

การพัฒนาแบบจำลองการเรียนรู้แบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

Development of the Hybrid Learning Model with Design Thinking Process to Develop the Creativity

เกียรติศักดิ์ สีสุมทร¹, ปณิดา วรณพิรุณ², พงศธร ปาลี³

Kiattisak Sisamud¹, Panita Wannapiroon², Pongsaton Palee³

โรงเรียนมัธยมกลาวาสวิทยาลัย¹,

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ²,

สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์³

Mangkonkamalawatwitayalai School¹,

Division of Information and Communication Technology for Education, King Mongkut's University of

technology North Bangkok², Computer Education, Rajabhat Rajanagarindra University³

kiattisak@mkws.ac.th¹, panipa.w@fte.kmutnb.ac.th², pongsaton.pal@rru.ac.th³

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาแบบจำลองการเรียนรู้แบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็น สามเณรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมกลาวาสวิทยาลัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระปริยัติธรรม แผนกสามัญศึกษา เขต 13 จำนวน 16 รูป ได้มาโดยการสุ่มแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบจำลองการเรียนรู้แบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบจำลองการเรียนรู้แบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบมีความคิดสร้างสรรค์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.04$, $S.D. = 0.47$) เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ กระบวนการเรียนรู้แบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้ เข้าใจปัญหา (Empathize) กำหนดปัญหา (Define) ระดมความคิด (Ideate) สร้างต้นแบบ (Prototype) และทดสอบ (Test) องค์ประกอบด้านการเรียนรู้แบบไฮบริดมี 2 ส่วนหลัก และ 5 ส่วนย่อย คือ (1) การเรียนแบบเผชิญหน้า ประกอบไปด้วย การเรียนแบบ On-Site และการเรียนแบบ On-Hand (2) การเรียนทางไกลผ่านเครือข่าย ประกอบไปด้วย การเรียนแบบ On-Air การเรียนแบบ On-Line และการเรียนแบบ On-demand

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบไฮบริด, แบบจำลองการเรียนรู้, กระบวนการคิดเชิงออกแบบ, ความคิดสร้างสรรค์

Abstract

This research aims to develop the Hybrid Learning model with a design thinking process, to develop the creativity of Mathayomsuksa 6 students. The sample group used in the research is a Mathayomsuksa 6 student, Mangkon Kamalawat Wittayalai School, under the Phrapariyattidhamma Educational Service Area Office, General Education Department District 13, 16 Novices, obtained by simple random sampling, the research tool was the 5 On a Hybrid teaching and learning model with a design thinking process. The tools used for data collection were the Creativity Assessment Form. The statistics used were Mean, and Standard Deviation. The results showed that Students studying using a hybrid teaching model be creative at a high level ($\bar{x} = 4.04$, $S.D. = 0.47$) according to the established research hypothesis. The Hybrid Learning model with a design thinking process consists of 5 steps as follows: (1) Empathize (2) Define (3) Ideate (4) Prototype (5) Test. There are two main components of hybrid teaching and five sub-sections: (1) Face to Face learning consists of On-Site and On-Site (2) Distant online Learning consists of On-Air, On-Line, and On-demand

Keywords: Hybrid Learning, Instructional Model, Design Thinking Process, Creativity

บทนำ

ในปัจจุบันโลกมีความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ชีวิต และแนวโน้มการพัฒนาของโลกของประเทศไทย ดังนั้นการศึกษาในปัจจุบันควรจะมุ่งเน้นในการพัฒนาพลเมืองดิจิทัลให้สามารถรู้สารสนเทศ รู้เท่าทันสื่อและดิจิทัล และใช้งานได้อย่างปลอดภัย โดยเฉพาะด้านการศึกษา การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาในประเทศไทยมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี นวัตกรรมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเพื่อตอบสนองกับเหตุการณ์ในปัจจุบันที่การจัดการศึกษารูปแบบเดิมที่จะต้องเรียนภายใต้ห้องเรียนอย่างเดียว ให้สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร นวัตกรรมในปัจจุบันทำให้สามารถจัดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตในยุคสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลง จึงเกิดแนวคิดการเรียนการสอนแบบไฮบริด (Hybrid Learning) ซึ่งเป็นการผสมผสานวิธีหลายๆ วิธีเข้าด้วยกันเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทั้งการสอน การเรียนแบบเผชิญหน้า และการสอนทางไกลผ่านเครือข่าย (ปณิตา วรณพิรุณ, 2554) และสอดคล้องกับแนวคิดของ (Altay, I., & Altay, A., 2019) คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มอบนโยบายการจัดการเรียนการสอนในช่วงวิกฤตการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 19 ให้โรงเรียนจัดการเรียนการสอน 5 รูปแบบ ซึ่งได้แก่การเรียนแบบ On-Site การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในสถานศึกษา มีกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนผ่านสื่อต่างๆ เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันในห้องเรียน 2) การเรียนแบบ On-Hand การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองจากกิจกรรมที่ผู้สอนกำหนดให้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน 3) การเรียนแบบ On-Air หมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นติวเตอร์ (tutor) เสนอเนื้อหาข้อมูลผ่านระบบที่วีดิทัศน์ทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) รวมไปถึงการจัดกิจกรรมไลฟ์สดผ่านระบบออนไลน์สตรีมมิ่ง เพื่อเสนอเนื้อหาในการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่ผู้สอนออกแบบไว้ 4) การเรียนแบบ On-Line การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนและผู้สอนทำกิจกรรมร่วมกันผ่านระบบเครือข่ายการติดต่อสื่อสารวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันในรูปแบบออนไลน์ 5) การเรียนแบบ On-demand การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่อยู่ในรูปแบบของบทเรียนสำเร็จรูปบนเครือข่ายออนไลน์ หรือสื่อการเรียนรู้วิดีโอ เสียง หรือภาพนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ที่สามารถให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองและทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่ผู้สอนออกแบบไว้ (คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2564) นอกจากนี้ยังสามารถผสมผสานกับแนวคิดการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) เข้าใจปัญหา 2) กำหนดปัญหาให้ชัดเจน 3) ระดมความคิด 4) สร้างต้นแบบที่เลือก และ 5) ทดสอบ (Jirateep

Supachaisamanpu, 2019) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้านได้แก่ 1) ความคิดริเริ่ม 2) ความคิดคล่องแคล่ว 3) ความคิดยืดหยุ่น 4) ความคิดละเอียดลออในการแก้ปัญหา (Cserhati, 2019) เพื่อพัฒนานวัตกรรมให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมออกแบบพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ในชีวิตประจำวันด้วยกระบวนการเทคโนโลยีซึ่งทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์แก่ผู้เรียน ทักษะความคิดสร้างสรรค์และทักษะการแก้ปัญหาเป็นหนึ่งในความสามารถที่ต้องมี โดยนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการพัฒนา (Khoiriyah, A., & Husamah, 2018)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น จึงจำเป็นต้องพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในช่วงวิกฤตการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 19 ซึ่งผู้เรียน และผู้สอนไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบปกติในห้องเรียนได้เต็มศักยภาพ จึงจำเป็นต้องใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในยุคดิจิทัล เพื่อเป็นพลเมืองดิจิทัลต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

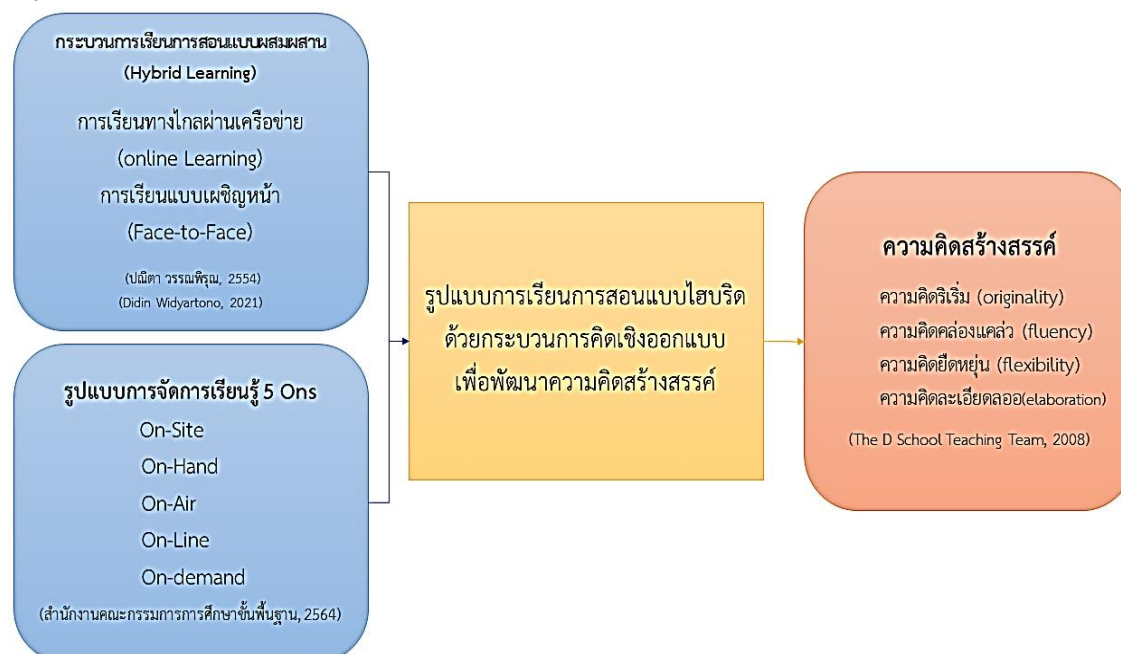
1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
2. เพื่อประเมินความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับมากขึ้นไป

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาการเรียนการสอนแบบไฮบริด และกระบวนการคิดเชิงออกแบบนำมาสังเคราะห์เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมกลาวาสวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมกลาวาสวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน 16 รูป ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ แบบประเมินคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนโดยประเมินจากกิจกรรมและผลงานที่เรียนผ่านรูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เรื่องการออกแบบนวัตกรรมในการแก้ปัญหาในโรงเรียนและวัด รายวิชาโครงงานคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประเมินและรับรองคุณภาพมีความเหมาะสมในระดับมาก

การเก็บรวบรวมข้อมูล

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นสามเณรนักเรียนจำนวน 16 รูป ผู้วิจัยได้ทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์เป็นระยะเวลา 20 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ให้ผู้เรียนได้พัฒนาชิ้นงานนวัตกรรมสร้างสรรค์ที่สามารถใช้ประโยชน์ภายในวัดได้ ในหัวข้อการสร้างนวัตกรรมแก้ปัญหางานบริการภายในวัด ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และประเมินผลชิ้นงานนวัตกรรมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ทั้ง 3 กลุ่ม โดยใช้แบบประเมินทักษะความคิดสร้างสรรค์ตามสภาพจริง 5 ระดับ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
2. การประเมินความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ

สถิติที่ใช้และการนำเสนอข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดย สถิติการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$)

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

- 1.1 ผลการสังเคราะห์กระบวนการคิดเชิงออกแบบ ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ระหว่างปี 2561-2562 จำนวน 7 เรื่อง นำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบความเรียง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สังเคราะห์กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)

การสังเคราะห์กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)								
กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	The d.school (2008)	Juan and Jesús (2018)	ชนิกานต์ กลิ่นอาจ (2563)	Laura Cortés-Selva (2018)	Melissa T. Greene et al. (2019)	Omicha kiatteerata (2019)	Jirateep Supachaisamanpu (2019)	รูปแบบที่สร้าง
1. เข้าใจปัญหา (Empathize)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. กำหนดปัญหาให้ชัดเจน (Define)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. ระดมความคิด (Ideate)	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓
4. สร้างต้นแบบที่เลือก (Prototype)	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. ทดสอบ (Test)	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓

จากตารางที่ 1 สรุปได้ว่า กระบวนการคิดเชิงออกแบบ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) เข้าใจปัญหา (Empathize) เป็นการค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นของผู้ใช้รอบด้านทั้งทางตรงและทางอ้อม 2) กำหนดปัญหาให้ชัดเจน (Define) เป็นการนำปัญหาที่ได้จากการเข้าใจปัญหา มากำหนดปัญหาให้ชัดเจนยิ่งขึ้นโดยมีการออกแบบลำดับขั้นตอนของปัญหาดังกล่าว 3) ระดมความคิด (Ideate) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้พัฒนาได้นำเสนอความคิดที่ไม่ถูกจำกัดรูปแบบทั้งรูปแบบที่เป็นไปได้ และเป็นไปไม่ได้เพื่อค้นหาแนวทางวิธีการใหม่ๆ ให้ได้มากที่สุดในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น 4) สร้างต้นแบบที่เลือก (Prototype) คือการสร้างต้นแบบหรือวิธีการในการแก้ไขปัญหาที่ได้จากการระดมความคิดในรูปแบบชั่วคราวเพื่อศึกษาผลที่เกิดจากการทดสอบเบื้องต้น และ 5) ทดสอบ (Test) เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่ทำการทดสอบผลของต้นแบบวิธีการที่สร้างขึ้น และเก็บรวบรวมข้อมูลข้อเสนอแนะ ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างขั้นทดสอบเพื่อใช้ในการพัฒนาด้านแบบในครั้งต่อไปให้ดีขึ้น กระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาของผู้เรียนเพื่อพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ

1.2 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนการสอนแบบไฮบริด ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ระหว่างปี 2553-2563 จำนวน 7 เรื่อง และผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนการสอนแบบไฮบริด 5 Ons นำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบความเรียง ดังตารางที่ 2 และ ตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ผลสังเคราะห์การจัดการเรียนการสอนแบบไฮบริด

การสังเคราะห์การจัดการเรียนการสอนแบบไฮบริด (Hybrid Learning)								
การจัดการเรียนการสอนแบบไฮบริด (Hybrid Learning)	Didin Widyartono (2020)	Emira et al. (2022)	Behzad et al. (2022)	Lestari et al. (2021)	Ambrajei et al. (2019)	ปิยธัญว์ เบญจเทพรัตน์ (2560)	ปณิตา วรณพิรุณ (2554)	รูปแบบที่สร้าง
1. การเรียนทางไกลผ่านเครือข่าย (online Learning)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. การเรียนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

จากตารางที่ 2 สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนแบบไฮบริด เป็นการผสมผสานวิธีหลายๆ วิธีเข้าด้วยกันเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเข้าด้วยกันและยืดหยุ่นตามความเหมาะสม ทั้งการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) และการสอนทางไกลผ่านเครือข่าย (Distant online Learning) รวมไปถึงการจัดบรรยากาศในการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน ช่องทางการสื่อสารจึงจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน และส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ 3 ผลการสังเคราะห์ไฮบริด 5 Ons

การเรียนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face)	การเรียนทางไกลผ่านเครือข่าย (Distant online Learning)
การเรียนแบบ On-Site การเรียนแบบ On-Hand	การเรียนแบบ On-Air การเรียนแบบ On-Line การเรียนแบบ On-demand

จากตารางที่ 3 สรุปได้ว่าจากการสังเคราะห์การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Hybrid Learning) แล้วนั้น สามารถแบ่งรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออกเป็น 2 มิติ 5 รูปแบบตามคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2564) ได้มอบนโยบายไว้ดังนี้ คือ

มิติการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) การเรียนรู้แบบเผชิญหน้าสามารถจัดรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ออกเป็น 2 รูปแบบ คือ 1) การเรียนแบบ On-Site หมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในสถานศึกษา มีกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนผ่านสื่อต่างๆ เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันในห้องเรียน 2) การเรียนแบบ On-Hand หมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองจากกิจกรรมที่ผู้สอนกำหนดให้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน

มิติด้านการเรียนผ่านเครือข่าย (online Learning) การสอนทางไกลผ่านเครือข่าย สามารถจัดรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ออกเป็น 3 รูปแบบ 1) การเรียนแบบ On-Air หมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นติวเตอร์ (tutor) เสนอเนื้อหาข้อมูลผ่านระบบทีวีดิจิทัลทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) รวมไปถึงการจัดกิจกรรมไลฟ์สดผ่านระบบออนไลน์สตรีมมิง (Live Streaming) เพื่อเสนอเนื้อหาในการเรียนรู้ เพื่อผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่คุณสอนแบบโต้ตอบได้ 2) การเรียนแบบ On-Line หมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนและผู้สอนทำกิจกรรมร่วมกันผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การติดต่อสื่อสารกันด้วยวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ (Video Conference) เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันในรูปแบบออนไลน์ 3) การเรียนแบบ On-demand หมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่อยู่ในรูปแบบของบทเรียนสำเร็จรูปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือสื่อการเรียนรู้วีดิโอ เสียง หรือภาพนิ่งบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองและทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่คุณสอนแบบโต้ตอบได้

1.3 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ระหว่างปี 2552-2561 จำนวน 7 เรื่อง นำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบความเรียง ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์

การสังเคราะห์องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์								
องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์	Guliford, J.P. (1950)	Siburian et al. (2019)	Khoiriyah and Husamah (2018)	Sumarni and Kadarwati (2020)	Kani Ulger (2018)	Mardia Hi. Rahman (2017)	A Setiawan (2017)	รูปแบบที่สร้าง
1. ความคิดริเริ่ม (originality)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. ความคิดคล่องแคล่ว (fluency)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. ความคิดยืดหยุ่น (flexibility)	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓
4. ความคิดละเอียดลออ (elaboration)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

จากตารางที่ 4 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ความคิดริเริ่ม (originality) หมายถึง การคิดที่แปลกใหม่ไปจากเดิม สามารถนำความรู้ที่มีอยู่เดิมมาพลิกแพลงประยุกต์เข้ากับความรู้ใหม่เพื่อสร้างสรรค์ผลงาน 2) ความคิดคล่องแคล่ว (fluency) หมายถึง การคิดสิ่งที่ต้องการได้อย่างหลากหลาย คล่องแคล่วว่องไวในเวลาจำกัด 3) ความคิดยืดหยุ่น (flexibility) หมายถึง การคิดได้อย่างหลากหลายด้าน รูปแบบ วิธีการอย่างอิสระ ทั้งสิ่งที่เป็นไปได้ และเป็นไปไม่ได้เพื่อส่งเสริมความริเริ่มให้เกิดประโยชน์หลายๆ ด้าน 4) ความคิดละเอียดลออ (elaboration) หมายถึง การคิดอย่างมีลำดับขั้นตอนอย่างละเอียด ชัดแจ้งจำแนกแยกแยะสิ่งต่างๆ เพื่อให้บรรลุความสำเร็จ หรือขยายความคิดหลักให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น หลังจากสังเคราะห์องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์เสร็จแล้วนั้น จึงนำไปออกแบบ แบบประเมินทักษะความคิดสร้างสรรค์ตามสภาพจริง 5 ระดับ ในหัวข้อการสร้างนวัตกรรมแก้ปัญหาทางบริการภายในวัด ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่อไป เพื่อใช้ในการประเมินทักษะความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เกิดจากการพัฒนานวัตกรรมสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้น

นำผลการสังเคราะห์กระบวนการคิดเชิงออกแบบในข้อ 1.1 และผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนการสอนแบบไฮบริด 5 OnS ในข้อ 1.2 มาสังเคราะห์เป็นกระบวนการเรียนการสอนแบบไฮบริด 5 OnS ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบได้ 5 ขั้นตอนหลักดังนี้ 1) ขั้นเข้าใจปัญหา 1.1) ในการเรียนผ่านเครือข่าย ของรูปแบบ online มีเครื่องมือที่ใช้คือ search engine ในการสืบค้นข้อมูล เพื่อการวางแผนที่การเข้าใจผู้ใช้บริการ ด้วยการทำ Empathy Map 1.2) ในการเรียนแบบเผชิญหน้า ของรูปแบบ On-Site ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นและสรุป เพื่อวางแผนการวางแผนที่การเข้าใจผู้ใช้งาน (Empathy Map) ของรูปแบบ On-Hand ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมสร้างชิ้นงานการหาปัญหาจากแผนที่การเข้าใจผู้ใช้งาน (Empathy Map) เพื่อเข้าใจถึงปัญหาภาพรวมของผู้ใช้งาน ลงในกระดาษ A0 ซึ่งส่งผลให้เกิดความคิดคล่องแคล่ว 2) ขั้นกำหนดปัญหาให้ชัดเจน 2.1) ในด้านการเรียนผ่านเครือข่าย ของรูปแบบ On-demand มีเครื่องมือที่ใช้คือ Cloud computing เพื่อให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการกำหนดปัญหาให้ชัดเจนจากข้อมูลแผนที่การเข้าใจผู้ใช้งาน (Empathy Map) 2.2) ในการเรียนแบบเผชิญหน้า ของรูปแบบ On-Site มีเครื่องมือที่ใช้คือ slide projector เพื่อบรรยายวิธีการกำหนดหัวข้อปัญหาให้ชัดเจนจากแผนที่การเข้าใจผู้ใช้งาน (Empathy Map) ซึ่งส่งผลให้เกิดความคิดยืดหยุ่น 3) ขั้นระดมความคิด 3.1) ในการเรียนผ่านเครือข่าย ของรูปแบบ On-Air มีเครื่องมือที่ใช้คือ Streaming เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาทำความเข้าใจการออกแบบเส้นทางผู้ใช้งานด้วย Customer Journey Map ผ่านรูปแบบวิดีโอ ต่อมารูปแบบ On-demand มีเครื่องมือที่ใช้คือ Cloud computing เพื่อให้ผู้เรียนทำกิจกรรมออกแบบเส้นทางผู้ใช้งานด้วย Customer Journey Map 3.2) ในการเรียนแบบเผชิญหน้า ของรูปแบบ On-Site มีเครื่องมือที่ใช้คือ slide projector เพื่อบรรยายวิธีการออกแบบเส้นทางผู้ใช้งานด้วย Customer Journey Map หลังจากได้ปัญหาจากการทำเส้นทางผู้ใช้งานด้วย Customer Journey Map จะนำหัวข้อปัญหาที่ได้เข้าสู่การทำ Impact – Effort Matrix เครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ ซึ่งส่งผลให้เกิดความคิดยืดหยุ่น 4) ขั้นสร้างต้นแบบที่เลือก 4.1) ในการเรียนผ่านเครือข่าย ของรูปแบบ On-Line มีเครื่องมือที่ใช้คือ search engine และ Streaming เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาเทคโนโลยีและวิธีการต่างๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานเพื่อพัฒนาแนวทางแก้ปัญหา ต่อมารูปแบบ On-demand มีเครื่องมือที่ใช้คือ Cloud computing เพื่อให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการสร้างผังงานออนไลน์ เพื่อพัฒนาต้นแบบ ให้สามารถอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงาน และลำดับขั้นตอนการสร้างต้นแบบด้วยเทคโนโลยี และวิธีการที่เลือกมาประยุกต์ใช้ 4.2) ในการเรียนแบบเผชิญหน้า ของรูปแบบ On-Site และ On-Hand เครื่องมือที่ใช้คือ slide projector เพื่อบรรยายวิธีการทำผังงานเพื่อพัฒนาต้นแบบ รูปแบบเพื่อให้ผู้เรียนจัดทำงานนำเสนอผังงานเพื่อพัฒนาต้นแบบ นำเสนอหน้าชั้นเรียน ซึ่งส่งผลให้เกิดความคิดละเอียดลออ 5) ขั้นทดสอบ 5.1) ในการเรียนเครือข่าย รูปแบบ On-Line มีเครื่องมือที่ใช้คือ web site, social media เพื่อเผยแพร่ผลงานนวัตกรรมที่จัดทำขึ้น ให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงนวัตกรรมได้ ต่อมารูปแบบ On-demand มีเครื่องมือที่ใช้คือ Cloud computing เพื่อให้ผู้เรียนจัดทำคู่มือการใช้งานของนวัตกรรมที่สร้างขึ้น และช่องทางการนำเสนอผลงานนวัตกรรมที่สร้างขึ้นแก่ผู้ใช้บริการ เพื่อประเมินผลงานนวัตกรรม 5.2) ในการเรียนแบบเผชิญหน้า ของรูปแบบ On-Site เครื่องมือที่ใช้คือ slide projector เพื่อให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานนวัตกรรมที่สร้างขึ้นต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เรียนในห้องเรียน ซึ่งส่งผลให้เกิดความคิดริเริ่ม



ภาพที่ 2 รูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
ที่มา: (เกียรติศักดิ์, 2022)

ตารางที่ 5 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ (ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน)

รายการประเมิน	ผลการประเมินความเหมาะสม		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน	4.60	0.55	มาก
วัตถุประสงค์	4.75	0.47	มากที่สุด
กระบวนการเรียนการสอน	4.76	0.40	มากที่สุด
แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์	4.60	0.61	มาก
รวม	4.68	0.51	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.51)

ตอนที่ 2 ผลการประเมินทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ โดยใช้แบบประเมินทักษะความคิดสร้างสรรค์ ผลการประเมินตามตารางที่ 6 ดังนี้

ตารางที่ 6 ผลประเมินความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนโดยประเมินจากกิจกรรมและผลงานที่เรียนผ่านรูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออก เรื่องการออกแบบนวัตกรรมในการแก้ปัญหาในโรงเรียนและวัดรายวิชาการงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

รายการประเมิน	ผลการประเมินความคิดสร้างสรรค์		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดสร้างสรรค์
ความคิดคล่องแคล่ว	3.37	0.50	ปานกลาง
ความคิดยืดหยุ่น	3.87	0.34	มาก
ความคิดละเอียดลออ	4.25	0.57	มาก
ความคิดริเริ่ม	4.68	0.47	มากที่สุด
รวม	4.04	0.47	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบมีความคิดสร้างสรรค์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.04$, $S.D. = 0.47$) เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, $S.D. = 0.47$) รองลงมาได้แก่ ด้านความคิดละเอียดลออ ($\bar{X} = 4.25$, $S.D. = 0.57$) ด้านความคิดยืดหยุ่น ($\bar{X} = 3.87$, $S.D. = 0.34$) และด้านความคิดคล่องแคล่ว ($\bar{X} = 3.37$, $S.D. = 0.50$) ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ

อภิปรายผล

1. รูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีความเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.69$, $S.D. = 0.49$) ในทุกด้าน ซึ่งมีองค์ประกอบ 2 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) องค์ประกอบด้านการเรียนการสอนแบบไฮบริดมี 2 ส่วนหลัก และ 5 ส่วนย่อย คือ (1) การเรียนแบบเผชิญหน้า ประกอบไปด้วย การเรียนแบบ On-Site การเรียนแบบ On-Hand (2) การเรียนการสอนทางไกลผ่านเครือข่าย ประกอบไปด้วย การเรียนแบบ On-Air การเรียนแบบ On-Line การเรียนแบบ On-demand 2) องค์ประกอบด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยการคิดเชิงออกแบบ ประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังนี้ (1) เข้าใจปัญหา (2) กำหนดปัญหาให้ชัดเจน (3) ระดมความคิด (4) สร้างต้นแบบที่เลือก และ (5) ทดสอบ สอดคล้องกับแนวคิดของ (ก่อกเกียรติ ขวัญสกุล, 2564) ซึ่งการจัดการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเป็นการผสมผสานวิธีหลายๆ วิธีเข้าด้วยกันเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเข้าด้วยกันและยืดหยุ่นตามความเหมาะสม รวมไปถึงการจัดบรรยากาศในการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน ช่องทางการสื่อสารจึงจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน และส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ (Behzad, M., Rasheed, N., Malik, A., & Merchant, S., 2022) สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ของสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ของ (De Bono, 1982) กล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์คือการคิดนอกกรอบ เพื่อสรุปแนวความคิดใหม่ๆ ที่สามารถไขแก้ปัญหาได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานหรือผู้รับบริการให้สะดวกสบายขึ้น จากผลการประเมินทักษะความคิดสร้างสรรค์ แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่เรียนในรูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มมากที่สุด ซึ่งความคิดริเริ่ม หมายถึงการคิดที่แปลกใหม่ไปจากเดิม สามารถนำความรู้ที่มีอยู่เดิมมาพลิกแพลงประยุกต์เข้ากับความรู้ใหม่เพื่อสร้างสรรค์ผลงาน นั้นหมายความว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยกระบวนการนี้สามารถพัฒนาตนเองให้สามารถคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมในรูปแบบใหม่จากสิ่งที่เคยมีอยู่เดิมซึ่งสอดคล้องกับ (Guilford,

J.P, 1950) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ คือ ลักษณะการคิดนอกเนี้ยซึ่งนำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกใหม่รวมถึงการคิดค้นวิธีการที่จะสามารถแก้ปัญหาให้ได้สำเร็จ (Muchsini, B., & Siswandari, 2020) ได้ให้ความเห็นไว้ว่าการเรียนรู้แบบไฮบริดนั้นสามารถช่วยลดความเครียด ความกดดันในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

2. ผลการประเมินความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบไฮบริดด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.04$, $S.D. = 0.47$) เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มมาก รองลงมาได้แก่ ด้านความคิดละเอียดลออ ด้านความคิดยืดหยุ่น และด้านความคิดคล่องแคล่ว ตามลำดับ เป็นกระบวนการที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนานวัตกรรมที่เกิดจากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายอย่างแท้จริง และทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนได้วิเคราะห์ปัญหา กำหนดประเด็นปัญหาหลัก ระดมความคิดเพื่อหาวิธีการ และขั้นตอนในการสร้างนวัตกรรมที่แก้ไขปัญหา และทดสอบนวัตกรรมที่สร้างขึ้น จึงทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Cserhati, (2019) ที่พบว่ากระบวนการคิดเชิงออกแบบสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการวิจัยในครั้งนี้

รูปแบบการเรียนฯ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการออกแบบกิจกรรมที่หลากหลายในการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบทั้งออฟไลน์และออนไลน์ ผู้สอนต้องทำหน้าที่อำนวยความสะดวก สร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมกระตุ้นความคิดและส่งเสริมอิสระทางความคิดของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความสามารถ กระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน เครื่องมือที่ผู้สอนควรใช้ ในการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนฯ ในครั้งนี้ ควรจะมีแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งจะช่วยให้การทำการกิจกรรมเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยในครั้งต่อไป

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาแบบกลุ่มเดียว เป็นการประเมินผลจากแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์เพียงอย่างเดียว แนวทางในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปควรมีการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนเพื่อประเมินผลการศึกษา และทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่าการศึกษาแบบกลุ่มเดียว

เอกสารอ้างอิง

- ก่อเกียรติ ขวัญสกุล. (2564). การบูรณาการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อพัฒนานวัตกรรมสื่อโครงการชุมชนทองเที่ยวโอท็อปนวัตกรรม บานวังยาว ตำบลเก็ง อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*, 32(1), 164-184.
- คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2564). *แนวทางการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID 19) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564*. สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2565, จาก http://school.ska2.go.th/banbuengphichai/data/knowledge/25641126_132909_5369.pdf
- ชนิกานต์ กลิ่นอาจ. (2563). วิจัยปฏิบัติการพัฒนาความสามารถในการสร้างสรรค์และนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เรื่อง เคมีไฟฟ้า. การค้นคว้าอิสระกศม. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ปณิตา วรณพิรุณ. (2554). การเรียนแบบผสมผสานจากแนวคิดสู่การปฏิบัติ. *วารสารการอาชีว และเทคนิคศึกษา*, 1(2), 43-49.

- ปิยธำนิ เบญจเทพศรี. (2560). การพัฒนาหลักสูตรเสริมสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับครูคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- Altay, I., & Altay, A. (2019). A Review of Studies on Blended Learning in EFL Environment. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 11(1), 125–140. Retrieved May 5, 2022, from www.ijci.wcci-international.org
- Ambrajei, Anton N., Golovin, Nikita M., Valyukhova, Anna V., Rybakova, Natalia A., Zorin, & Victor Yu. (2021). *Use of hybrid learning model for SAP-related technology education*. ICID- 2019 Conference.
- Behzad, M., Rasheed, N., Malik, A., & Merchant, S. (2022). *Technology-Embedded Hybrid Learning*. Preprints, pp. 1-12.
- Cserhati. (2019). *The Power of Innovation and Design Thinking in Implementing the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Retrieved November 20, 2022, from www.unssc.org/news-and-insights/blog/power-innovation-and-design-thinking-implementing-2030-agenda-sustainable
- De Bono, & Edward. (1982). *Lateral Thinking: A Text book of Creativity*. Harondswort. Penquin Book. Torrence, E. P. (1992). *A National Climate for Creativity and invention*. Gifted Child Today. 5(1), 10-14.
- Guilford, J.P. (1950). *Creativity*. American Psychologist, 5, 444-454.
- Idrizi, E., Filiposka, S., & Trajkovik, V. (2022). *Hybrid Learning - the new normal*. In Green Economy and Technological Change for Sustainability-5th international Scientific Conference on Business and Information Technologies. South East European University Tetovo of North Macedonia.
- Khoiriyah, A., & Husamah. (2018). Problem-based learning: creative thinking skills, problem-solving skills, and learning outcome of seventh grade students. *Jurnal pendidikan biologi Indonesia*, 4(2), 151-160.
- Lestari, S. Syafril, Sri Latifah, E. Engkizar, D. Damri, Zainal Asril, & Nova Erlina Yaumas. (2021). *Hybrid learning on problem-solving abilities in physics learning: A literature review*. Young Scholar Symposium on Science Education and Environment of Journal of Physics: Conference Series 2021, pp. 1-12.
- Muchsini, B., & Siswandari. (2020). Hybrid Learning Design to Minimize Academic Stress of Digital Natives' Generation in Accounting Course. *Journal of Educational Science and Technology*, 6(1), 1-8.
- Siburian, J, ibrohim, A, & Saptasari, M. (2019). The Correlation Between Critical and Creative Thinking Skills on Cognitive Learning Results. *Eurasian Journal of Educational Research*, (81), 99-114.
- Sumarni, W., & Kadarwati, S. (2020). Ethno-stem project-based learning: its impact to critical and creative thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(1), 11-21.
- Supachaisamanpun J. (2019). *A study of design thinking for improving employee performance in bangkok specialty coffee shops, thesis for the degree of master*. Thammasat university.
- The D School Teaching Team. (2008). *Design thinking bootcamp*. Retrieved June 19, 2022, from www.creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/

- Widyartono, D. (2021). *Academic Writing Learning Model in Higher Education Based on Hybrid Learning. Journal of Physics: Conference Series* 2021, pp. 1-7.
- Zubaidah, S., Miftahul fuad, N., Mahanal, S., & Suarsini, E. (2017). Improving Creative Thinking Skills of Students through Differentiated Science Inquiry Integrated with Mind Map. *Journal of Turkish Science Education*, 14(4), 77-91.

Translated Thai References

- Benjateprassamee P. (2016). A development of hybrid learning management competency curriculum for computer teacher to enhance information and communication technology literacy of elementary students. Thesis Ph.D. in Curriculum and Instruction, Naresuan University. (in Thai)
- Klinart, C. (2019). An action research on developing 11th grade students' creative ability and innovation using design thinking process the topic of electrochemistry. Independent Study, M.Ed. in Science Education, Naresuan University. (in Thai)
- Kwunsakul, K. (2021). The Integration of Instruction with Design Thinking Process to Develop Media innovation, O-Top Tourism Community Project, Ban Wang Yao, Keng Subdistrict, Muang District, Maha Sarakham Province. *Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus*, (32)1, 164-184. (in Thai)
- Office of the Basic Education Commission. (2021). *Guidelines for teaching and learning in the situation of coronavirus 2019 (COVID 19) semester 1 academic year 2021*. Retrieved May 5, 2021, from http://school.ska2.go.th/banbuengphichai/data/knowledge/25641126_132909_5369.pdf (in Thai)
- Wannapiroon, P. (2011). Blended Learning: Principles into Practice. *Journal of Vocational and Technical Education*, 1(2), 43-49. (in Thai)