

Received: 31-07-2024

Revised: 20-09-2024

Accepted: 07-10-2024

รูปแบบการเรียนการสอนเฉพาะพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาในประเทศไทย

กรณีศึกษา: เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษจังหวัดกาญจนบุรี

Educational Innovation Areas Specific Teaching Model in Thailand: Case Study in Special Economic Development Zone, Kanchanaburi Province

วัชรภัทร เตชะวัฒนศิริดำรง^{*1}

Wacharapatr Techawattanasiridumrong

ananxisu163@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน 2) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอน 3) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอุดมสิทธิศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาญจนบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 38 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสอบถาม มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.98 2) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมแบบปรนัย มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.72 และแบบอัตนัย มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP พบว่า วิทยากรผู้สอนมีความต้องการจำเป็นเรียงลำดับความสำคัญ ได้แก่ 1) ด้านเตรียมความพร้อม 2) ด้านการจัดการสื่อและแหล่งเรียนรู้ 3) ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และ 4) ด้านการจัดการเรียนรู้ 2. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) หลักการของรูปแบบ (2) จุดมุ่งหมายของรูปแบบ (3) เนื้อหา (4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ และ (5) การวัดและประเมินผล โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และ 3. ผลการศึกษากการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP พบว่า นักเรียนมีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การพัฒนารูปแบบ, รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP, พื้นที่นวัตกรรมการศึกษา, เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ

^{*}Corresponding Author

¹ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University

Abstract

The purposes of this research were to 1) assess the need for developing a teaching model 2) develop a teaching model 3) study the implementation of the ICPPPP teaching model to promote innovative thinking skills for high school students. The sample group used in this research were 38 students of Mathayom 5 at Udomsithi Suksa School, Kanchanaburi Secondary Educational Service Area Office in Semester 1 of the Academic Year 2023. The research instruments were 1) a questionnaire with a reliability value of 0.98; 2) an innovative thinking skills test with an objective reliability of 0.72 and a subjective Reliability value of 0.87; and 3) a satisfaction assessment form with a congruence index 1.00. The statistics used in data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation, and dependent t-test.

The results of the research were as follows: 1. the assessment results of the needs for developing the ICPPPP teaching model indicated that, in terms of teachers, the prioritized needs were: 1) preparation, 2) media and learning resource management, 3) measurement and evaluation of learning outcomes, and 4) learning management. ;2. the development of the ICPPPP teaching model consists of five components: (1) the principle of the model, (2) the purpose of the model, (3) the content, (4) the learning management process of the model, and (5) measurement and evaluation. Overall, the model was at the most appropriate level;3. the study on the implementation of the ICPPPP teaching model found that students' innovative thinking skills were significantly higher after the learning process at the 0.05 significance level. Additionally, the overall student satisfaction was at a high level.

Keywords: Model Development, ICPPPP Teaching Model, Educational Innovation Area, Special Economic Development Zone

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน แนวคิดเกี่ยวกับ “พื้นที่นวัตกรรมการศึกษา” ได้รับการส่งเสริมอย่างมากในประเทศไทย ผ่านการประกาศใช้พระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา พ.ศ.2562 ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบการศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทเฉพาะของแต่ละพื้นที่ โดยการให้สถานศึกษาและหน่วยงานในท้องถิ่นสามารถปรับการจัดการเรียนรู้ให้ตรงกับความต้องการและทรัพยากรของชุมชน การกระจายอำนาจในลักษณะนี้ช่วยให้โรงเรียนสามารถพัฒนานวัตกรรมจัดการเรียนการสอนได้อย่างยืดหยุ่นและตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานท้องถิ่น รวมถึงการเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมในพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษที่มีความต้องการทักษะเฉพาะทางสูง นวัตกรรมทางการศึกษาจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการยกระดับคุณภาพการศึกษา (Office of the Secretariat of the Education Council, 2019, p.15) อย่างไรก็ตามการประยุกต์ใช้แนวทางการจัดการศึกษาเชิงพื้นที่ในเขตเศรษฐกิจพิเศษยังคงพบปัญหาอยู่ในหลายด้าน เช่น การขาดการเชื่อมโยงระหว่างภาคการศึกษากับภาคอุตสาหกรรมในท้องถิ่น การขาดทรัพยากรที่เพียงพอ รวมถึงปัญหาคุณภาพของบุคลากรทางการศึกษาที่ต้องการพัฒนาเพิ่มเติม ปัญหาเหล่านี้ส่งผลให้คุณภาพการศึกษาในบางพื้นที่ยังคงมีความเหลื่อมล้ำสูง การสร้างกลไกที่สามารถสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาและการจัดการศึกษาเชิงพื้นที่จึงเป็นสิ่งจำเป็นในการยกระดับมาตรฐานการศึกษาในระยะยาว (Office of Educational Equity, 2019, p.42)

จากพระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา พ.ศ.2562 ที่ได้ประกาศจัดตั้งพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา 8 จังหวัดแล้ว คณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2565 เห็นชอบการจัดตั้งพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาเพิ่มเติม 11 จังหวัด (สุโขทัย แม่ฮ่องสอน ตราด สระแก้ว กรุงเทพมหานคร จันทบุรี ภูเก็ต สงขลา สุราษฎร์ธานี และอุบลราชธานี) และเมื่อรวมกับพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาในปัจจุบันที่มีการจัดตั้งแล้ว 8 จังหวัด (ศรีสะเกษ เชียงใหม่ ระยอง กาญจนบุรี นราธิวาส ปัตตานี ยะลา และสตูล) ส่งผลให้ปัจจุบันมีพื้นที่

นวัตกรรมการศึกษา รวมทั้งสิ้น 19 จังหวัด เพื่อให้เกิดรูปแบบใหม่ในการบริหารจัดการและจัดการศึกษาในระดับพื้นที่มุ่งพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนให้เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียนตามบริบทพื้นที่และความต้องการของประเทศเป็นไปตามทิศทางการพัฒนาประเทศและการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกสอดคล้องกับเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี ตามเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.2560 และแผนปฏิรูปประเทศด้านการศึกษาเป็นไปตามนโยบายและจุดเน้นการจัดการศึกษาปีงบประมาณ 2562 ของกระทรวงศึกษาธิการ ที่มุ่งเน้นความร่วมมือของภาคีรัฐภาคเอกชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นผู้ปกครองสำหรับการจัดการศึกษาระดับอนุบาลเน้นให้ครูและคุณครูสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกับและจัดการเรียนรู้แบบองค์รวมจัดแหล่งเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพสำหรับการจัดการศึกษาระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาโดยมีหลักการสำคัญของการจัดการศึกษาให้ประชาชนทุกกลุ่มทุกวัยได้รับการศึกษาในระบบต่างๆ และการเรียนรู้ตลอดชีวิตเด็กและเยาวชนมีทัศนคติที่ถูกต้องมีพื้นฐานชีวิตที่เข้มแข็งจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศและการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก (Office of the Prime Minister, 2022, p.8)

จังหวัดกาญจนบุรี เป็นจังหวัดหนึ่งที่ถูกระบุให้เป็นพื้นที่นวัตกรรมการศึกษานำร่อง โดยเน้นการส่งเสริมทักษะอาชีพและการจัดการเรียนรู้แบบพหุจากวัตถุประสงค์หลักของการจัดตั้งพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาตามพระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา พ.ศ.2562 จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งเป็นหนึ่งในพื้นที่นำร่องของการนำนวัตกรรมการศึกษาเข้ามาใช้ ได้เผชิญกับปัญหาการจัดการศึกษาหลายประการ เช่น ความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาที่เกิดจากความแตกต่างในด้านภูมิศาสตร์และเศรษฐกิจของชุมชน รวมถึงการขาดแคลนครูที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น ปัญหาเหล่านี้ทำให้การจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาทักษะวิชาชีพของนักเรียนยังไม่สามารถตอบโจทย์การพัฒนาศักยภาพผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ นอกจากนี้ระบบการบริหารงานที่ยังคงมีลักษณะการสั่งการจากส่วนกลางทำให้เกิดความล่าช้าในการปรับปรุงหรือพัฒนานวัตกรรมการศึกษา การสร้างกลไกที่สามารถสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาและการจัดการศึกษาเชิงพื้นที่จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นในการยกระดับมาตรฐานการศึกษาในระยะยาว (Office of the Education District of Kanchanaburi, 2019, p.27)

จากความเป็นมาและความสำคัญข้างต้นจะเห็นได้ว่าทุกภาคส่วนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการขับเคลื่อนและสนับสนุนให้เกิดรูปแบบหรือนวัตกรรมในการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ตามพระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา พ.ศ.2562 โดยเฉพาะยุทธศาสตร์การจัดการศึกษาเชิงพื้นที่ (ABE) ต้องเกิดบนฐานคิดของความร่วมมือกันของบุคคลผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากทุกฝ่ายที่สร้างการเปลี่ยนแปลงระดับความสัมพันธ์ขององค์กร หน่วยงานต่างๆ ตั้งแต่ระดับนโยบาย ระดับพื้นที่ลงไปจนถึงระดับ สถานศึกษาและห้องเรียน โดยให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการพัฒนาการศึกษาของจังหวัดและพื้นที่ ท้องถิ่น สอดรับกับบริบทการพัฒนาและความต้องการของพื้นที่ ทางด้านการจัดการศึกษาทำให้ประชาชนทุกคนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาทุกกลุ่มเป้าหมาย (All for Education) เกิดความก้าวหน้าอย่างเป็นรูปธรรม ผ่านการนำกระบวนการวิจัยเชิงบูรณาการพร้อมกำหนดเป้าหมายและโจทย์ตามบริบทของพื้นที่ สร้างนวัตกรรมในการบริหารและการจัดการนวัตกรรมการเรียนรู้และนวัตกรรมสังคม เพื่อขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาในรูปแบบที่หลากหลาย ซึ่งถือเป็นจุดเปลี่ยนที่ประเทศไทยจะก้าวต่อไปได้ด้วยนวัตกรรมใหม่ๆ ที่สร้างความรู้สร้างพลังการเปลี่ยนแปลงให้เกิดความมั่นคง ยั่งยืนและลดความเหลื่อมล้ำทางสังคม ซึ่งเป็นผลมาจากการกระจายอำนาจ บทบาทการศึกษาจากส่วนกลางสู่พื้นที่ท้องถิ่นนั่นเอง จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาผู้วิจัยได้นำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยและพัฒนาแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้ผ่านกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) เป็นฐานในการพัฒนางานวิจัยครั้งนี้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนผ่านรูปแบบ ICPPPP มีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนและหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอน

นิยามศัพท์

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน หมายถึง วิธีดำเนินการวิจัยในลักษณะของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research: R₁) การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis: A) ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development: D₁) การออกแบบและพัฒนา (Design and Development: D & D) ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย (Research: R₂) การทดลองใช้ (Implementation: I) ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา (Development: D₂) การประเมินผล (Evaluation: E) และขั้นตอนที่ 5 การขยายผล (Moment: M)

องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP หมายถึง องค์ประกอบหรือหัวข้อในการเขียนรายละเอียดของรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบ 2) จุดมุ่งหมายของรูปแบบ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ และ 5) การวัดและประเมินผล

กระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรม หมายถึง กระบวนการที่นำไปใช้ในการพัฒนาศักยภาพด้านนวัตกรรมมาบูรณาการเข้ากับกระบวนการเรียนการสอน เพื่อใช้เป็นแนวทางจัดการเรียนรู้สมัยใหม่ ได้แก่ 1) กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking Process) 2) กระบวนการออกแบบ (Double Diamond Design Process) 3) กระบวนการสร้างนวัตกรรม (STEAM4INNOVATOR) และ 4) กระบวนการ (Stage Gate process)

กระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP หมายถึง แบบแผนของกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรมโดยผู้วิจัยนำมาประยุกต์และพัฒนาเป็นกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมี 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry: I) ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบแนวคิด (Concept design: C) ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการดำเนินการ (Planning: P) ขั้นตอนที่ 4 การสร้างความคิด (Produce: P) ขั้นตอนที่ 5 การสร้างต้นแบบ (Prototype: P) และขั้นตอนที่ 6 การทดสอบนวัตกรรม (Prove out: P)

ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม หมายถึง ทักษะหรือความสามารถที่เกิดขึ้นใหม่หรือมีอยู่แล้ว ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของความคิด วิธีการกระทำหรือสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ โดยสิ่งนั้นอาจเป็นสิ่งใหม่ทั้งหมดหรือใหม่เพียงบางส่วนในบริบทใดบริบทหนึ่งหรือในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกทักษะที่ได้จากการสังเคราะห์ที่มีค่าความถี่รวมกันตั้งแต่ 5 ขึ้นไป มาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry: I) 2) การออกแบบแนวคิด (Concept design: C) 3) การวางแผนการดำเนินการ (Planning: P) 4) การสร้างความคิด (Produce: P) 5) การสร้างต้นแบบ (Prototype: P) และ 6) การทดสอบนวัตกรรม (Prove out: P)

ประเภทของนวัตกรรม หมายถึง การจัดประเภทของนวัตกรรมในการบริหารจัดการแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1) นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (Product Innovation) 2) นวัตกรรมกระบวนการ (Process Innovation) และ 3) นวัตกรรมรูปแบบการบริหาร (Managerial Model Innovation)

พื้นที่นวัตกรรมการศึกษา หมายถึง พื้นที่การปฏิรูปการบริหารและการจัดการการศึกษาเพื่อสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมการศึกษาซึ่งเป็นพื้นที่ระดับจังหวัดที่ศึกษานำร่องสามารถจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับบริบทในพื้นที่ โดยสามารถมีการบริหารจัดการที่ยืดหยุ่นคล่องตัว ไม่ต้องอิงกับกฎระเบียบที่ไม่จำเป็นหรือไม่เอื้อจากส่วนกลาง มีกลไกการจัดการศึกษาระหว่างภาครัฐองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชนและภาคประชาสังคม

ความพึงพอใจ หมายถึง ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนเฉพาะพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาและความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย

1. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP สำหรับการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมในนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้เรียนในปัจจุบัน
2. ผลจากการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP จะสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมในนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การจัดการเรียนการสอนมีคุณภาพสูงขึ้นและสามารถนำไปใช้เป็นต้นแบบในการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนอื่นๆ ได้
3. นักเรียนจะได้รับประโยชน์โดยตรงจากการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP ซึ่งจะช่วยส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และการพัฒนาความคิดเชิงวิพากษ์ ทั้งนี้ยังช่วยให้นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ทักษะเหล่านั้นในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวิธีดำเนินการและขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในขั้นตอนที่ 1

1.1.1 ประชากรที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จำนวน 9,845 คน จาก 19 จังหวัดทั่วประเทศ ในปีการศึกษา 2566 (Office of Educational Innovation Area Administration, 2023)

1.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของยามาเน (Yamane) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้จำนวน ครูผู้สอน 400 คน แต่เพื่อให้ได้ข้อมูลคืนมาไม่น้อยกว่า 400 คน ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นเป็น 480 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) ดังนี้ 1. แบ่งประชากรตามสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาของแต่ละจังหวัด โดยใช้ข้อมูลครูผู้สอนที่สังกัดในเขตพื้นที่ดังกล่าว 2. ทำการสุ่มเลือกเขตพื้นที่การศึกษาและโรงเรียนนาร่องในแต่ละจังหวัด เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่การศึกษาใน 19 จังหวัดทั่วประเทศ 3. กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของยามาเน (Yamane) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งจะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน แต่ผู้วิจัยได้เพิ่ม

ขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 480 คน เพื่อให้ได้ข้อมูลคืนไม่น้อยกว่า 400 คน และ 4. ในแต่ละโรงเรียนที่ถูกสุ่มเลือก จากนั้นทำการสุ่มเลือก ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เข้าร่วมการวิจัย (Office of Educational Innovation Area Administration, 2023)

1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในขั้นตอนที่ 3

1.2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ของโรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรม การศึกษา จำนวน 9,448 คน จาก 6 โรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาญจนบุรี (Office of Secondary Education Area, Kanchanaburi, 2023)

1.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนอุดมสิทธิศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาญจนบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 38 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage sampling) ดังนี้ 1. การเลือกกลุ่มประชากรโดยพิจารณา ทั้งหมดจากโรงเรียนนาร่องที่มีการดำเนินงานในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา 2. การเลือกกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนจากประชากรทั้งหมด ได้มีการเลือกโรงเรียนอุดมสิทธิศึกษา ซึ่งเป็นหนึ่งในโรงเรียนนาร่องในจังหวัดกาญจนบุรี โดยการเลือกโรงเรียนนี้เป็นการสุ่มโรงเรียนที่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาญจนบุรี จากจำนวนโรงเรียนที่มีในจังหวัดเพื่อให้ได้กลุ่มโรงเรียนที่เป็นตัวแทนของพื้นที่ และ 3. ได้โรงเรียนอุดมสิทธิศึกษาที่เป็นโรงเรียนเป้าหมายแล้ว คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 38 คน เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์และ ศึกษาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมที่ได้รับจากการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP (Udomsithi Suksa School, 2023)

1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ขยายผลในขั้นตอนที่ 5

1.3.1 ประชากรที่ใช้ขยายผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 16,058 คน จาก 29 โรงเรียน 5 สหวิทยาเขต สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาญจนบุรี (Office of Secondary Education Area, Kanchanaburi, 2023)

1.3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ขยายผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพ มงคลรังษี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาญจนบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 39 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage sampling) ดังนี้ 1. แบ่งประชากรตามโรงเรียนที่ อยู่ใน 5 สหวิทยาเขต สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาญจนบุรี เพื่อจัดกลุ่มประชากรออกเป็นกลุ่มย่อย 2. จัดลำดับ โรงเรียน จำนวน 29 โรงเรียน จากนั้นทำการสุ่มเลือกโรงเรียนหนึ่งโรงเรียนจากแต่ละสหวิทยาเขตที่เข้าร่วมโครงการวิจัย 3. โรงเรียนที่ ถูกสุ่มเลือก แล้วทำการสุ่มเลือกกระดานชั้นที่ต่องานการศึกษา ซึ่งในกรณีนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 4. สุ่มเลือกห้องเรียนที่ เข้าร่วมโครงการวิจัย ซึ่งในกรณีนี้เป็นนักเรียน 1 ห้องเรียนจากโรงเรียนเทพมงคลรังษี จังหวัดกาญจนบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 39 คน (Office of Secondary Education Area, Kanchanaburi, 2023)

2. วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีดำเนินการวิจัยในลักษณะของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ตามแนวคิดของ Ueathavikun (2023, pp.88-104) แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research: R_1) เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis: A) มีวิธีดำเนินการดังนี้ 1) การศึกษาหลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และ 2) การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กับครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนาร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จำนวน 480 คน จาก 19 จังหวัดทั่วประเทศ

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development: D_1) การออกแบบและพัฒนา (Design and Development: D&D) มีวิธีดำเนินการดังนี้ 1) การพัฒนาโครงสร้างรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) การตรวจสอบโครงสร้างรูปแบบการเรียนการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คนโดยการสนทนากลุ่มย่อย 3)

การสร้างและตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายและเครื่องมือประเมินประสิทธิผลของ รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 4) การปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และ5) การตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของการนำรูปแบบไปใช้โดยหาคุณภาพความเหมาะสมและความสอดคล้องกับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน แล้วนำกลับมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย (Research: R₂) การทดลองใช้ (Implementation: I) มีวิธีดำเนินการดังนี้ 1) การทดสอบก่อนเรียน 2) การดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมี 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry: I) ขั้นที่ 2 การออกแบบแนวคิด (Concept design: C) ขั้นที่ 3 การวางแผนการดำเนินการ (Planning: P) ขั้นที่ 4 การสร้างความคิด (Produce: P) ขั้นที่ 5 การสร้างต้นแบบ (Prototype: P) และขั้นที่ 6 การทดสอบนวัตกรรม (Prove out: P) และ3) การทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนอุดมสิทธิศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาญจนบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 38 คน

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา (Development: D₂) การประเมินผล (Evaluation: E) มีวิธีดำเนินการดังนี้ 1) การประเมินประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้แก่ 1.1 การเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนก่อนและหลังใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 1.2 การประเมินความพึงพอใจหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) การตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนอุดมสิทธิศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาญจนบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 38 คน

ขั้นตอนที่ 5 การขยายผล (Moment: M) มีวิธีดำเนินการดังนี้ 1) การเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนก่อนและหลังใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) การประเมินความพึงพอใจหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และ3) รายงานผลการขยายผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพมงคลรังษี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาญจนบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 39 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แบบสอบถามความต้องการจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 60 ข้อ ตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) จากนั้นนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน แล้วนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับสิ่งที่ต้องการวัด (Index of Item Objective Congruence: IOC) แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องที่มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับรายละเอียดของข้อคำถามให้มีความชัดเจนและตรงประเด็นมากขึ้น โดยผลการตรวจสอบแบบสอบถามมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.60-1.00 แล้ว

นำมาคำนวณหาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่น (Lovett) เท่ากับ 0.98 ผ่านเกณฑ์ทุกข้อที่กำหนดไว้ (Ritcharoon, 2017) จากนั้นนำความต้องการจำเป็นในแต่ละด้านมาวิเคราะห์โดยใช้สูตรดัชนี PNI แบบปรับปรุง (PNImodified) โดยกำหนดค่า PNImodified ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ถือว่า มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนารูปแบบ ได้ค่า PNImodified ทุกด้านสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (Piasa, 2012)

3.2 แบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 34 ข้อ และข้อสอบอัตนัย จำนวน 13 ข้อ รวมทั้งสิ้น 47 ข้อ ตรวจสอบความถูกต้องในการใช้ภาษาและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากนั้นนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน มาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับสิ่งที่ต้องการวัด (Index of Item Objective Congruence: IOC) แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องที่มากกว่าหรือเท่ากับ .50 โดยผลการตรวจแบบทดสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60–1.00 จากนั้นนำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ที่แก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (Difficulty หรือ ค่า P) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination หรือ ค่า r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อ ถ้าตอบถูกจะให้คะแนน 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบจะได้คะแนน 0 คะแนน แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 -0.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปไว้ ทำให้ได้จำนวนข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 34 ข้อ และข้อสอบอัตนัย จำนวน 13 ข้อ โดยข้อสอบที่ได้มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.33-0.71 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.62 จากนั้นวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธี (KR-20) ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson 20) โดยข้อสอบปรนัย คำนวณจากสูตร KR-20 (Kuder-Richardson 20) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.72 ส่วนข้อสอบอัตนัยคำนวณโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 (Srisaard, 2017)

3.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 17 ข้อ ตรวจสอบความตรงตามเชิงเนื้อหา (Content Validity) และพิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถาม ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน แล้วนำผลพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) มีค่าเท่ากับ 1.00 ผ่านเกณฑ์ทุกข้อที่กำหนดไว้ (Best, 1977, p.182)

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 จากแบบสอบถามความต้องการจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ทางไปรษณีย์ไปยังโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และตรวจนับจำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืน โดยส่งแบบสอบถามรวมทั้งสิ้น 480 ฉบับ ได้รับแบบสอบถามกลับคืน จำนวน 432 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 90.00

4.2 ผู้วิจัยดำเนินการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอุดมสิทธิศึกษา จังหวัดกาญจนบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษากาญจนบุรี จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 12 ชั่วโมง ก่อนดำเนินการจัดกิจกรรมผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม จำนวน 47 ข้อ ส่วนระหว่างการจัดกิจกรรมผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการใช้แผนการจัดกิจกรรมตามกระบวนการเรียนการสอนแบบ ICPPPP (6 ขั้นตอน) ได้แก่ ขั้นที่ 1 การสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) ขั้นที่ 2 การออกแบบแนวคิด (Concept design) ขั้นที่ 3 การวางแผนการดำเนินการ (Planning) ขั้นที่ 4 การสร้างความคิด (Produce) ขั้นที่ 5 การสร้างต้นแบบ (Prototype) และขั้นที่ 6 การทดสอบนวัตกรรม (Prove out) หลังเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมทุกแผนกิจกรรมแล้ว ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม จำนวน 47 ข้อ (แบบทดสอบชุดเดิม) จากนั้นประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ จำนวน 17 ข้อ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 มีรายละเอียดดังนี้

- 5.1.1 การแจกแจงความถี่ (Frequency Distribution) เป็นการแสดงจำนวนของผู้ตอบแต่ละกลุ่ม
- 5.1.2 ร้อยละ (Percentage) เป็นการแสดงสัดส่วนของผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละกลุ่ม
- 5.1.3 ค่าเฉลี่ย (Mean) เป็นการหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลการตอบคำถามในแต่ละข้อคำถาม
- 5.1.4 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นการวัดความแปรปรวนของข้อมูลในแต่ละกลุ่ม
- 5.1.5 การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในแต่ละด้านมาวิเคราะห์โดยใช้สูตรดัชนี PNI แบบปรับปรุง (PNI modified)

โดยกำหนดค่า PNI modified ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ถือว่ามีความต้องการจำเป็นในการพัฒนารูปแบบ

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนที่ 3 มีรายละเอียดดังนี้

- 5.2.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) เป็นการวัดค่าเฉลี่ยของการทดสอบ
- 5.2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นการกระจายคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง
- 5.2.3 การทดสอบทีของกลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน (t-test for dependent samples) เป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลก่อนและหลังการทดลองในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน

ผลการวิจัย

1. การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการจัดลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP โดยภาพรวม

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	PNI	ลำดับความสำคัญ	
				รายด้าน	ด้านย่อย
1. ด้านเตรียมความพร้อม	4.57	3.80	0.20	1	
1.1 การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา	4.56	3.72	0.22		1
1.2 การออกแบบการเรียนรู้	4.57	3.87	0.18		3
2. ด้านการจัดการเรียนรู้	4.62	4.02	0.14	4	
2.1 กระบวนการจัดการเรียนรู้	4.57	3.86	0.18		2
2.2 การเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	4.75	4.41	0.07		7
3. ด้านการจัดการสื่อและแหล่งเรียนรู้	4.65	3.99	0.16	2	
3.1 การพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้	4.63	3.95	0.17		4
3.2 การจัดบรรยากาศการเรียนรู้	4.66	4.04	0.15		6
4. ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.61	3.98	0.15	3	
4.1 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.61	3.98	0.15		5

จากตารางที่ 1 พบว่า ครูผู้สอนมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมเรียงลำดับความสำคัญ ดังนี้ 1) ด้านเตรียมความพร้อม 2) ด้านการจัดการสื่อและแหล่งเรียนรู้ 3) ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และ 4) ด้านการจัดการเรียนรู้ เมื่อพิจารณาเป็นด้านย่อยเรียงลำดับความสำคัญดังนี้ 1) การพัฒนาหลักสูตร

สถานศึกษา 2) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 3) การออกแบบการเรียนรู้ 4) การพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้ 5) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 6) การจัดบรรยากาศการเรียนรู้ และ 7) การเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

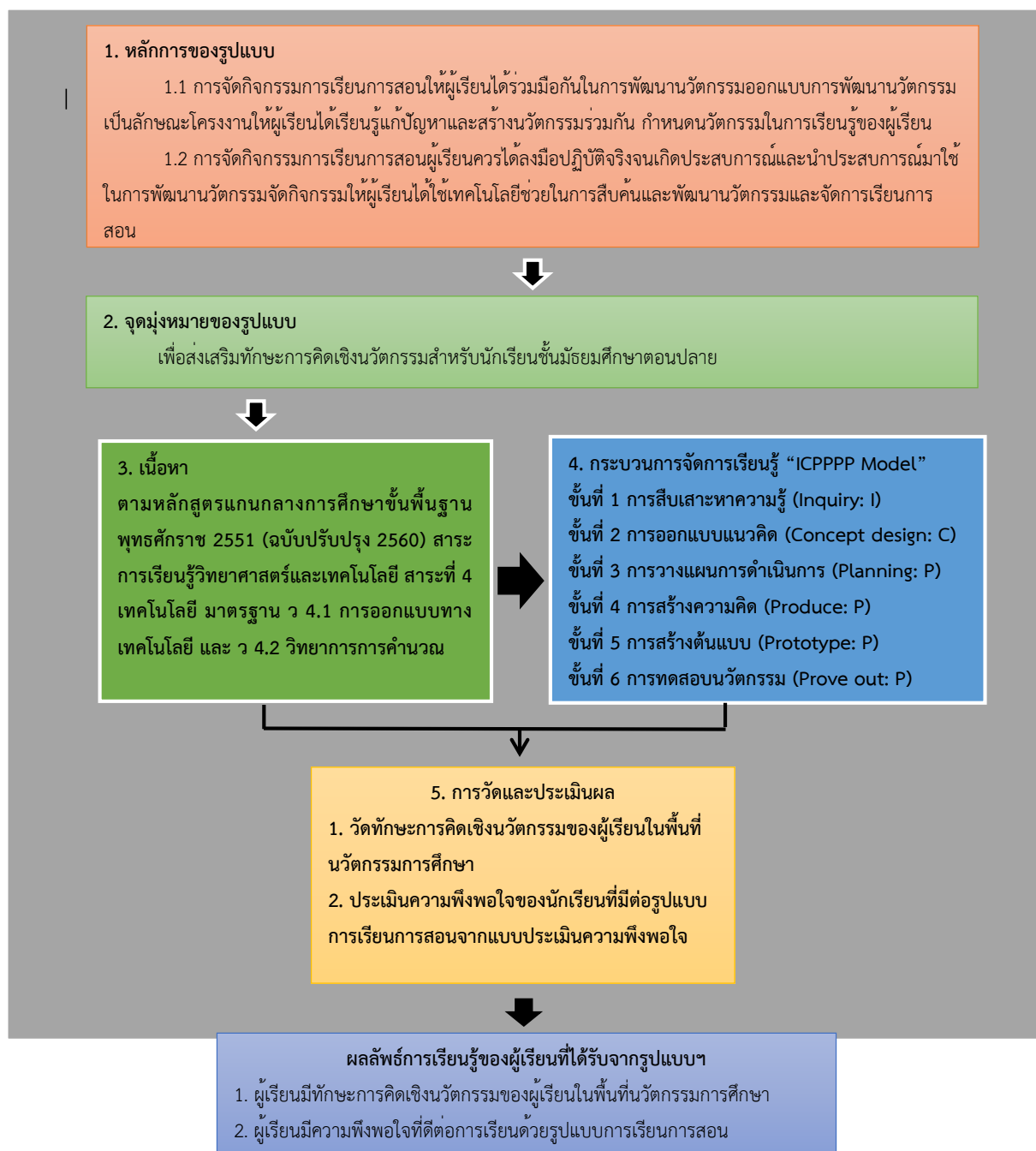
2. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า

2.1 ได้กระบวนการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ของรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กระบวนการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ของรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.2 ได้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จากการสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบ 2) จุดมุ่งหมายของรูปแบบ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ และ 5) การวัดและประเมินผล แล้วนำเสนอเป็นโครงสร้างของรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

3. การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาตอนปลาย

3.1 ผลการทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ
ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP

จำนวนนักเรียน	คะแนน	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน	
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
38	60	30.08	3.13	49.29	3.64

จากตารางที่ 2 นักเรียนมีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.64 ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP สูงวก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.13

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP

การทดสอบ	จำนวน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	sig
ก่อนเรียน	38	60	30.08	3.13	-51.15*	.000
หลังเรียน	38	60	49.29	3.64		

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนมีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	ลำดับ
1. ด้านเนื้อหาสาระ				
1.1 เนื้อหาสาระสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน	4.42	0.64	มาก	4
1.2 เนื้อหาสาระมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.45	0.72	มาก	3
1.3 เนื้อหาสาระมีความหลากหลาย	4.55	0.55	มากที่สุด	2
1.4 เนื้อหาสาระมีความทันสมัย	4.61	0.50	มากที่สุด	1
1.5 เนื้อหาสาระมีภาพประกอบคำบรรยาย	4.37	0.59	มาก	5
รวม	4.48	0.60	มาก	3
2. ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน				
2.1 ขั้นที่ 1 การสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry: I)	4.45	0.50	มาก	6
2.2 ขั้นที่ 2 การออกแบบแนวคิด (Concept design: C)	4.47	0.60	มาก	5
2.3 ขั้นที่ 3 การวางแผนการดำเนินการ (Planning: P)	4.50	0.69	มากที่สุด	4
2.4 ขั้นที่ 4 การสร้างความคิด (Produce: P)	4.58	0.55	มากที่สุด	2
2.5 ขั้นที่ 5 การสร้างต้นแบบ (Prototype: P)	4.53	0.56	มากที่สุด	3

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	ลำดับ
2.6 ขั้นที่ 6 การทดสอบนวัตกรรม (Prove out: P)	4.42	0.76	มาก	7
2.7 กระบวนการเรียนการสอนแบบ ICPPPP ทั้ง 6 ขั้นตอนมีความน่าสนใจ	4.61	0.68	มากที่สุด	1
รวม	4.51	0.62	มาก	1
3. ด้านการนำความรู้ไปใช้				
3.1 นำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรายวิชาอื่นๆ ได้	4.53	0.56	มากที่สุด	1
3.2 นำความรู้ไปเผยแพร่และถ่ายทอดให้กับเพื่อนได้	4.50	0.60	มากที่สุด	2
3.3 เพิ่มพูนทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมในงานหรือสถานการณ์อื่นๆ ได้	4.47	0.56	มาก	4
3.4 ต่อยอดทางความคิดในการพัฒนานวัตกรรมที่หลากหลายได้	4.50	0.60	มากที่สุด	2
3.5 นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้รับไปขยายผลในการสร้างเครือข่ายร่วมกันระหว่างสถานศึกษาในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาได้	4.45	0.60	มาก	5
รวม	4.49	0.58	มาก	2
รวมเฉลี่ย	4.49	0.60	มาก	

จากตารางที่ 4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 รองลงมาคือ ด้านการนำความรู้ไปใช้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 และด้านเนื้อหาสาระ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 ตามลำดับ

อภิปรายผล

การศึกษาวิจัย เรื่อง รูปแบบการเรียนการสอนเฉพาะพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาในประเทศไทย กรณีศึกษา: เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษจังหวัดกาญจนบุรี มีข้อค้นพบที่น่าสนใจและควรนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ครูผู้สอนมีความต้องการในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยเรียงลำดับความสำคัญด้านต่างๆ ดังนี้ ด้านที่ครูผู้สอนให้ความสำคัญมากที่สุดคือ การเตรียมความพร้อม ซึ่งครูผู้สอนมองว่าการเตรียมตัวที่ดีจะช่วยให้สามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รองลงมาคือ การจัดการสื่อและแหล่งเรียนรู้ เนื่องจากการเข้าถึงสื่อและเทคโนโลยีที่ทันสมัยมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมและการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ครูผู้สอนต้องการเครื่องมือที่สามารถประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมได้อย่างแม่นยำ ส่วนด้านที่สําคัญในการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนต้องการวิธีการจัดการเรียนการสอนที่มีความยืดหยุ่นและสามารถปรับให้สอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของผู้เรียน ดังนั้น วัตถุประสงค์ในข้อนี้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นที่ครูผู้สอนต้องพัฒนาทักษะด้านต่างๆ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนตอบสนองต่อทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมในยุคปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาในประเทศไทยมีความต้องการในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่สามารถส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียน โดยเน้นการเตรียมความพร้อม การจัดการสื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้ รวมถึงการพัฒนาหลักสูตร กระบวนการจัดการเรียนรู้ การออกแบบการเรียนรู้ การพัฒนาสื่อและเทคโนโลยี การจัดบรรยากาศการเรียนรู้และการเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Intharichai, Chalakbang, Pheasa, and Motham (2023) ได้

ศึกษาวิจัยเรื่อง การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 ได้ข้อค้นพบว่า สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครูมี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ การสร้างและพัฒนาหลักสูตร การออกแบบการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้และพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยสภาพปัจจุบันอยู่ในระดับมาก และสภาพที่มุ่งหวังอยู่ในระดับมากที่สุด ความต้องการจำเป็นเร่งด่วนคือด้านการสร้างและพัฒนาหลักสูตรและการใช้สื่อและเทคโนโลยี ด้านงานวิจัยของ Pettai and Chansirisira (2021) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ความต้องการจำเป็นและแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ข้อค้นพบว่า สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูประถมศึกษา มี 5 องค์ประกอบ 15 ตัวชี้วัด โดยสมรรถนะการใช้สื่อ นวัตกรรมและการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นความต้องการจำเป็นมากที่สุด แนวทางพัฒนาคือการอบรม การประชุมเชิงปฏิบัติการ และการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Johnson and Miller (2023) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การประเมินความต้องการโมเดลการสอนที่เป็นนวัตกรรมในระดับมัธยมศึกษา มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อประเมินความต้องการในการใช้โมเดลการสอนที่เป็นนวัตกรรมในระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนต้องการแนวทางและเครื่องมือในการนำเทคนิคการสอนที่ทันสมัยมาปรับใช้ในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมในนักเรียน

2. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า รูปแบบการเรียนการสอน ICPPPP ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยรูปแบบนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งถูกออกแบบมาอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องทั้ง 6 ขั้นตอน ของกระบวนการจัดการเรียนรู้เริ่มจากการกระตุ้นการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) การออกแบบแนวคิด (Concept design) ไปจนถึงการทดสอบนวัตกรรม (Prove out) เป็นการเรียนรู้ที่เน้นความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ส่วนรูปแบบ ICPPPP มีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ซึ่งแต่ละองค์ประกอบถูกวางแผนอย่างรอบคอบเพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนให้มีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและสามารถประยุกต์ใช้ในบริบทการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงได้ ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP นี้ได้แสดงให้เห็นถึงความเป็นระบบและความละเอียดในการสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมในนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนสามารถใช้แนวทางนี้ในการพัฒนานักเรียนให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การแก้ไขปัญหาและการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในยุคสมัยปัจจุบันและอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tapingkae (2023) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้บริบทเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ข้อค้นพบว่า การจัดการเรียนรู้มีลักษณะเป็นการเรียนรู้ร่วมกันวิเคราะห์ วางแผน ฝึกปฏิบัติ ตรวจสอบประเมินผล พัฒนาและเผยแพร่ผลงานโดยใช้ปัญหาจากบริบทท้องถิ่น ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกและชี้แนะ รูปแบบการจัดการเรียนรู้มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการ วัดผลประเมินผล กระบวนการจัดการเรียนรู้ MAPDEED 7 ขั้นตอน การวัดและประเมินผลและเงื่อนไขสำคัญในการนำรูปแบบไปใช้ โดยมีคุณภาพอยู่ในระดับมากและมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.51 ผลการใช้รูปแบบพบว่าผู้เรียนมีทักษะการคิดเชิงคำนวณสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และรูปแบบนี้สามารถส่งเสริมการรับรู้การเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดี ด้านงานวิจัยของ Johnson and Lee (2023) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการสอนที่เป็นนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์และการคิดสร้างสรรค์ในนักเรียนชั้นมัธยม มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์และการคิดสร้างสรรค์ในนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่รวมการอภิปรายกลุ่มและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยเพิ่มทักษะการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Phairotphiriyakun (2022) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้ข้อค้นพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีปัญหาในการเรียนรู้อคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ซึ่งทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

3. การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้งในกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มนักเรียนขยายผล การใช้รูปแบบนี้ช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาของนักเรียนอย่างเป็นระบบ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนออกแบบมาเพื่อกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และทักษะเชิงนวัตกรรม ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีพัฒนาการในด้านทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งยืนยันถึงความเหมาะสมและประสิทธิผลของรูปแบบนี้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ยุคใหม่ ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า การออกแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP ที่มีการ บูรณาการกระบวนการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ Inquiry, Concept design, Planning, Produce, Prototype และ Prove out ช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ที่ครอบคลุมและเป็นระบบ ส่วนความพึงพอใจของนักเรียน ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน พบว่า นักเรียนรู้สึกว่าการเรียนการสอนแบบนี้ช่วยให้พวกเขามีความเข้าใจและสามารถนำไปใช้ในการคิดเชิงนวัตกรรมได้จริง ด้านการนำความรู้ไปใช้ นักเรียนสามารถนำทักษะและความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอนไปใช้ในสถานการณ์จริงและด้านเนื้อหาสาระ เนื้อหาที่เรียนมีความเหมาะสมและช่วยกระตุ้นการคิดเชิงนวัตกรรม ดังนั้นการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพ นักเรียนมีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมที่สูงขึ้นหลังการเรียน นอกจากนี้ นักเรียนยังมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนในระดับสูง ซึ่งส่งเสริมให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lumpoothong (2022) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิพากษ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้ข้อค้นพบว่า รูปแบบการเรียนการสอน PICCA model สามารถเสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง ตระหนักถึงความสำคัญในการคิดเชิงวิพากษ์ และนำทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนมีพัฒนาการด้านการคิดเชิงวิพากษ์และความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนในระดับมาก ด้านงานวิจัยของ Chaichuai, Somnate, and Intanam (2022) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน สำหรับวิชานวัตกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสมเด็จพระญาณสังวรในพระสังฆราชูปถัมภ์ ได้ข้อค้นพบว่า การพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน มีลักษณะการเรียนรู้แบบบันไดเวียนใน 3 วงจรปฏิบัติการ ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและความพึงพอใจสูงขึ้น ส่วนงานวิจัยของ Kaewputsa (2018) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ RAJASEE เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชสิมาวิทยาลัย ได้ข้อค้นพบว่า รูปแบบดังกล่าวมีประสิทธิภาพสูงและนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Johnson and Kim (2024) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ผ่านรูปแบบการเรียนรู้ที่เป็นนวัตกรรมในระดับมัธยมศึกษา มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่เป็นนวัตกรรมต่อการส่งเสริมทักษะการคิดสร้างสรรค์ในนักเรียนมัธยม ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมและการคิดวิเคราะห์มีผลดีต่อการพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนและนักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้ที่เป็นนวัตกรรมในระดับมัธยมศึกษาอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยไปใช้

1. รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายนี้ ครูผู้สอนสามารถนำรูปแบบนี้ไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในรายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ได้ ซึ่งก่อนจัดการเรียนการสอนควรวิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดภาระงานให้มีความเหมาะสมกับรูปแบบก่อน แล้วจึงจัดการเรียนรู้กับนักเรียน

2. รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายนี้มีข้อค้นพบปัจจัยที่จะทำการจัดการเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จ คือ การจัดกลุ่มแบบคละระดับทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและการให้ความร่วมมือของนักเรียนในขณะเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรให้ความสำคัญกับการจัดกลุ่มแบบคละระดับทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ซึ่งสามารถใช้แบบสำรวจทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียนช่วยในการสำรวจเพื่อจัดระดับทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ นอกจากนี้ครูผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการกระตุ้นความร่วมมือกันของนักเรียนในขณะเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม

3. ครูผู้สอนควรระบุนขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนให้ชัดเจน การอธิบายขั้นตอนเหล่านี้จะให้นักเรียนสามารถติดตามกระบวนการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้นและรู้ว่าตนเองจะต้องทำอะไรในแต่ละขั้นตอน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาหลักสูตรที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการและบริบทของแต่ละโรงเรียน เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความสนใจของนักเรียน การสร้างกิจกรรมที่ตอบโจทย์ทักษะชีวิตและการทำงานจะช่วยให้เด็กมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้

2. ควรจัดให้มีการฝึกอบรมและพัฒนาทักษะของครูผู้สอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ครูผู้สอนสามารถใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ ICPPPP ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การให้ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วมและการใช้เทคโนโลยีจะช่วยส่งเสริมให้ครูสามารถสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์

3. ควรกำหนดแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ที่ชัดเจนและครอบคลุม เพื่อประเมินพัฒนาการของนักเรียนในด้านทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้รูปแบบการประเมินที่หลากหลาย เช่น การประเมินแบบฟอร์มัลและนอนฟอร์มัลจะช่วยให้เข้าใจถึงผลลัพธ์ของการเรียนรู้ในมิติที่แตกต่างกัน

4. ควรสร้างกิจกรรมที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างนักเรียน เช่น โครงการกลุ่มหรือการอภิปรายที่เน้นการแลกเปลี่ยนความคิด การเรียนรู้ร่วมกันจะช่วยให้เกิดการคิดเชิงนวัตกรรมและสร้างทักษะการทำงานเป็นทีม ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในโลกยุคใหม่

บรรณานุกรม

- Best, J. W. (1977). *Research in Education* (3rd ed). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Chaichuai, K., Somnate, K., & Intanam, N. (2022). The Development of Innovative Thinking Skills by using Research-Based Learning Management for Innovation of Mathayom Suksa 4 Students at Somdejphrayansangworn School in Patriarchal Patronage. *Ubon Ratchathani Journal of Research and Evaluation*, 11(2), 10–20.
- Intharichai, T., Chalabang, W., Pheasa, A., & Motham, T. (2023). Needs Assessment in Instructional Competencies Development of Teacher in Schools under The Nakhon Phanom Primary Educational Service Area Office 1. *Sukhothai Thammathirat Open University Journal*, 36(2), 6–20.
- Johnson, A., & Miller, B. (2023). Evaluating the Need for Innovative Teaching Models in Secondary Education. *Educational Assessment and Evaluation Review*, 9(2), 34-50.
- Johnson, K., & Lee, M. (2023). Innovative Teaching Models for Fostering Critical and Creative Thinking in Secondary School Students. *Educational Research Review*, 20(1), 45-60.
- Johnson, R., & Kim, L. (2024). Fostering Creative Thinking through Innovative Learning Models in Secondary Education. *Journal of Educational Psychology*, 30(1), 123-140.
- Lumpoothong, N. (2022). The Development of Instructional Model to Enhance the Critical Thinking Skills for Secondary School Students. *Journal of MCU Buddhapanya Review*, 7(3), 283–295.

- Office of Educational Equity. (2019). *Report on the Situation of Educational Quality in Thailand*. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Office of Educational Innovation Area Administration. (2023). *Information Data on Schools in Educational Innovation Areas*. Bangkok.
- Office of the Education District of Kanchanaburi. (2019). *Report on Educational Development in Kanchanaburi Province*. Kanchanaburi: Office of the Education District of Kanchanaburi.
- Office of the Prime Minister. (2022). *Announcement of the Ministry of Education on the Designation of Educational Innovation Areas*. Bangkok: Office of the Prime Minister.
- Office of the Secretariat of the Education Council. (2019). *Act on Educational Innovation Areas B.E. (2019)*. Bangkok: Office of the Secretariat of the Education Council.
- Pettai, C., & Chansirisira, P. (2021). Needs and Approaches for Enhancing Learning Management Competencies of Primary School Teachers under the Office of the Basic Education Commission. *Research Community and Social Development Journal*, 15(4), 222–234.
- Phairotphiriyakun, N. (2022). The Development of Teaching and Learning Management Model to Enhance Mathematics Problem-Solving Competency for Mattayomsuksa 6 Students. *Social Sciences Research and Academic Journal*, 17(1), 17–32.
- Piasa, K. (2012). *Guidelines for Improving the Quality of Education in Buddhist Sunday Schools in the Lower Northern Region* (Doctoral dissertation). Silpakorn University. Bangkok.
- Ritcharoon, P. (2017). Training Project Evaluation: Concepts, Models, and Evaluation Process, *Sukhothai Thammathirat Open University Education Journal*, 10(1), 42-57.
- Srisaard, B. (2017). *Basic Research* (10th ed.). Bangkok: Suweereyasan.
- Tapingkae, P. (2023). The Development of an Instructional Model based on Contextual Inquiry Project-based Learning to Enhance Computational Thinking for Grade 7 Students. *Journal of Education Khon Kaen University*, 46(3), 28-46.
- Udomsitthi Suksa School. (2023). *Information on the Number of Students at Udomsitthi Suksa School*. Kanchanaburi: Kanchanaburi Secondary Educational Service Area Office.
- Ueathavikun, P. (2023). *Evaluation and Development Research in the Education Sector*. Bangkok: Srinakharinwirot University Press.