

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

The development of science learning activity sets, learning
unit of substances and properties that affect academic achievement and scientific
minds of Prathomsuksa 5 Students

เนติเกียรติ ดาวแจ้ง^{1*} และนฤมล ภูสิงห์²
Natikred Dawjang^{1*} and Narumol Pusing.²

^{1,2} สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
จังหวัดชัยภูมิ 36000

^{1,2} Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Chaiyaphum Rajabhat University,
Chaiyaphum 36000, Thailand

^{1*}Corresponding Author, E-mail : tang.nampong@gmail.com

Received: 6 February 2024, Revised: 13 May 2024, Accepted: 13 May 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการพัฒนาโดยใช้ชุดกิจกรรมเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3) ศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการพัฒนาด้วยชุดกิจกรรมเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเตี๊ยนกลางประชาสงเคราะห์ ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 20 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 84.75/84.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร มีจิตวิทยาศาสตร์ภาพรวมในระดับมาก

คำสำคัญ : ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์, จิตวิทยาศาสตร์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The objective of this research was to 1) develop a science learning activity set in the learning unit of substances and properties of Prathomsuksa 5 students to be effective according to the 80/80 criteria, 2) compare academic achievement scores in the learning unit of substances and properties of Prathomsuksa 5 students before and after learning through science learning activity sets, 3) study the scientific mind of Prathomsuksa 5 students who study through science learning activity sets in the learning unit of substances and properties. This research employed a pre-experimental design. The samples were Prathomsuksa 5 students from Banduadonklangprachasongkro, who studied in the first semester of the academic year 2023, a total of 20 students, obtained by cluster random sampling. The research tools were 1) science learning activity sets, 2) an academic achievement test, and 3) a scientific mind test. Statistics used were percentage, mean, standard deviation, and t-test. The results revealed that 1) science learning activity sets in the learning unit of substances and properties had an efficiency of 84.75/84.00, which higher than the specified criteria 80/80, 2) Prathomsuksa 5 students who studied through science learning activity sets had the academic achievement scores in the learning unit of substances and properties after learning, higher than before statistically significant at .05 level, 3) Prathomsuksa 5 students who studied through science learning activity sets in the learning unit of substances and properties had scientific mind, overall at a high level.

Keywords: Science learning activity set, scientific mind, academic achievement

1. บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน วิทยาศาสตร์ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เป็นการจัดกระบวนการและขั้นตอนการศึกษาที่เป็นระบบ มีความซับซ้อนและต้องอาศัยศักยภาพการทำงานของสมองซึ่งเด็กจำเป็นต้องใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ในขั้นตอนต่าง ๆ ของการศึกษา การคิดวิเคราะห์เป็นการจำแนกแจกแจง การแยกแยะองค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งออกเป็นส่วนย่อยเพื่อพิจารณาว่าสิ่งนั้นหรือเหตุการณ์นั้น มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน อย่างไรหรือหาสาเหตุของสิ่งที่เกิดขึ้นต่อไป การคิดวิเคราะห์จะต้องใช้ความเป็นเหตุเป็นผลเป็นพื้นฐานซึ่งทำให้เด็กทราบข้อเท็จจริง เหตุผลของสิ่งที่เกิดขึ้นเข้าใจ ทราบฐานของความรู้ที่จะนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาต่อไปได้ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยใช้กระบวนการสังเกต สำรวจตรวจสอบและทดสอบนั้นควรมุ่งให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเองให้มากที่สุดให้

ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม การจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ควรเปิดโอกาสให้นักเรียน ได้ทำการทดลองจริง มีการใช้กระบวนการเรียนการสอนที่สนุก น่าสนใจ ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถสร้างองค์ความรู้ของนักเรียนเองด้วยการเชื่อมโยงความรู้เดิมเข้ากับความรู้ใหม่ และเก็บเป็นข้อมูลไว้ในสมองได้อย่างยาวนาน และทศนา แชมมณี (2561) กล่าวว่า ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองมีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) และวิกโกทกี (Vygotsky) มีแนวคิดที่ว่า มนุษย์ได้รับจากสิ่งแวดล้อมตั้งแต่เกิด สถาบันสังคมต่าง ๆ จึงมีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของแต่ละบุคคล พัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของบุคคลมีการปรับตัวผ่านทางกระบวนการซึมซับหรือดูดซึม และกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญาให้สัมพันธ์กับความรู้หรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม

การนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะเป็นการพัฒนา ศักยภาพของนักเรียนด้านความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้น ชุดกิจกรรม เป็นชุดเอกสารที่มีการรวมกันของวัสดุอุปกรณ์ สื่อผสมหลายอย่างเข้าด้วยกันไว้อย่างครบถ้วน นักเรียนสามารถ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำปรึกษา แนะนำ โดยชุดกิจกรรมนี้จะจัดไว้เป็นชุด ๆ ตามเนื้อหาที่กำหนดไว้ อีกทั้งยังมีครูผู้สอนคอยชี้แนะและให้ความช่วยเหลือ (พนิตธิดา รุ่งแจ้ง, 2560) จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมของนักวิจัย พบว่า ผลการใช้ชุดกิจกรรมพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ (ยุพิน เกสรบัว, 2561)

จิตวิทยาศาสตร์เป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจิตวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน ความรอบคอบ ความซื่อสัตย์ การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) การที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนรู้วิทยาศาสตร์นั้น จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก กล่าวคือการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนมีความจำเป็นที่จะต้องสร้าง บรรยากาศให้ผู้เรียนเกิดความชอบ สนใจที่จะเรียนรู้ ตลอดจนมีความรู้สึกที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เห็นประโยชน์และคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์และการนำวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน (สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556)

จากการศึกษาดังกล่าว ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์มาเป็นยุทธศาสตร์ในการจัดกิจกรรมการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงทำให้เกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงสามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ระหว่างก่อน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการพัฒนาชุดกิจกรรมเรียนรู้

2.3 เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการพัฒนาชุดกิจกรรมเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร

3. สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการพัฒนาชุดกิจกรรมเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

4.1 ความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

วีริธดาภรณ์ ลาบรรเทา (2557) ได้กล่าวว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สื่อการสอนหรือชุดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งประกอบเข้าเป็นชุดที่ก่อให้เกิดความสมบูรณ์ในตัวเอง เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ตามขั้นตอน

มนตรี วงษ์สะพาน (2563) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สื่อการสอนที่จัดทำขึ้นในรูปแบบเอกสารหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยนำเสนอวิธีการหรือขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามที่กำหนดจนบรรลุผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

4.2 องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ทศนา แคมมณี (2556) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย

1. ชื่อกิจกรรม ประกอบด้วยหมายเลขกิจกรรม และเนื้อหาของกิจกรรมเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย
2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายความมุ่งหมายหลักของกิจกรรม และลักษณะของกิจกรรม
3. จุดมุ่งหมาย เป็นส่วนที่ระบุจุดมุ่งหมายที่สำคัญของกิจกรรมนั้น
4. แนวคิด เป็นส่วนที่ระบุเนื้อหาหรือมโนทัศน์ของกิจกรรมนั้น
5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรม
6. เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุจำนวนเวลาโดยประมาณว่ากิจกรรมควรใช้เวลาเพียงใด
7. ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุการจัดกิจกรรมเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
8. ภาคผนวก ในส่วนนี้จะให้ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมและข้อมูลอื่น ๆ ที่จำเป็น

สำหรับครู รวมทั้งเฉลยแบบทดสอบ

เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม (2559) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญ 6 ส่วน ดังนี้

1. ชื่อกิจกรรม เป็นการบ่งบอกถึงรายละเอียดเกี่ยวกับชื่อกลุ่มสาระ วิชาการเรียนรู้ระดับชั้น สาระสำคัญและส่วนประกอบที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ทราบถึงขอบเขตที่อยู่ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ว่ามีเนื้อหาเท่าใด แต่ละเนื้อหาจะมีกิจกรรมหรือส่วนใดบ้าง

2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายจุดมุ่งหมายหลักของกิจกรรมและลักษณะของการจัดกิจกรรมเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย เป็นการอธิบายถึงบทบาทครูผู้สอนและบทบาทนักเรียนว่ามีหน้าที่อย่างไรบ้าง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นส่วนที่ระบุจุดมุ่งหมายของกิจกรรมนั้น แนวคิดเป็นส่วนที่ระบุเนื้อหาหรือ มโนทัศน์ของกิจกรรมนั้นว่าเมื่อผู้เรียนจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้แล้วนักเรียนจะบรรลุเป้าหมายอะไร

4. เนื้อหา/สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรมเพื่อช่วยให้ครูผู้สอนทราบว่าต้องเตรียมอะไรบ้าง

5. ใบความรู้ ใบกิจกรรม และฐานการช่วยเหลือเป็นการนำเสนอเนื้อหาสาระที่ต้องการให้นักเรียน ศึกษา อาจเขียนเนื้อหาเป็นความเรียงมีภาพประกอบหรือจัดทำในรูปแบบตารางโดยใบความรู้ควรมีการให้ เนื้อหาความรู้สลับกับให้นักเรียนได้ใช้การคิดหรือการทำให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับใบความรู้หรือใบกิจกรรม

6. แบบประเมินผล เป็นแบบทดสอบเพื่อประเมินการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการเรียนและทำกิจกรรมจาก ชุดการเรียนรู้ให้มีการประเมินทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน หลังเรียน หรือทำกิจกรรม ทั้งนี้แบบประเมินอาจ จัดทำอยู่ในรูปแบบทดสอบแบบเลือกตอบ เติมคำ หรือถูกผิดขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระ

4.3 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

Gagne (1985) ได้พัฒนาทฤษฎีเงื่อนไขการเรียนรู้ (Conditions of Learning) ซึ่งมี 2 ส่วนใหญ่ คือ ทฤษฎีการเรียนรู้ และทฤษฎีการจัดการเรียนการสอน ทฤษฎีการเรียนรู้มีองค์ประกอบอยู่ 2 ส่วน คือ

1. ผลการเรียนรู้หรือความสามารถด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ซึ่งมีอยู่ 5 ประเภท คือ

1)ทักษะทางปัญญา 2) กลวิธีในการเรียนรู้

3) ภาษาหรือคำพูด 4) ทักษะการเคลื่อนไหว 5X และเจตคติ

2. กระบวนการเรียนรู้และจดจำของมนุษย์ ซึ่งมนุษย์จะอาศัยข้อมูลที่สะสมไว้มาพิจารณาเลือกจัด กระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และในฐานะที่กระบวนการจัดกระทำข้อมูลภายในสมองกำลังเกิดขึ้น เหตุการณ์ภายนอก ร่างกายมนุษย์มีอิทธิพลต่อการส่งเสริมหรือการยับยั้งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในได้

ทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของแอดเวิร์ด สี ธอร์ไดค์ มีหลักการเรียนรู้ คือ กฎแห่งความ ถ้าร่างกายของ คนเราพร้อมที่จะทำอะไรแล้วได้ลงมือกระทำ จะทำให้เกิดความพึงพอใจตามมา ในทางตรงข้ามถ้าร่างกาย พร้อมที่จะทำแล้วถูกชะงักไม่ให้กระทำ ทำให้เกิดความรำคาญใจ หรือไม่สบายใจ สำหรับร่างกายไม่พร้อมที่จะ ทำแต่ต้องทำอะไรลงไปก็ย่อมเกิดความไม่สบายใจเช่นเดียวกัน

ทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้ เชื่อว่านักเรียนทุกคนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่างมาแล้ว ไม่มากนักน้อย ก่อนที่ครูจะจัดการเรียนการสอนให้เน้นว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนเอง และการเรียนรู้ เรื่องใหม่จะมีพื้นฐานมาจากความรู้เดิม ดังนั้นประสบการณ์เดิมของนักเรียนจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนรู้ เป็นอย่างยิ่ง

4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พัชรินทร์ วัฒนราช (2563) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบ สืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องพลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 82.07/85.83 2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อมรรัตน์ วิริชิตกุล (2563) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการกลุ่ม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.33/82.93 2) นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการกลุ่ม อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.64) 3) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการกลุ่มสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

เกษณี เตชพาหพงษ์ (2562) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องผลของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐานมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.83/82.63 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ ด้วยวิธีการตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มีจิตวิทยาาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตำบลบ้านเดื่อ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิเขต 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 8 โรงเรียนเรียน จำนวน 10 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 149 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนบ้านเดื่อตอนกลางประชาสงเคราะห์ กลุ่มตำบลบ้านเดื่อ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิเขต 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวนนักเรียน 20 คน ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling)

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.2.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสารชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 5 ชุด จำนวน 17 ชั่วโมง

5.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสารแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

5.2.3 แบบวัดจิตวิทยาาสตร์ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ จำนวน 18 ข้อ

5.3 การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัย ดังนี้

5.3.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง ดังนี้

5.3.1.1 ศึกษาหลักสูตร มาตรฐาน ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ศึกษาเอกสารแนวคิดเกี่ยวกับชุดกิจกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสม

5.3.1.2 สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ชุด โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แต่ละชุดมีเนื้อหา เวลาและกิจกรรมการเรียนรู้หลัก และนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมความชัดเจน

5.3.1.3 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อประเมินตามความเหมาะสม ความถูกต้องของเนื้อหา คุณภาพ ผลการวิเคราะห์พบว่า ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคุณภาพโดยรวมเฉลี่ย 4.93 ซึ่งอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

5.3.1.4 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนบ้านเดื่อดอนกลางประชาสงเคราะห์ ภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2566 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ผลการทดลอง พบว่า ในการทำชุดกิจกรรมใช้เวลามากเกินไป ผู้วิจัยจึงปรับในเรื่องของเวลาในส่วนที่นานเกินไปให้กระชับขึ้น และปรับให้กิจกรรมมีความท้าทายมากขึ้น จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างการเรียนรู้ผ่านชุด กิจกรรม พบว่า นักเรียนมีมุ่งมั่นในการทำกิจกรรมดี ตั้งใจทำตามกติกาของกิจกรรม มีความรู้สึกตื่นเต้น สนุกสนานในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ และนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปรับปรุงแก้ไขแล้วจัดพิมพ์ เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

5.3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยมี ขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

5.3.2.1 ศึกษารายละเอียดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) หนังสือเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และเอกสารเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผล

5.3.2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมกับเนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ 40 ข้อ ต้องการใช้จริง จำนวน 30 ข้อ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่อ ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมที่ประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ประเมินคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้

5.3.2.3 วิเคราะห์ข้อมูลดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับพฤติกรรม ที่ต้องการวัด โดยพิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.60 – 1.00 ได้แบบทดสอบจำนวน 38 ข้อ

5.3.2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเดื่อดอนกลางประชาสงเคราะห์ จำนวน 21 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองบัว 14 คน รวมเป็น 35 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำผลการทดสอบมาหาคุณภาพของข้อสอบนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาหาคุณภาพของข้อสอบ วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) จากการทดสอบพบว่า แบบทดสอบมีค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.20-0.65 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.30 – 0.50

5.3.2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เข้าเกณฑ์ คัดเลือกไว้จำนวน 30 ข้อ มาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20) พบว่าค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.92 และจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์ นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

5.3.3 การแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือได้ดังนี้

5.3.3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ กำหนดกรอบแนวคิดด้านจิตวิทยาศาสตร์ 6 ด้าน คือ 1. ด้านความอยากรู้อยากเห็น 2. ด้านความซื่อสัตย์ 3. ด้านความใจกว้าง 4. ด้านความรอบคอบ 5. ด้านความมุ่งมั่นและอดทน และ 6. เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ จำนวน 18 ข้อ

5.3.3.2 นำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบลักษณะการใช้คำถาม และความถูกต้องของภาษา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อความกับจิตวิทยาศาสตร์ที่ต้องการวัดทั้ง 6 ด้าน ได้ข้อสอบเข้าเกณฑ์ จำนวน 18 ข้อ โดยทุกข้อมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.8 ถึง 1.00 และจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.4.1 แนะนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และบทบาทของนักเรียนในการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร

5.4.2 ทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

5.4.3 ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ที่สร้างไว้ จำนวน 5 แผน 17 ชั่วโมง

5.4.3 หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบแล้ว ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์

6. ผลการวิจัย

6.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผลการประเมิน	n	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนน เฉลี่ย
ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1)	20	100	84.75	4.6	84.75
ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2)	20	30	25.20	1.93	84.00
ประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (E_1/E_2) = 84.75/84.00					

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 84.75/84.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

6.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ร้อยละ	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	20	30	10.10	33.66	1.86	24.37	.000*
หลังเรียน	20	30	25.20	84.00	1.93		

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

6.3 ศึกษาจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์จิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร

พฤติกรรม	ผลคะแนนการประเมินจิตวิทยาศาสตร์								แปลผล สำคัญ
	ผู้วิจัย		ครูที่ปรึกษา		นักเรียน		รวม		
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
ความอยากรู้อยากเห็น	3.21	0.05	3.24	0.03	3.84	0.13	3.43	0.07	มาก
ความซื่อสัตย์	3.66	0.16	3.71	0.18	3.91	0.08	3.76	0.14	มากที่สุด
ความใจกว้าง	3.57	0.10	3.73	0.08	3.96	0.06	3.75	0.08	มากที่สุด
ความรอบคอบ	3.61	0.06	3.70	0.03	3.85	0.06	3.72	0.05	มากที่สุด
ความมุ่งมั่นอดทน	3.47	0.05	3.64	0.06	3.77	0.08	3.62	0.06	มากที่สุด
เจตคติที่ดีต่อ วิทยาศาสตร์	3.57	0.13	3.73	0.22	3.91	0.08	3.73	0.14	มากที่สุด
$\bar{X}$	3.51	0.1	3.63	0.10	3.87	0.08	3.67	0.09	
S.D.	0.16	0.05	0.19	0.08	0.06	0.02	0.13	0.05	

จากตารางที่ 3 พบว่า การประเมินจิตวิทยาศาสตร์จากผู้ประเมิน 3 คน ได้แก่ ผู้วิจัย ครูที่ปรึกษา และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร มีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 84.75/84.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

7.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.3 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร มีจิตวิทยาศาสตร์ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

8. อภิปรายผลการวิจัย

8.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 84.75/84.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อย่างเป็นระบบโดยการศึกษาเอกสาร แนวคิดเกี่ยวกับชุดกิจกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ศึกษาเนื้อหาสาระตามตัวชี้วัด จากคู่มือครู หนังสือเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสม และกำหนดองค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทำให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ดังกล่าวมีองค์ประกอบครบถ้วน และมีลำดับ

ขั้นตอนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบชัดเจน เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสมและบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้โดยกิจกรรมการเรียนรู้ได้สร้างขึ้นเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดจากคำถามในกิจกรรม ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ ลงมือปฏิบัติจริงในกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์ โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะแนวทางและอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนค้นพบและสร้างความรู้ด้วยตนเองได้เป็นอย่างดี ซึ่งเป็นไปตามการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การลงมือกระทำ และแก้ปัญหา ร่วมกัน สรุปความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในสิ่งที่ได้คิดและลงมือทำ (ประสาธต์ เนื่องเฉลิม, 2558) สอดคล้องกับงานวิจัยของพัชรินทร์ วัฒนราช (2563) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องพลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 82.07/85.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

8.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากชุดกิจกรรมเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนของผู้เรียน ช่วยพัฒนาความรู้ความสามารถของผู้เรียน แก้ปัญหาความแตกต่างการเรียนรู้ระหว่างบุคคลของนักเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว เป็นไปตามแนวคิดของเกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง (2555) ที่ได้กล่าวว่า ชุดกิจกรรมมีบทบาทสำคัญต่อการเรียนการสอน ดังนี้ 1) เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสาระการเรียนรู้ที่ประสบปัญหา ทำให้ผลการเรียนของนักเรียนบรรลุผลมีคุณภาพตามที่กำหนด 2) เปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนจากการเรียนการสอนที่ยึดครูเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้มาสู่การให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเอง ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน ครูเปลี่ยนจากผู้สอนมาเป็นผู้ประสาน ผู้อำนวยความสะดวก ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนรู้จากการกระทำ อันจะทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์และความรู้ถาวรยิ่งขึ้น 3) แก้ปัญหาการขาดแคลนสื่อหรือบุคลากรได้โดยชุดกิจกรรม สามารถจัดให้เกิดการเรียนรู้ได้พร้อมกันเป็นจำนวนมาก 4) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในระบอบกลุ่มที่ต้องการฝึกเป็นผู้นำ ผู้ตาม และยึดถือมติของกลุ่มในการเรียนรู้ และ 5) พัฒนาความมีระเบียบวินัยในการเรียน เพราะเรียนจากชุดกิจกรรมต้องกำหนดเวลาในการเรียนรู้ให้ชัดเจน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เยาวนา สิทธิเชนทร์ (2560) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ เรื่อง งานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

8.3 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ สารและสมบัติของสาร มีจิตวิทยาศาสตร์ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมเป็นสื่อประกอบการเรียนสำเร็จรูปที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ชุดกิจกรรมจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม จากการสังเกตพฤติกรรมการณ์การเรียนของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีความ

กระตือรือร้น ตั้งใจและให้ความสนใจในการเรียนอยู่ตลอดเวลา นักเรียนทุกคนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีความสุข สนุกสนานในการเรียน การได้ลงมือทำกิจกรรมการได้ใช้สื่ออุปกรณ์การเรียน การได้มีส่วนร่วม ในการนำเสนองานหน้าชั้นเรียน การได้แสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างอิสระ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุณารี มีใหม่ (2557) กล่าวว่า จิตวิทยาศาสตร์หมายถึง ลักษณะนิสัยหรือความรู้สึก ทางจิตใจ เกิดจาก การศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ในการวิพากษ์วิจารณ์องค์ ความรู้ มีความคิดและมีทัศนะมองโลกแบบวิทยาศาสตร์ ยึดมั่นในคุณค่า ของวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยเจต คติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับวิจัยของเอกพจน์ เศษฤทธิ์ (2562) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อะตอมและสมบัติของธาตุ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบวัฏ จักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่า จิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เกษณี เตชพาหพงษ์ (2562) ได้วิจัยเรื่อง ผลของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และ จิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุด กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มีจิตวิทยาศาสตร์สูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

9.1.1 ครูผู้สอนควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีระยะเวลาศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเองพอสมควร เพื่อนำ ข้อมูลมาประกอบการแก้ปัญหาได้อย่างเพียงพอ

9.1.2 ครูผู้สอนควรสร้างบรรยากาศ ในการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระที่เรียนโดยให้ ผู้เรียนได้แสดงความสามารถของตนเอง ออกมาอย่างอิสระ ทั้งในด้านความรู้ ความคิด และการลงมือ ปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการด้านสมองเพื่อที่จะได้รับองค์ความรู้อย่างเต็มที่

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

9.2.1 ควรมีการเปรียบเทียบ 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม เพื่อที่จะแสดงให้เห็นถึงความ แตกต่างของการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

9.2.2 ควรพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ตามระดับชั้นต่าง ๆ หรือบูรณาการกับเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

9.2.3 ควรมีการศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ต่างกันหลังจากการ จัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม

10. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ศุภสภาลาดพร้าว.
- เกษณี เตชพาหพงษ์. (2562). *ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.
- เกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง. (2555). *การพัฒนาสื่อ/นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อเลื่อนวิทยฐานะ*. กรุงเทพฯ: เอลโล่การพิมพ์ (1998) จำกัด.
- เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม. (2559). *การออกแบบสื่อการศึกษาสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี (2556). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ พิมพ์ครั้งที่17*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2561). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประสาธ เนืองเฉลิม. (2558). *การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พนิตธิดา รุ่งแจ้ง. (2560). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พัชรินทร์ วัฒนราช. (2563). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องพลังงานไฟฟ้า วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต. 16(2) : 43-57.
- มนตรี วงษ์สะพาน. (2563). *พื้นฐานการวิจัยทางหลักสูตรและการสอน*. มหาสารคาม : ตักสิลาการพิมพ์.
- ยุพิน เกสรวัว (2561). *ผลการใช้ชุดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย*. วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์. 13(39) : 85-98.
- เยาวนา สิทธิเชนทร์. (2560). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ เรื่องงานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1*. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วีรดาภรณ์ ลาบรรเทา. (2557). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบจำนวนเต็ม สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). *สะเต็มศึกษา*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ศุภสภาลาดพร้าว.

- สุนารี มีไหม. (2557). *การพัฒนาแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย : การวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดระหว่างแผนการเรียน*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อมรรัตน์ วิริจิตกุล. (2563). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มทร.สุวรรณภูมิ. 5(1) : 63-75
- เอกพจน์ เศษฤทธิ. (2562). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อะตอมและสมบัติของธาตุชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- Gagné, R. M. (1985). *The conditions of learning (4th ed.)*. New York: Holt, Rinehart, & Winston