

การพัฒนาความสามารถในการสร้างนวัตกรรมโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้  
CCPR MODEL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

DEVELOPMENT CREATIVE INNOVATE ABILITY USING THE CCPR TEACHING MODEL OF GRADE  
1 STUDENTS

ศิริศุภร์ ศิริโชคชัยตระกูล<sup>1</sup> ภวานันท์ นุ่นกลาง<sup>1</sup> และ วัฒนา คนธู<sup>1</sup>

Sirisukr Sirichokchaitrakool<sup>1</sup> Pawanank Nunklang<sup>1</sup> and Wattana khonru<sup>1</sup>

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น<sup>1</sup>

Demonstration School Khon Kaen University, Elementary Division, Khon Kaen University<sup>1</sup>

E-mail: sirisi@kku.ac.th

Received: 2025-09-10; Revised: 2025-12-08; Accepted: 2026-01-16

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL ก่อนเรียนระหว่างเรียน และหลังเรียน 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL ระหว่างเรียนและหลังเรียน แบบแผนที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวแบบวัดซ้ำ ตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (ศึกษาศาสตร์) จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL แบบวัดความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม แบบประเมินความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรม และสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (repeated measure ANOVA) และการทดสอบที (t-test for Dependent Sample) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL มีความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม หลังเรียนสูงกว่าระหว่างเรียนและก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรมหลังเรียนสูงกว่าระหว่างเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL; ความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม

## Abstract

The purposes of this research are as follows: (1) to compare the innovative thinking ability of Grade 1 students in the CCPR Teaching Model and using the pre-test, formative, and summative tests for measurement. (2) to compare the create innovation ability of Grade 1 students before and after starting the CCPR Teaching Model. The research design was a one-group repeated measured design. The sample consisted of forty 1-grade students at Khon Kaen University Demonstration School, Faculty of Education. The instruments used in research included the CCPR Teaching Model lesson plan, an Innovative Thinking Ability Test, and the create innovation ability evaluation forms. The hypotheses were tested using a One-Way ANOVA repeated measures, and a dependent sample t-test. The results of this study were as follows: (1) students in the CCPR Teaching Model increased their innovative thinking ability. The summative test and innovative thinking ability scores were higher than pre-test and formative test with a statistical significance level of .05; and (2) students increased their creative innovation ability. The summative test of the innovation evaluation score was higher than formative test, with a statistical significance level of .05.

**Keywords:** CCPR Teaching Model; Creativity Innovation ability

## บทนำ

ศตวรรษที่ 21 เป็นยุคแห่งนวัตกรรมและเทคโนโลยีทำให้หลายประเทศเน้นความสำคัญในการพัฒนาคนในชาติเพื่อให้มีศักยภาพในการแข่งขัน ซึ่งปัจจัยแห่งความสำเร็จที่สำคัญคือศักยภาพด้านการศึกษาอันจะเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จ ในหลายประเทศจึงได้พัฒนาหลักสูตรที่เน้นสร้างให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะและทักษะที่จำเป็นเพื่อให้อยู่รอดในสังคมยุคใหม่และหากผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมแล้วก็จะเป็นผู้เรียนที่มีความรู้ความสามารถที่สามารถอยู่ในสังคมยุคดิจิทัลได้และจะเป็นกำลังหลักที่จะพัฒนาสังคมได้ในอนาคต จากการประชุมประจำปีของ World Economic Forum (2020) ได้ระบุลักษณะสำคัญของการศึกษา 4.0 ว่าด้วยทักษะที่จำเป็นสำหรับนวัตกรรม ได้แก่ การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการวิเคราะห์ระบบ ดังนั้นการสร้างสรรค์และนวัตกรรมจึงกลายเป็นความสามารถที่สำคัญยิ่งในปัจจุบันและอนาคต (Bellanca & Brandt, 2010) ซึ่งสอดคล้องกับประเทศไทยที่ให้ความสำคัญในการพัฒนาคนในชาติเช่นเดียวกันโดยระบุในหลักการจัดการศึกษายุค 4.0 ตามกรอบแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ที่มุ่งเน้นทักษะในการสร้างนวัตกรรมอันเป็นทักษะที่มีความสำคัญต่อผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากเป็นทักษะที่เน้น

กระบวนการคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดกระบวนการสร้างองค์ความรู้ที่แสดงออกถึงการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อสังคมและเป็นแนวทางในการพัฒนานวัตกรรมไปสู่การพัฒนาสังคมโลก

การพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 เป็นภารกิจสำคัญของสถานศึกษา โดยเฉพาะทักษะด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรม ซึ่งเป็นทักษะที่เชื่อมโยงกับความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการพัฒนาแนวคิดใหม่เพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง นักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นช่วงวัยที่มีศักยภาพในการเรียนรู้สูง มีความอยากรู้อยากเห็น และพร้อมต่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางนวัตกรรม หากได้รับการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมอย่างเป็นระบบ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา เป็นโรงเรียนที่มุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้มีความสามารถตามมาตรฐานสากล โดยเฉพาะการส่งเสริมทักษะด้านนวัตกรรมตามวิสัยทัศน์ของโรงเรียนในปัจจุบันที่มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์และเป็นนวัตกรรมอย่างไรก็ตาม จากการสังเกตการเรียนการสอนจริงในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตลอดภาคเรียนที่ผ่านมา รวมทั้งผลการประเมินตามสภาพจริงและบันทึกพฤติกรรมของครูประจำชั้นพบว่ายังมีปัญหาและข้อจำกัดที่ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมของผู้เรียน ได้แก่ 1) ความกล้าแสดงออกทางความคิดพบที่ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความลังเลที่จะเสนอความคิดเห็นหรือแนวคิดใหม่ในการทำกิจกรรมที่ต้องออกแบบหรือสร้างสรรค์งาน โดยจากการประเมินชิ้นงานพบว่าผู้เรียนมักทำตามรูปแบบหรือคำแนะนำของครูเป็นหลัก ส่งผลให้การพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ยังไม่เต็มศักยภาพ 2) ทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ยังไม่ชัดเจน เมื่อพบปัญหาในกิจกรรม เช่น การออกแบบของเล่นหรือการสร้างผลงานง่าย ๆ ผู้เรียนมีแนวโน้มรอครูบอกวิธีแก้ปัญหา มากกว่าการคิดหาวิธีใหม่ด้วยตนเอง แสดงให้เห็นว่าทักษะการคิดวิเคราะห์และการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมยังไม่พัฒนาเพียงพอ 3) การทำงานร่วมกันในกลุ่มยังมีความท้าทาย จากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างทำงานกลุ่มพบว่า ผู้เรียนบางส่วนยังไม่สามารถแบ่งหน้าที่ รับฟังผู้อื่น หรือยอมรับความต่างของความคิดเห็น ส่งผลให้เกิดความขัดแย้งเล็กน้อย และทำให้ชิ้นงานไม่ราบรื่นเท่าที่ควร 4) ขาดทักษะการสะท้อนคิด โดยพบว่า ผู้เรียนมักอธิบายเพียงว่าสนุก, ยาก หรือ เสร็จแล้ว โดยยังไม่สามารถอธิบายเหตุผล วิธีคิด ขั้นตอน หรือสิ่งที่ควรปรับปรุงได้อย่างชัดเจน ซึ่งเป็นจุดสำคัญของกระบวนการสร้างนวัตกรรม จากปัญหาดังกล่าวทำให้เห็นความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาและนำนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่สามารถแก้ปัญหาเหล่านี้ได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งหนึ่งในแนวทางที่มีประสิทธิภาพคือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL ซึ่งเน้นการคิดสร้างสรรค์การทำงานร่วมกัน การแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมการสะท้อนคิดอย่างมีความหมาย จึงเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับนำมาช่วยพัฒนาผู้เรียนชั้น ป.1 ที่กำลังสร้างพื้นฐานด้านนวัตกรรม โดยมีวิธีการสอน 4 แบบ ได้แก่ 1) criticality-based จะเน้นการคิดวิเคราะห์เป็นหลัก หลักคิดนี้เกิดจากความเป็นสังคมผู้บริโภครวม จึงจำเป็นต้องสอนให้เด็กรู้จักวิเคราะห์เลือกและมั่นใจในตนเอง 2) creativity-based เน้นการสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดอะไรใหม่ ๆ มีมุมมองใหม่ ให้ทางเลือกที่เพิ่มขึ้นกับกิจกรรมต่าง ๆ ให้ฝึกทำงานใหม่เพิ่มเติมจนแน่ใจในทักษะการคิดใหม่ที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน 3) productivity-based เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายให้ผู้เรียนได้สร้างผลงานนวัตกรรมขึ้นมาจากแนวคิด

ใหม่ที่ได้เริ่มไว้แล้ว แสวงหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลงานและประเมินตรวจสอบจนแน่ใจในเชิงคุณภาพ และ 4) responsibility-based คือเรื่องของคุณธรรมจริยธรรมซึ่งเน้นทั้งการสอน การฝึก การให้ทำตาม และการทำตามแบบอย่างจนติดนิสัย ซึ่งถือว่าเป็นการเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ใหม่โดยทำให้การศึกษามีเป้าหมายที่ชัดเจนยิ่งขึ้นและทำให้เกิดการขับเคลื่อนกับผู้เรียน (ไพฑูริย์ สีนลารัตน์, 2554) เป็นการปรับเปลี่ยนระบบการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการพัฒนาทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 และสร้างคุณลักษณะของผู้เรียนยุคใหม่อย่างแท้จริง

ดังนั้นการพัฒนาความสามารถในการสร้างนวัตกรรมได้นั้นก็ต่อเมื่อนักเรียนได้รับการพัฒนากระบวนการคิดที่เป็นระบบ และผ่านกระบวนการลงมือปฏิบัติจริง ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นวาระรูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL สามารถพัฒนาบุคคลให้มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการสอนทั้ง 4 ขั้น รวมทั้งเป็นกระบวนการที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมและทักษะในการสร้างผลงานนวัตกรรมได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจารุกิตต์ ชินนะราช (2563) ที่ได้ทำการพัฒนาความสามารถในการสร้างนวัตกรรมด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแนวคิดสะเต็มศึกษา ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผลการทดลองแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการคิด ทักษะในการออกแบบการคิดสร้างสรรค์รวมทั้งได้ผลงานนวัตกรรม และนิลบล เจริญพีช (2567) ได้ทำการพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรม รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในรูปของโครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นการนำเอากระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะเข้ามาพัฒนาทักษะการสร้างนวัตกรรมของนักเรียน และชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2560) ได้อธิบายไว้ว่า การสร้างนวัตกรรมให้สามารถสร้างนวัตกรรมได้จะมีทักษะด้านการคิดที่สำคัญคือ การคิดวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน ซึ่งเป็นหลักในการจัดการเรียนรู้แบบ CCPR MODEL ที่มุ่งเน้นพัฒนาทักษะในการสร้างสรรค์ แม้ว่าจะงานวิจัยที่ผ่านมาเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมของผู้เรียนมักใช้รูปแบบการจัดการกิจกรรมหลากหลาย เช่น การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการ 7 ขั้น (7E) การจัดการเรียนรู้แบบ STEM หรือกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งพบว่าสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และทักษะแก้ปัญหาของผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและประถมศึกษาตอนปลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามการทบทวนงานวิจัยพบว่า ยังไม่มีงานวิจัยที่มุ่งเน้นการพัฒนานวัตกรรมทางการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ CCPR MODEL ในผู้เรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น โดยเฉพาะชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นช่วงวัยที่ทักษะการคิดสร้างสรรค์และทักษะนวัตกรรมควรได้รับการวางรากฐานมากที่สุด ยิ่งไปกว่านั้นงานวิจัยที่มีอยู่ก็มุ่งเน้นผลลัพธ์ด้านความคิดสร้างสรรค์เพียงด้านเดียว หรือเน้นเฉพาะกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมในแบบ STEM ซึ่งยังไม่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญ 4 ด้านที่จำเป็นต่อการสร้างนวัตกรรม ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดสร้างผลผลิตและการสอนคิดรับผิดชอบ ซึ่งเป็นหัวใจหลักของการจัดการเรียนรู้แบบ CCPR MODEL และจำเป็นมากสำหรับผู้เรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 1

ที่อยู่ในช่วงของการสร้างพฤติกรรมและทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ ดังนั้นจึงเกิดช่องว่างทางการวิจัย ที่สำคัญคือยังไม่มีงานวิจัยที่นำ CCPR MODEL มาใช้เพื่อพัฒนาความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แม้ว่าช่วงวัยดังกล่าวจะเป็นวัยที่เหมาะสมที่สุดในการพัฒนาองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านของ CCPR MODEL ไปพร้อมกัน งานวิจัยนี้จึงมีความจำเป็นและมีคุณค่าทางวิชาการ เนื่องจากสามารถเติมเต็มช่องว่างของงานวิจัยก่อนหน้าและสร้างองค์ความรู้ใหม่ในการออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียนระดับประถมศึกษาตอนต้นอย่างแท้จริง

จากความสำคัญดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยเห็นว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL ที่มีการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมการพัฒนาความคิด การสร้างสรรค์ การสร้างสิ่งใหม่อย่างมีความรับผิดชอบควบคู่กันไปเพื่อสร้างคุณลักษณะของผู้เรียนยุคใหม่ที่สามารถต้านทานกระแสบริโภคนิยมหรือเป็นผู้บริโภคอย่างชาญฉลาดได้ สามารถสร้างเสริมความสามารถของผู้เรียนผ่านการลงมือปฏิบัติจริงทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดออกแบบและการแก้ไขปัญหาที่จะเป็นการส่งเสริมผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาความสามารถในการสร้างนวัตกรรมโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่จะช่วยพัฒนาความสามารถในการสร้างนวัตกรรมใน 2 ด้าน ได้แก่ ความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมและความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรม โดยทำการทดลองแบบอนุกรมเวลาที่จะช่วยส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรม ทั้งในด้านความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม ความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรม ซึ่งจะเป็นทุนทางสังคมสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศและใช้เป็นเครื่องมือทางการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างแท้จริง

### วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน
- 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL ระหว่างเรียนและหลังเรียน

### วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัยที่ใช้ในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบกลุ่มเดียวที่มีการวัดซ้ำหลายครั้ง (Single-group repeated measures design) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน การวัดซ้ำหลายช่วงเวลาจะช่วยให้สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนตลอดกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ และสะท้อนแนวโน้มการพัฒนาความสามารถได้อย่างต่อเนื่อง โดยประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฝ่ายประถมศึกษา) ปีการศึกษา 2568 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 40 คน

### นิตยสารพิเศษเฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ CCPR MODEL หมายถึง วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นสร้างกระบวนการคิดเชิงระบบและสร้างสรรค์ โดยมีวิธีการสอน 4 ขั้นตอน (ศิริศุภร์ ศิริโชคชัยตระกูล, 2567) ดังนี้

ขั้นที่ 1 คิดพิชิตปัญหา (Criticality-Based) โดยการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ กระตุ้นคิดจากสถานการณ์ปัญหา/กรณีศึกษา ตั้งประเด็นคำถาม แลกเปลี่ยนความคิด และสะท้อนความคิดแก้ไขจนตกผลึก

ขั้นที่ 2 คิดริเริ่มสร้างสรรค์ใหม่ (Creativity-Based) โดยการจัดประสบการณ์ให้ได้สัมผัสผลงานสร้างสรรค์ กระตุ้นและสร้างแรงบันดาลใจ แสวงหาความรู้และขยายแนวคิดที่หลากหลาย และเน้นแนวคิดในการออกแบบ สร้างและพัฒนาผลงานใหม่

ขั้นที่ 3 คิดผลิตผลงาน (Productivity-Based) โดยการสร้างผลผลิตในเชิงความคิด งานวิชาการ สิ่งของ นำเสนอผลงานอย่างสร้างสรรค์ ผลงานสร้างสรรค์/ผลผลิตใหม่ ๆ และมีการประเมินผลงานร่วมกัน

ขั้นที่ 4 คิดรับผิดชอบ (Responsibility-Based) โดยการประเมินคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบต่อผู้เรียน รวมทั้งนำเสนอแนวคิดด้านความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม คุณค่าของวัฒนธรรมและประเพณี

2. ความสามารถในการสร้างนวัตกรรม หมายถึง กระบวนการสร้างองค์ความรู้ของนักเรียนที่แสดงออกถึงการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดจากการรวบรวมข้อมูล ค้นหาวิธีการหรือแนวทางใหม่จนได้เป็นชิ้นงานใหม่ที่ โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน

1) ความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม หมายถึง ความรู้ความสามารถที่เกิดการคิดแก้ไขปัญหาจากการใช้ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ที่ได้จากการจัดการเรียนรู้แบบ CCPR MODEL

2) ความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรม หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการสร้างผลงานผ่านกระบวนการพัฒนาจากการออกแบบที่เกิดจากการใช้ความสามารถในการประดิษฐ์ คิดค้น ผลงานใหม่ขึ้นมา ที่ทันสมัยและมีประโยชน์ ที่ได้จากการจัดการเรียนรู้แบบ CCPR MODEL

### เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. แบบวัดความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมชนิดเติมคำ ตอบแบบอัตนัยและตอบแบบอิสระ โดยแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมเป็นแบบเติมคำตอบแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อคำถามต่อสถานการณ์ จำนวน 2 ฉบับ โดยให้ครอบคลุมกับจุดประสงค์ และพฤติกรรมที่ต้องการวัด ให้ครอบคลุมองค์ประกอบของการประเมิน ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่

1) ด้านความเป็นนวัตกรรม 2) ด้านกระบวนการพัฒนานวัตกรรม และ 3) คุณค่าและประโยชน์ของนวัตกรรม โดยมีผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องรวมทั้งตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมที่ต้องการวัดของแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม ซึ่งแบบวัดสถานการณ์ชนิดเขียนตอบแบบบรรยายคำตอบ มีจำนวน 2 สถานการณ์ ข้อคำถามทั้งหมด 10 ข้อคำถาม จำแนกตามพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยผลจากประเมินดัชนีความสอดคล้องของเชิงเนื้อหาของแบบวัด ผลปรากฏว่าทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60–1.00 จากนั้นผู้วิจัยนำแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมทดสอบกับกลุ่มนาร่องที่ไม่ใช่ นักเรียนตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา ปีการศึกษา 2568 จำนวน 40 คน จากนั้นนำแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมมาทำการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ได้ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.51-0.92 ค่าอำนาจจำแนก (r) ได้ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.35-0.88 และความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability) 0.80 ซึ่งจากสถานการณ์ 8 ข้อคำถาม ทำการคัดเลือกจำนวน 5 คำถาม (รวม 2 ฉบับ 10 คำถาม) โดยแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมเป็นข้ออัตนัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนารูปการให้คะแนน โดยมีระดับคะแนน 0–3 พร้อมเกณฑ์ชัดเจนในแต่ละมิติ ผู้ประเมินใช้เกณฑ์การให้คะแนนเดียวกันใช้รูปกรเดียวกัน คำนวณความเที่ยงระหว่างผู้ประเมินโดยใช้ค่าวัดความสอดคล้องหรือความน่าเชื่อถือของการวัดหรือให้คะแนน (ICC) ได้ค่า  $ICC = 0.82$  ซึ่งแสดงความสอดคล้องระหว่างผู้ให้คะแนนในระดับดีมาก หลังจากคัดเลือก 5 ข้อสำหรับใช้จริง ได้คำนวณค่าความเชื่อมั่นภายใน (Cronbach's  $\alpha$ ) ของชุดข้อคำถาม 5 ข้อ เท่ากับ 0.72 และตรวจสอบทุกข้อมีค่าสัมประสิทธิ์มากกว่า 0.30 ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้ชุดคำถาม 5 ข้อร่วมกับรูปกรเพื่อใช้เป็นแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนำไปทดลองใช้จริงกับตัวอย่างการวิจัย

## 2. แบบประเมินความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรม

ผู้วิจัยทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบประเมินความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรม โดยประเมินจากการสังเกตในการสร้างผลงานนวัตกรรม ให้ครอบคลุมองค์ประกอบของการประเมิน ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านความเป็นนวัตกรรม จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ (2) ด้านกระบวนการพัฒนานวัตกรรม จำนวน 4 ตัวบ่งชี้ และ (3) คุณค่าและประโยชน์ของนวัตกรรม จำนวน 4 ตัวบ่งชี้ โดยผู้วิจัยปรับปรุงเกณฑ์การประเมินจากเนาวนิตย์ สงคราม (2556) เพื่อให้สอดคล้องเหมาะสมกับสภาพการจัดการเรียนรู้ของตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย และผู้วิจัยได้ทำการปรับเทียบเกณฑ์การประเมินผลความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรมของการวัดและประเมินผลของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2554) โดยมีผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องรวมทั้งตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมที่ต้องการวัดของแบบประเมินความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรม โดยผู้วิจัยกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดในแบบตรวจสอบความสอดคล้องโดยใช้ข้อมูลจากแบบประเมินความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรม เป็นแบบประเมินแบบมาตราประมาณค่า 4 ระดับ ได้แก่ ดีมาก ดี พอใช้ ปรับปรุง จำนวน 3 ด้าน ทั้ง 11 รายการประเมิน

ผลปรากฏว่าทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 จากนั้นผู้วิจัยนำแบบประเมินความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรมไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่ตัวอย่างในการวิจัย

### 3. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการทำกิจกรรมเพื่อให้ได้มาซึ่งผลของคำตอบที่ถูกต้องและผลงานนวัตกรรมเป็นชิ้นงาน โดยกำหนดเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 รายวิชาประวัติศาสตร์ตามหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ของกระทรวงศึกษาธิการ จากนั้นกำหนดเวลาเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที รวมทั้งหมด 4 แผนการจัดการเรียนรู้ (8 คาบเรียน) และนำแบบตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ใช้แบบประเมินแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้กับกลุ่มไม่ใช่ตัวอย่าง

### การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบการทดลองแบบวิจัยกลุ่มเดียวที่มีการวัดหลายครั้งแบบอนุกรมเวลา (one group pretest- posttest Time series Design) และแบบแผนการทดลองแบบวิจัยกลุ่มเดียวที่มีการวัดซ้ำ (one group Repeated Measured Design) และเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการดำเนินการชี้แจงให้นักเรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยทราบถึงวัตถุประสงค์การวิจัย ระยะเวลา การได้รับการจัดการเรียนรู้ การทดสอบความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม และการวัดความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรม เพื่อพิทักษ์สิทธิของตัวอย่างในการวิจัย ให้นักเรียนตัวอย่างได้ปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องและรับทราบข้อตกลงตามเอกสารชี้แจงการขอจริยธรรมในมนุษย์ที่ผ่านการรับรองจริยธรรมในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ ดำเนินการวัดความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม โดยทำการทดสอบก่อนเรียน จำนวน 1 คาบเรียน จัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 คาบเรียน จัดวัดความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมระหว่างเรียนและประเมินความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรม จำนวน 2 คาบเรียน และตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมและประเมินความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรม จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมและคะแนนประเมินความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรมของนักเรียน จากนั้นทำการทดสอบความต่างของคะแนนวัดความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน

แบบวัดซ้ำ (repeated measure ANOVA) และทำการทดสอบความต่างของคะแนนประเมินความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรมระหว่างเรียนและหลังเรียนด้วยการทดสอบที (t-test for Dependent Sample)

## ผลการวิจัย

### ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ข้อมูลพื้นฐานของคะแนนความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ CCPR MODEL ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน และข้อมูลพื้นฐานของคะแนนการประเมินความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ CCPR MODEL ระหว่างเรียน และหลังเรียน

**ตาราง 1** ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม และคะแนนประเมินความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรม

ตัวแปร	คะแนนเต็ม	MIN	MAX	M	SD	Sk	Ku
ความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม							
ก่อนเรียน	20	6.00	12.00	9.00	1.46	-.07	-.65
ระหว่างเรียน	20	8.00	15.00	12.10	1.90	-.02	-1.06
หลังเรียน	20	10.00	18.00	15.53	2.06	-.15	-.62
ความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรม							
ระหว่างเรียน	33	14.00	24.00	17.54	2.50	.78	-.04
หลังเรียน	33	14.67	24.67	19.55	2.22	.16	.11

จากตาราง 1 เมื่อพิจารณาคะแนนความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนจำนวน 40 คน พบว่าคะแนนก่อนเรียนมีค่าสูงสุด 12 คะแนน และต่ำสุด 6 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.00 และคะแนนระหว่างเรียนของนักเรียนมีค่าสูงสุด 15 คะแนน และต่ำสุด 8 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.10 คะแนน คะแนนหลังเรียนมีค่าสูงสุด 18 คะแนน และต่ำสุด 10 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.53 คะแนน ผลการตรวจสอบการกระจายตัวของข้อมูล (Normal Distribution) พบว่า คะแนนความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียน ก่อนเรียนมีการแจกแจงตัวแบบปกติ โดยมีค่าความเบ้เท่ากับ -0.07 และค่าความโด่งเท่ากับ -0.65 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะเป็นโค้งปกติ สำหรับคะแนนความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียน ระหว่างเรียน พบว่ามีการแจกแจงแบบปกติเช่นกัน โดยมีค่าความเบ้เท่ากับ -0.02 และค่าความโด่งเท่ากับ -1.06 สะท้อนว่าข้อมูลมีการกระจายตัวเป็นโค้งปกติ ส่วนคะแนนความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียน หลังเรียน พบว่ามีค่าความเบ้เท่ากับ -0.15 และค่าความโด่งเท่ากับ -0.62 ซึ่งยังอยู่ในเกณฑ์ที่บ่งชี้ว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ เมื่อพิจารณาคะแนน

ประเมินความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรมของนักเรียนระหว่างเรียน พบว่ามีคะแนนสูงสุด 24 คะแนน ต่ำสุด 14 คะแนน และมีค่าเฉลี่ย 17.54 คะแนน ส่วนคะแนนประเมินผลงานนวัตกรรมของนักเรียนหลังเรียน มีคะแนนสูงสุด 24.67 คะแนน ต่ำสุด 14.67 คะแนน และมีค่าเฉลี่ย 19.55 คะแนน

## ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

2.1 ข้อมูลเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (repeated measure ANOVA)

**ตาราง 2** ผลการตรวจสอบเงื่อนไข (Sphericity) ความสัมพันธ์ในการวัดความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	P(Sig.)	Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-Bound
time	.745	8.258	2	.016*	.797	.835	.500

จากตาราง 2 พบว่า ผลการตรวจสอบสมมติฐานเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measures ANOVA) ในประเด็นระดับความสัมพันธ์ของการวัดซ้ำแต่ละครั้ง แสดงให้เห็นว่าความแปรปรวนของคะแนนการวัดทั้ง 3 ครั้งไม่เท่ากัน กล่าวคือ ข้อมูลไม่เป็นไปตามเงื่อนไข compound symmetry โดยผลการทดสอบด้วย Mauchly's Test of Sphericity มีค่า  $W = .745$  และ  $p\text{-value} = .016$  ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าละเมิดสมมติฐานความเป็นทรงกลม (Sphericity) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้ค่า Epsilon ของ Greenhouse-Geisser เพื่อปรับแก้ค่าความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์ โดยพบว่ามีค่าเท่ากับ 0.797

**ตาราง 3** ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมในการวัดซ้ำ 3 ครั้ง\*\*

Source	SS	df	MS	F	p
<b>Intercept</b>					
Sphericity Assumed	-	-	-	-	-
Greenhouse-Geisser	-	-	-	216.401	.000
Huynh-Feldt	-	-	-	-	-
Lower-Bound	-	-	-	-	-
<b>Error</b>					
Sphericity Assumed	-	-	-	-	-

Greenhouse–Geisser	-	-	-
Huynh–Feldt	-	-	-
Lower-Bound	-	-	-

หมายเหตุ: ค่า F และ p-value ใช้ชุด *Greenhouse–Geisser* ตามผลการตรวจสอบ Mauchly's Test ที่ผิดเงื่อนไขสเฟียร์ซิติ์เงื่อนไขของความเป็นทรงกลม (compound symmetry) จึงต้องอ่านผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำจากค่า *Greenhouse–Geisser* ผลการวิเคราะห์พบว่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมในการวัดซ้ำ 3 ครั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างน้อย 1 คู่ ( $F = 216.401$ ,  $p\text{-value} = .000$ )

**ตาราง 4** การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของคะแนนความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

ความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม	ก่อนเรียน	ระหว่างเรียน	หลังเรียน
	(9.00)	(12.10)	(15.53)
ก่อนเรียน (9.00)		3.10*	5.53*
ระหว่างเรียน (12.10)			2.43*
หลังเรียน (15.53)			

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน จากการวัดซ้ำ 3 ครั้ง ด้วยวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (One-way repeated measure ANOVA) มีความแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วยวิธีการ Bonferroni Method พบว่า นักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าระหว่างเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ข้อมูลเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ CCPR MODEL ระหว่างเรียน และหลังเรียน ด้วยการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 ค่าที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test for Dependent Sample)

ตาราง 5 การเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL ระหว่างเรียน และหลังเรียน (n=40)

องค์ประกอบ		คะแนนเต็ม	M	SD	t	p
ด้านความเป็นนวัตกรรม	ระหว่างเรียน	9	4.14	.88	9.283*	.000
	หลังเรียน	9	5.16	.77		
ด้านกระบวนการพัฒนานวัตกรรม	ระหว่างเรียน	12	6.88	1.11	4.637*	.000
	หลังเรียน	12	7.17	.1.12		
ด้านคุณค่าและการใช้ประโยชน์	ระหว่างเรียน	12	6.52	1.10	5.189*	.000
	หลังเรียน	12	7.23	.78		
รวม	ระหว่างเรียน	33	17.54	2.50	8.366*	.000
	หลังเรียน	33	19.55	2.22		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 พบว่าผลการวิเคราะห์ความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรมของนักเรียนด้านความเป็นนวัตกรรมระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.16 ด้านกระบวนการพัฒนานวัตกรรม ระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.88 และหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.17 ด้านคุณค่าและการใช้ประโยชน์ระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.52 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.23 และวิเคราะห์การเปรียบเทียบพบว่า ความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL ของนักเรียนหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าระหว่างเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL มีความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม หลังเรียนสูงกว่า ระหว่างเรียน และ ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL ส่งผลต่อความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม เมื่อพิจารณาจากพัฒนาการในการคิดเชิงนวัตกรรมจากการวัดซ้ำ

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL มีความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรมหลังเรียนสูงกว่าระหว่างเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## อภิปรายผล

การพัฒนาความสามารถในการสร้างนวัตกรรมด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

### 1) ความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม

จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL มีความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรมหลังเรียนสูงกว่าระหว่างเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถพัฒนาศักยภาพด้านการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถอธิบายได้จากลักษณะสำคัญของ CCPR MODEL ที่ส่งเสริมกระบวนการคิดและการปฏิบัติที่จำเป็นต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างรอบด้าน โดยประกอบด้วย 4 ฐานคิด ได้แก่ criticality-based ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ ทำให้ผู้เรียนสามารถมองปัญหาอย่างลึกซึ้งและเลือกแนวทางแก้ไขได้อย่างมีเหตุผล, creativity-based ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างแนวคิดใหม่และมีความยืดหยุ่นทางความคิด, productivity-based ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือสร้างผลงานจริง ทดลอง ปรับปรุง และตรวจสอบคุณภาพของงานอย่างเป็นระบบ และ responsibility-based ที่ช่วยปลูกฝังความรับผิดชอบ มีวินัย และคำนึงถึงคุณธรรมในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน กระบวนการดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ตรงจากการคิดและลงมือทำ ทำให้ผลงานนวัตกรรมที่สร้างขึ้นหลังเรียนมีความสมบูรณ์และคุณภาพสูงกว่าช่วงระหว่างเรียนอย่างชัดเจน นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับแนวคิดและทฤษฎีทางการศึกษาหลายประการ โดยเฉพาะทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) ที่เชื่อว่าผู้เรียนสร้างความรู้จากประสบการณ์จริงผ่านการลงมือปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนของ CCPR ที่ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการแก้ปัญหาและสร้างชิ้นงานจริง อีกทั้งยังสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน (Project-based Learning) และกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-based Learning) ที่เน้นให้ผู้เรียนสำรวจ ทดลอง และสร้างชิ้นงานเพื่อนำเสนอ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการสร้างนวัตกรรม และยังสอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของ Guilford และ Torrance ที่กล่าวว่า ความคิดริเริ่ม ความยืดหยุ่น และการขยายความคิดจะเพิ่มขึ้นเมื่อผู้เรียนได้รับการจัดกิจกรรมที่กระตุ้นให้คิดวิเคราะห์ และพัฒนาชิ้นงานอย่างต่อเนื่อง กระบวนการที่เกิดขึ้นใน CCPR จึงสอดคล้องกับทฤษฎีดังกล่าวอย่างเด่นชัด เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่ผ่านมา ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับแนวคิดของธีร์วรา ชื่นธีรพงศ์ (2563) ที่กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างนวัตกรรมนั้นมีความสำคัญเป็นอย่างมากในการสร้างนวัตกรรม เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดของมนุษย์ที่เกิดจากการคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ จากการเชื่อมโยงสัมพันธ์ประสบการณ์เดิมของตนเองกับประสบการณ์จนเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถสร้างสรรค์ผลงานใหม่ออกมาได้ ความคิดสร้างสรรค์จึงมีคุณค่าต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมเพราะเป็นความคิดหรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นต้นฉบับ มีมูลค่าและนำไปใช้ได้ (Csikszentmihalyi, Mihaly & Wolfe, Rustin, 2014) และที่สำคัญความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่สามารถฝึกฝนและพัฒนาให้สูงขึ้นได้ (ทวีศักดิ์ จินตานุรักษ์, 2558; De Bono, 2007) ซึ่งจะพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการ

เรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL นั้น นักเรียนจะมีความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาจนสามารถพัฒนาแนวคิดของตนเองจนได้เป็นผลงานนวัตกรรมได้ เนื่องจากรูปแบบการสอนเชิงสร้างสรรค์ (CCPR MODEL) มีการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมการพัฒนาความคิด การสร้างสรรค์ การสร้างสิ่งใหม่อย่างมีความรับผิดชอบควบคู่กันไปเพื่อสร้างคุณลักษณะของผู้เรียนยุคใหม่ที่สามารถต้านทานกระแสบริโภคนิยมหรือเป็นผู้บริโภคอย่างชาญฉลาดได้ ซึ่งจะเป็นทุนทางสังคมสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศและใช้เป็นเครื่องมือทางการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างแท้จริง ไพฑูริย์ สีนลรัตน์ (2560) และ Ganefri & Hidayat (2015) กล่าวว่า การนำเสนอผลงานเพื่อให้ผู้อื่นได้ทราบว่าผลงานที่นำเสนอมีพื้นฐานความคิดจากอะไร มีกระบวนการผลิตอย่างไรและสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไร โดยเน้นที่ผู้เรียนสามารถผลิตชิ้นงานเพื่อจำหน่ายได้ เป็นการพัฒนาทักษะความเป็นผู้ประกอบการให้กับผู้เรียน ซึ่งกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างผลงานหรือชิ้นงานได้ จัดเป็นกระบวนการที่สำคัญของการเรียนรู้เชิงผลิตภาพหรือรูปแบบการสอนเชิงสร้างสรรค์ (CCPR MODEL) จากผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนในการวัดซ้ำสูงขึ้น อันเป็นผลมาจากการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและสร้างองค์ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการสร้างนวัตกรรมที่ให้ลงมือปฏิบัติที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรม

## 2) ความสามารถในการสร้างผลงานนวัตกรรม

จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL มีความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมหลังเรียนสูงกว่าระหว่างเรียนและก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อธิบายได้ว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL ที่ประกอบด้วยกระบวนการคิดอันได้แก่ 1) criticality-based จะเน้นการคิดวิเคราะห์เป็นหลัก 2) creativity-based เน้นการสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดอะไรใหม่ และมีทางเลือกที่เพิ่มขึ้นในกิจกรรมต่าง ๆ เพิ่มเติม จนแน่ใจว่าเกิดแนวคิดใหม่ในตัวผู้เรียน 3) productivity-based เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างผลงานขึ้นจากแนวคิดใหม่ แล้วแสวงหาวิธีการเพื่อให้ได้ผลงานและประเมินตรวจสอบจนแน่ใจในเชิงคุณภาพ และ 4) responsibility-based ซึ่งเน้นเรื่องของคุณธรรมจริยธรรม ทั้งการสอน การให้ทำตามและการทำตามแบบอย่างนั้นเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาความคิดขั้นสูง ดังนั้นผลการวิจัยที่คะแนนหลังเรียนสูงขึ้นจึงเกิดจากกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดอย่างหลากหลายและต่อเนื่อง จนนำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ที่เชื่อว่าผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ผ่านการมีส่วนร่วม ลงมือทำ และสร้างความหมายจากประสบการณ์ของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบ CCPR MODEL ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง การแก้ปัญหา และการสร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเอง รวมถึงสอดคล้องกับทฤษฎีการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving: CPS) ที่เน้นการสร้างวิธีแก้ปัญหาใหม่ ๆ และการคิดอย่างยืดหยุ่น ซึ่งเป็นหัวใจของการคิดเชิงนวัตกรรม ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัย

ของ นภากาศ เพียงดวงใจ (2558) ที่ได้ทำการพัฒนาความสามารถในการสร้างนวัตกรรมโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิถีจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดใช้โครงงานเป็นฐานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เพื่อเป็นการเสริมสร้างการสร้างนวัตกรรมของนักเรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในรูปของโครงงานวิทยาศาสตร์ หรือพัฒนาผลงานนวัตกรรม ผลการพัฒนาพบว่าจากการจัดการเรียนรู้วิถีดังกล่าวสามารถพัฒนาความสามารถในการสร้างนวัตกรรม รวมทั้งยังพัฒนากระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนสูงขึ้นด้วย

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ CCPR MODEL ในชั้นต่าง ๆ รวมทั้งการสร้างผลผลิตในชั้น productivity-based ส่งเสริมให้นักเรียนวางแผนลงมือปฏิบัติและการสร้างชิ้นงาน การลงมือปฏิบัติจนได้เป็นผลงานนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเน้นให้ผู้เรียนได้สร้างผลงานขึ้นจากแนวคิดใหม่ แล้วแสวงหาวิธีการเพื่อให้ได้ผลงาน ประเมินตรวจสอบจนแน่ใจในเชิงคุณภาพ และมีการประเมินผลงานร่วมกันทำให้นักเรียนที่ได้รับการทดลองรูปแบบการจัดการเรียนรู้ลักษณะนี้เกิดทักษะในการออกแบบ การคิดสร้างสรรค์ ทำให้นักเรียนเป็นผู้ที่มีทักษะการคิดจนเกิดเป็นองค์ความรู้ขึ้นและสามารถพัฒนาผลงานนวัตกรรมใหม่ขึ้นได้ และยังแสดงว่าการที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติซ้ำๆ จะยิ่งทำให้นักเรียนนั้นมีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมดีขึ้น ทั้งนี้หากต้องการพัฒนาความสามารถในการสร้างนวัตกรรมครูจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการลงมือปฏิบัติจริง ผ่านการแก้ไขปัญหาโดยกิจกรรมที่เน้นการคิดออกแบบเข้ามา และทำให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงทักษะในการสร้างนวัตกรรม โดยให้ผู้เรียนได้ออกแบบสร้างสรรค์สิ่งใหม่โดยการใช้ความรู้ที่นักเรียนมีประสบการณ์หรือปรับปรุงพัฒนาจากแนวคิดหรือผลงานที่มีอยู่แล้วนำข้อต่อหรือจุดบกพร่องมาแก้ไขเพื่อเป็นการต่อยอดให้ผลงานนวัตกรรมนั้นมีความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น

ดังนั้นจะเห็นได้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้สามารถพัฒนาผู้เรียนให้ตอบโจทย์ของสังคมรวมทั้งการเสริมสร้างทักษะเชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพได้อย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับหลายสถาบันทางการศึกษาที่ให้ความสำคัญในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เช่นนี้ เช่น การประกาศนโยบายการบริหารของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้ที่วางรากฐานให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ผลิตชิ้นงานหรือนวัตกรรม และรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมตามรูปแบบของ CCPR MODEL (โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี, 2565), การพัฒนาความเป็นนวัตกรรม (Innovator) เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์หรือเกิดนวัตกรรมใหม่ โดยใช้รูปแบบการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ชื่อว่า “Satit Innovation Learning Model ตามกรอบหลักสูตรโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่สร้างนวัตกรรมที่มีความคิดสร้างสรรค์” (โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2567) และมีงานวิจัยที่สนับสนุนเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์และเชิงผลิตภาพ (ศิริศุภร์ ศิริโชคชัยตระกูล, 2558; ทนนยา คำคุ้ม และ ฐาปณีย์ สีเฉลียว, 2562; ประภา เทียนเกษม 2563; นฤเบศน์ นิยมทรัพย์, 2565; วัชรพงศ์ โนนทะนะและวาริรัตน์ แก้วอุไร, 2565; ศิริณภา คุ่มจั่น, 2565) โดยพบว่าเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง ได้ลงมือปฏิบัติ สามารถสร้างผลผลิต

เชิงนวัตกรรม สร้างผลงานใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมและเป็นผู้เรียนที่มีคุณลักษณะเชิงผลิตภาพ สามารถนำความรู้ไปต่อยอดความคิด ผลิตเป็นผลงานหรือชิ้นงานและมีสมรรถนะที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในยุคเศรษฐกิจและสังคมต่อไป

## ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) ในระหว่างการจัดการเรียนรู้พบว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการคิด และการลงมือปฏิบัติ นักเรียนบางคนอาจต้องการความช่วยเหลือในการสร้างผลงานนวัตกรรม ดังนั้นผู้วิจัยต้องจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ให้ครบตามจำนวนกลุ่มของนักเรียน คอยดูแลและช่วยเหลือนักเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนร่วมกันและเกิดเป็นผลงานนวัตกรรมใหม่

2) ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยพบว่านักเรียนจะเกิดความคิดเชิงนวัตกรรมได้ เมื่อต้องให้นักเรียนลงมือปฏิบัติทำซ้ำ การทดลองครั้งแรกอาจต้องใช้เวลาในการคิด ดังนั้นผู้สอนต้องคอยให้การสนับสนุน ส่งเสริมพลังทางบวกให้นักเรียนให้เกิดความกระตือรือร้นในการคิดแก้ไขปัญหาจนสามารถคิดสร้างผลงานนวัตกรรมได้

### 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ในการวิจัยครั้งต่อไปผู้วิจัยควรทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการทดลองกลุ่มเดียวแบบมีการวัดซ้ำ ซึ่งหากต้องการทำการวิจัยในประเด็นนี้ควรจะทำการศึกษาเปรียบเทียบและติดตามผลข้ามกลุ่มรวมถึงขนาดอิทธิพล (Effect size) เพื่อพิจารณาผลของตัวจัดกระทำจากการจัดการเรียนรู้ให้ผลแตกต่างจากตัวจัดกระทำในรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบอื่นหรืออาจจะพิจารณาแบบแผนอื่นในการทดลอง

2) ควรศึกษารูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้หรือเหมาะสมกับการพัฒนาความสามารถของผู้เรียนด้านใดได้อีกบ้าง และเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกระทำรวมทั้งเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการออกแบบการวัดตัวแปร การวิเคราะห์ข้อมูลว่าเหมาะสมกับการทดลองรูปแบบใด

## เอกสารอ้างอิง (References)

- Assumption College Thonburi. (2022). Assumption College Thonburi administration policy for the academic years 2022–2024. <http://www.act.ac.th>
- Bellanca, J., & Brandt, R. (2010). 21st century skills: Rethinking how students learn. Solution Tree Press.

- Stoll, L., & Temperley, J. (2009). Creative leadership: A challenge of our times. *School Leadership & Management*, 29(1), 63–76.
- Chamchoi, S. (2020). Innovative management of secondary schools to create innovators. *Naresuan University Journal of Education*, 22(2), 193–213.
- Charoenphon, N. (2024). The development of innovation creation skills in Grade 4 science and technology students through the 7E inquiry-based learning approach (Independent study). Phanommas Pittayakom School.
- Chindhanurak, T. (2015). Creative thinking in the art of thinking. Dhurakij Pundit University.
- Chinnarat, C. (2020). The development of innovation creation ability through the 7-step learning cycle combined with the STEM education approach among Grade 8 students (Master's thesis, Srinakharinwirot University).
- Chuentheeraphong, T. (2020). The development of a science game activity set on the human body systems to enhance innovative thinking and learning achievement among Grade 8 students. *Industrial Education Academic Journal*, 14(2), 42–59.
- Csikszentmihalyi, M., & Wolfe, R. (2014). New conceptions and research approaches to creativity: Implications of a systems perspective for creativity in education. In M. Csikszentmihalyi (Ed.), *Applications of flow in human development and education* (pp. 81–93). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-9085-7\\_10](https://doi.org/10.1007/978-94-017-9085-7_10)
- De Bono, E. (2007). *How to have creative ideas*. Vermilion.
- Ganefri, & Hidayat, H. (2015). Production based learning: An instructional design model in the context of vocational education and training (VET). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 204, 206–211.
- Hellison, D. (2003). Teaching responsibility through physical activity. *Human Kinetics*.
- Khamkhum, T., & Seechaliew, T. (2019). The development of a productivity-based instructional model to enhance innovation creation skills among undergraduate students. *Rangsit Journal of Educational Studies*, 13(2), 71–86.
- Khumchan, S. (2022). Development of a learning management model to promote productive competencies in economics among Grade 9 students (Doctoral dissertation, Valaya Alongkorn Rajabhat University).

- Niyomsap, N. (2022). The effect of productivity-based learning management on entrepreneurial abilities among Grade 8 students (Master's thesis, Silpakorn University).
- Notana, W., & Kaewurai, W. (2022). Development of a model to enhance teachers' competencies in creative and productive science learning management based on constructivist theory through projects combined with knowledge augmentation concepts (Doctoral dissertation, Naresuan University).
- Office of Academic Affairs and Educational Standards. (2011). Guidelines for the development, assessment, and evaluation of desirable characteristics according to the 2008 Basic Education Core Curriculum. Cooperative League of Thailand.
- Phiangduangchai, N. (2015). The development of a science learning management model using project-based learning and flipped classroom inquiry techniques to enhance learning achievement, innovation creation, and scientific mind among Grade 9 students (Master's thesis, Silpakorn University).
- Sanwiangchan, P. (2022). The development of scientific innovation creation ability and environmental literacy through project-based learning among Grade 12 students (Master's thesis, Silpakorn University).
- Silarat, P. (2011). CCPR: A new conceptual framework for education. Dhurakij Pundit University.
- Silarat, P., et al. (2017). Productive thinking: How to teach and create it (3rd ed.). Chulalongkorn University Press.
- Sirichokchaitrakool, S. (2015). Studying problem-solving and creative thinking skills of students using creative and productive teaching methods (CRP) in social studies, religion, and culture. *Educational Journal, Khon Kaen University*, 38(4), 130–141.
- Sirichokchaitrakool, S. (2024). CCPR model: Building attributes of modern learners through creative teaching. *Chulalongkorn University Journal of Education*, 52(4), 1–13.
- Suthirat, C. (2018). Innovative learner-centered teaching management. P-Balance and Printing.
- Tiankasem, P. (2020). Enhancing creative and productive skills for private higher education students (Master's thesis, Srinakharinwirot University).
- World Economic Forum. (2020). The future of jobs report 2020 (pp. 26–36).