

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดซับซ้อน

สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียนสาธิตสังกัดมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Development of a Learning Model to Enhance Complex Thinking Skill for

Secondary School Students at Demonstration Schools of

Srinakharinwirot University

¹นภาศิริ ฤกษ์นันทน์, ²มารุต พัฒผล และ ³ดนุลดา จามจุรี

¹Napasiri Rueksanan, ²Marut Patphol and ³Danulada Jamjuree

^{1,2,3}บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

^{1,2,3}Graduate School, Srinakharinwirot University, Thailand

E-mail: ¹napasiri@g.swu.ac.th, ²rutmarut@gmail.com, ³danulada@swu.ac.th

Received May 19, 2022; Revised June 25, 2022; Accepted July 15, 2022

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาองค์ประกอบและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดซับซ้อน สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ดำเนินการในรูปแบบการวิจัยและพัฒนา ผู้ให้ข้อมูลในการศึกษาองค์ประกอบทักษะการคิดซับซ้อนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ได้แก่ อาจารย์ที่มีผลงานวิชาการที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิด จำนวน 7 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้ คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 25 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม

ผลการวิจัยพบว่า (1) องค์ประกอบของทักษะการคิดซับซ้อนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ การคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ และการสะท้อนคิด (2) รูปแบบการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดซับซ้อนสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 กระตุ้นคิด ขั้นที่ 2 เชื่อมโยงการคิด ขั้นที่ 3 ออกแบบการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 ประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง และขั้นที่ 5 การสะท้อนคิด (3) ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ พบว่า 1) ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดซับซ้อนของ

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีพัฒนาการที่สูงขึ้นตามช่วงระยะเวลาของการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดซับซ้อนหลังการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงกว่าก่อนการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดการเรียนรู้; ทักษะการคิดซับซ้อน; นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

Abstract

The article aimed to study components and develop a learning model to enhance complex thinking skills for secondary school students by applying a research and development approach. The key informants for the study of components of thinking skills were 7 teachers or educators who had academic work related to thinking skills. The sample group for assessing the effectiveness of the learning model was 25 students in the 7th grade of Ongkharak Demonstration School, Srinakharinwirot University in Nakhon Nayok province, selected by the cluster random sampling method.

The results showed that (1) there were 4 components of thinking skills for the secondary school students, including analyzing, problem-solving, creating, and reflecting; (2) there were 5 steps of the learning model to enhance complex thinking skills for the secondary school student, including formulating ideas, connecting concepts, proposing solutions, applying in situations and reflecting lessons learned; and (3) The effectiveness of the learning model yielded that 1) The average score of the complex thinking skills of the secondary school students was gradually higher throughout the duration of study with statistical significance of .05. 2) The average score of the complex thinking skills of the secondary school students after the implementation of the learning model was higher before the intervention with a statistical significance of .05.

Keywords: Learning Model; Complex Thinking Skill; Secondary School Students

บทนำ

ในโลกยุคปัจจุบันและอนาคต บุคคล สังคม และแหล่งข้อมูลข่าวสารมีความเปลี่ยนแปลงและเจริญก้าวหน้าอย่างไม่หยุดยั้งไปในทิศทางที่หลายคนอาจคาดไม่ถึง อันเกิดจากหลายสาเหตุทั้งทางด้านเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม

ประเทศไทยกำลังก้าวสู่ยุคแห่งการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม จากสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560–2579) จึงมีความจำเป็นต้องเตรียมคนในชาติให้มีความรู้ ความสามารถ มีสมรรถนะที่สำคัญในการดำรงชีวิตและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (Office of the National Economic and Social Development Council, 2017) พัฒนาทักษะการอยู่รอดทางดิจิทัล ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการจัดการเอกลักษณะ ทักษะกลยุทธ์การค้น หาเว็บและฐานข้อมูล และทักษะการกระทำที่เป็นความผิดในพระราชบัญญัติ คอมพิวเตอร์ (Kingsai et al., 2021)

จากการศึกษาพบว่าที่ผ่านมาการพัฒนาความสามารถในด้านทักษะการคิดซับซ้อนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ยังไม่ประสบผลสำเร็จมีแนวโน้มลดลงจากผลประเมิน PISA ซึ่งคะแนนเฉลี่ยใน PISA 2018 สำหรับประเทศไทยพบว่า มีคะแนนการอ่าน 393 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 487 คะแนน) คะแนนคณิตศาสตร์ 419 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 489 คะแนน) ซึ่งมีเกณฑ์อยู่ในระดับ 3 ซึ่งหมายถึง และคะแนนวิทยาศาสตร์ 426 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 489 คะแนน) ซึ่งมีผลการประเมินต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2021) การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงมีความจำเป็นและทักษะที่สำคัญคือ ทักษะการคิด และทักษะชีวิต เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่อย่างสันติสุขในสังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุกด้าน (Phumphongkhochasorn et al., 2021) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมจะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของผู้เรียนเข้าสู่ในโลกของการทำงานที่มีความซับซ้อน ผู้เรียนจึงต้องเป็นผู้ที่สามารถแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ นำเสนอในสิ่งที่จริง ไม่เพียงแต่เข้าใจในสิ่งที่ค้นพบ แต่ต้องขยายความเข้าใจไปไกลกว่าการซึมซับข้อมูล และเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาทุกสถานการณ์ที่ซับซ้อนได้ (Chanchang, 2020) การคิดซับซ้อน (Complex Thinking) เป็นการใช้กระบวนการที่หลากหลายขั้นตอนมีการบูรณาการร่วมกับแนวคิดอื่น ๆ (Marzano & Kendall, 2006) ความคิดซับซ้อนช่วยให้การมองโลกและระบบปรากฏการณ์ต่าง ๆ แตกต่างไปจากเดิม (Morin, 2014) สร้างมุมมองใหม่ให้เห็นความเชื่อมโยงและการคิดซับซ้อนมีส่วนสำคัญในการช่วยมองสถานการณ์และปัญหาได้มากขึ้น นอกจากนี้การรายงานของสภาเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum, 2020) ได้คาดการณ์ถึงทักษะที่จำเป็นที่โลกอนาคต ค.ศ. 2025 ต้องการคือด้านทักษะการคิดและแก้ปัญหา ประกอบด้วยทักษะการคิดวิเคราะห์และทักษะด้านนวัตกรรม (Analytical thinking and innovation) ทักษะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน (Complex problem solving) ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical thinking and analysis) ทักษะความคิดสร้างสรรค์และการริเริ่มสิ่งใหม่ (Creativity, originality and initiative) ทักษะการใช้เหตุผล ทักษะการตัดสินใจ และทักษะ

การระดมความคิด (Reasoning, problem solving and ideation) จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าทักษะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนเป็นทักษะหนึ่งที่มีความจำเป็นต้องพัฒนา เนื่องด้วยในขนาดของการทำงานจะมีความยากและซับซ้อนยิ่งขึ้น เมื่อเจอปัญหาหรือความเปลี่ยนแปลง ต้องสามารถแก้ปัญหา หรือคิดค้นวิธีใหม่ ๆ ให้กับองค์กรและประเทศชาติได้ (Pedaste et al., 2019)

บทความนี้นำเสนอการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดซับซ้อนสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งผู้เรียนอยู่ในช่วงวัยที่ต้องพัฒนาระบบการคิดตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ โดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา ประโยชน์จากการวิจัยเป็นการส่งเสริมผู้เรียนให้มีทักษะที่จำเป็นในอนาคต และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับหลักสูตรฐานสมรรถนะของผู้เรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ ทักษะ และการดำเนินชีวิตอย่างมีเป้าหมาย และบุคลากรทางการศึกษาที่มีความสนใจสามารถนำไปปรับใช้กับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดซับซ้อนได้ ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบทักษะการคิดซับซ้อนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดซับซ้อนสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
3. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดซับซ้อนสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิด และทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดซับซ้อนสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย

1. ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism Theory) (Khammani, 1999) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการค้นคว้าแสวงหาความรู้ด้วยตนเองโดยเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับประสบการณ์ความรู้ การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความคิดและประสบการณ์ ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้กว้าง

ขึ้น ซับซ้อนขึ้น และหลากหลายมากขึ้น เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่สะท้อนโลกแห่งความเป็นจริงหรือใกล้เคียงกับชีวิตจริง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างเหมาะสมและเป็นประโยชน์ในการดำเนินชีวิต

2. ทฤษฎีเชอร์วัญญาสามองค์ประกอบของสเตอร์นเบิร์ก (Stenberg's Triarchic Theory of Intelligence) (Sternberg, 1985) เป็นแนวคิดที่ปลูกฝังให้มีการจัดระบบความคิดที่เหมาะสมที่ช่วยให้สามารถนึกถึงข้อมูล ความรู้ต่างๆ ได้ง่าย เข้าใจสาระการเรียนรู้สู่การเรียนรู้ใหม่ในรูปแบบสัญลักษณ์ และเข้าใจประเด็นสำคัญ สร้างวิธีการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอน วางแผนวิธีการต่างๆ และวิเคราะห์องค์ประกอบของปัญหาที่ซับซ้อน สนับสนุนให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ สามารถนำไปปฏิบัติจริงและปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ ตรวจสอบตนเองว่าได้เรียนรู้อะไร ประเมินความสารถของตนเองในด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดเชิงประยุกต์ ที่นอกเหนือจากความสามารถด้านการจำ

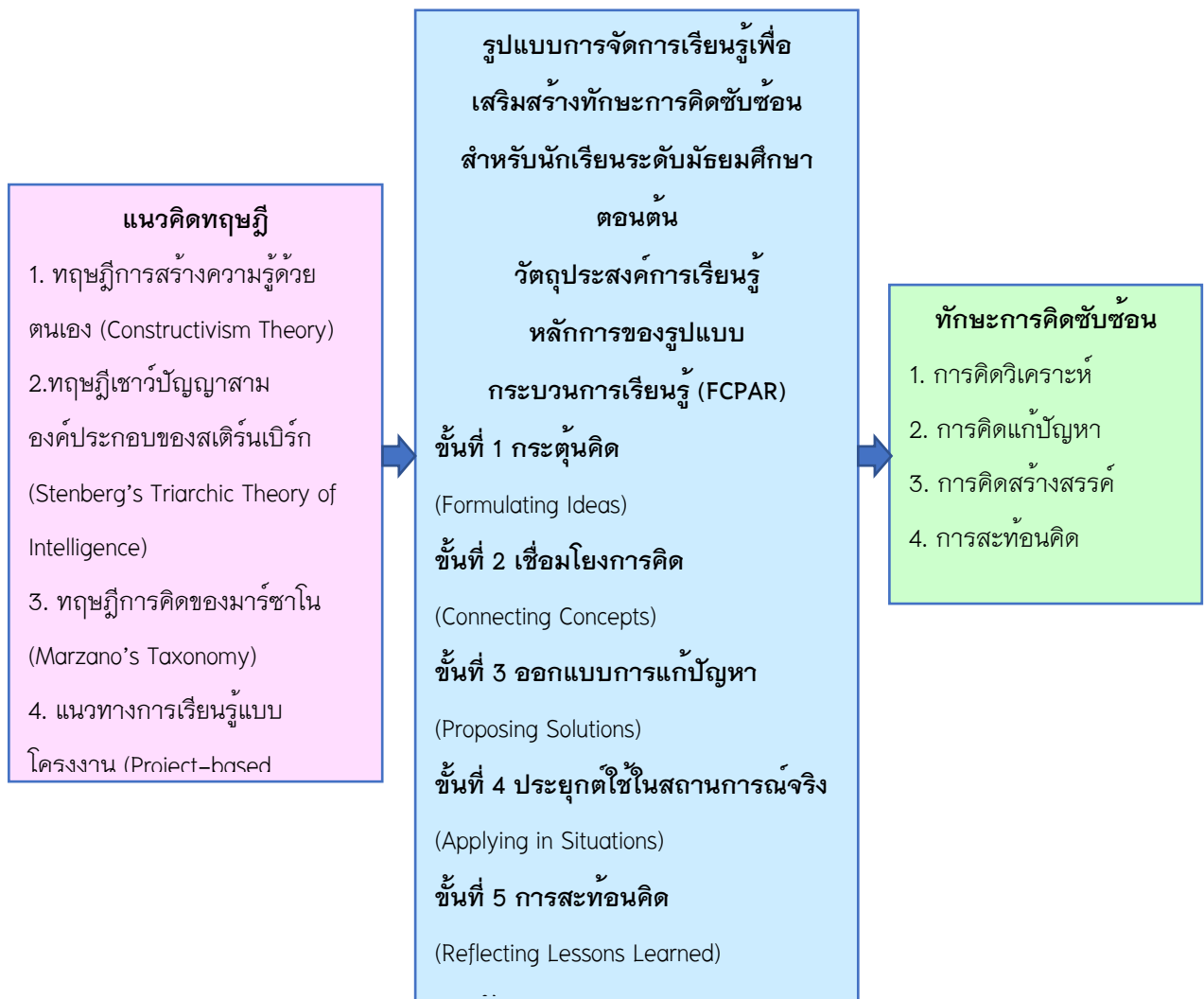
3. ทฤษฎีการคิดของมาร์ซาโน (Marzano's Taxonomy) (Marzano & Kendall, 2006) เป็นทฤษฎีที่ส่งเสริมการจัดระบบความคิดจากข้อมูลง่ายสู่ข้อมูลยาก เป็นระดับความคิดรวบยอดและเกิดทัศนคติและการรับรู้ที่ดีต่อห้องเรียนและการเรียนรู้ คิดทบทวนความรู้เดิม รับข้อมูลใหม่ ซึ่งเป็นการถ่ายโยงความรู้จากการจำการนำสู่การนำไปใช้ในการปฏิบัติโดยไม่จำเป็นต้องเข้าใจโครงสร้างความรู้นั้น ใช้ความรู้เพื่อตัดสินใจในการสถานการณ์ที่มีคำตอบชัดเจน แก้ไขปัญหาที่ยุ่งยาก อธิบายปรากฏการณ์ที่แตกต่างและพิจารณาหลักฐานสู่การสรุปการที่มีความซับซ้อน บูรณาการความรู้ จัดระบบความคิดเพื่อบรรลุเป้าหมาย

4. แนวทางการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based Learning) (Yoelao et al., 2014) เป็นแนวทางการเรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างความรู้ ทักษะและประสบการณ์เดิมกับสิ่งใหม่ เป็นเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ สงสัย ต้องการหาคำตอบ ซึ่งจะเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ มีความสัมพันธ์กับชีวิต และสิ่งที่ค้นพบสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผู้เรียนนำเสนอผลงานและสรุปเนื้อหาหรือกิจกรรมการร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเพื่อสร้างความเข้าใจในการเรียนรู้

จากแนวคิดทฤษฎีดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยนำมาใช้ในการสังเคราะห์หลักการของรูปแบบกระบวนการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดซับซ้อน สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

กรอบแนวคิดการวิจัย

ทฤษฎีและแนวคิดของการเรียนรู้ที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดซับซ้อนสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism Theory) ทฤษฎีเชาว์ปัญญาสามองค์ประกอบของสเติร์นเบิร์ก (Stenberg's Triarchic Theory of Intelligence) ทฤษฎีการคิดของมาร์ซาโน (Marzano's Taxonomy) และแนวทางการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based Learning) ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังภาพประกอบ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ประกอบด้วย 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบทักษะการการคิดซับซ้อนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการการคิดซับซ้อน สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ระยะที่ 3 การศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการการคิดซับซ้อนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 25 คน 1 ห้องเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้ห้องเห็นเป็นหน่วยการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) คู่มือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 2) แบบประเมินวัดทักษะการการคิดซับซ้อน มีลักษณะเป็นรูปรีดแยกองค์ประกอบ (Analysis Scoring Rubric) โดยมีเกณฑ์ประเมินพฤติกรรมทักษะการการคิดซับซ้อน 5 ระดับ ใช้สำหรับผู้เรียนประเมิน ผู้วิจัยประเมิน และผู้ช่วยสอนประเมิน 3) แบบบันทึกการสะท้อนคิด ใช้สำหรับผู้เรียนบันทึกมีลักษณะเป็นข้อคำถามปลายเปิด (Open Ended Question) โดยการบันทึกทุกสัปดาห์ 4) แบบบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้วิจัยบันทึก มีลักษณะเป็นข้อคำถามปลายเปิด (Open Ended Question) ที่ผู้วิจัยทำการบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ทุกสัปดาห์

การเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 วิเคราะห์เอกสาร และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ที่มีผลงานวิชาการในด้านการคิด และสร้างแบบประเมินทักษะการการคิดซับซ้อน โดยตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และตรวจสอบความสอดคล้อง (Item Objective Congruence Index) ของแบบประเมิน และหาความเชื่อมั่น ของแบบประเมิน

ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการการคิดซับซ้อนสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จัดทำร่างรูปแบบฯ วิเคราะห์โดยตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบฯ และศึกษานำร่อง (Pilot Study) รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) สรุปข้อมูลและปรับปรุงแก้ไข

ระยะที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการการคิดซับซ้อน ก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลอง และหลังการทดลอง โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนหนึ่งตัวประกอบ มีการวัดซ้ำ (One-Way Analysis of Variance: Repeated Measures) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ จากแบบบันทึกการสะท้อนคิด การสังเกต การแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

จริยธรรมการวิจัย การวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โครงการวิจัยเลขที่ SWUEC-G-315/2564 เมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม พ.ศ.2564

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบทักษะการคิดซับซ้อนสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ทักษะการคิดซับซ้อนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

1.1 ทักษะการคิดซับซ้อนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนที่แสดงถึงความคล่องแคล่วหรือความชำนาญ ในกระบวนการคิดที่หลากหลาย สามารถประมวลความคิดได้แบบองค์รวม โดยการผสมผสานเชื่อมโยงความคิดที่มีหลายมิติ ซึ่งนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างบูรณาการ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การคิดวิเคราะห์ 2) การคิดแก้ปัญหา 3) การคิดสร้างสรรค์ และ 4) การสะท้อนคิด

1.2 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของนิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ทักษะการคิดซับซ้อน สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่านิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.60–1.00 แสดงให้เห็นว่านิยาม องค์ประกอบ และพฤติกรรมบ่งชี้ มีความสอดคล้องสามารถนำไปใช้ได้

2. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้

2.1 รูปแบบการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดซับซ้อนสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 กระตุ้นคิด ขั้นที่ 2 เชื่อมโยงการคิด ขั้นที่ 3 ออกแบบการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 ประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง และขั้นที่ 5 การสะท้อนคิด

2.2 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของร่างรูปแบบการเรียนรู้ พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 –1.00 อยู่ในระดับดีมาก แสดงว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับองค์ประกอบภายในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแผน การจัดการเรียนรู้ พบว่า แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.20–5.00 แสดงให้เห็นว่ามีความเหมาะสมมากถึงมากที่สุด สามารถนำไปใช้ได้

2.3 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของแบบประเมินวัดทักษะการคิดซับซ้อน สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.60–1.00 แสดงให้เห็นว่าแบบประเมินวัดทักษะการคิดซับซ้อนสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีความ

สอดคล้องอยู่ในระดับดีมาก และผลการตรวจความเหมาะสมของแบบประเมินทักษะการคิดซับซ้อน มีค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.60–5.00 แสดงให้เห็นว่าแบบประเมินทักษะการคิดซับซ้อน มีความเหมาะสมมากที่สุด สามารถนำไปใช้ได้

3. ผลการศึกษานำร่องรูปแบบการเรียนรู้

3.1 ผลการตรวจสอบความเชื่อมั่น ระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยสอน ของแบบประเมินทักษะการคิดซับซ้อนสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น ถ้าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าข้อมูลมีความสอดคล้องกัน พบว่า ผลการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือระหว่างผู้ประเมิน โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น พบว่า คะแนนของผู้วิจัยและผู้ช่วยสอน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น เท่ากับ 0.89 แสดงว่าแบบประเมินทักษะการคิดซับซ้อนสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ประเมินทักษะการคิดซับซ้อนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดระหว่าง 0.75–0.90 หมายถึง มีความสอดคล้องกันในระดับดี (Koo & Li, 2016)

3.2 ผลการศึกษานำร่องรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดซับซ้อน สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้ดำเนินการกับนักเรียนโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 45 คน ซึ่งผู้เรียนมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ใช้เวลาในการศึกษานำร่อง 2 สัปดาห์ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ พบว่า การจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมกับนักเรียน มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทำให้นักเรียนมีความสนใจ และเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดซับซ้อน ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันมีบรรยากาศในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่อนคลายไม่น่าเบื่อ

4. ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้

4.1 นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ มีคะแนนเฉลี่ยของทักษะการคิดซับซ้อนจากการวัดซ้ำในช่วงระยะเวลาที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Mauchly's $W=.962$, $\chi^2=.892$, $df = 2$, $p = .64$) แสดงว่าข้อมูลมีความแปรปรวนเท่ากัน รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของพัฒนาการทักษะการคิดซับซ้อนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig
ช่วงเวลาประเมิน	19307.434	2	9653.717	4176.978	.000
ความคลาดเคลื่อน	110.936	48	2.311		

*Sphericity Assumed

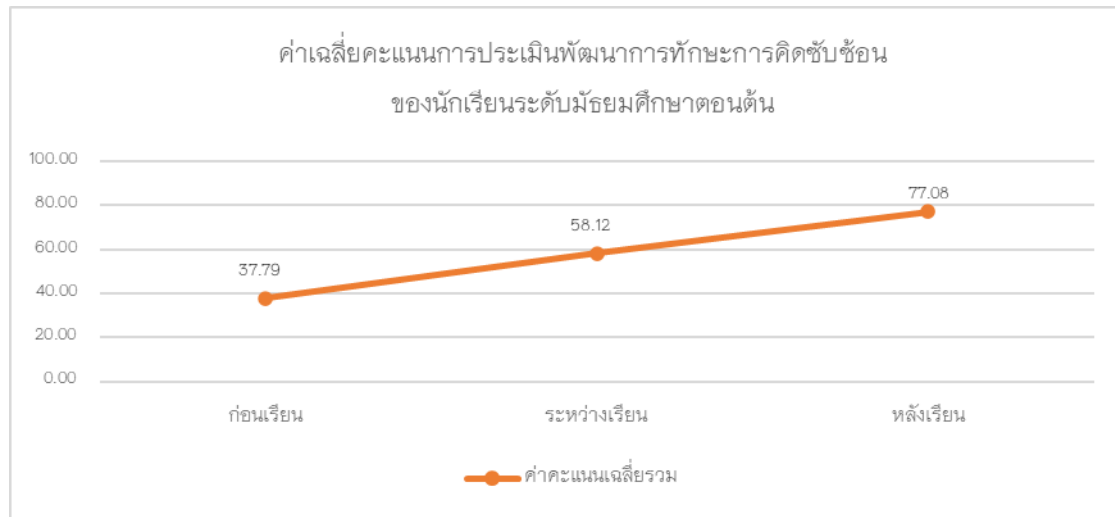
4.2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยร้อยละทักษะการคิดซับซ้อนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นรายคู่ด้วยวิธี Bonferroni พบว่า ผลการประเมินเปรียบเทียบก่อนและหลังการเรียนรู้ผู้เรียนมีทักษะการคิดซับซ้อนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รายละเอียดดังตาราง 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยร้อยละของทักษะการคิดซับซ้อนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นรายคู่ด้วยวิธี Bonferroni

คะแนนประเมินเฉลี่ยรายคู่	S.D.	ก่อนเรียน (1)	ระหว่างเรียน (2)	หลังเรียน (3)
1. ก่อนเรียน	1.30			–
2. ระหว่างเรียน	1.84		–	20.333*
3. หลังเรียน	1.72	–	18.960*	39.293*

*p-value<.05

4.3 ผลการวิเคราะห์พัฒนาการค่าเฉลี่ยร้อยละของทักษะการคิดซับซ้อน สรุปได้ว่า ผู้เรียนที่ได้รับการเรียนรู้ตามรูปแบบ FCPAR มีพัฒนาการของทักษะการคิดซับซ้อนสูงขึ้นตามระยะเวลาของการทดลอง โดยการประเมินก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 37.78 การประเมินระหว่างเรียน มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 58.12 และการประเมินหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 77.08



ภาพที่ 2 ค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินพัฒนาการทักษะการคิดซับซ้อน
ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาองค์ประกอบทักษะการคิดซับซ้อน พบว่า องค์ประกอบของทักษะการคิดซับซ้อน ได้แก่ การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสร้างสรรค์ และการสะท้อนคิด มีความสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียนตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560–2579) และในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564) ที่กล่าวว่าการพัฒนาคนให้มีความสมบูรณ์ ทักษะการเรียนรู้และทักษะชีวิต เพื่อให้เติบโตอย่างมีคุณภาพและส่งเสริมให้เด็กมีการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงให้สอดคล้องกับพัฒนาการทางสมองแต่ละช่วงวัย และสอดคล้องกับเป้าหมายหลักสูตรฐานสมรรถนะที่มุ่งให้ผู้เรียนมีสมรรถนะด้าน ทักษะการคิดขั้นสูง และนวัตกรรม สามารถจัดการตนเอง และจากการสืบค้นข้อมูลยังไม่พบการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมทักษะการคิดซับซ้อนของผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งการพัฒนาทักษะการคิดซับซ้อนได้ผ่านกระบวนการสังเคราะห์จากเอกสาร การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านทักษะการคิด จำนวน 7 คน และตรวจความตรงเชิงเนื้อหา และความเหมาะสมกับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ทำให้องค์ประกอบของทักษะการคิดซับซ้อนมีความเหมาะสมกับผู้เรียน

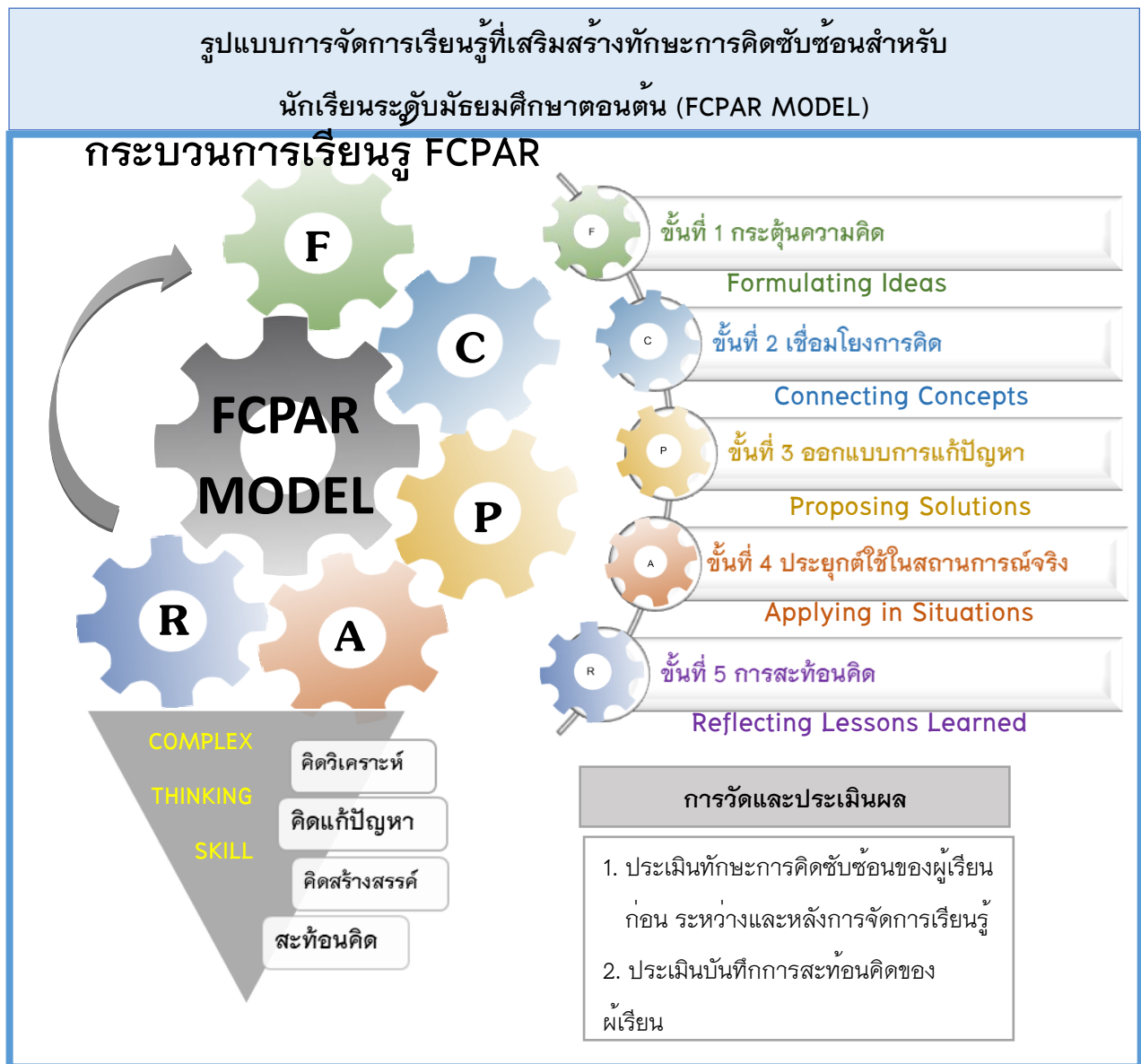
การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดซับซ้อน สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีความสอดคล้องและเหมาะสมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยเนื่องจากการพัฒนารูปแบบจัดการเรียนรู้ มีความสอดคล้องกับแนวคิด

ขององค์ประกอบของ Joyce, Weil & Calhoun (2004) ที่ประกอบด้วยหลักการของรูปแบบวัตถุประสงค์ กระบวนการของรูปแบบ และการวัดและประเมินผล การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ได้นำ องค์ประกอบทักษะการคิดซับซ้อนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น แนวคิดทฤษฎีมาใช้ในการ ออกแบบ ประกอบด้วย ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทฤษฎีเชาว์ปัญญาสามองค์ประกอบของ สเติร์นเบิร์ก (Stenberg's Triarchic Theory of Intelligence) ทฤษฎีการคิดของมาร์ซาโน (Marzano's Taxonomy) และแนวทางการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based Learning) ซึ่งนำมาสู่ขั้นตอนของการ จัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ซึ่งครอบคลุมทฤษฎีการเรียนรู้ และแนวทางการเรียนรู้

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เป็นไปตามสมมติฐานของงานวิจัย และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งเป็น รูปแบบการจัดการเรียนรู้ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการค้นพบ โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยาก เห็น อยากรู้อยากพบค้นพบความรู้หรือหาคำตอบของสิ่งต่าง ๆ จากสถานการณ์ที่เป็นปัญหา มีความท้าทาย และแปลกใหม่ ให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้ผสมผสานการคิด มีการจัดระบบข้อมูลด้วยการลงมือ ปฏิบัติและใช้ทักษะหลายอย่างมาบูรณาการ สอดคล้องกับแนวคิดของสเติร์นเบิร์ก (Stenberg's Triarchic Theory of Intelligence) ที่เน้นกระบวนการของสมองที่ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิด สร้างสรรค์ การคิดเชิงประยุกต์ เพื่อให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

จากการวิจัยทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการ คิดซับซ้อน สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หรือ FCPAR MODEL รายละเอียดดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 FCPAR MODEL

รูปแบบการเรียนรู้ FCPAR MODEL ประกอบด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นที่ 1 กระตุ้นคิด (Formulating Ideas) ขั้นที่ 2 เชื่อมโยงการคิด (Connecting Concepts) ขั้นที่ 3 ออกแบบการแก้ปัญหา (Proposing Solutions) ขั้นที่ 4 ประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง (Applying in Situations) และขั้นที่ 5 การสะท้อนคิด (Reflecting Lessons Learned) ซึ่งมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ และการสะท้อนคิด การวัดและประเมินผลผู้เรียนโดยใช้แบบประเมินทักษะการคิดซับซ้อน และแบบประเมินการสะท้อนคิด

สรุป

รูปแบบการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดซับซ้อนสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พัฒนาจากแนวคิดประกอบด้วย ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism Theory) ทฤษฎีเชาว์ปัญญาสามองค์ประกอบของสเติร์นเบิร์ก (Stenberg's Triarchic Theory of Intelligence) ทฤษฎีการคิดของมาร์ซาโน (Marzano's Taxonomy) และแนวทางการเรียนรู้แบบโครงงานมีกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 กระตุ้นคิด ขั้นที่ 2 เชื่อมโยงการคิด ขั้นที่ 3 ออกแบบการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 ประยุกต์ในสถานการณ์จริง และขั้นที่ 5 การสะท้อนคิด ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้มีหลักการคือ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการค้นพบ หาคำตอบของสิ่งใหม่ๆ จากสถานการณ์ปัญหาที่มีความท้าทาย ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้ผสมผสานการคิด มีการจัดระบบข้อมูลด้วยการลงมือปฏิบัติ เน้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะหลายอย่างมาบูรณาการกับความรู้ ใช้กระบวนการคิดที่หลากหลาย มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางความคิด และเป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนเข้าใจการเรียนรู้ของตนเอง รู้จุดอ่อน จุดแข็ง สะท้อนผลการเรียนรู้และนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตจริง

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับนำไปใช้ประโยชน์

1.1 ผู้สอนที่จะนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดซับซ้อนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (FCPAR Model) ไปใช้ ต้องศึกษาธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อน เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน และความเหมาะสมของช่วงวัยและเนื้อหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.2 งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดซับซ้อน ที่ใช้ทดลองในรายวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถนำรูปแบบการวิจัยไปใช้กับในรายวิชาอื่น ๆ ได้เนื่องจากเป็นการพัฒนาทักษะการคิดซับซ้อน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการวิจัยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดซับซ้อน สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่ากระบวนการเรียนรู้ FCPAR Model ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดกระบวนการคิดที่หลากหลาย และผู้เรียนสามารถดึงศักยภาพของตนเองออกมาใช้ได้

สำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป ควรศึกษาเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดซับซ้อนเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาในขนาดได้อย่างบูรณาการ

References

- Chanchang, J. (2020). Integrated teaching and learning management for the development of higher order thinking skills: learning to practice. *Journal of Education Studies*, 48(3), 78–89. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDUCU/article/view/244986>
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2021). *PISA assessment results 2018 reading, mathematics and science*. The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2004). *Models of teaching* (7th ed.). Allyn and Bacon.
- Khammani, T. (1999). *Pedagogical science*. Thai Wattanapanich.
- Kingsai, K., Srihasat, K., & Tirakanant, S. (2021). A Study of digital survival skills of matthayom sueksa six students. *Journal of Multidisciplinary in Humanities and Social Sciences*, 4(2), 678–693.
- Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of Chiropractic Medicine*, 15(2), 155–163. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>
- Marzano, R. J., & Kendall, J. S. (2006). *The new taxonomy of educational objectives*. Corwin.
- Morin, E. (2014). Complex thinking for a complex for a complex world—about reductionism, disjunction and systemism. *Systema*, 2(1), 14–22.
- Office of the National Economic and Social Development Council. (2017). *National economic and social Development Plan*. https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=6422
- Pedaste, M., Palts, T., Kori, K., Sörmus, M., & Leijen, Ä. (2019). Complex problem solving as a construct of inquiry, computational thinking and mathematical problem solving. *Proceedings of international conference on advanced learning technologies*, 227–231. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2019.00071>.

- Phumphongkhochasorn, P., Damnoen, P. S., Suwannaprateep, T., & Phoomparmarn, U. (2021). National Educational Standards and the Improvement of Thai Education System with World Class. *Asia Pacific Journal of Religions and Cultures*, 5(1), 75–86.
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. Cambridge University
- World Economic Forum. (2020). *The future of jobs report 2020*. World Economic Forum.
- Yoelao, D. et al. (2014). *A study of PBL learning management derived from a knowledge set project to enhance 21st century skills of children and youth: from the success experience of Thai schools*. Thiphayawisut.