

การออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา¹

Designing of Learning Activity Package by Using Active Learning Approach for Developing the Problem Solving skills for the Primary School Students

ทิพย์ภาพรรณ เอี่ยมละออ (Tippapan Aiumla-or)²

อินทิรา รอบรู้ (Intira Robroo)³

Received: February 1, 2021

Revised: March 15, 2021

Accepted: May 5, 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก 3) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหานักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนบ้านแก่งหลวง จังหวัดกาญจนบุรี โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหานักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหานักเรียน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหานักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โดยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ตามแนวคิดของ Meyers & Jones (1993) โดยแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นอภิปราย ขั้นสรุป ซึ่งประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 82.90 / 82.00 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหานักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ทักษะการแก้ปัญหานักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหานักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การเรียนรู้เชิงรุก , ทักษะการแก้ปัญหานักเรียน , ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

¹บทความจากปริญาญานิพนธ์ สาขาวิชาการออกแบบการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ปีการศึกษา 2563: Article from Master's thesis in Instructional design Program, Suan Sunandha Rajabhat University in academic year 2020

²นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการออกแบบการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา: Master's degree student in Instructional design Program, Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University, E-mail: Tippapan35.eve@gmail.com

³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา: Assistant Professor, Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University, E-mail: intira.ro@ssru.ac.th

Abstract

The purpose of this research is 1) to design proactive learning activity sets to develop problem solving skill of primary school students. 2) To compare the learning achievement of students between before and after the activities. 3) To compare skills of problem solving between before and after the activities. The sample group is primary school students of Pratom 5, 2nd semester, academic year 2019, Ban Kaeng Luang School, Kanchanaburi by cluster random sampling province Instrument of this study are proactive learning activity sets to develop problem solving skill sets and academic achievement of science and problem solving skills tests. The results of the research were as follows: 1) A set of proactive learning activities to develop problem solving skills for elementary school students. By creating a proactive learning management plan based on the concept of Meyers & Jones (1993). There are 4 steps in learning management which are triggering, learning activity, discussion, summary. Which the efficiency of the proactive learning activity package to develop problem solving skills for elementary school students (E_1/E_2) is equal to $82.90/82.00$, with efficiency as according to the criteria. 2) Academic achievement of students studying with a series of proactive learning activities. Significantly higher after study at level 0.5. 3) Problem solving skills of students studying with a proactive learning activity package after studying, it was higher than before learning at the statistical significance of .05

Keywords: Active Learning Approach, Problem Solving skills, Achievement

บทนำ

ในปัจจุบันการศึกษาก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 มีความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ทำให้มีการแข่งขันสูงในทุก ๆ ด้าน ทั้ง ด้านสังคม เศรษฐกิจ และการประกอบอาชีพ เป็นต้น ดังนั้นบุคคลในยุคศตวรรษที่ 21 ต้องเป็นบุคคลที่มีการสื่อสารอย่างรวดเร็ว ต้องมีทักษะในการดำรงชีวิตที่สังคมมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและทักษะที่จำเป็นในยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีอยู่ 3 ด้าน คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะชีวิตและการทำงาน และทักษะทางด้านสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งรับผิดชอบเกี่ยวกับหลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีได้จัดทำร่างแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาศาสตร์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี พ.ศ. 2555–2559 โดยตั้งเป้าจะพัฒนาเด็กไทยให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ แก้ปัญหาในชีวิตจริง พัฒนาให้มีความสามารถระดับนานาชาติภายในปี 2570 ซึ่งการจัดการเรียนการสอนปัจจุบันนี้ให้ความสำคัญกับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนจะต้องเรียนรู้ได้จากการลงมือปฏิบัติ สร้างความรู้ด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้แนะนำและคอยช่วยเหลือ อำนวยความสะดวก และนักเรียนจะสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในการเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ดี เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติที่ดีในการเรียนวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนสนใจและอยากเรียนวิทยาศาสตร์มากขึ้น

จากการศึกษาการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ภายใต้สมมติฐานพื้นฐาน 2 ประการ คือ การเรียนรู้เป็นความพยายามโดยธรรมชาติของมนุษย์และแต่ละบุคคล มีแนวทางในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน (Meyers & Jones, 1993) ซึ่งการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีบทบาทในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวาและความกระตือรือร้น ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิดและแก้ปัญหา เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีความท้าทาย และมีกิจกรรมที่หลากหลาย มีการแสดงออกด้วยการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนและการคิด สามารถสะท้อนความคิดและถ่ายทอดความรู้ให้ผู้อื่นได้ รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ เกิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

จากการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา พบว่า การเรียนการสอนในรูปแบบเดิม ๆ ครูจะเป็นผู้ตีกรอบคำตอบในการเรียนเป็นส่วนใหญ่ นักเรียนไม่ค่อยได้ฝึกทักษะในการคิด นอกจากนี้บรรยากาศในการเรียนอาจไม่น่าสนใจ ไม่เกิดความท้าทายในการเรียน นักเรียนรู้สึกไม่ตื่นตัวกับการเรียนวิทยาศาสตร์ และนักเรียนไม่เห็นถึงความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์ นักเรียนจึงไม่สนใจการเรียน มักมีของเล่นหรือทำกิจกรรมอื่นขณะที่ครูสอน จึงมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ค่อนข้างต่ำ สังเกตได้จากผลคะแนนการทดสอบระดับชาติ (O-NET) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนลดลง และยังพบว่านักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันค่อนข้างน้อย บางครั้งนักเรียนไม่สามารถแก้ไขสถานการณ์ง่าย ๆ ที่พบในชีวิตประจำวันได้ จากที่ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพปัญหาและงานวิจัยต่างๆ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกให้สูงขึ้น ซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการแก้ปัญหาและช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 และจะได้ใช้เป็นแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนของครูต่อไป

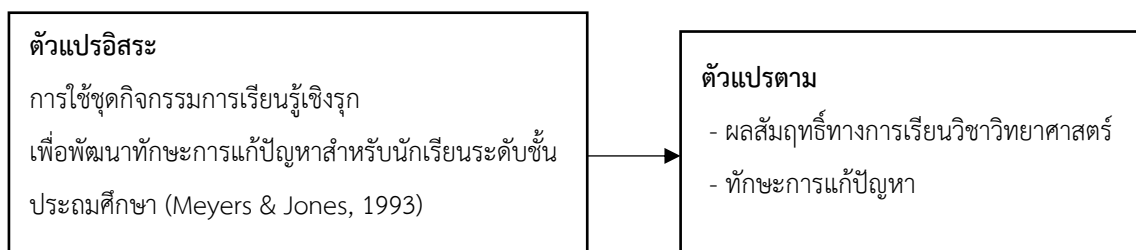
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา

สมมติฐานของการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่ได้รับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ที่ได้รับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกโรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายเกาะสำโรงหนองหญ้า เป็นกลุ่มตัวอย่าง คือ โรงเรียนบ้านแก่งหลวง แล้วใช้วิธีสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งนักเรียนในห้องเรียนมีผลการเรียนไม่แตกต่างกันเนื่องจากโรงเรียน จัดห้องเรียนแบบความสามารถของนักเรียน ได้กลุ่มตัวอย่าง 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน จัดการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหา

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหนังสือ เอกสาร งานวิจัยเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2560 วิเคราะห์เนื้อหาและทักษะการแก้ปัญหา ในสาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ และสาระที่ 4 เทคโนโลยี โดยกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.2 สร้างและตรวจสอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา กำหนดหน่วยการเรียนรู้ โดยกำหนดให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 16 ชั่วโมง จากนั้นสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา และสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ตามแนวคิดของ Meyers & Jones (1993)

1.3 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และนำแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความถูกต้องเหมาะสมและความสอดคล้องระหว่างรูปแบบการสอน วัตถุประสงค์ เนื้อหา ภาษา ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดประเมินผลด้วยแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จากนั้นหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก โดยนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยนักเรียนทำกิจกรรมระหว่างเรียนแล้วจึงทำแบบทดสอบ และเมื่อนักเรียนเรียนจบทุกกิจกรรมแล้ว นำผลคะแนนระหว่างเรียน (E_1) ผลคะแนนมาหาค่าเฉลี่ย และนำผลคะแนนหลังเรียน (E_2) มาหาค่าเฉลี่ย เพื่อมาคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์หรือ E_1 / E_2 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม 82.90 / 82.00 จากนั้นนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกไปทดลองใช้ตามแผนการดำเนินงานที่วางไว้ในสภาพจริงของการเรียนการสอน ผู้วิจัยหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก

2. สร้างและตรวจสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาหนังสือ เอกสาร เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล การเขียนข้อสอบและการสร้างข้อสอบวิทยาศาสตร์ จากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน เพื่อสร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ โดยวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย

2.2 สร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก ตามตารางวิเคราะห์แบบทดสอบ นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลประเมินผลจำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบลักษณะ

ของการใช้คำถาม ตัวเลือก ความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความถูกต้องของเนื้อหาและภาษาด้วยแบบสอบถาม ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ

2.3 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่ม ตัวอย่าง จำนวน 30 คนที่ผ่านการเรียนเนื้อหาเรื่องนี้แล้ว เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ ค่าความยากง่าย (p) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.47 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.67 แสดงว่ามีข้อสอบที่สามารถใช้ได้ โดยมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 จำนวน 30 ข้อ และมีข้อสอบที่ไม่สามารถใช้ได้หรือควรตัดทิ้ง โดยมีค่าอำนาจจำแนก (r) น้อยกว่า 0.20 จำนวน 5 ข้อ โดยเลือกใช้ข้อสอบในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ และเมื่อนำผลการทดสอบที่ได้มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson KR-20) ที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.77 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.70 ขึ้นไป ซึ่งเป็นค่าความเชื่อมั่นที่สามารถนำไปใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

3. สร้างและตรวจสอบแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหา แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาหนังสือ เอกสาร งานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศเกี่ยวกับการสร้าง แบบทดสอบ การเขียน ข้อสอบและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะการแก้ปัญหา แล้วสร้างแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหา เป็นแบบ 4 ตัวเลือก

3.2 หาคุณภาพของแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาโดยนำแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผล จำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบลักษณะของการใช้คำถาม ตัวเลือก ความสอดคล้องกับ พฤติกรรมที่ต้องการวัด ความถูกต้องของเนื้อหาและภาษาด้วยแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แล้วทำการ ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ จากนั้นนำแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหาที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วทดลองใช้ กับนักเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คนที่ผ่านการเรียนเนื้อหาเรื่องนี้แล้ว เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยหาค่า ความยากง่าย (p) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.47 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.53 แสดงว่ามีข้อสอบที่สามารถ ใช้ได้โดยมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 จำนวน 20 ข้อ และมีข้อสอบที่ไม่สามารถใช้ได้หรือควรตัดทิ้ง โดยมีค่าอำนาจจำแนก (r) น้อยกว่า 0.20 จำนวน 5 ข้อ โดยเลือกใช้ข้อสอบ ในการวัดทักษะการแก้ปัญหาจำนวน 20 ข้อ และเมื่อนำผลการทดสอบที่ได้มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson KR-20) พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78 ซึ่งมากกว่า 0.70 ขึ้นไป แสดงว่าแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนอยู่ในระดับค่าความเชื่อมั่นที่สามารถนำไปใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน ทั้งแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหากับกลุ่ม ตัวอย่าง

2. ดำเนินการสอนกลุ่มตัวอย่าง จัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ทำการจัดการเรียนการสอนทั้งหมด จำนวน 16 ชั่วโมง

3. เมื่อดำเนินการทดลองสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน

4. นำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อทดสอบสมมุติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมาวิเคราะห์สถิติ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. หาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ระหว่างเรียนและหลังเรียน (E1/E2) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งกำหนดเกณฑ์ไว้ 80/80
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านแก่งหลวง โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยใช้การทดสอบ paired sample t-test
3. หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา
4. วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านแก่งหลวง โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยใช้การทดสอบ paired sample t-test
5. หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหา ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการออกแบบและวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ผู้วิจัยได้สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โดยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ตามแนวคิดของ (Meyers & Jones, 1993) โดยแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ตามแนวคิดของ (Hazzan Lapidot and Ragonis, 2004) ได้แก่

1.1 ขั้นเร้าความสนใจ (trigger) เป็นการเสนอบทเรียน เริ่มต้นด้วยการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยใช้เทคนิควิธีการที่หลากหลายและสร้างความท้าทายการเรียนรู้ของนักเรียน ผู้สอนอาจใช้คำถามปลายเปิดให้นักเรียนเกิดความสงสัย หรือเกิดคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่ผู้สอนเสนอและเกิดการตั้งคำถามเพื่อค้นคว้าต่อไป

1.2 ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activity) เป็นขั้นที่ต่อเนื่องจากขั้นแรก ผู้สอนสามารถเลือกใช้เทคนิค วิธีการสอนต่าง ๆ ที่หลากหลายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งกิจกรรมต้องมีความสอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์ และเรื่องที่ได้กระตุ้นความสนใจไว้ตั้งแต่ขั้นแรก

1.3 ขั้นอภิปราย (discussion) เป็นขั้นตอนที่หลังจากผู้เรียนได้เรียนรู้แล้วในช่วงท้ายผู้สอนจะให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรม เปิดโอกาสให้นักเรียนนำเสนอความคิดเห็น และความคิดรวบยอดที่นักเรียนได้เรียนรู้ ในขั้นนี้ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้ฟังและจดบันทึกข้อผิดพลาดของนักเรียนโดยไม่ติชมหรือวิจารณ์ เนื่องจากขั้นนี้นักเรียนในชั้นเรียนกำลังเป็นผู้โต้แย้งถกเถียงระหว่างกัน

1.4 ขั้นสรุป (summary) ขั้นนี้แตกต่างจากสามขั้นตอนแรกที่นักเรียนเป็นผู้กระทำและดำเนินการเรียนรู้ด้วยตนเองแต่ในขั้นตอนนี้ครูจะมีบทบาทหลักในการช่วยสรุปการเรียนรู้ทั้งหมดตั้งแต่ขั้นที่หนึ่งถึงขั้นที่สาม โดยเน้นความคิดรวบยอดเป็นหลักและเติมเต็มการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์ครบถ้วนมากยิ่งขึ้น

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสนใจของผู้เรียน รวมทั้งมีการวิเคราะห์แนวทางในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาตรงตามตัวชี้วัดและเหมาะสมกับวัย การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูด ฟัง อ่าน เขียนและแสดงความคิดเห็นโดยการพูด นำเสนอความคิดของตนเองขณะลงมือทำ เป็นกิจกรรมในกระบวนการแก้ปัญหา การอภิปรายกลุ่มย่อยแบบไม่เป็นทางการ การแสดงบทบาทสมมติและกิจกรรมอื่นๆ นักเรียนต้องประยุกต์ใช้สิ่งที่ได้เรียนรู้ในการทำกิจกรรมดังกล่าวด้วย ซึ่งการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดการเรียนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และทำกิจกรรมต่างๆ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียน ในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้เรียนในแต่ละกิจกรรมแล้วจึงทำแบบฝึกหัด และเมื่อนักเรียนเรียนจบทุกกิจกรรมแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำผลมาหาค่าเฉลี่ยของคะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียน ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ดังปรากฏในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา

กิจกรรมระหว่างเรียน		ทดสอบหลังเรียน		ประสิทธิภาพ
จำนวนนักเรียน	E_1	จำนวนนักเรียน	E_2	E_1/E_2
30	82.90	30	82.00	82.90 / 82.00

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา $E_1/E_2 = 82.90/82.00$ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละกิจกรรม โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา (E_1) = 82.00 และค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา (E_2) = 82.00 แสดงว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E_1/E_2 = 80/80$

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ผลการทดสอบดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา

ผลการเปรียบเทียบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	30	30	20.60	3.08	
หลังเรียน	30	30	24.50	3.07	- 9.50 *

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและมีค่า p-value เท่ากับ .000 แสดงว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เกิดความรู้ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการในวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น

ตอนที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ที่ได้รับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ผลการทดสอบดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา

การเรียนการสอนด้วยชุดกิจกรรม	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	30	20	12.60	3.33	
หลังเรียน	30	20	16.50	2.56	-7.51*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา พบว่า ทักษะการแก้ปัญหานักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและมีค่า p-value เท่ากับ .000 แสดงว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา มีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีมากขึ้น

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา สร้างแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ตามแนวคิดของ (Meyers & Jones, 1993) โดยแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ตามแนวคิดของ (Hazzan Lapidot and Ragonis, 2004) ได้แก่ ขั้นเร้าความสนใจ (trigger) ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (learning activity) ขั้นอภิปราย (discussion) ขั้นสรุป (summary) ซึ่งประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา เท่ากับ 82.90 / 82.00 แสดงว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา มีผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูด ฟัง อ่าน เขียน และแสดงความคิดเห็น ขณะลงมือทำ ซึ่งการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และทำกิจกรรมต่างๆ อย่างมีชีวิตชีวา มีความกระตือรือร้น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างครูและผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ที่ดีและฝังแน่น

ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา มีคะแนนทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทั้งนี้อาจเป็นเพราะกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกคิดวางแผนและแก้ปัญหาอย่างมีขั้นตอน คิดอย่างเป็นระบบ มีเหตุผลในการตัดสินใจ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา ในสถานการณ์ต่างๆ ได้

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่อง เรื่อง การออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา เกิดผลที่น่าสนใจ ผู้วิจัยนำมาอภิปรายผลดังนี้

จากการวิจัยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา สร้างแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ตามแนวคิดของ (Meyers & Jones, 1993) ซึ่งองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มี 3 ประการ คือ ปัจจัยพื้นฐาน ได้แก่ การแสดงออกของผู้เรียน ทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน และการไตร่ตรองสะท้อนคิด ยุทธวิธีการเรียนการสอน ได้แก่ รูปแบบ วิธีการสอน เทคนิค กระบวนการ และทรัพยากรการสอน ได้แก่ สื่อวัสดุอุปกรณ์ แหล่งเรียนรู้ เทคโนโลยี รวมถึงบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการเรียนรู้ โดยแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ตามแนวคิดของ (Hazzan Lapidot & Ragonis, 2004) ได้แก่ ขั้นเร้าความสนใจ (trigger) ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (learning activity) ขั้นอภิปราย (discussion) ขั้นสรุป (summary) ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2560 สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งวิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสนใจของผู้เรียน รวมทั้งมีการวิเคราะห์แนวทางในการสร้างชุดกิจกรรม

การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาตรงตามตัวชี้วัดและเหมาะสมกับวัย การจัดการเรียนเรียนรู้เชิงรุกเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูด ฟัง อ่าน เขียนและแสดงความคิดเห็นขณะลงมือทำ เป็นกิจกรรมในกระบวนการแก้ปัญหา การอภิปรายกลุ่มย่อยแบบไม่เป็นทางการ สถานการณ์จำลองกรณีศึกษาการแสดงบทบาทสมมติและกิจกรรมอื่น ๆ นักเรียนต้องประยุกต์ใช้สิ่งที่ได้เรียนรู้ในการทำกิจกรรมดังกล่าวด้วย ซึ่งการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และทำกิจกรรมต่าง ๆ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างครูและนักเรียน ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา เท่ากับ $82.90 / 82.00$ แสดงว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Sukanya Suphanrat, 2016) ได้พัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป หน่วยพลังงานแสง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้เชิงรุก พบว่าประสิทธิภาพบทเรียนสำเร็จรูป หน่วย พลังงาน แสง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้เชิงรุกที่สร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ $83.11 / 81.28$ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาตรงตามตัวชี้วัดและเหมาะสมกับวัย การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูด ฟัง อ่าน เขียนและแสดงความคิดเห็นขณะลงมือทำ เป็นกิจกรรมในกระบวนการแก้ปัญหา การอภิปรายกลุ่มย่อยแบบไม่เป็นทางการ สถานการณ์จำลองกรณีศึกษาการแสดงบทบาทสมมติและกิจกรรมอื่น ๆ นักเรียนต้องประยุกต์ใช้สิ่งที่ได้เรียนรู้ในการทำกิจกรรมดังกล่าวด้วย ซึ่งการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และทำกิจกรรมต่าง ๆ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Pornphan Inthaiwong, 2010) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมพัฒนากระบวนการคิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมพัฒนากระบวนการคิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับ (Pittaya Intharat, 2014) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เชิงรุกเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เชิงรุกสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา มีผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูด ฟัง อ่าน เขียนและแสดงความคิดเห็นขณะลงมือทำ ซึ่งการจัดการเรียนรู้เชิงรุกเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีชีวิตชีวา มีความกระตือรือร้น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างครูและนักเรียน ซึ่งผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ที่ดีและฝังแน่น

ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา มีคะแนนทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Naralak Phongpanya, 2017) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้

ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานและนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มสูงกว่าก่อนการทดลอง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกคิดวางแผน และแก้ปัญหาอย่างมีขั้นตอน คิดอย่างเป็นระบบ มีเหตุผลในการตัดสินใจ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาทักษะการคิดขั้นสูงได้หลากหลายด้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ เป็นต้น ซึ่งผู้สอนจำเป็นต้องใส่ใจ คอยกระตุ้นผู้เรียนและอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้การสนทนาได้อย่างราบรื่นและเกิดประสิทธิภาพกับผู้เรียนมากที่สุด ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ผู้สอนจะลดบทบาทตนเองลง เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิด การแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ เพราะหากผู้สอนมีบทบาทมากเกินไป อาจทำให้ผู้เรียนถูกจำกัดการคิด และไม่ได้แสดงศักยภาพในการเรียนรู้เท่าที่ควร

เอกสารอ้างอิง

- Hazzan, O., Lapidot, T. and Radonis, N. (2011). *Guide to Teaching Computer Science: An Activity-based Approach*. New York: Springer.
- Meyers, C.; & Jones, T. B. (1993). *Promoting Active Learning: Strategies for the College Classroom*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Naralak Phongpanya. (2017). *The results of science learning activities by using problem-based concepts Through group process to enhance problem solving ability of PrathomSuksa 5 students*. (Degree Master of Education). Chulalongkorn University. (in Thai)
- Pittaya Intharat. (2014). *Result of proactive science teaching for promoting academic achievement. Science And critical thinking ability for prathom sukxa six students*. (Master thesis Curriculum and Instruction). Burapha University. (in Thai)
- Pornphan Inthaiwong. (2010). *A study of the effect of learning management with thought process development activities on achievement Science learning and ability to think and solve scientific problems of high school students 1*. Master's degree program Secondary School: Srinakharinwirot University. (in Thai)

Sukanya Suphanrat. (2016). *The development of finished lessons. Photovoltaic power unit, Science Learning Subject Group, Grade 4 By using learning management that emphasizes proactive learning*. Educational research journal. Faculty of Education Srinakharinwirot University: Year 10 Issue 2 February – July 2016. (in Thai)