

Effectiveness of A Psychosocial Project-Based Learning Model to Enhance Creative Problem Solving Behaviors in grade six students¹

Tiarna Supatchayabhumi², Dusadee Yoelao³, Prateep Jinng⁴

Received: July 19, 2019 Revised: January 6, 2020 Accepted: January 30, 2020

Abstract

The objectives of this study were as follows: 1) to develop a psychosocial project-based learning model; and 2) to study the results of a psychosocial project-based learning model. There were two phases: Phase one; to develop a psychosocial project-based learning model by using a focus group discussion of six experts. Phase two; a pilot study was conducted to investigate the efficiency of a psychosocial project-based learning model and there was an experiment with a psychosocial project-based learning model for sixteen hours with thirty-four samples who studied in Grade Six, were divided into two groups in experimental and control group. The results of phase one revealed the psychosocial project-based learning model consisted of five components, which included: (1) purpose; (2) principle; (3) process; (4) role of instructor and learner; and (5) evaluation and assessment. Phase two, found the following: (1) The efficacy of the model was $E1/E2 = 78.18/82.74$. (2) the experimental group had a statistically higher score for creative problem-solving behaviors than the control group at a .05 level of statistical significance and found the experimental group had a higher score in the two dimensions of creative problem-solving behaviors; fact finding behavior, and idea finding behavior than the control group with a statistical significance at .05 level. The result from two phases indicated a psychosocial project-based learning model called the 5I Model. There are five learning stages of processes for students: (1) Inspiration; (2) Identify and analysis; (3) Idea illumination, design, and planning; (4) Invention, evaluation, and improvement and (5) Innovation exchange.

Keywords: psychosocial project-based learning, creative problem solving behaviors, grade six students

¹ This paper submitted in partial fulfillment of Doctoral dissertation in Applied Behavioral Science Research, Behavioral Science Research Institute, Srinakharinwirot University

² Graduate Student, Doctoral Degree in Applied Behavioral Science Research, Behavioral Science Research Institute, Srinakharinwirot University. E-mail: jin.tpoom@gmail.com

³ Associate Professor at Behavioral Science Research Institute, Srinakharinwirot University

⁴ Assistant Professor at Behavioral Science Research Institute, Srinakharinwirot University

รูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคมเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6¹

จิณณา สุภัทรชาภูมิ² ดุษฎี โยเหลา³ และ ประทีป จินจี่⁴

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคม และ 2) เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคม ดำเนินการวิจัย 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 พัฒนาและสร้างรูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคม โดยการศึกษา เอกสารและการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน และศึกษานำร่องเพื่อหาประสิทธิภาพ รูปแบบการเรียนรู้ ปรับปรุง และพัฒนาให้เหมาะสม ส่วนระยะที่ 2 นำรูปแบบการเรียนรู้ที่ พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 34 คน แบ่งเป็น กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยระยะที่ 1 พบว่า รูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิต สังคมที่พัฒนาขึ้น มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 2) หลักการของ รูปแบบ 3) ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม 4) บทบาทผู้สอนและผู้เรียน และ 5) การวัดและ ประเมินผลของรูปแบบ การวิจัยระยะที่ 2 พบว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีความ เหมาะสมและมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ $E1/E2 = 78.18/82.74$ และในการศึกษา ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ พบว่า ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โครงงานที่เน้นจิตสังคมมีพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์แตกต่างกับผู้เรียนกลุ่ม ควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคมที่ พัฒนาขึ้นเรียกว่า 5I Model ซึ่งมีขั้นตอนการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน 5 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นเกิดแรงบันดาลใจ 2. ขั้นระบุและวิเคราะห์ปัญหา 3. ขั้นกำหนดวิธีการแก้ปัญหา ออกแบบและวางแผน 4.ขั้น ปฏิบัติโครงงาน และ 5. ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคม พฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

¹ บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของปริญญานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

² นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อีเมล: jin.tpoom@gmail.com

³ รองศาสตราจารย์ ประจำสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

⁴ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ที่มาและความสำคัญของปัญหาวิจัย

ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นทักษะสำคัญสำหรับทุกคน เนื่องจากการดำเนินชีวิตในแต่ละวันจะต้องพบเจอสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆ อยู่เสมอ (Takahashi, 2008) ปัจจุบันประเทศไทยก้าวสู่ศตวรรษที่ 21 เป็นสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงเรื่องการเมือง วิถีชีวิต วัฒนธรรม และ ซึ่งการแก้ปัญหาถือเป็นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของการใช้ชีวิต (Fisher, 1987) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดว่าความสามารถในการแก้ปัญหาเป็น 1 ใน 5 ของสมรรถนะสำคัญ (Ministry of Education, 2008) ซึ่งเป็นทักษะที่ผู้สอนควรพัฒนาให้เกิดในตัวผู้เรียน (Panich, 2016) ความสามารถในการแก้ปัญหา จึงเป็นทักษะหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนเผชิญอุปสรรคต่างๆ (Ministry of Education, 2008) การประเมินผลผู้เรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ปี ค.ศ. 2015 พบว่า ประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ยสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ 436 คะแนน ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD (Pisa Thailand Center, 2017) ทั้ง 3 สมรรถนะ คือ การสร้างและการรักษาความเข้าใจที่มีร่วมกัน การสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่ม การเลือกวิธีการดำเนินการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา มีคะแนนไม่ถึงร้อยละ 50 (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology [IPST], 2017) เนื่องจากปัญหาที่ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติส่วนใหญ่มักเป็นปัญหาที่มีความชัดเจน (well-defined problems) แต่ปัญหาที่พบนอกห้องเรียนล้วนเป็นปัญหาที่คลุมเครือ (ill-defined problems) ทั้งสิ้น (Eggen & Kauchak, 2013) ทำให้ขาดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา แต่ความสามารถดังกล่าวฝึกฝนและพัฒนาได้ (Ekthamasuth, Taweasuk, & Wadyim, 2016) ดังนั้น ผู้สอนควรให้ความสำคัญในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

ผลการทบทวนงานวิจัยในอดีต พบว่า การส่งเสริมพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์แก่ผู้เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ 5 รูปแบบ คือ 1) การใช้กิจกรรมการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ 2) การใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะ 3) การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนได้ค้นพบแนวทางแก้ปัญหาและวางแผนแก้ปัญหาพัฒนาความสามารถในการคิดและทำโครงงานวิทยาศาสตร์ (Thongkum, 2002; Bupasiri, 2009) 4) การจัดการเรียนรู้ผ่านสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ และ 5) การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการคิดขั้นสูงให้ดีขึ้น แต่ Stefanou, Stolk, Prince, Chen, and Lord (2013) เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานเริ่มต้นด้วยการใช้คำถามหรือปัญหาในชีวิตจริง เช่นเดียวกับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาที่เน้นให้ผู้เรียนแก้ปัญหาจากชีวิตประจำวัน ผ่านการปฏิบัติควบคู่กับการพัฒนาทักษะการคิด ตั้งคำถาม แก้ปัญหา หาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อค้นพบใหม่ๆ (STEM Education Thailand, 2014) ซึ่ง Chaipila (2015) ศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้นหลังการจัดการเรียนรู้โครงงานตามแนวสะเต็มศึกษา สอดคล้องกับ Eguchi (2016) ที่ศึกษาผลของการแข่งขันหุ่นยนต์ผ่านการเรียนตามแนวทางการสะเต็มศึกษา พบว่า ผู้เรียนบางส่วนคิดว่า สิ่งสำคัญในการแก้ปัญหา คือ ต้องมีความรู้ว่าจะสามารถแก้ไขปัญหานั้นอย่างไรและการตรวจสอบข้อผิดพลาดจากการทำงานเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งในการแก้ไขปัญหาดังนั้น การจัดการเรียนรู้จึงเป็นตัวแปรสำคัญ โดยเฉพาะการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ คือ การทำโครงงานกลุ่มนั้นส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ (Sophonhiranrak, 2014) สรุปได้ว่า

การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานหรือโครงงานตามแนวทางสะเต็มศึกษา การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และ สอดแทรกเทคนิคการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นแนวทางที่เหมาะสมที่สุดในการส่งเสริมให้ผู้เรียนแสดง พฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

นอกจากปัจจัยด้านการจัดการเรียนรู้แล้ว การคิดวิจารณ์ญาณ การคิดสร้างสรรค์ และช่วงอายุของผู้เรียน เป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การศึกษาของ Chanaprach (2008) Rinla (2009) และ Uttaran (2009) พบว่า ปัจจัยทางจิตที่ส่งผลต่อพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ คือ ความคิด วิจารณ์ญาณและความคิดสร้างสรรค์ และแนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการและการแก้ปัญหาของบุคคลของเพียเจต์ กล่าวว่า การคิดแบบเป็นรูปธรรม เกิดขึ้นในช่วงวัย 7-11 ปี เด็กจะมีความสามารถในการคิด เข้าใจเหตุผล แก้ปัญหาสิ่งต่างๆได้อย่างเป็นรูปธรรม เข้าใจความคิดของคนอื่น รับรู้สถานการณ์รอบตัว คิด ตัดสินใจหรือ แก้ปัญหาได้และคิดแบบเป็นนามธรรม ในช่วงอายุ 11 ปีขึ้นไป มนุษย์สามารถคิดหาเหตุผลนอกเหนือไปจากข้อมูล ที่มีอยู่ได้ คือ สามารถคิดได้แม้สิ่งนั้นไม่ปรากฏให้เห็น สามารถตั้งสมมติฐานและแก้ปัญหา ตลอดจนเข้าใจกฎเกณฑ์ และสูตรต่างๆ ได้

จากข้อความข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ร่วมกันคิดสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์หรือนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาที่พบเห็นในชีวิตประจำวันผ่านการทำโครงงาน อันส่งผลให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรม แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพิ่มมากขึ้น เพื่อตอบคำถามในการวิจัยครั้งนี้ว่า รูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิต สังคมเป็นอย่างไร และประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคมเกี่ยวกับพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์เป็นไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคม
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคม

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบกระบวนการวิจัยและพัฒนาของ Buosonte (2011) พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ตาม องค์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้ของ Khammanee (2017) และ Joyce, Weil, and Calhoun (2004) ที่ ประกอบด้วย หลักการ แนวคิด วัตถุประสงค์ ขั้นตอน และการวัดและประเมินผล โดยนำแนวคิดการออกแบบเชิง วิศวกรรม (engineering design) จากแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา การจัดการเรียนรู้แบบใช้ โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) และแนวคิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (creative problem solving) มาพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ส่วนในการนิยามพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้ทำการศึกษาแนวคิด แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักการศึกษาไทย (Chomphupart, 2011; Kanchanachaya, 2016) และ ต่างประเทศ (Osborn, 1952; Parnes, 1966; Isaksen & Treffinger, 1985; Isaksen, Dorval, & Treffinger, 2000; Wallach & Kogan, 1965; Torrance & Myers, 1972) พบว่า กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มี 6 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 รับรู้ปัญหา คือทำความเข้าใจถึงสภาพของปัญหา ขั้นที่ 2 สำรวจ ประเมินและระบุปัญหา

คือ วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยว จัดลำดับความสำคัญ คัดเลือกปัญหาที่ต้องการแก้ไขเร่งด่วน ระบุปัญหาที่แท้จริงและกำหนดสมมติฐาน ขั้นที่ 3 คิดวิธีการแก้ปัญหา คือ คิดสร้างสรรค์เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายแปลกใหม่ ขั้นที่ 4 เลือกวิธีการแก้ปัญหา คือ ระบุข้อดีข้อเสีย จัดลำดับ กำหนดเกณฑ์ ประเมินและคัดเลือกวิธีแก้ปัญหา ขั้นที่ 5 วางแผนแก้ปัญหา คือ กำหนดแนวทางและทรัพยากร ออกแบบขั้นตอนแก้ปัญหาจากทรัพยากรที่มีอยู่ และขั้นที่ 6 ปฏิบัติการแก้ปัญหา คือ ตรวจสอบวิธีการและยอมรับวิธีแก้ปัญหา ทำให้ผู้วิจัยทราบว่าพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เกิดเป็นลำดับขั้น และตรงกับแนวคิดของ Parnes (1967) ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่า เป็นองค์ประกอบของการแก้ปัญหาที่เหมาะสมในการศึกษาจึงได้ทำการวิเคราะห์พฤติกรรม ดังปรากฏในตาราง 1

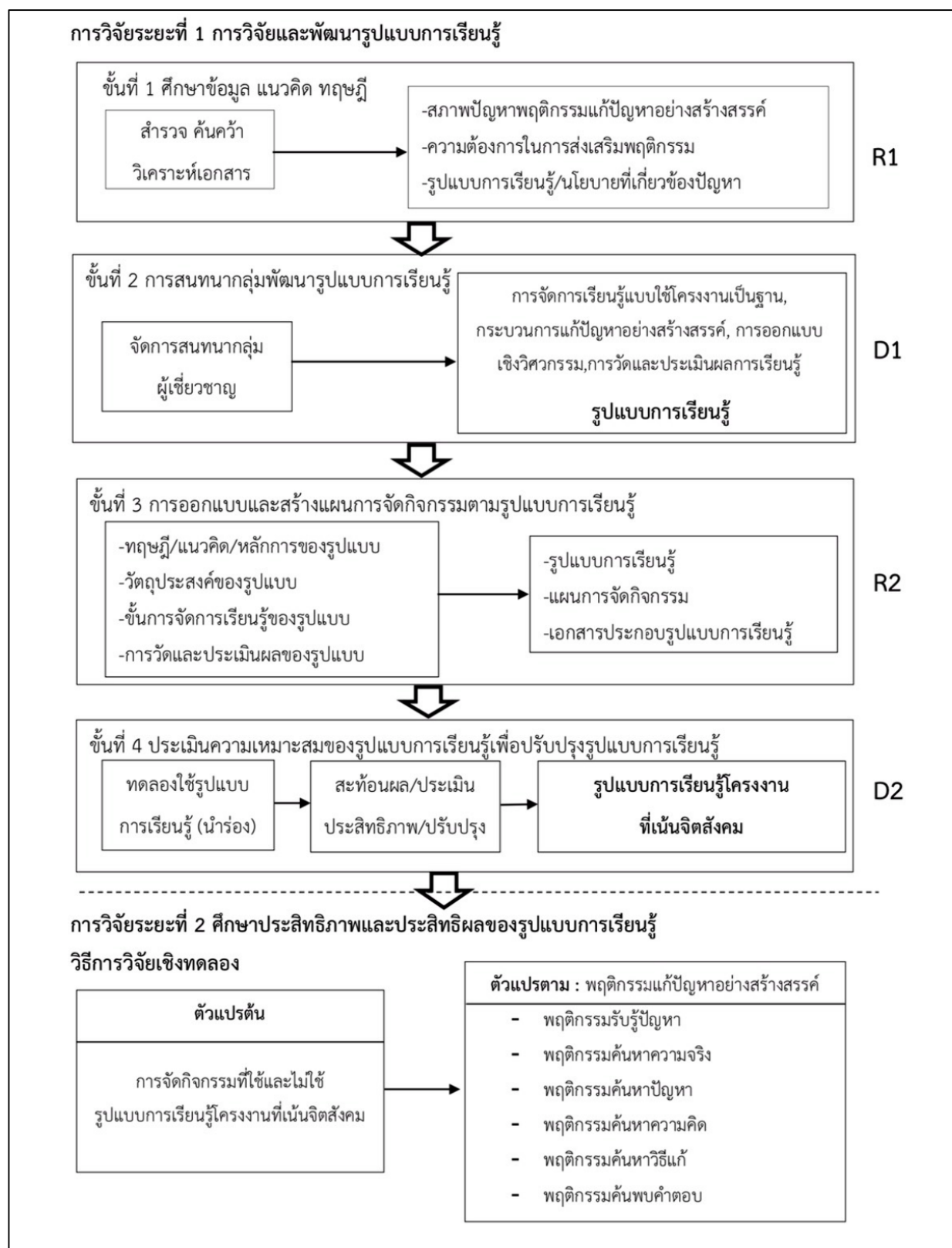
ตาราง 1

พฤติกรรมแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นตามกระบวนการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์

พฤติกรรมแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์	กระบวนการคิด	พฤติกรรมที่แสดงออก	ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น
ขั้นที่ 1 พฤติกรรมรับรู้ปัญหา (mess finding)	การคิดสร้างสรรค์	- เสนอปัญหาที่หลากหลาย - รวบรวมข้อมูลสภาพปัญหาต่าง ๆ จากการเข้าถึงแหล่งต่างๆ	ได้ปัญหาที่หลากหลายน่าสนใจ
ขั้นที่ 2 พฤติกรรมค้นหาความจริง (fact finding)	การคิดสร้างสรรค์	- สืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ โดยใช้คำค้นที่หลากหลายและเกี่ยวข้องกับปัญหา - คิดสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาในด้านต่างๆ หลาย ๆ ด้าน	ได้สาเหตุของปัญหาที่มีความหลากหลาย
ขั้นที่ 3 พฤติกรรมค้นหาปัญหา (problem finding)	การคิดวิจารณ์	- เปรียบเทียบ ลำดับความสำคัญของปัญหาตามสาเหตุ - เลือกประเด็นปัญหาที่ต้องการแก้ไข กำหนดสมมติฐานหรือคำถามเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา	- ปัญหาที่แท้จริง - คำถามสำคัญหรือสมมติฐาน
ขั้นที่ 4 พฤติกรรมค้นหาความคิด (idea finding)	การคิดสร้างสรรค์	- ระดมความคิดในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย - ระดมความคิด เสนอวิธีแก้ปัญหาที่แปลกใหม่เป็นไปได้ - ระดมความคิดขั้นตอนการแก้ปัญหาโดยอธิบายรายละเอียดของขั้นตอนแก้ปัญหา	- วิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย - ขั้นตอนในการแก้ปัญหา
ขั้นที่ 5 พฤติกรรมค้นหาวิธีแก้ (solution finding)	การคิดวิจารณ์	- ระบุข้อดี ข้อเสียของวิธีการแก้ปัญหา - กำหนดเกณฑ์ในการเลือกวิธีแก้ปัญหา - จัดลำดับความสำคัญของวิธีการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้น - ประเมินวิธีการแก้ปัญหตามเกณฑ์และเลือกวิธีการ - เลือกวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา	- เกณฑ์ในการเลือกวิธีแก้ปัญหา - วิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
ขั้นที่ 6 พฤติกรรมค้นพบคำตอบ (acceptance finding)	การคิดและการคิดวิจารณ์	- พัฒนา/ออกแบบกระบวนการปัญหาย่างเป็นขั้นตอน - ประเมินแนวทางและสิ่งที่ต้องทำในการแก้ปัญหา โดยการตัดสินใจคุณค่าอย่างมีเหตุผล - ยอมรับวิธีแก้ปัญหา โดยให้เหตุผลประกอบ	- ได้วิธีแก้ปัญหาที่เป็นที่ยอมรับพร้อมนำไปสู่การปฏิบัติ

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ ดำเนินการตามกระบวนการวิจัยและพัฒนาของ Buosonte (2011) ซึ่งได้ดำเนินการวิจัย 2 ระยะ แสดงรายละเอียดดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัย การวิจัยและพัฒนา โดยดำเนินการวิจัย 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โครงการที่เน้นจิตสังคม เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ ด้วยการสนทนากลุ่ม และศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ ส่วนระยะที่ 2 การศึกษาประสิทธิผลรูปแบบการเรียนรู้โครงการที่เน้นจิตสังคม ด้วยรูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง แบบแผนการวิจัยแบบสองกลุ่มวัดก่อนและหลัง

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้แบ่งเป็น 2 ระยะ โดยการวิจัยระยะที่ 1 เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ตามรูปแบบการวิจัยและพัฒนา มีประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มคือ 1) กลุ่มที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ด้วยการสนทนากลุ่ม คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานและด้านสะเต็มศึกษาจำนวน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้จำนวน 2 ท่าน รวมทั้งหมด 6 ท่าน 2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษานำร่อง เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น คือ ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ศึกษาในโรงเรียนที่มีบริบทใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิผล จำนวน 1 ห้องเรียน 26 คน ส่วนการวิจัยระยะที่ 2 เป็นการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้ ดำเนินการวิจัยตามแบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง ประชากร คือ ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 2,301 คน และกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแห่งหนึ่ง ในสังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 34 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 17 คน และ กลุ่มควบคุม 17 คน โดยการจัดกลุ่มละความรู้ความสามารถและเน้นความสัมพันธ์ส่วนบุคคลของผู้เรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบไปด้วย เครื่องมือ 3 ฉบับ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ข้อคำถามในการสนทนากลุ่ม ข้อคำถามตามองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ได้แก่ หลักการ/แนวคิด วัตถุประสงค์ ขั้นตอน และการวัดและประเมินผล เป็นข้อคำถามปลายเปิดโดยผ่านการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

2) แผนกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนรู้โครงการที่เน้นจิตสังคม ประกอบด้วย 8 กิจกรรม ใช้เวลาทั้งสิ้น 16 ชั่วโมง ครอบคลุมขั้นการเรียนรู้และแนวทางการดำเนินกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น เครื่องมือนี้ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมของภาษาและความตรงตามเนื้อหา จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

3) แบบวัดพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีลักษณะเป็นแบบเขียนตอบ กำหนดสถานการณ์เกี่ยวกับปัญหาที่นักเรียนพบในชีวิตจริง แบ่งเป็นแบบวัด 4 ฉบับ แต่ละฉบับประกอบด้วย 1 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์มีข้อคำถาม 6 ข้อ ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบของพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 6 ขั้นตอน คือ พฤติกรรมรับรู้ปัญหา พฤติกรรมค้นหาความจริง พฤติกรรมค้นหาปัญหา พฤติกรรมค้นหาความคิด พฤติกรรมค้นหาวิธีแก้ และพฤติกรรมค้นพบคำตอบ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค 5 ระดับ มีคะแนนในช่วงคะแนน 0 - 5

คะแนน การตรวจสอบความเชื่อมั่น ในผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 26 คน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ .798

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ขั้นที่ 1 ศึกษาข้อมูล แนวคิด ทฤษฎี ด้วยการสำรวจค้นคว้าและวิเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับสภาพปัญหาพฤติกรรมแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ ความต้องการและรูปแบบการเรียนรู้ หรือนโยบายที่เกี่ยวข้องปัญหาพฤติกรรมแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนในประเทศไทย ส่วนขั้นที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยการสนทนากลุ่มแบบลงข้อสรุป (consensus) ประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญ ด้านการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานและด้านสะเต็มศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ทั้งหมด 6 ท่าน เป็นผู้จบการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเอกและมีประสบการณ์ในการทำงานวิจัยหรือการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสาขานั้นอย่างน้อย 5 ปี ในขั้นที่ 3 ออกแบบและสร้างแผนการจัดกิจกรรม จากข้อสรุปการสนทนากลุ่ม 5 ประเด็นคือ 1) ด้านทฤษฎี/แนวคิด/หลักการของรูปแบบ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 3) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ 4) การวัดและประเมินผลของรูปแบบรูปแบบการเรียนรู้ 5) แผนการจัดกิจกรรมและเอกสารประกอบรูปแบบการเรียนรู้ และขั้นที่ 4 การประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนรู้ โดยทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ฉบับนำร่อง เพื่อประเมินประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 จากนั้นทำการสะท้อนผล ปรับปรุงและพัฒนาอีกครั้ง

ระยะที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคม

ดำเนินการทดลองตามวิธีวิจัยเชิงทดลองในผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแห่งหนึ่ง ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 โดยผู้วิจัยขออนุญาตเก็บข้อมูลจากผู้บริหาร เมื่อได้รับอนุญาต ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลร่วมกับครูประจำชั้นและผู้ช่วยวิจัย โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างจำนวน 34 คน เป็นกลุ่มควบคุม 17 คน และกลุ่มทดลอง 17 คน กลุ่มทดลองทำการจัดกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคม และกลุ่มควบคุมส่งเสริมให้ผู้เรียนทำโครงงานด้วยการจัดกิจกรรมตามรูปแบบการสอนปกติ มีการเก็บข้อมูลก่อน ระหว่าง และหลังการทดลอง เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคมและดำเนินการปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคมอีกครั้งหนึ่ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ตามแนวคิดการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพของ Buosonte (2008) คือ จัดระเบียบข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาแยกตามการได้มาซึ่งข้อมูล ได้แก่ การกำหนดรหัสของข้อมูล การสร้างข้อสรุปชั่วคราว การสร้างบทสรุป เขียนเชื่อมโยงข้อสรุปชั่วคราวที่ผ่านการตรวจสอบยืนยันแล้ว เข้าด้วยกัน จนได้บทสรุปที่ใหญ่ขึ้นและมีความสัมพันธ์กับบทสรุปย่อย

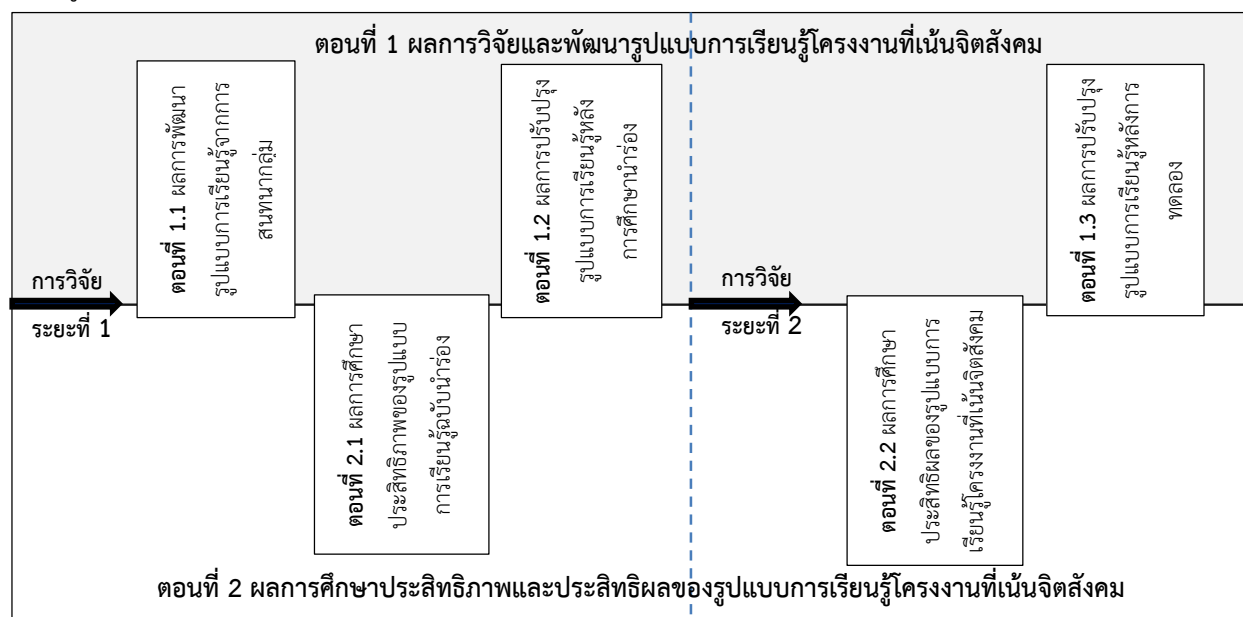
การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ในการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคมใช้การวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพ ตามแนวคิดของ Brahmapong (2013) ที่ระบุว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมที่เป็นการฝึกฝนและพัฒนาเป็นเกณฑ์จิตพิสัย ไม่สามารถทำให้ถึงเกณฑ์ระดับสูงได้ จึงกำหนดเกณฑ์

มาตรฐาน 75/75 ในการวิเคราะห์ประสิทธิผลใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม โดยการเปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่ต่างกัน

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการขอหนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จาก สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขออนุญาตทำการวิจัยในมนุษย์และได้รับใบอนุญาตให้ทำวิจัย ตามหนังสือรับรองเลขที่ SWUEC/X-224/2561

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิจัยตามผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เห็นการพัฒนาและการปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ที่ชัดเจน แบ่งการนำเสนอผลเป็น 2 ตอน ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการวิจัยและแนวทางการนำเสนอผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิจัยและพัฒนาแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคม

ตอนที่ 1.1 ผลการพัฒนาแบบการเรียนรู้จากกลุ่มสนทนากลุ่ม จากการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ พบว่าควรกำหนดบทบาทของผู้เรียนและผู้สอน เพิ่มอีก 1 องค์ประกอบ เพื่อให้รูปแบบการเรียนรู้มีความชัดเจนมาก ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้จากการทำงานเป็นกลุ่มโครงงาน และผลลัพธ์ของการเรียนรู้ นอกจากการคิดวิเคราะห์ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เกิดจากการเรียนรู้ร่วมกันจึงควรกำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้คือเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์และส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบร่วมมือกัน

“เนื่องจาก Learning Outcome นั้น คือ การคิดวิเคราะห์ปัญหา มันเป็นการประยุกต์ใช้ องค์ความรู้ การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างเป็นระบบ การเรียนรู้ร่วมกัน และการคิดอย่างมี วิจารณญาณ” ท่านสุขุม

2) หลักการของรูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคม มีหลักการรองรับ คือ (1) ปรัชญาพัฒนาการนิยม (2) ปรัชญาคอนสตรัคติวิสต์ (3) การคิดวิจารณ์ญาณ (4) การคิดสร้างสรรค์ และ (5) ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุข

“จากความเห็นของอาจารย์ มีปรัชญาพัฒนาการนิยมของ John Dewey พวก Learning by doing และปรัชญาคอนสตรัคติวิสต์..... ซึ่งเป็นปรัชญาที่คุม โมเดลนี้อยู่จริงๆ แล้ว ภายใต้ปรัชญาคอนสตรัคติวิสต์นี้ ยังมีทฤษฎีของ Collaborative Learning ที่เป็นทฤษฎีทางสังคม ก็คือ เราเรียนรู้ร่วมกัน เด็กเรียนรู้ด้วย มีครูเป็น Facilitator มีเด็กเป็นคนปฏิบัติ ครูก็ต้องมีการเสริมแรง และเทคนิคอื่นๆ เพิ่มเข้ามา...จริงๆ แล้วอยากให้เพิ่มทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุข เป็นทฤษฎีของคนไทย” ข้อสรุปจาก ท่านสุขุม ท่านประณต และท่านประภา

“แสดงว่าจิต หมายถึง กระบวนการคิดที่เน้นเพื่อพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ส่วนอีกอัน สังคม เป็นกระบวนการร่วมมือกันทำงาน... เลยมองย้อนที่ตัวโมเดลจิต คือ กระบวนการคิด คือ ได้อยู่ เพราะมันมีอยู่แล้วใน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์” ท่านสุคนธ์

3) ขั้นตอน เป็นขั้นการดำเนินกิจกรรม มี 4 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 ระบุ วิเคราะห์ปัญหาและรวบรวมข้อมูล ขั้นที่ 2 ออกแบบวางแผนและกำหนดวิธีการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา และขั้นที่ 4 รายงานผลการดำเนินงานและนำเสนอผลงาน ก่อนดำเนินการ 4 ขั้นนี้ ต้องเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้เรียน คือ ทบทวนประสบการณ์เดิม ให้ความรู้พื้นฐานและจัดกลุ่มผู้เรียน กำหนดเงื่อนไขในการทำโครงงานว่าต้องมาจากปัญหาในชีวิตประจำวัน ข้อสรุปจากแผนภาพและบันทึกการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ ดังตาราง 2

ตาราง 2

ขั้นการจัดกิจกรรมของรูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคม

ขั้นการจัดกิจกรรม	การจัดกิจกรรม	พฤติกรรมผู้เรียน	
		ด้านจิต	ด้านสังคม
การเตรียมความพร้อมผู้เรียน	- ทบทวนประสบการณ์การเดิม	1) ผู้เรียนคิดวิจารณ์ญาณในการพิจารณาความรู้เกี่ยวกับโครงงาน	ผู้เรียนและสมาชิกในกลุ่มร่วมกันกำหนดปัญหา
	และให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ		
	การปฏิบัติโครงงาน	2) ผู้เรียนคิดสร้างสรรค์ในการระดมปัญหาให้มีความหลากหลาย	โครงงานที่มาจากการใช้ชีวิตประจำวัน
	- มีการจัดกลุ่มทำโครงงาน		
	- กำหนดประเด็นปัญหาที่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิต		

ตาราง 2 (ต่อ)

ขั้นการจัด กิจกรรม	การจัดกิจกรรม	พฤติกรรมผู้เรียน	
		ด้านจิต	ด้านสังคม
ขั้นที่ 1 ระบุ วิเคราะห์ ปัญหา และ รวบรวม ข้อมูล	- ระบุสถานการณ์ปัญหา อย่างหลากหลายและ คัดเลือก - วิเคราะห์และแสดง ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหา - กำหนดเกณฑ์และ คัดเลือกปัญหาที่ชัดเจน ที่สุด	1) ผู้เรียนคิดสร้างสรรค์ในการ ระบุสถานการณ์ปัญหาที่ หลากหลาย 2) ผู้เรียนคิดวิจารณ์ภายใน วิเคราะห์ ปัญหา กำหนดเกณฑ์ ในการเลือกปัญหา และคัดเลือก ปัญหา	ผู้เรียนร่วมกันคิด อภิปราย ตลอดจนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เพื่อระบุ สถานการณ์ปัญหาให้มีความ หลากหลาย ตลอดจนกำหนดเกณฑ์ และคัดเลือกปัญหาที่คิดว่า เหมาะสมที่สุด
ขั้นที่ 2 ออกแบบ วางแผนและ กำหนด วิธีการ แก้ปัญหา	- คิดวิธีการแก้ปัญหาที่ แปลกใหม่และหลากหลาย - กำหนดเกณฑ์ ประเมิน และคัดเลือกวิธีการ แก้ปัญหา - คิด และระบุขั้นตอนใน การแก้ปัญหา	1) ผู้เรียนคิดสร้างสรรค์ในการ กำหนดวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย แปลกใหม่ 2) ผู้เรียนคิดวิจารณ์ในการ ระบุเกณฑ์ การประเมิน คัดเลือก วิธีการแก้ปัญหา กำหนด รายละเอียดขั้นตอนการแก้ปัญหา	ผู้เรียนร่วมกันคิด อภิปราย ตลอดจนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เพื่อกำหนด วิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย ระบุ เกณฑ์เพื่อประเมิน คัดเลือกวิธีการ แก้ปัญหา และกำหนดรายละเอียด ขั้นตอนวิธีแก้ปัญหา
ขั้นที่ 3 การ นำไปใช้และ ดำเนินการ แก้ปัญหา	- ทดลองดำเนินการ แก้ปัญหาตามขั้นตอน - ประเมิน ผลการ แก้ปัญหา - ปรับปรุง เปลี่ยน วิธีการแก้ปัญหาและ ทดลองซ้ำ	1) ผู้เรียนคิดวิจารณ์และคิด สร้างสรรค์ในการประเมินผลการ ลงมือแก้ปัญหาและการ ปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหา	ผู้เรียนร่วมกันทำอภิปราย แสดง ความเห็น รับฟังข้อมูลซึ่งกันและกัน ลงมือปฏิบัติกิจกรรมโครงการ แก้ปัญหาตามวิธีการที่กลุ่มเลือก ช่วยกันประเมินวิธีการและ ปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหาไปใน ทิศทางเดียวกัน
ขั้นที่ 4 รายงานผล การ ดำเนินงาน และนำเสนอ ผลงาน	- นำเสนอผลการปฏิบัติ โดยใช้เทคโนโลยี	1) ผู้เรียนคิดวิจารณ์ในการ คัดเลือกผลการดำเนินโครงการ ในการนำเสนออย่างเป็น ลำดับ 2) ผู้เรียนคิดสร้างสรรค์ในการ ออกแบบวิธีการนำเสนอโครงการ ของตนเองโดยใช้เทคโนโลยี	ผู้เรียนร่วมกันคิด ออกแบบ นำเสนองานด้วยการทำงานเป็น กลุ่ม โดยมีวัตถุประสงค์เดียวกันคือ เพื่อนำเสนอผลงานหรือองค์ความรู้ ใหม่จากการปฏิบัติโครงการ

4) บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน การจัดกิจกรรมใดๆ หากกระบวนการของผู้เข้าร่วมกิจกรรมและผู้ดำเนินกิจกรรมได้ชัดเจนจะทำให้กิจกรรมบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ การจัดกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นจิตสังคมก็เช่นกัน บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน คือ ผู้สอนเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน จัดกิจกรรมตามหลักการและคงอัตลักษณ์ของรูปแบบการเรียนรู้ไว้ เพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ในประเด็นที่ตนเองสนใจด้วยการลงมือปฏิบัติ

“ให้เดินตามขั้นตอนของ วิศวกรรม ว่าเค้าจะทำยังไง ส่วนคณิตศาสตร์ เป็น Content เด็กประถมจะบวก ลบ คูณ หาร เกือบลิดี อะไรก็แล้วแต่ แต่ให้สะท้อนความเป็นคณิตศาสตร์เสร็จแล้วในขั้นนี้ จะต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ มีการวางแผน มีการแสวงหาความรู้ อยู่ในขั้นนี้ทั้งหมด...เราเรียนรู้ร่วมกัน ก็คือเด็กเรียนรู้ด้วยกัน มีครูเป็น Facilitator และมีเด็กเป็นคนปฏิบัติ” ท่านประภา

“ต้องเขียนบทบาทหรือเงื่อนไขการจัดกิจกรรมของครูเข้าไปด้วย ว่าต้องทำอะไร” ท่านสุคนธ์

“ผู้สอนตั้งไปทำยังไงไม่รู้นะ เพื่อที่จะสร้างสถานการณ์ออกมา ฟังเป้าให้หัวข้อเป็น STEM ซึ่งจะต้อง Depend on ผู้เรียน มันจะได้ไม่ต้องกำหนด Theme ให้เค้า ให้เค้าได้เลือกเอง” ท่านพิกุล

5) แนวทางการวัดและประเมินผล ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนรู้นี้ จำแนกประเด็นที่เกี่ยวข้องได้ 3 ประเด็นคือ (1) ผลที่เกิดกับผู้เรียน การเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นจิตสังคมนี้ ส่งผลให้ผู้เรียนแสดงออกถึงพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มากขึ้น ตลอดจนพัฒนาทักษะและความรู้ความสามารถอื่นๆ ด้วย เช่น การคิดวิจารณ์ การคิดสร้างสรรค์ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นต้น (2) แนวทางการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม ไม่ควรประเมินผลเพื่อตัดสินว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นเพียงอย่างเดียว ควรประเมินพฤติกรรมและทักษะความรู้ความสามารถอื่นๆ ที่ปรากฏ ในขณะที่ผู้เรียนร่วมกิจกรรมโดยประเมินตามสภาพจริงด้วยเครื่องมือที่หลากหลาย และ (3) กำหนดเครื่องมือในการวัดและประเมินผล

“ผู้เชี่ยวชาญให้เครื่องมือมาสวมก่อน แบบสังเกต ต้องมีอยู่แล้ว อันนี้คือวิธีการ อันนี้คือเครื่องมือ ก็คือใช้การสังเกตพฤติกรรม ก็คือ มีแบบสังเกต ออกแบบให้คุมสั้ชั้น คือ การสังเกตจะ Design ออกมาอย่างไรก็แล้วแต่ ให้คุมสั้ชั้น การประเมินผลงาน... Self-assessment มันคือ Reflection แต่ว่ามันเป็น Self-reflection...” ข้อเสนอจาก ท่านสุขุม ท่านประณต และท่านประภา

“ทุกอันมันคือการวัดและประเมินแบบ Formative ยกเว้นพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ อันนั้นแน่นอนอยู่แล้ว” ท่านประภา

“อย่างเช่นว่า ปัญหา ชั้นรับรู้ปัญหาเนี่ย เด็กใช้ความคิดอะไรอยู่ ต้องวัดตัวนั้น... มันไม่ได้วัดแค่ตัวความคิดสร้างสรรค์และความคิดวิจารณ์ญาณนะ” ท่านพิศุทธิ์

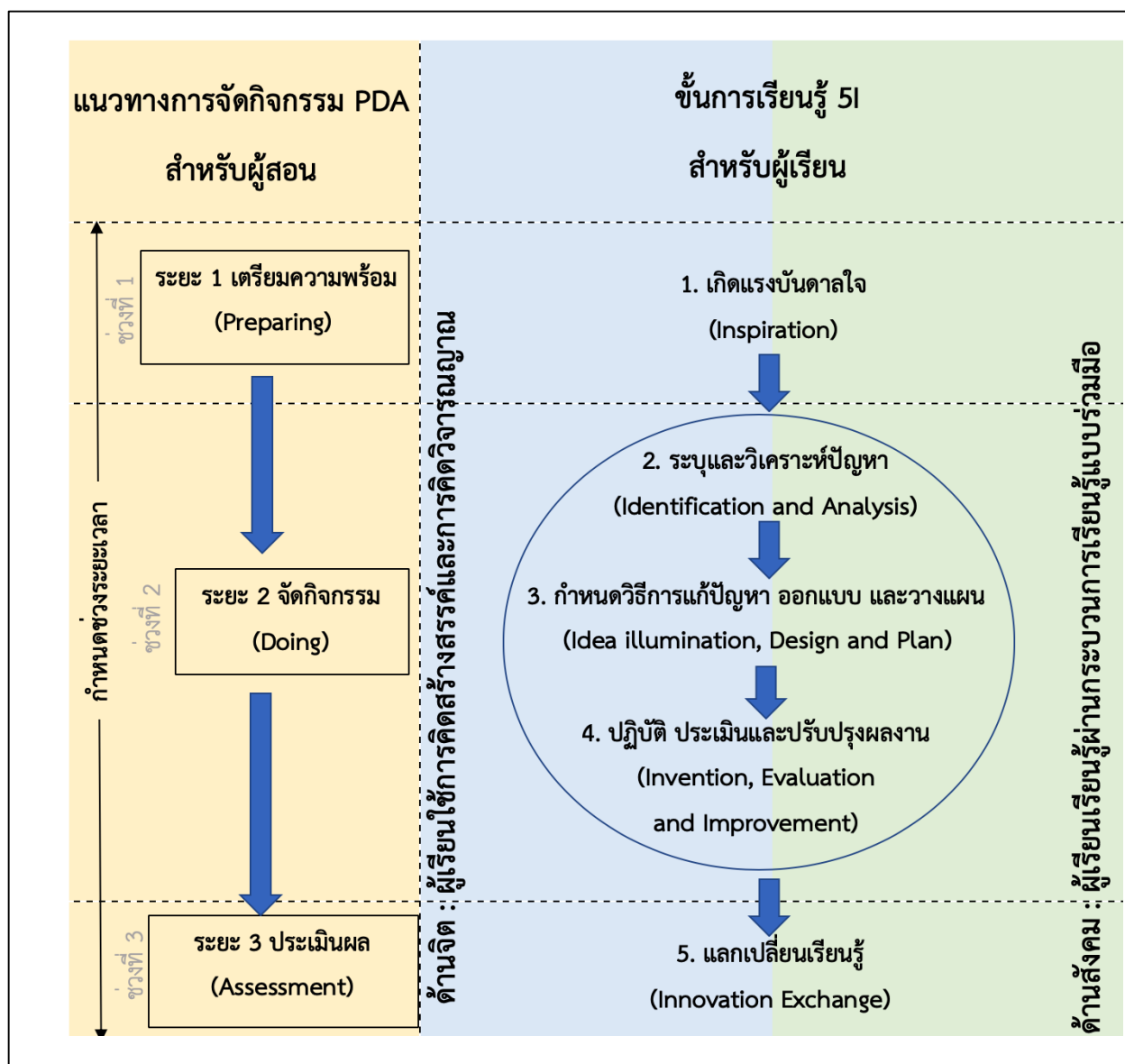
ตอนที่ 1.2 ผลการปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้หลังการศึกษานำร่อง

จากการศึกษานำร่อง สามารถปรับปรุงเรื่องบทบาทและการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เข้าร่วมกิจกรรม ในองค์ประกอบที่ 3 ขั้นตอนการจัดกิจกรรม ที่ประกอบด้วย 2 กลุ่มคือ 1) กลุ่มผู้สอน และ 2) กลุ่มผู้เรียน ซึ่งทำกิจกรรมแตกต่างกันแต่สนับสนุนกันและกันในช่วงเวลาเดียวกันแบบคู่ขนาน ดังนี้

1) กลุ่มผู้สอน เรียกว่า “ระยะการจัดการเรียนรู้” ประกอบด้วย 3 ระยะ คือ *ระยะที่ 1 เตรียมความพร้อม (preparing)* ผู้สอนจัดกิจกรรมเพื่อเตรียมตัวและเตรียมใจให้ผู้เรียนมีความพร้อมเกิดความสนใจ ในการเข้าร่วมกิจกรรม อยากเรียนรู้ อยากทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม ตลอดจนมีความมั่นใจในทักษะ ความรู้และความสามารถของตนเอง *ระยะที่ 2 จัดกิจกรรม (doing)* ผู้สอนจัดเตรียมสถานที่ สื่อต่างๆ ที่ส่งเสริมหรือเอื้อต่อการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม โดยคงอัตลักษณ์ของสะสมศึกษาในเรื่องการกำหนดปัญหาที่สนใจในชีวิตประจำวันด้วยตัวผู้เรียนเอง ระยะนี้สอดคล้องกับขั้นการเรียนรู้ที่ 2-4 ของผู้เรียน ผู้สอนยังคงแสดงบทบาทเช่นเดิมแม้ลักษณะการเรียนรู้จะเปลี่ยนไปตามลำดับขั้น ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถคิดสร้างสรรค์และปฏิบัติโครงการเพื่อแก้ปัญหาเดียวกันในแง่มุมที่หลากหลาย นอกจากนั้นการเสริมแรงยังเป็นอีกเทคนิคที่ช่วยกระตุ้นให้อยากเรียนรู้และมีความสุขในการเรียน *ระยะที่ 3 ประเมินผล (assessment)* ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง จากการใช้เทคโนโลยีเสนองาน พร้อมทั้งนำผลการสังเกตพฤติกรรมและผลการปฏิบัติงานที่ผ่านมาพิจารณาร่วมด้วย

2) กลุ่มผู้เรียน เรียกว่า “ขั้นการเรียนรู้” แสดงถึงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นลำดับขั้น คือ เรียนรู้อะไรจากปัญหาที่สนใจ เรียนรู้ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือกันอย่างไร ประกอบไปด้วย 5 ขั้น คือ *ขั้นที่ 1 เกิดแรงบันดาลใจ (inspiration)* ผู้เรียนเกิดความสนใจใคร่รู้ อยากร่วมกิจกรรมการทำงานกลุ่ม มีความมั่นใจในความรู้ความสามารถและทักษะของตน *ขั้นที่ 2 ระบุและวิเคราะห์ปัญหา (identification and analysis)* ผู้เรียนรับรู้ปัญหารอบตัว พิจารณาสถานการณ์ปัญหาต่างๆ เลือกและระบุหัวข้อปัญหาที่สนใจ *ขั้นที่ 3 กำหนดและออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (idea illumination and design)* ผู้เรียนช่วยกันคิดวิธีการแก้ปัญหา ประเมินความเหมาะสม ตลอดจนออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาและร่วมกันวางแผนแก้ปัญหา *ขั้นที่ 4 ปฏิบัติโครงการ ประเมินและปรับปรุงโครงการ (invention, evaluation and improvement)* ผู้เรียนแก้ปัญหาตามที่กลุ่มได้วางแผนไว้ ร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหา นำผลการประเมินมาปรับปรุงหรือพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาให้ดียิ่งขึ้น *ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (innovation exchange)* ผู้เรียนนำเสนอผลงาน แลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้จากการทำงานในกลุ่มของตนกับกลุ่มอื่น

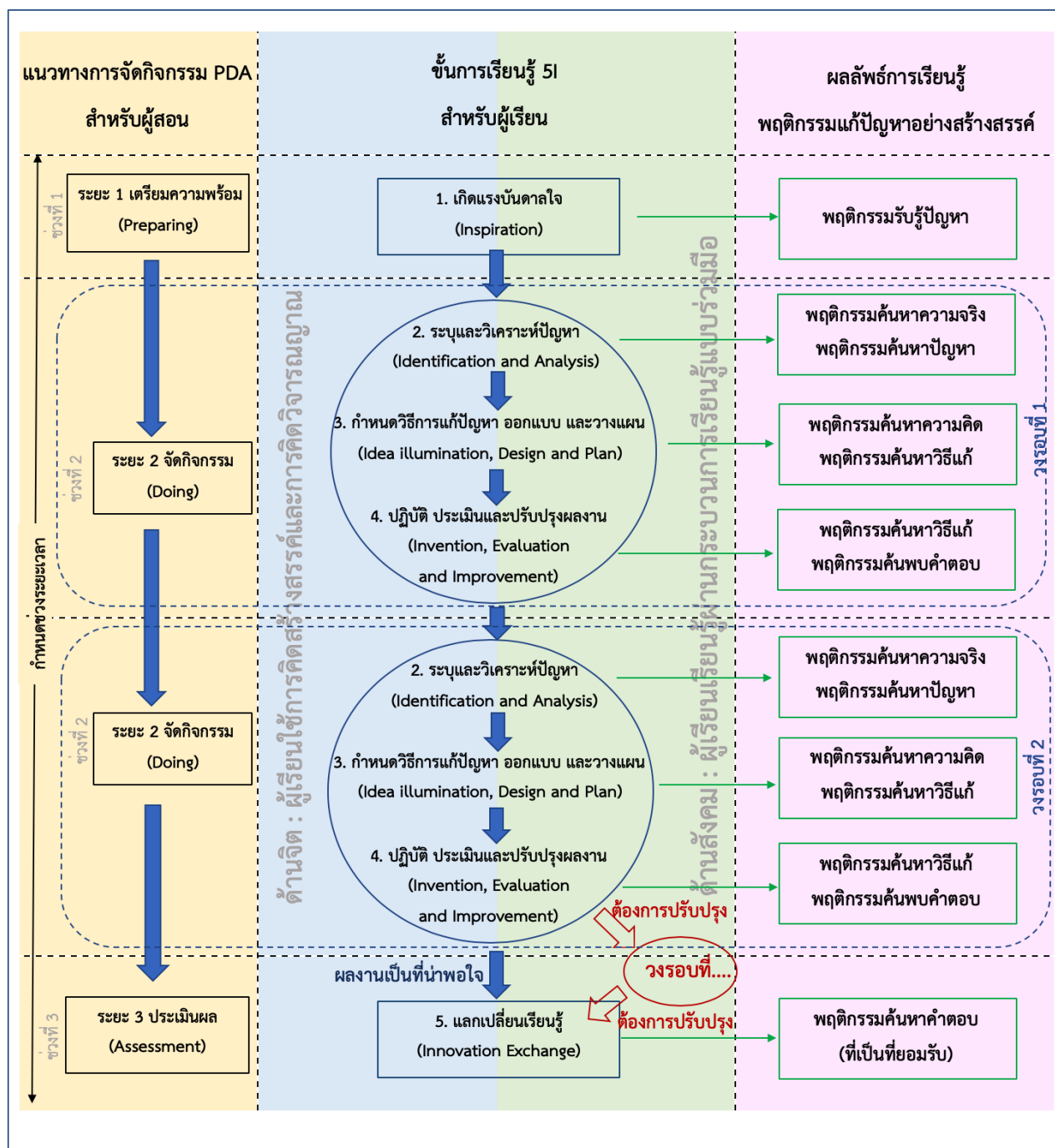
แนวทางในการดำเนินกิจกรรม ของ “ผู้สอน” หรือ PDA และ “ผู้เรียน” หรือ SI ที่มีลักษณะคู่ขนานกัน ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้โครงการที่เน้นจิตสังคมปรับปรุงหลังการศึกษานำร่อง

ตอนที่ 1.3 ผลการปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้หลังการทดลอง

ในส่วนของการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน ในระยะ 2 จัดกิจกรรม (doing) มีการดำเนินการเป็นวงรอบอย่างน้อย 2 รอบ ตรงกับขั้นตอนการเรียนรู้ ขั้นที่ 2 ถึง ขั้นที่ 4 ที่ผู้เรียนเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติเป็นวงรอบ คือ ในขั้นการเรียนรู้ที่ 2-4 หลังจากปฏิบัติกิจกรรมขั้นการเรียนรู้ที่ 2-4 รอบที่ 1 ผู้เรียนประเมินผลงานเมื่อพบว่าผลงานยังคงมีจุดที่ต้องปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น นำไปสู่วงรอบที่ 2 ขั้นการเรียนรู้ที่ 2 อีกครั้ง ระบุและวิเคราะห์ปัญหาที่ต้องการปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนา ต่อด้วยขั้นที่ 3 กำหนดวิธีการแก้ปัญหา ออกแบบและวางแผนในสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนา ตามด้วยขั้นที่ 4 ปฏิบัติการปรับปรุง แก้ไขหรือพัฒนาผลงาน ตามด้วยประเมินผลการดำเนินงานจบวงรอบที่ 2 ถ้าผู้เรียนพบว่ามีส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาเพิ่มเติม การปฏิบัติโครงการของผู้เรียนจึงจะเข้าสู่วงรอบที่ 3 โดยเริ่มที่ขั้นการเรียนรู้ที่ 2-4 อีกครั้ง อย่างนี้ไปเรื่อยๆ ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 รูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคม

การปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ข้างต้น ไม่ได้เปลี่ยนแปลงแนวทางการดำเนินกิจกรรม กล่าวคือ ใน การศึกษานำร่องและการวิจัยเชิงทดลอง ยังดำเนินกิจกรรมในลักษณะเดิม เพียงแต่ปรับการอธิบายพร้อมทั้ง ปรับเปลี่ยนชื่อขั้นตอนต่าง ๆ ให้ชัดเจนยิ่งขึ้นและสอดคล้องกับพฤติกรรมที่แสดงออกของผู้ร่วมกิจกรรมให้มากที่สุด เพื่อให้เห็นบทบาทผู้เรียนและผู้สอนว่าเป็นบทบาทที่สนับสนุนกันและกัน แม้ลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนจะ เปลี่ยนไปในแต่ละขั้นการเรียนรู้ก็ตาม

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคม

ตอนที่ 2.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ฉบับนำร่อง

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ทำการวัดพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียน ประเมินผลการทำกิจกรรม ผลงานและการร่วมมือกันทำงาน เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และวัดพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังดำเนินกิจกรรม เป็นประสิทธิภาพของผลผลิต กำหนดเกณฑ์ 75/75 ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 3

ตาราง 3

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคมหลังการศึกษานำร่อง

การหาประสิทธิภาพ	N	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของค่าเฉลี่ย	เกณฑ์ประเมิน
ด้านกระบวนการ	26	30	22.88	3.30	78.18	75
ด้านผลผลิต	26	30	24.82	3.90	82.74	75

จากตาราง 3 พบว่า รูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคมหลังการสนทนากลุ่ม มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 78.18/82.74 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ คือ 75/75 สรุปได้ว่ารูปแบบการเรียนรู้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

ตอนที่ 2.2 ผลการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้หลังการทดลอง

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม เมื่อควบคุมตัวแปรผลคะแนนพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในแต่ละด้านก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม ดังตาราง 4

ตาราง 4

ผลการเปรียบเทียบความแปรปรวนของคะแนนพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์รายด้านหลังร่วมกิจกรรมของผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P-value
พฤติกรรมรับรู้ปัญหา					
ความแปรปรวนร่วม	.01	1	.01	.01	.94
กลุ่มทดลอง	1.88	1	1.88	1.28	1.28
ความคลาดเคลื่อน	45.55	31	1.47		
พฤติกรรมค้นหาความจริง					
ความแปรปรวนร่วม	1.20	1	1.20	.95	.34
กลุ่มทดลอง	9.16	1	9.16	7.31*	.01
ความคลาดเคลื่อน	38.85	31	1.25		

ตาราง 4 (ต่อ)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P-value
พฤติกรรมค้นหาปัญหา					
ความแปรปรวนร่วม	.01	1	.01	.01	.94
กลุ่มทดลอง	.82	1	.82	.53	.47
ความคลาดเคลื่อน	48.03	31	1.55		
พฤติกรรมค้นหาความคิด					
ความแปรปรวนร่วม	3.43	1	3.43	2.37	.13
กลุ่มทดลอง	7.35	1	7.35	5.08*	.03
ความคลาดเคลื่อน	44.83	31	1.45		
พฤติกรรมค้นหาวิธีแก้ปัญหา					
ความแปรปรวนร่วม	.89	1	.89	1.54	.23
กลุ่มทดลอง	.11	1	.107	.18	.67
ความคลาดเคลื่อน	18.04	31	.582		
พฤติกรรมค้นหาคำตอบ					
ความแปรปรวนร่วม	11.61	1	11.61	5.46	.03
กลุ่มทดลอง	5.73	1	5.73	2.70	.11
ความคลาดเคลื่อน	65.87	31	2.13		
พฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์					
ความแปรปรวนร่วม	57.54	1	57.54	3.73	.06
กลุ่มทดลอง	105.07	1	105.07	6.81*	.01
ความคลาดเคลื่อน	45.55	31	1.47		

*p<.05, **p<.01, SS= Sum of Square, MS = Mean Square

จากตาราง 4 พบว่าผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ด้านพฤติกรรมค้นหาความจริง และด้านพฤติกรรมค้นหาความคิด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนพฤติกรรมรับรู้ปัญหา พฤติกรรมค้นหาปัญหา พฤติกรรมค้นหาวิธีแก้ และพฤติกรรมค้นหาคำตอบของผู้เรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่า ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคมมีพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ด้านพฤติกรรมค้นหาความจริงและพฤติกรรมค้นหาความคิด และในภาพรวมสูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โครงงานตามรูปแบบการเรียนรู้ปกติ

อภิปรายผลการวิจัย

1) ผลการวิจัยและพัฒนาการเรียนรู้อิงโครงงานที่เน้นจิตสังคม

1.1) ผลการพัฒนาการเรียนรู้อิงโครงงานหลังการสนทนากลุ่ม พบว่า ควรกำหนด บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน เพิ่มเติมอีก 1 องค์ประกอบ เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการนำไปปฏิบัติ สอดคล้อง Joyce, Weil, and

Calhoun (2015) ที่มองว่า ระบบสังคมเป็นส่วนหนึ่งในรูปแบบการเรียนรู้ เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ Choangchan (2010) และ Tudpinij (2005) ซึ่งบทบาทและความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนจะแตกต่างกันไปในแต่ละรูปแบบหรือแต่ละขั้นกิจกรรมของรูปแบบนั้นๆ ส่วนองค์ประกอบ ด้านหลักการของรูปแบบการเรียนรู้ มีหลักการรองรับ คือ 1) ปรัชญาพัฒนาการนิยม เน้นการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ ดังการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานและการออกแบบเชิงวิศวกรรม 2) ปรัชญาคอนสตรัคติวิสต์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่ม 3) การคิดวิจารณ์ญาณ 4) การคิดสร้างสรรค์ สอดคล้องกับเทคนิคการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ที่เน้นให้ได้คิดสร้างสรรค์และคิดวิจารณ์ญาณหาทางออกของปัญหา (Osborn, 1967) และ 5) ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุข เนื่องจากรูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคม ให้เรียนรู้เป็นกลุ่มในสิ่งที่สนใจ สัมผัสกับสถานการณ์จริง มีผู้สอนเป็นผู้ดูแล สังเกต และให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด ทำให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ สอดคล้องกับ Bunsue, Sudtasan, Chuangsuwanich, and Tantunpong (1997) ว่า การเรียนรู้ที่ดีที่สุดเกิดจากการได้สัมผัส สัมพันธ์กับของจริงและธรรมชาติ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตนเองและบุคคลรอบข้าง ช่วยให้ผู้เรียนปรับตัวได้เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว

1.2) ผลการปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้หลังการศึกษานำร่อง พบว่า องค์ประกอบที่ 3 มีการปรับเปลี่ยนชื่อและขั้นตอนการจัดกิจกรรมของผู้สอนและผู้เรียน มีลักษณะเป็นแบบคู่ขนาน สนับสนุนกันและกันเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่เกิดขึ้นจริง คือ แนวทางการจัดกิจกรรม 3 ระยะ คือ ระยะ 1 เตรียมความพร้อม คือ จัดกิจกรรมตามความต้องการของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในทักษะและความรู้ของตนเอง สอดคล้องกับ Cronbach (1977) ที่ระบุว่า การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะนั้น ผู้สอนต้องประเมินความสามารถของผู้เรียนก่อนและเพิ่มทักษะที่ผู้สอนเห็นว่ายังไม่เพียงพอต่อการเรียนรู้ใหม่ๆ ระยะ 2 จัดกิจกรรม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จากทักษะพื้นฐานไปสู่ทักษะที่มีความซับซ้อนขึ้น คอยสังเกต ให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด ตั้งคำถาม ให้รางวัลแก่กลุ่มผู้เรียนที่ทำตามเงื่อนไขได้สำเร็จ สอดคล้อง Cronbach (1977) ระบุว่า การฝึกทักษะปฏิบัติแก่ผู้เรียนนั้น ผู้สอนต้องมีการจัดขั้นตอนการฝึกตามลำดับ จากทักษะที่ง่ายไปสู่ทักษะที่ยาก โดยต้องมีการสาธิต อธิบาย แนะนำ เพื่อให้เห็นรายละเอียดที่ชัดเจนขึ้น หากเกิดข้อสงสัยและควรให้ปฏิบัติจริงโดยให้การเสริมแรงเป็นระยะ และระยะ 3 ประเมินผล ประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง จากการใช้เทคโนโลยีนำเสนองาน นำผลการสังเกตพฤติกรรมและผลการปฏิบัติงานต่างๆ พิจารณาร่วม สอดคล้องกับ Rattanathongkom (2002) ที่เสนอว่า ลักษณะสำคัญของการประเมินตามสภาพจริงคือ การจัดการเรียนรู้ตามความต้องการของผู้เรียน เน้นกระบวนการและผลผลิต โดยพิจารณาว่าทำไมผู้เรียนจึงเกิดการเรียนรู้ ส่วนขั้นการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน 5 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 เกิดแรงบันดาลใจ คือ เกิดความสนใจใคร่รู้และอยากเรียนรู้ ขั้นที่ 2 ระบุและวิเคราะห์ปัญหา คือ ระบุหัวข้อที่ตนเองสนใจจากสถานการณ์ในชีวิตจริง ขั้นที่ 3 กำหนดวิธีการแก้ปัญหา ออกแบบและวางแผน คือ คิดวิธีแก้ปัญหา คัดเลือกวิธีและร่วมกันออกแบบวางแผนการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 ปฏิบัติโครงงาน คือ ลงมือปฏิบัติโครงงานตามแผน ประเมินและปรับปรุงโครงงาน และขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ คือ จัดแสดงผลงาน แลกเปลี่ยนวิธีแก้ปัญหาและอธิบายความสำคัญของผลงาน กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น ที่เกิดในตัวผู้เรียนเหล่านี้ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อม ระหว่างเพื่อนผู้เรียนและผู้สอนในขณะทำกิจกรรม เป็นลำดับขั้น สอดคล้องกับ Bandura (1977 as

cited in Iamsupasit, 2018) ระบุว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ได้เกิดขึ้นแล้ว แม้จะยังไม่ได้แสดงออกโดยเน้นการเปลี่ยนแปลงภายใน พฤติกรรมของบุคคลเกิดขึ้นจากสิ่งแวดล้อม บุคคลและพฤติกรรมที่กำหนดซึ่งกันและกัน

1.3) ผลการปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้หลังการทดลอง พบว่า การเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติเกิดขึ้นอย่างน้อย 2 วงรอบ คือ ขั้นที่ 2 ระบุและวิเคราะห์ปัญหาที่ต้องการปรับปรุง แก้ไขหรือพัฒนา ต่อไปยังขั้นที่ 3 กำหนดวิธีการแก้ปัญหา ออกแบบและวางแผนในสิ่งที่ต้องการปรับปรุง แก้ไขหรือพัฒนาชิ้นงาน ขั้นการเรียนรู้ที่ 4 ปฏิบัติการปรับปรุง แก้ไขหรือพัฒนาผลงาน ตามด้วยประเมินผลการดำเนินงานอีกครั้ง ดังปรากฏในภาพประกอบ 4 สอดคล้องกับแนวคิดการออกแบบเชิงวิศวกรรมของ Dieter and Schmidt (2009) กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของการออกแบบต้องมีการประเมินผลการออกแบบด้วย การทดลองซ้ำจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แก้ไขปัญหาคือ ดังนั้นการออกแบบซ้ำๆเป็นวงรอบ จะทำให้ผู้เรียนมีความคุ้นเคยในการทำกิจกรรม ฝึกความอดทน รู้จักยอมรับความล้มเหลว มีความมุ่งมั่น พยายามแก้ไขปัญหาจนสำเร็จ การร่วมกิจกรรมนี้ทำให้ได้ใช้กระบวนการคิดสร้างสรรค์และคิดวิจารณ์งานอันเป็นปัจจัยทางจิตที่นำไปสู่การแสดงออกของพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การเรียนรู้ร่วมมือกันเป็นกลุ่มเพื่อช่วยกันแก้ไขปัญหาลักษณะนี้ สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (collaborative learning) ที่ Gokhale (1995) กล่าวว่า เน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มมีจุดหมายร่วมกัน มีความรับผิดชอบซึ่งกันและกัน เพื่อผลสำเร็จร่วมกัน กระบวนการเรียนรู้เป็นปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลให้ผู้เรียนแสดงออกซึ่งพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

2) ผลการศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคม

2.1) ผลการศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ฉบับนำร่อง พบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 คือ ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 78.18/82.74 สอดคล้องกับ Brahmawong (2013) กล่าวคือ เป็นการทดสอบประสิทธิภาพกับผู้เรียนทั้งชั้น ผลลัพธ์ในการทดสอบควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือหาค่าประสิทธิภาพที่ได้สูงกว่าหรือต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5 ดังนั้น รูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคมจึงมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ สอดคล้องกับ Pusitrattanavalee (2017) ที่พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก POARE Model มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เป็นรูปแบบการเรียนรู้มีเนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาจิตลักษณะของคณาจารย์ต้องใช้เวลาในการฝึกฝนและพัฒนา

2.2) ผลการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้หลังการทดลอง พบว่า หลังการจัดกิจกรรม คณะเน้นเฉลี่ยพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ Soonthornrojana (2011) กล่าวว่า โครงงานว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการปฏิบัติจริง ฝึกทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนด้วยการคิดอย่างเป็นระบบ รู้จักแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการตั้งคำถาม รู้จักวิธีแสวงหาคำตอบ มีทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนตลอดจนรู้จักคิดและตัดสินใจสร้างทางเลือกอย่างมีเหตุผล จึงทำให้ผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคม ได้เรียนรู้แบบร่วมมือกัน ช่วยกันคิด สืบค้น ประเมิน ออกแบบและแก้ปัญหาร่วมกัน ส่งผลให้ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มควบคุม

ข้อจำกัดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ได้ดำเนินการในโรงเรียนประถมศึกษา ที่มีลักษณะเป็นโรงเรียนขยายโอกาส ทำการศึกษาในผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพียงแห่งเดียวเท่านั้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการไปใช้ คือ รูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคม ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ มีองค์ประกอบ ด้านแนวการจัดกิจกรรม ของผู้สอนและผู้เรียนอย่างชัดเจน สอดคล้องกับสภาพการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นจริงให้ห้องเรียน การดำเนินกิจกรรมของผู้สอนดำเนินคู่ขนานไปในช่วงเวลาเดียวกันกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้การออกแบบกิจกรรมสำหรับผู้สอนง่ายและชัดเจนยิ่งขึ้นสำหรับการสอนโครงงานในผู้เรียนทุกระดับ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป คือ 1) ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคม ที่ศึกษาในผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และทำการศึกษาเฉพาะโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา เลย เขต 2 ดังนั้น จึงควรทำการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้ในพื้นที่วิจัยที่มีบริบทอื่นด้วย 2) การศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้โครงงานที่เน้นจิตสังคม ศึกษาเฉพาะผลที่เป็นพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ดังนั้น ควรศึกษาตัวแปรอื่นที่เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนร่วมด้วย เช่น พฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ เป็นต้น และ 3) การวิจัยในครั้งนี้ไม่ได้ทำการศึกษา ความคงทนของพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังร่วมกิจกรรม ดังนั้น ควรติดตามพฤติกรรมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังร่วมกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

- Brahmawong, C. (2013). Kānthotsōp prasitthiphāp sū lāe chut kānsōn [Developmental testing of media and instructional package]. *Silpakorn Educational Research Journal*, 5(1), 5-20.
- Bunsue, K., Sudtasan, P., Chuangsuwanich, S., Tantunpong, W. (1997). Kan rianru yang mi khwam suk [Learning with happiness]. *Journal of Education Studies*, 26(1), 7-22.
- Buosonte, R. (2008). Kānwichai chāeng khunnaphāp thāngkān sukṣā [Qualitative research in education]. Bangkok: kham samai.
- Buosonte, R. (2011). Kānwichai lāe phatthana nāwattakam kānsukṣā [Research and educational innovation development] (2nd ed.). Phitsanulok: Rimping Printing Part., Ltd.
- Bupasiri, M. (2009). Phonkān chatkān rian kānsōn bāp khroṅ ngān wittayaṣāt doi sōtsāk krabuānkān kae panhā yāng sāngsan klum sārā kān rianru wittayaṣāt samrap nakriān chan prathomsukṣā pī thī 5 [Effect of implementing scientific learning – teaching project infused with creative problem solving process of science learning strand for prathomsukṣa 5 students] (Master's thesis). Sakon Nakhon Rajabhat University, Sakon Nakhon.

- Chaipila, D. (2015). *Phonkān c̄hat kitchakam kān rīanrū bāep khroṅg ngān tām nāēokhit STEM Education thī mī tō khwāmsāmāt nai kān kē panhā yāng sāngsan thāng witthayāsāt rūāng patikiriya khēmī khōṅg nakrīan chan matthayommasuksa pī thī sōṅg* [Effects of project-based learning activities based on STEM education on mathayomsuksa 2 students' creative problem solving ability in learning chemical reaction] (Master's Thesis). Naresuan University, Phitsanulok.
- Chanaprach, R. (2008). *Kānsuksa p̄atchai bāṅg prakān thī song phon tō khwāmsāmāt nai kān kē panhā thāng witthayāsāt khōṅg nakrīan chan matthayommasuksa pī thī sām sangkat samnakngān khēt phūnthī kānsuksa p̄achūāp khīrī khan* [A study of some factors affecting problem solving ability in science of mathayomsuksa 3 students under the juris diction of the area service office Prachaubkirikharn province] (Master's Thesis). Srinakharinwirot University, Bangkok.
- Choangchan, A. (2010). *Kānphatthana rūpbāep kān rīan kānsōṅ phūā songsoēm khwāmsāmāt nai kān khīt kē panhā yāng mī wīchāranayān klum sārā kān rīanrū witthayāsāt khōṅg nakrīan chan prathomsuksa pī thī hā* [The development of instructional model for the enhancement of problem solving with critical thinking abilities in schience of fifth grade student] (Doctoral dissertation). Silapakorn University, Nakorn Pathom.
- Chomphupart, S. (2011). *kānphatthana phruttkam kān rīan kānsōṅ phūā kān kē panhā yāng sāngsan khōṅg khru lāe nakrīan nai rōngriān songsoēm nakrīan thī mī khwāmsāmāt phiset thāng witthayāsāt dōi chai kānwīchāi patibatkān choēng wiphāk* [A development of instructional behavior for the creative problem solving of teachers and students at the science gifted students promotion school using emancipatory action research] (Doctoral dissertation). Srinakharinwirot University, Bangkok.
- Cronbach, L. J. (1977). *Education Psychology* (3rd ed.). New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Dieter, G. E., & Schmidt, L. C. (2009). *Engineering Design* (4th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Eggen, P., & Kauchak, D. P. (2013). *Educational psychology: Windows on classrooms* (9th ed.). Boston: Pearson.
- Ekthamasuth, C., Taweasuk, P., & Wadyim, N. (2016). Rūpbāep kān rīan kānsōṅ thī songsoēm kān kē panhā yāng sāngsan [Teaching model to enhance creative problem solving]. *Journal of Health and Nursing Research (Journal of Boromarajonani College of Nursing, Bangkok)*, 32(3), 110–121.
- Fisher, R. (1987). *Problem solving in primary schools*. Oxford: Basil Blackwell Ltd.

- Gokhale, A. A. (1995). Collaborative learning enhances critical thinking. *Journal of Technology Education*, 7, 22-30.
- Iamsupasit, S. (2018). *Thritsadi læ theknik kån prap phruttkam* [Theories and techniques in behavior Modification] (9th ed). Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Isaksen, S. G., & Treffinger, D. J. (1985). *Creative problem solving: The basic course*. New York: Bearly Limited.
- Isaksen, S., Dorval, B., & Treffinger, D. (2000). *Creative approaches to problem solving: A framework for change* (2nd ed.) New York: Creative Problem Solving Group-Buffalo.
- Joyce, B. R., Weil, M., & Calhoun, E. (2004). *Models of teaching* (7th ed.). Boston: Pearson.
- Joyce, B. R., Weil, M., & Calhoun, E. (2015). *Models of teaching* (9th ed.). Boston: Pearson.
- Kanchanachaya, N. (2016). Kånchatkån rån kånson tām krabūankån kæ panhā yāng sāngsan [Creative problem solving process instructional management]. *SDU Research Journal Humanities and Social Sciences*, 12(3), 207-224.
- Khammanee, T. (2017). *Sat kånson: ‘Ongkhwaṁru phūā kånchat krabūankån rānrū thī mī prasitthiphāp* [Science of teaching: Knowledge for effective teaching] (2nd ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Ministry of Education. (2008). *Laksut kæn klāng kānsuksā naphūn thān Phutthasakkarat sōngphanhārōjīhāsip ‘et* [The basic education core curriculum year 2008]. Bangkok: The Agricultural Co-operative Federation of Thailand., LTD.
- Osborn, A. F. (1952). *How to become more creative: 101 rewarding ways to develop potential talent*. New York: Scribners.
- Osborn, A. F. (1967). *Applied imagination: Principles and procedures of creative problem solving*. New York: Charles Scribner’s Sons.
- Panich, V. (2016). *Kānsāng kån rānrū sū satawat thī yīsip ‘et* [Construction of learning for 21st-century] (3rd ed.). Nakhon Pathom: Sun-Packaging (2014) Co. Ltd.
- Parnes, S. J. (1966). *Programming creative behavior*. New York: State University of New York at Buffalo.
- Parnes, S. J. (1967). *Creative behavior guidebook*. New York: Scribners.
- Pisa Thailand Center. (2017). *Phonkån pramœn PISA sōngphansiphā dān kån kæ panhā bæp rūāmmū* (Collaborative Problem Solving: CPS) [Result of the PISA test 2015: Collaborative Problem Solving: CPS]. Retrieved from <http://pisathailand.ipst.ac.th/news/cps2015>

- Pusitrattanavalee, S. (2017). *Kānphatthana rūpbāp kānchatkān rianrū choēng ruk samrap khañāñ wittayaalai theknik phāk tai* [Development of an active learning instructional model for teachers in the southern college of technology] (Doctoral dissertation). Srinakharinwirot University, Bangkok.
- Rattanathongkom, S. (2002). *Kānphatthana rūpbāp kānsōñ phūā neñ kān khīt yāng mī wīchāranayān samrap naksuksā kāiyaphāpbambat mahawittayaalai Khōñ Kāñ* [The development of an instructional model with the emphasis on critical thinking processes for physical therapy students] (Doctoral dissertation). Khon Kaen University, Khon Kaen.
- Rinla, W. (2009). *Patchai thī mī 'itthiphon tō khwāmsāmāt nai kān kē panhā thāng wittayaasāt khōng nakriān chan matthayommasuksā pī thī sōng sangkat nakngān khēt phūnthī kānsuksā Chaiyaphum khēt sōng* [The Causal factors influencing science problem solving abilities of matthayomsurksa 2 students in chaiyaphum educational service area zone 2] (Master's thesis). Mahasarakham University, Mahasarakham.
- Soonthornrojana, W. (2011). *Nawattakam phūā kān rianrū* [Innovation for learning]. Mahasarakham: Education Faculty, Mahasarakham University.
- Sophonhiranrak, S. (2014). *Patchai nai kānchatkān rian kānsōñ bāp phasomphasān lē krabūānkān rianrū kē panhā choēng sāngsan thī song phon tō khwāmsāmāt nai kān kē panhā yāng sāngsan khōng nisit naksuksā kharusāt suksā sāt* [Factors in organizing blended learning and creative problem solving learning processes that affects creative problem solving abilities of pre-service teacher] (Doctoral dissertation). Chulalongkorn University, Bangkok.
- Stefanou, C., Stolk, J. D., Prince, M., Chen, J. C., & Lord, S. M. (2013, July 1). Self-regulation and autonomy in problem- and project-based learning environment. *Active learning in higher education*, 14(2), 109–122.
- STEM Education Thailand. (2014). *Rūchaksatem* [What is STEM education]. Retrieved from http://www.stemedthailand.org/?page_id=23
- Takahashi, M. (2008). *Theknik kānkākhai panhā yāng sāngsan* [Creative-problem solving technique] (2nd Ed.). Bangkok: TPA Press.
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2017). Sarup khōmūn būāngton PISA 2015 [Conclusion of PISA test 2015]. Pathum Thani: The institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST).

- Thongkum, J. (2002). *Kānsuksā phonkān rīan witthayāsāt sārā kān rīanru rūāng kindī yū dī khōng nakriān chan matthayommasuksā pī thī sī rōngriān bēnchamarāchanusōn thī dai rap kānsōn bāp khroṅ ngān dōi chai krabuānkān kae panhā yāng sāngsan* [A study of science learning outcomes on the “right consumption and living” manifested by the Benjamarachanusorn school M. S. IV students taught by the creative problem solving process] (Master’s thesis). Srinakharinwirot University, Bangkok.
- Torrance, E. P., & Myers, R. E. (1972). *Creative learning and teaching*. New York: Dodd, Mead Co. 1970.
- Treffinger, D. J., Isaksen, S. G., & Dorval, K. B. (2003). *Creative problem solving (CPS Version 6.1™) a contemporary framework for managing change*. New York: Creative Problem Solving Group, Inc.
- Tudpinij, S. (2005). *Kānphatthana rūpbāp kānsōn thī songsoēm khwāmsāmāt nai kānchai krabuānkān phayabān lāe thaksa kān khit yāng mī wichāranayān* [Development of an instructional model enhancing nursing process competency and critical thinking skill]. *Journal of Faculty of Nursing, Khon Kean University*, 24(2), 17-23.
- Uttaran, R. (2009). *Tuāprae choēng sahet thī mī ‘itthiphon tō khwāmsāmāt nai kān kae panhā khōng nakriān chan prathomsuksā pī thī hok sangkat samnakngān khēt phūnthī kānsuksā chiāng rai khēt nung* [Factors affecting prathomsuksa 6 students’ proficiency on their problem –solving skills in office of chaingrai education services area 1] (Master’s thesis). Chaing Rai Rajabhat University, Chaing Rai.
- Wallach, M. A., & Kogan, N. (1965). A new look at the Creativity-Intelligence distinction. *Journal of personality*, 33(3), 367–369.