้อมูล การตัดสินใจ และการสังเคราะห์ และพบว่าถ้าครูจัดการเรียนการสอนมีความสนุกด้วยการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาทั้งห้องเรียนออนไลน์ผ่านทรัพยากรดิจิทัลและมีสิทธิ์ในการใช้เทคโนโลยีและห้องเรียนปกติที่จัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์สามารถควบคุมการใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอนได้ดีขึ้น นักเรียนที่มีส่วนร่วมและมีแรงบันดาลใจมากขึ้น และสามารถสร้างประสบการณ์ด้านการสอนที่สนุกสนานยิ่งขึ้นอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการนำไปใช้

1.1 สามารถนำรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อลดความเหลื่อมล้ำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเท่าเทียม โดยการเรียนรู้ที่บ้านในการกลับเข้าสู่ห้องเรียนออนไลน์ได้

1.2 สามารถนำผลการวิจัยนี้ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะ แห่งศตวรรษที่ 21 เพื่อส่งเสริมการศึกษาแบบยั่งยืน

1.3 สามารถนำรูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดสู่การจัดการการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นแก่ผู้เรียนที่หลุดจากระบบการศึกษา

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยต่อไป

สามารถนำผลการวิจัยนี้เป็นแนวทางวิจัยขั้นเรียนเพื่อพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ด้วยการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ บทเรียนออนไลน์

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณนักเรียน คณะครู และผู้บริหารสถานศึกษาทุกแห่งที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุนการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี ตลอดจนมีส่วนสำคัญในการเก็บรวบรวมข้อมูลจนการวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากคณะศึกษาศาสตร์และศูนย์วิจัยเพื่อสังคมพหุวัฒนธรรมยั่งยืน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

เอกสารอ้างอิง

- คณิตา นิजरกุล และคณะ. (2567). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบไฮบริดเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารพุทธจิตวิทยา*, 9(2), 330–343.
- จิรภัทร ใจทัน และสุมาลี สุนทรา. (2564). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นโดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 3 (สระกระเทียม). ใน *รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (นครปฐม)*.
- ธงชัย เส็งศรี และสุภาณี เส็งศรี. (2565). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ทางไกลโดยใช้กรณีศึกษาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. *วารสารวิจัยและนวัตกรรม*, 5(1), 40–56.
- ธนวัชร จริยะภูมิ และพัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2559). กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์. *วารสารปัญญาภิวัฒน์*, 8(1), 190–199.
- สุภาภรณ์ หนูเมือง และคณะ. (2565). พฤติกรรมการเรียนและปัจจัยความสำเร็จในการเรียนระบบออนไลน์บนแอปพลิเคชันไมโครซอฟท์ทีม ในช่วงสถานการณ์โควิด-19. *วารสารสหวิทยาการเพื่อการพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์*, 12(1), 1–14.



- สุวิมล ภาวัง และสุมาลี ชูกำแพง. (2563). การพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือด้วยการจัดการเรียนรู้แบบเสริมต่อการเรียนรู้พื้นฐานของการใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารมหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 7(9), 176–192.
- อัลญาน์ สมุห์เสนีโต. (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 from <https://www.thinkific.com/blog/bite-sized-learning/>
- Cao, W. (2023). A meta-analysis of effects of blended learning on performance, attitude, achievement, and engagement across different countries. *Frontiers in Psychology*, 14, 1212056.
- Fitria, D., Asrizal, A., Dhanil, M., & Lufri, L. (2024). Impact of blended problem-based learning on students' 21st century skills on science learning: A meta-analysis. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 12(4), 1032–1052.
- Liu, Y., Zhao, L. & Su, Y. (2022). The impact of teacher competence in online teaching on perceived online learning outcomes during the COVID-19 outbreak: A moderated-mediation model of teacher resilience and age. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(10), 6282.
- Penrod, J. (2023). *Hybrid learning and space reimagination: Optimizing access and equity to promote student success*. EDUCAUSE Review. Retrieved from <https://er.educause.edu>
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. New York, NY: Appleton-Century-Crofts.
- Smith, J., Doe, A. & Roe, B. (2020). Impact of online pedagogical feedback on academic performance: A comparative study. *Journal of Educational Psychology*, 15, 123–136.
- Wang, X., et al. (2024). Hybrid teaching after COVID-19: Advantages, challenges and optimization strategies. *BMC Medical Education*, 24, 57.
- Yang, W., et al. (2024). Case-based learning and flipped classroom as a means to improve international students' active learning and critical thinking ability. *BMC Medical Education*, 24, 58.