



การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เพื่อส่งเสริมโมทัศน์ ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 Development of Learning Activities Based on 5 STEPs Collaborative Learning Process (CO-5STEPS) to Enhance Scientific Concepts and Teamwork for Grade 5

น้ำฝน ไหมวงศ์¹, วาริรัตน์ แก้วอุไร²

^{1,2}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, พิษณุโลก ประเทศไทย

Namfon Maiwong¹, Wareerat Kaewurai²

^{1,2}Faculty of Education Naresuan University, Phitsanulok Thailand

✉: namfon531161077@gmail.com
(Corresponding Email)

Received: 08 May 2025; Revised: 18 May 2025; Accepted: 29 May 2025

© The Author(s) 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เพื่อส่งเสริมโมทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เพื่อส่งเสริมโมทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2.1) เพื่อเปรียบเทียบโมทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2.2) เพื่อเปรียบเทียบการทำงานเป็นทีมด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านปากกะพี้ จ.อุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2567 จำนวน 21 คน จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1)กิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (3)แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ และ (4)แบบประเมินการทำงานเป็นทีม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน T-Test dependent และ One sample T-test ผลการวิจัยพบว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน มีขั้นตอนดังนี้ 1) ขึ้นเสนอสิ่งเร้าและระบุคำถามสำคัญ 2) ขึ้นแสวงหาสารสนเทศและวิเคราะห์อย่างรวมพลัง 3) ขึ้นรวมพลังอภิปรายและสร้างความรู้ 4) ขึ้นสื่อสารและสะท้อนคิดอย่างรวมพลัง และ 5) ขึ้นรวมพลังประยุกต์และตอบแทนสังคม มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$ $S.D. = 0.21$) และมีประสิทธิภาพเท่ากับ $.82/87.6922$ ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า 2.1) มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$ 2.2) การทำงานเป็นทีมด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน

หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน, มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์, การทำงานเป็นทีม

Abstract

This research was a development research (R&D) with two objectives: 1) create and evaluate the efficiency of learning activities based on 5 STEPs Collaborative Learning Process (CO-5STEPS) to Enhance Scientific Concepts and Teamwork for Grade 5, following the 75/75 efficiency criteria; 2) investigate the results of learning activities based on 5 STEPs Collaborative Learning Process (CO-5STEPS) to Enhance Scientific Concepts and Teamwork for Grade 5, 2.1) Compare the students' scientific concepts before and after using 5 STEPs Collaborative Learning Process (CO-5STEPS), 2.2) Compare students' teamwork after 5 STEPs Collaborative Learning Process (CO-5STEPS) to Enhance Scientific Concepts and Teamwork for Grade 5 to the 75/75 efficiency criteria. The sample consisted of 21 fifth-grade students of Ban Pakapi School, Uttaradit Province, academic year 2024, selected by purposive sampling. The instruments used were CO-5STEPS learning activities, CO-5STEPS learning plan, science concept test, and 4) teamwork assessment. The statistics used in data analysis included means, standard deviations, a T-test dependent, and a one-sample T-test. The results suggested that: 1) CO-5STEPS learning activities have the following steps: 1) Stimulating and Key Questioning Collaboratively, 2) Searching and Analyzing Collaboratively, 3) Discussing and Constructing Collaboratively, 4) Communicating and Reflecting Collaboratively, and 5) Applying and Serving Collaboratively. The appropriateness was at the highest level ($\bar{x} = 4.88$, $S.D. = 0.21$). The efficiency was 87.69/82.22, which is higher than the specified criteria. 2) Results of learning activities based on 5 STEPs Collaborative Learning Process (CO-5STEPS) to Enhance Scientific Concepts and Teamwork for Grade 5 were recommended as follows: 2.1) The scientific concepts after applying CO-5STEPS learning activities were significantly higher than before class at a statistical level of .05. 2.2) Related to teamwork, after teaching with CO-5STEPS learning activities were significantly higher than the specified criteria, 75 percent, at a statistical level of .05.

Keyword: 5 STEPs Collaborative Learning Process (CO-5STEPS), Scientific concepts, Teamwork

1. บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิต ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2551) วิชาวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เชื่อมโยงกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะในการค้นคว้าข้อมูลและสร้างองค์ความรู้โดยใช้ขั้นตอนในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลาย โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน และได้กำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษามีเป้าหมายที่สำคัญในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์นั้นมักเกิดปัญหาในหลายๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นใน

ด้านเนื้อหาของรายวิชาที่มีความหลากหลายต้องใช้ความจำ ความเข้าใจ การคิดคำนวณ การปฏิบัติ ปัญหา การอ่านไม่คล่อง เขียนไม่คล่อง และปัญหาต่างๆ อีกมากมายที่อาจจะส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ในวิชา วิทยาศาสตร์ สุรรัตน์ จัยกระยาง (2561) ได้กล่าวไว้ว่ามโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์เป็นความคิดความเข้าใจ เกี่ยวกับกระบวนการและปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ซึ่งเกิดจากการสังเกต สำรวจตรวจสอบ ทดลอง และ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เชื่อมโยงสัมพันธ์ความเข้าใจไปยังประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ โดยความเข้าใจที่ เกิดขึ้นจะแตกต่างกันออกไปตามประสบการณ์ของแต่ละบุคคล และทิสนา แคมมณี (2551) กล่าวว่า การเรียน การสอนแบบเน้นมโนทัศน์ เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยการระดมมโนทัศน์หรือความคิดรวบยอดที่ต้องการ ให้ผู้เรียนได้รับและดำเนินการจัดการเรียนการสอน โดยใช้วิธีการและกระบวนการต่างๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิด ความเข้าใจมโนทัศน์นั้น สามารถนำมโนทัศน์นั้นไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ ได้ รวมทั้งมีการประเมินผลโดยมุ่ง ไปที่ความเข้าใจของผู้เรียนในมโนทัศน์นั้นๆ

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบัน ไม่เพียงแต่ผู้สอนผู้สอนที่ให้ความรู้ ผู้เรียนเองก็เป็นผู้แสวงหาความรู้ได้ โดยเช่นกัน อาจจะสามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หรือจะเรียนรู้จากกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มก็ได้ ทิสนา แคมมณี (2554) กล่าวว่าการทำงานกลุ่มนั้นจะประสบผลสำเร็จได้ต้องอาศัยการทำงานร่วมกันเป็นทีม ผู้เรียนจะได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เกิดการช่วยเหลือกัน เรียนรู้ที่จะทำงานร่วมกัน อย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังได้ฝึกฝนตนเองให้เกิดวินัย มีน้ำใจ และปรับตัวให้เข้ากับบริบท ในขณะเดียวกัน การทำงานร่วมกันเป็นการระดมความสามารถและสติปัญญาที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคลให้มา ช่วยกันคิด ช่วยกันทำให้เกิดเป็นความคิดที่กว้างขวางรอบคอบและเมื่อนำมาประสานกันอย่างเหมาะสมก็จะช่วยให้การ ทำงานที่ต้องใช้ความสามารถที่หลากหลายดำเนินไปได้ด้วยดี

การเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน 5 STEPs Collaborative Learning Process เรียกสั้นๆ คือ CO-5STEPs เป็นแนวการสอนหนึ่งของการเรียนรู้เชิงรุก เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งประยุกต์ ความรู้ได้ บนฐานวิธีการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีการปฏิบัติกิจกรรมแบบทำงานกลุ่มโดยทุกคนร่วมด้วย ช่วยกัน ที่ผ่านมามีงานวิจัยที่นำแนวคิดการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน 5 STEPs มาใช้ในการเรียน การสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของขจรยศ พันธรักษ์ (2556) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอนร่วมกับการเรียนการสอนออนไลน์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน สอดคล้องกับผลการวิจัยของอธิวัฒน์ สิมบุตร (2564) ได้พัฒนา ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการรวมพลังทำงานเป็นทีม ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโดยใช้ กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน พบว่า นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์และสมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีมสูงขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของภคินันท์ แซ่มรัมย์ (2563) ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ตัวกลางของแสง ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ CO-5 STEPs โดยใช้วิธีการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ CO-5 STEPs โดยใช้วิธีการพัฒนาบทเรียนร่วมกันผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .05 ที่ สอดคล้องกับผลการวิจัยของพิมพ์พิชชา ศาสตราชัย (2562) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวสะเต็มศึกษาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษาอย่างสร้างสรรค์การทำงานเป็นทีม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า การทำงานเป็นทีมของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวสะเต็มศึกษาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเจดจิรัฐดี โสร้อยยาทร (2565) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบสอบร่วมกับห้องทดลองเสมือน เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนมีโน้ตทัศน์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบสอบร่วมกับห้องทดลองเสมือนเพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาและหาวิธีการแก้ไขปัญหา โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เน้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านการทำงานร่วมกันเป็นทีม ผู้วิจัยหวังว่าการจัดการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอนนั้น จะส่งผลให้นักเรียนมีโน้ตทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงขึ้นตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ นับเป็นการพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นสำหรับยุคศตวรรษ ที่ 21 ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
 - 2.1 เพื่อเปรียบเทียบโน้ตทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
 - 2.2 เพื่อเปรียบเทียบการทำงานเป็นทีม ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75

3. วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 สร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 75/75

แหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวม



พลัง 5 ชั้นตอน และแผนการจัดการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ชั้นตอน เพื่อส่งเสริมมนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อหนึ่งและจำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพกลุ่มเล็ก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5
2. แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ชั้นตอน
3. แบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ชั้นตอน
4. แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ชั้นตอน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ชั้นตอน ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความเหมาะสม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขและจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์

2. การหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ชั้นตอน เพื่อส่งเสริมมนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แบ่งออกเป็น 2 ชั้นตอน ดังนี้

2.1. การประเมินแบบหนึ่งต่อหนึ่ง คือ การดำเนินการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ชั้นตอน กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดพญาบันแดน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุตรดิตถ์ เขต 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา เนื้อหาและเวลา

2.2. การประเมินแบบกลุ่มเล็ก คือ การดำเนินการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ชั้นตอน กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดพญาบันแดน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุตรดิตถ์ เขต 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพเกณฑ์ 75/75 แล้วนำผลมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ชั้นตอนที่ 2 ศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ชั้นตอน เพื่อส่งเสริมมนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.1. เปรียบเทียบมนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ชั้นตอน เพื่อส่งเสริมมนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.2. การเปรียบเทียบการทำงานเป็นทีมด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ชั้นตอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75

แหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบวัดมนทัศน์ทาง



วิทยาศาสตร์และแบบประเมินการทำงานเป็นทีม

2. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านป่ากะพี
3. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านป่ากะพี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุตรดิตถ์ เขต1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 21 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์
2. แบบประเมินการทำงานเป็นทีม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านป่ากะพี จำนวน 21 คน โดยใช้ตารางเรียนปกติ สัปดาห์ละ 2 วัน จำนวน 14 ชั่วโมง
3. ทำแบบประเมินหลังเรียน (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และแบบประเมินการทำงานเป็นทีม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน โดยใช้ค่าสถิติ ค่าสถิติ t-test แบบ Dependent
2. คำนวณค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำงานเป็นทีมหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้ค่าสถิติ ค่าสถิติ t-test แบบ One Sample

4. ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 75/75

ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิดของพิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2563) มาสร้างเป็นขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นเสนอสิ่งเร้าและระบุคำถามสำคัญ
- ขั้นที่ 2 ขั้นแสวงหาสารสนเทศและวิเคราะห์อย่างรวมพลัง
- ขั้นที่ 3 ขั้นรวมพลังอภิปรายและสร้างความรู้
- ขั้นที่ 4 ขั้นสื่อสารและสะท้อนคิดอย่างรวมพลัง
- ขั้นที่ 5 ขั้นรวมพลังประยุกต์และตอบแทนสังคม

กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS)



ภาพ 1 แสดงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน

ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาและประเมินความเหมาะสมแล้วพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.88, S.D.=0.21$) และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=5.00, S.D.=0.00$) และเมื่อนำไปประเมินประสิทธิภาพ พบว่า มีประสิทธิภาพกระบวนการ 87.69 มีประสิทธิภาพผลลัพธ์ 82.22 E_1/E_2 เท่ากับ 87.69/82.22 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้และสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เพื่อส่งเสริมมนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบมนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับนักเรียน 21 คน

การทดสอบ	<i>n</i>	คะแนนเต็ม	\bar{x}	<i>S.D.</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
ก่อนเรียน	21	40	16.81	4.02	21.50	0.0000*
หลังเรียน	21	40	30.62	3.14		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 05

จากตาราง 1 พบว่า หลังจากที่นักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 16.81 คะแนน ($\bar{X}=16.81, S.D.=4.02$) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 30.62 คะแนน ($\bar{X}=30.62, S.D.=3.14$) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่ามโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน ของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบการทำงานเป็นทีม ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 กับนักเรียน 21 คน

การทดสอบ	<i>n</i>	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ ร้อยละ	\bar{x}	<i>S.D.</i>	% of Mean	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
หลังเรียน	21	150	75	127.33	6.43	84.89	10.57	0.0000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า การทำงานเป็นทีมหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 127.33 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.89 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.43 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์กับคะแนนการประเมินการทำงานเป็นทีมหลังเรียนของนักเรียน พบว่าการทำงานเป็นทีมหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้รายงานได้นำประเด็นที่ค้นพบมาอภิปรายผล ตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา ดังนี้

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 75/75

จากผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.88, S.D.=0.21$) และความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.92, S.D.=0.15$) ทั้งนี้เนื่องมาจากนักเรียนเกิดการคิดเพื่อตั้งคำถามและคำตอบ ซึ่งกระบวนการตั้งคำถามนั้นใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H ซึ่งเป็นการตั้งคำถามเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของเรื่องราว นั้น ๆ ว่าใคร (Who) อะไร (What) ที่ไหน (Where) เมื่อไหร่ (When) ทำไม (Why) อย่างไร (How) ได้ร่วมกันทำกิจกรรมการศึกษา ค้นคว้าตามสื่อการเรียนรู้ต่างๆ ที่ผู้สอนได้เตรียมไว้ ร่วมกันคิดวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกิจกรรมการเรียนรู้ จัดทำชิ้นงานที่

เกิดจากการสังเคราะห์องค์ความรู้ด้วยวิธีที่สร้างสรรค์ แล้วนำเสนอชิ้นงานที่ได้ร่วมกันจัดทำขึ้น นักเรียนแต่ละกลุ่มมีโอกาสที่จะแก้ไข ปรับปรุงข้อมูลในชิ้นงานที่สร้างให้มีความรู้ที่ถูกต้องและชัดเจน และนำเสนอผลงานที่ผ่านการแก้ไขปรับปรุงนั้นอีกครั้ง ด้วยวิธีการบอกเล่าสะท้อนกระบวนการเรียนรู้ การทำงาน ข้อเด่น ข้อด้อย จนได้บทเรียนที่จะสามารถนำไปปรับใช้ในการเรียนรู้ครั้งต่อไปได้ และนักเรียนยังได้ช่วยกันประยุกต์ใช้ความรู้ นำไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันและถ่ายทอดความรู้ที่ได้รับนั้นให้กับบุคคลอื่นๆ ที่อยู่ในโรงเรียน และในชุมชนด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การบอกเล่า การถ่ายวิดีโอทัศน การเขียนบทความ การทำโครงการ การจัดทำป้ายประกาศ เป็นต้น ตามแนวคิดของ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2563) เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งประยุกต์ความรู้ได้บนฐานวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการทำงานสอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (2560) ที่ได้กล่าวไว้ว่าวิชาวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เชื่อมโยงกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะในการค้นคว้าข้อมูลและสร้างองค์ความรู้โดยใช้ขั้นตอนในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลาย โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน

2. ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.1. มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า คะแนนมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนได้ร่วมกันทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการกลุ่ม ภายในกลุ่มนั้นจะประกอบไปด้วยผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ของปีการศึกษาที่ผ่านมาที่อยู่ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำกว่าปานกลางคละกัน ทำให้เกิดการช่วยเหลือกันและกันภายในกลุ่ม ช่วยกันเรียนรู้ ช่วยกันทำกิจกรรม คนเรียนเก่งช่วยคนที่เรียนช้า คนที่มีความถนัดมากกว่าก็ช่วยคนที่ถนัดน้อยกว่า เพราะนักเรียนบางส่วนสามารถเรียนรู้ได้จากครูผู้สอนโดยตรง และยังมีนักเรียนจำนวนไม่น้อยที่เรียนรู้ได้จากเพื่อนสู่เพื่อน จึงทำให้คนที่เรียนช้าไม่ถูกละเลย เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การย้าคิดย้าทำ แล้วเรียนรู้ไปพร้อมกับเพื่อนในกลุ่ม จึงให้เกิดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ขึ้น สอดคล้องกับ สุรรัตน์ จัยกระยาง (2561) ที่พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนามโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเองจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นการตั้งประเด็นปัญหา สมมติฐานและทำการสืบค้นสำรวจตรวจสอบ รวบรวมข้อมูล เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและตัดสินใจเชื่อ จนนักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ขึ้น

2.2. การทำงานเป็นทีม ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย เนื่องจากที่นักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการทำงานกลุ่ม นักเรียนได้ร่วมมือกันทำงาน ช่วยเหลือกันและกันเพื่อเป้าหมายเดียวกัน โดยใช้ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ของแต่ละ



บุคคลมาใช้ประโยชน์สูงสุดในการทำงานร่วมกัน นักเรียนในแต่ละกลุ่มได้พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันในการร่วมกันกำหนดจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายของทีม เพื่อที่จะเข้าใจวัตถุประสงค์ แนวคิด กระบวนการทำงานของทีมได้อย่างถูกต้องชัดเจนและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน แล้วร่วมกันกำหนดกรอบขั้นตอน และวิธีการปฏิบัติงาน ร่วมแรงร่วมใจปฏิบัติงาน ระดมความคิด ช่วยกันแสดงความคิดเห็น ช่วยกันแก้ไขปัญหา มีการแบ่งปันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการติดต่อสื่อสารในเรื่องของการทำงานอยู่เสมอ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ รู้เท่าทันสถานการณ์ของการทำงานที่เป็นปัจจุบัน อีกทั้งยังสามารถช่วยแก้ไขปัญหาได้อย่างทันท่วงทีในระหว่างการทำกิจกรรม นักเรียนได้ปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของตนเอง มีความสนใจ ตั้งใจ ทำงาน ละเอียดยรอบคอบ เพื่อให้งานนั้นสำเร็จตามเป้าหมาย ยอมรับผลการกระทำของตน ทั้งในด้านที่เป็นผลดีและผลเสีย และปรับปรุงการทำงานให้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับสุพัตรา โคตะวงค์ (2559) ดำเนินการวิจัยเรื่อง การส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4 โรงเรียนชุมแพศึกษา ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นแบบกลุ่มเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม นั้น ได้จัดขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยกันในกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มที่อ่อนกว่าจะได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อนเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จของทีม สอดคล้องกับพิมพ์พิชชา ศาสตราชัย (2562) ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวสะเต็มศึกษาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ทักษะการทำงานเป็นทีม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าการส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะในการทำงานเป็นทีม มีปฏิสัมพันธ์การทำงานร่วมกับผู้อื่น การติดต่อกับผู้อื่น มีความกระตือรือร้นที่จะช่วยเหลือกัน มีความห่วงใยเอื้ออาทรกัน มีการสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงาน การสื่อสารอย่างเปิดเผย สมาชิกแต่ละคนมีส่วนร่วมในการดำเนินงานและร่วมมือกันแก้ปัญหา มีการทำงานโดยกระบวนการกลุ่ม สมาชิกมีความรับผิดชอบต่อกัน มุ่งมั่นไปในทิศทางที่สอดคล้องกัน

6. ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาครั้งนี้มีข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้ และข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษา ดังนี้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้

1. จากผลการนำไปทดลองใช้ พิจารณาด้านภาษาของกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เพื่อส่งเสริมโน้ตทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยอาจพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ร่วมกับเทคนิคหรือวิธีการอื่นๆ เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในด้านภาษา ซึ่งจะส่งผลให้มีการสื่อสารที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ทำให้เกิดการสังเคราะห์โน้ตทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ที่ดียิ่งขึ้น

2. จากแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้สร้างขึ้นนั้นเป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบทั้งในส่วนของตอนที่ 1 ข้อคำถามเชิงเนื้อหา และตอนที่ 2 เหตุผลในการเลือกตัวเลือกของคำตอบนั้น ๆ ซึ่งผู้เรียนอาจจะเลือกตอบโดยที่ไม่รู้คำตอบที่แท้จริง หรือเลือกตอบแบบสุ่ม ซึ่งอาจจะส่งผลให้มีผลการ

วัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ที่คลาดเคลื่อนได้ ผู้วิจัยอาจพัฒนาและใช้แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ในรูปแบบอื่นๆ ได้ เช่น ปรนัยแบบเติมคำ ปรนัยแบบจับคู่ หรือแบบอัตนัย เป็นต้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. จากการผลการวิจัยพบว่าการทำงานเป็นทีม ด้านการมีเป้าหมายร่วมกัน มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยอาจปรับเปลี่ยนหรือพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมการทำงานเป็นทีมด้านการมีเป้าหมายร่วมกัน และด้านอื่นๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ควรมีการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ร่วมกับเทคนิคหรือวิธีการต่างๆ ในการส่งเสริมมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม ในระดับประถมศึกษาปีที่ 5 หรือระดับชั้นอื่นๆ เพื่อให้เกิดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีมที่ดีมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ขจรยศ พันธรักษ์. (2556). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอนร่วมกับการเรียนการสอนออนไลน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ*, 9(1), 61-76.
- เจตจิรัฐิติ์ ไสร์ตยาทร. (2565). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบสอบร่วมกับห้องทดลองเสมือน เพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. มหาวิทยาลัยรัตนนคร.
- ทิตนา แคมมณี. (2551). *รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย* (พิมพ์ครั้งที่ 5). แอคทีฟ พรินท์.
- ทิตนา แคมมณี. (2554). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภคพันธ์ แซ่มรัมย์. (2563). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ตัวกลางของแสงด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ Co-5 STEPS โดยใช้วิธีการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน (Lesson Study: LS) ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารครูสภาวิทยากร*, 1(2), 51-61.
- พิมพ์พิชชา ศาสตราชัย, และคณะ. (2562). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวสะเต็มศึกษาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ทักษะการทำงานเป็นทีม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 18(81), 41-52.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, และพเยาว์ ยินดีสุข. (2563). *การเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังกับ PLC เพื่อการพัฒนา* (พิมพ์ครั้งที่ 4). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



- สุพัตรา โคตะวงค์. (2559). การส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมแพศึกษา [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สุรรัตน์ จัยกระยาง. (2561). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อธิวัฒน์ สิมบุตร. (2564). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการรวมพลังทำงานเป็นทีม ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.