

**การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบรวมพลัง
5 ขั้นตอน เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนประชาราชราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา**

**DEVELOPMENT OF SCIENCE LEARNING ACHIEVEMENT WITH SCIENCE ACTIVITIES
LEARNING PACKAGE BY USING COLLABORATIVE 5 STEPS INSTRUCTIONAL MODEL IN
THE WORLD OF LIVING THINGS FOR PRATHOMSUKSA IV STUDENTS OF
PRACHARACHUPPATHUMWITTAYA SCHOOL**

กมลวรรณ มิตรกระจ่าง*¹

Kamolwan Mitkrajang*¹

¹โรงเรียนประชาราชราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา

¹Pracharachuppathumwittaya School

*E-mail ผู้รับผิดชอบบทความ (Corresponding Author): mkamolwan@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรม การเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ รวมพลัง 5 ขั้นตอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประชาราชราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขต คลองสามวา กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 32 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 ชุด พร้อมคู่มือ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการทดสอบค่า t (t – test Dependent Sample) และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีการจัดกิจกรรม

วันที่รับบทความ 23 กุมภาพันธ์ 2565

วันที่แก้ไขบทความ 7 มิถุนายน 2565

วันที่ตอบรับบทความ 30 มิถุนายน 2565

การเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษา พบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 2) การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพระราชกรัณฐ์อุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.51)

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, การเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน, วิทยาศาสตร์ประถมศึกษา, ชุดกิจกรรม

ABSTRACT

The purpose of this study were to 1) compare on the Science learning achievement of Prathomsuksa IV students before and after learning with Science activities learning package by using the collaborative 5 steps; and 2) study satisfaction of students by using Science activities learning package with the collaborative 5 steps. The research sample consists of 32 Prathomsuksa IV students studying in the first semester of the 2019 academic year at Pracharachuppathumwittaya School in Bangkok, by using cluster random sampling method. The employed research instruments were 1) Science activities learning package by using the collaborative 5 steps; 2) the instruction of Science activities learning package by using the collaborative 5 steps; 3) Science achievement test; and 3) a questionnaire to assess students satisfaction. Statistics used for data analysis were mean, standard deviation, and t-test. Research findings showed that 1) post-learning scores on Science achievement of students learning with the use of Science activities learning package by using the collaborative 5 steps were significantly higher than their pre-learning counterparts at the .01 level; 2) the students were satisfies by using Science activities learning package with the collaborative 5 steps at the highest level ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.51).

Keywords: Achievement, Collaborative 5 Steps, Primary Science, Learning Package

1. บทนำ

วิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยมนุษย์และตอบสนองคิณสู่สังคมมนุษย์ ในรูปแบบของสรรพวิทยาการ ซึ่งสรรพวิทยาการต่างๆเหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นแรงผลักดันและขับเคลื่อนให้วิทยาศาสตร์พัฒนาไปได้อย่างกว้างขวางและก้าวไกลมากขึ้นเรื่อยๆ ทำให้เกิดการเพิ่มพูนความรู้อย่างมากมาย ความรู้ที่เกิดขึ้นได้อธิบายสิ่งต่างๆในธรรมชาติซึ่งเป็นรากฐานสำคัญที่ทำให้เกิดการสั่งสมและพัฒนาพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือทางวัฒนธรรม (Cultural tools) สำหรับการศึกษาค้นคว้าและอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ [1] การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทำให้ผู้เรียนต้องตื่นตัวทางการเรียนรู้มากยิ่งขึ้นเพื่อรู้จักปรับตัวและใช้ประสบการณ์ต่าง ๆ เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการปรับตัวและทำความเข้าใจเกี่ยวกับโลกที่ไม่หยุดนิ่งและมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ผู้เรียนจึงจำเป็นที่จะต้องพัฒนาตนเองในทุก ๆ ด้าน และเต็มศักยภาพเพื่อให้พร้อมสู่สังคมการเรียนรู้ รวมทั้งต้องมีทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตมีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่ดีเพื่อการติดต่อสื่อสารกับเครือข่ายที่หลากหลายรูปแบบ สามารถสืบเสาะข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพและสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี [2] การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มที่ เปิดกว้างทางความคิด มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ พัฒนาชีวิตด้วยทักษะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เรียนรู้สิ่งต่างๆ การทำความเข้าใจวิทยาศาสตร์ต้องเปิดพื้นที่การเรียนรู้และขยายขอบเขตการสร้างความรู้ให้สอดคล้องกับสภาพสังคมที่มีวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น ผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนบทบาทการเรียนการสอนจากผู้ถ่ายทอดความรู้สู่การเป็นผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ [3] ส่งเสริมคุณลักษณะต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการนำไปใช้ดำรงชีวิตและช่วยให้ผู้เรียนสามารถอยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างปกติสุข การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ดีควรให้ผู้เรียนมีแรงบันดาลใจอยากรู้ อยากค้นหา คำตอบ สนุกกับการสืบเสาะหาความรู้ ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงควรเป็นกระบวนการอย่างสร้างสรรค์ที่ได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสมตามครรลองของการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนจะเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติ เกิดมโนทัศน์ในการเรียนเพื่อพัฒนาตนเองและสร้างเสริมคุณค่าความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่หนุนนำให้ผู้เรียนเกิดความกระหายใคร่รู้จนนำไปสู่การสร้างคุณธรรมในคุณค่าต่อตนเอง และต่อผู้อื่น [4]

จากการที่ผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ในปีการศึกษา 2559 และปีการศึกษา 2560 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 86.55 และ 95.58 ตามลำดับ แม้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่โรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 50 แต่เนื่องจากมีการปรับมาตรฐาน ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง ประกอบกับหนังสือเรียนที่ทางโรงเรียนใช้ของสำนักพิมพ์ออกแบบกิจกรรมและมีเนื้อหาไม่สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นในการพัฒนานวัตกรรมที่ช่วยในการจัดการเรียนการสอนโดยการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยทำการการวิเคราะห์มาตรฐาน ตัวชี้วัดใหม่ และมีการเรียงลำดับเนื้อหาการเรียนรู้จากสิ่งที่ใกล้ตัวไปหาสิ่งที่ไกลตัว พบว่าหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต เป็นเรื่องที่ใกล้ตัวนักเรียนมากที่สุด และใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยอาศัยทักษะการจำแนกเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างมาก สำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบหนึ่งที่เน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนมีปัญหา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ฝึกให้ผู้เรียนเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น ส่งเสริมความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม สร้างความภาคภูมิใจกับผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายของแผนการศึกษาชาติที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง รวมทั้งพัฒนาทักษะ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ ชุดกิจกรรมยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยครู ในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน โดยสามารถปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับบริบทของเรื่องจัดการเรียนการสอน และช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ในระยะเวลาอันสั้น ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอน [5] การพิจารณาเลือกกระบวนการหรือวิธีการจัดการเรียนการสอนควรเลือกกระบวนการหรือวิธีการที่เหมาะสมกับเนื้อหา สภาพแวดล้อมของโรงเรียน และความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ควรเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง (Learning by doing) สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของจอห์น ดิวอี้ ที่มีการเรียนรู้จากประสบการณ์นามธรรม ทั้งนี้จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน หรือ Collaborative 5 steps [6] และนักการศึกษาอีกหลายท่าน พบว่า กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Collaborative 5 steps) ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีความเหมาะสมกับนักเรียนระดับประถมศึกษา โรงเรียนพระราชราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา เนื่องจากเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนามาจากกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เป็นการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่สอดคล้องกับแผนการศึกษาชาติ [7] และการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นทักษะสำคัญสำหรับมนุษย์ มนุษย์ที่จะประสบความสำเร็จในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย ทักษะชีวิตและการประกอบอาชีพ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และทักษะด้านข้อมูลข่าวสาร การสื่อสารเทคโนโลยี ทักษะเหล่านี้เป็นฐานรองรับการเปลี่ยนแปลงของประเทศ และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในเวทีเศรษฐกิจโลก

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และฝึกให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น สามารถแก้ปัญหาได้ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีการประยุกต์ความรู้และตอบแทนสังคมตามความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การลงข้อสรุปในการตัดสินใจในเหตุการณ์ต่าง ๆ ในการดำเนินชีวิตและการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นในสังคมได้

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 1) หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย เป้าหมายของวิทยาศาสตร์ เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์ ตัวชีวิตและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ [8]
- 2) ชุดกิจกรรม [9] หมายถึง ชุดของสื่อประสมที่แสดงรายละเอียดขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แต่ละชุดกิจกรรมมีองค์ประกอบ ดังนี้คือ ชื่อชุดกิจกรรม คำรับรอง คำนำ สารบัญ สารบัญภาพ ผังมโนทัศน์ คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ และระยะเวลาที่ใช้ แบบทดสอบก่อนเรียน กิจกรรมการเรียนรู้ ใบความรู้ แบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน ภาคผนวก บรรณานุกรม รวมทั้งคู่มือเพื่อใช้ในการดำเนินกิจกรรม ประกอบด้วย คำนำ สารบัญ คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ กำหนดการจัดการเรียนรู้ ตัวชีวิต สาระการเรียนรู้ และ

แนวความคิดต่อเนื่อง ผังมโนทัศน์ คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรม การเรียนรู้สำหรับครู แผนการจัดการเรียนรู้ แบบกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน แบบบันทึกผลการจัดการเรียนรู้ แนวคำตอบของชุดกิจกรรม

3) กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน [10] หมายถึง แนวการสอน (teaching approach) ที่พัฒนาจากรูปแบบวงจรการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ให้มีความง่ายมากขึ้น ขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่

3.1) เปิดสมองลองคิด (Questioning)

- 1) สังเกตสิ่งเร้าเพื่อเกิดความสงสัย
- 2) ตั้งคำถามสำคัญ / คำถามหลัก
- 3) คาดคะเนคำตอบ / ตั้งสมมติฐาน

3.2) พิสูจน์คำตอบด้วยการสืบค้น (Searching)

- 1) วางแผนเพื่อรวบรวมข้อมูล
- 2) รวบรวมข้อมูลทั้งหมดด้วยการทดลอง หรือวิธีเก็บข้อมูลต่าง ๆ (Learning by Seeing,

Learning by Doing)

- 3) วิเคราะห์และสื่อความหมายข้อมูล

3.3) ดินดินสร้างความรู้ (Constructing)

- 1) อภิปรายเพื่อสร้างคำอธิบายด้วยตัวนักเรียนเอง
- 2) เชื่อมโยงความรู้สู่คำอธิบายที่ถูกต้องโดยครู

3.4) เล่าเรื่องรู้สู่กันฟัง (Communicating)

- 1) เขียนแผนเสนอความรู้ที่ได้จากการสร้างด้วยตนเอง
- 2) นำเสนอด้วยวาจาหน้าชั้นเรียน หรือในสถานที่ต่าง ๆ

3.5) เพิ่มพลังสร้างชิ้นงาน บริการสังคม (Serving)

- 1) นำความรู้ไปใช้ หรือประยุกต์ความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่
- 2) สร้างผลงาน หรือภาระงานเพื่อบริการสังคม

4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ [11] ความรู้ความสามารถของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งพิจารณาจากคะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยวัดผลการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า เป็นแบบทดสอบที่เป็นปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เป็นข้อสอบแบบคู่ขนาน

5) ความพึงพอใจของนักเรียน [12] หมายถึง ความสนใจและทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

6) งานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง การจัดการเรียนการสอนเชิงรุก การจัดการเรียนการสอนแบบ 5E และการจัดการเรียนมุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาในศตวรรษที่ 21

3. วิธีการวิจัย

4.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ที่สอดคล้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน และวิธีการสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ประกอบด้วย

1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 ชุด พร้อมคู่มือ ได้แก่ ชุดที่ 1 การจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิต ชุดที่ 2 การจำแนกสัตว์ ชุดที่ 3 สัตว์มีกระดูกสันหลัง และชุดที่ 4 การจำแนกพืช

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 ชุด

3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 ชุด

4) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 ชุด

4.2 สร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ มีวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1) วิเคราะห์สภาพปัญหาการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2) ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3) เลือกประเภทสื่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต โดยเลือกสร้างสื่อการจัดการเรียนรู้ประเภทชุดกิจกรรม

4) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมตามหัวข้อ ได้แก่ ความหมายของชุดกิจกรรม แนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดกิจกรรม ประเภทของชุดกิจกรรม องค์ประกอบของชุดกิจกรรม ขั้นตอนในการสร้าง ชุดกิจกรรม ประโยชน์ของชุดกิจกรรม การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ตามหัวข้อ ดังนี้ ความหมายของกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน หลักการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6) กำหนดแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรม กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละชุดกิจกรรม กำหนดกระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

7) นำผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยกำหนดรูปแบบ ซึ่งประกอบด้วยเอกสาร 2 ส่วน คือ 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และ 2) คู่มือชุดกิจกรรมการเรียนรู้

8) ดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีแนวทางการสร้าง โดยสังเคราะห์ตามหลักการสร้างชุดกิจกรรมของบุญเกื้อ ควรหาเวช [13] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ [14] โดยขั้นตอนการจัดกิจกรรมได้ประยุกต์ขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ของพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข [15] ใช้เวลารวมทั้งหมด 15 ชั่วโมง

9) นำชุดกิจกรรมและคู่มือชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตรและการสอน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิจัยและวัดผลประเมินผล 1 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาต่าง ๆ คือ ความเหมาะสมของเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษา ความสอดคล้องกับตัวชี้วัดกับกิจกรรม และความเหมาะสมของเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้การประเมินดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ของชุดกิจกรรม ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาจากของจงรักษ์ ปัญรัตน์กุลชัย [16] จากนั้นนำผลการพิจารณาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่มีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป พบว่า ได้ค่าดัชนี ความสอดคล้องรายข้อ เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

10) นำชุดกิจกรรมและคู่มือชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้ง 4 ชุด เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อตรวจสอบหาคุณภาพและความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการประเมินแบ่งเป็นสองส่วนคือ ส่วนที่ 1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และส่วนที่ 2 คู่มือชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อพิจารณาระดับความเหมาะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปจึงจะถือว่าเป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม ผลการประเมินคุณภาพ พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.90 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.19 ($\bar{X} = 4.90$, S.D. = 0.19)

11) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 ชุด โดยศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและเรียนจากหนังสือทฤษฎีการประเมินของศิริชัย กาญจนวาสี [17]

12) หากคุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นจากสูตร KR – 20 ของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน ได้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ที่มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.29 ถึง 0.69 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.54 (ภาคผนวก ค) ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.73 และได้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.70 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.50 (ภาคผนวก ค) ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80

13) สร้างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้วิจัยได้นำแบบประเมินความพึงพอใจของ กฤษณา ฟ้าคะนอง [18] (2556: 109 – 110) และภานุวัฒน์ เปรมปรี [19] (2556: 70) มาพัฒนาเป็นแบบประเมินความพึงพอใจที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และใช้เกณฑ์การแปลผลของศิริชัย กาญจนวาสี [17] ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4.50 – 5.00 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 – 4.49 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 2.50 – 3.49 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.50 – 2.49 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.00 – 1.49 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย

14) นำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปหาคุณภาพ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความตรงเชิงเนื้อหา โดยการตรวจสอบความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบประเมินความพึงพอใจ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจทั้งฉบับเท่ากับ 0.85 แสดงว่าแบบประเมินที่สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับสูง มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

15) การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ แล้วนำมาตรวจให้คะแนน

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้น จำนวน 4 ชุด ประกอบการเรียนการสอน

3. เมื่อนักเรียนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จนครบทั้ง 4 ชุด แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ

4. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรม มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

5. นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปสอบถามนักเรียน

16) การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้ แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ตอน เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ โดยมีแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์คะแนนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพระราชราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร โดยนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน มาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ t – test Dependent Sample

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความพึงพอใจหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 โรงเรียนพระราชราษฎร์

อุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร โดยนำคะแนนมาแจกแจงความถี่ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4. ผลการวิจัย

ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพระราชราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร ในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพระราชราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพระราชราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพระราชราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 โรงเรียนพระราชราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร โดยวิธีการทางสถิติ t – test แบบ Dependent Sample ได้ผลดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพระราชราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร

ผลการทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t	P
ก่อนเรียน	32	16.31	2.22	229	1745	21.869**	0.000**
หลังเรียน	32	26.34	2.25				

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประชาราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร

การวิเคราะห์ระดับคะแนนความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประชาราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขต คลองสามวา กรุงเทพมหานคร ได้ผลการประเมิน ดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประชาราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับความ พึงพอใจ
1. ชุดกิจกรรมนำเสนอได้ชวนติดตามและน่าศึกษา	4.63	0.49	มากที่สุด
2. ชุดกิจกรรมมีการนำเสนอเนื้อหาได้อย่างต่อเนื่อง	4.53	0.51	มากที่สุด
3. ชุดกิจกรรมเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก เรียนแล้วเข้าใจ	4.47	0.51	มาก
4. กิจกรรมในชุดกิจกรรมมีความหลากหลาย	4.50	0.57	มากที่สุด
5. มีการนำเสนอภาพกับเนื้อหาในชุดกิจกรรมสื่อให้นักเรียนเข้าใจได้ง่าย	4.50	0.57	มากที่สุด
6. วิธีการในการดำเนินกิจกรรมท้าทายให้คิดและน่าสนใจ	4.38	0.49	มาก
7. กิจกรรมในชุดกิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่มอย่างเป็นระบบ	4.56	0.50	มากที่สุด
8. กิจกรรมในชุดกิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	4.56	0.50	มากที่สุด
9. กิจกรรมในชุดกิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	4.63	0.49	มากที่สุด
10. เนื้อหาในชุดกิจกรรมทำให้นักเรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับการจำแนกและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.50	0.51	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.53	0.51	มากที่สุด

จากตาราง 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 โรงเรียนพระราชราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร มีค่าเฉลี่ยของผลการประเมินโดยรวมเท่ากับ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 แสดงว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในระดับมากที่สุด

นอกจากนี้นักเรียนยังได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม ดังนี้

1. ชื่อเรื่องของชุดกิจกรรมในแต่ละชุดมีความสอดคล้องกับเนื้อเรื่องและเนื้อหาภายในเล่ม รูปเล่มมีสีสันสวยงาม ภาพประกอบมีสีสันสวยงามน่าเรียน
2. เมื่อเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิตและ รู้จักชนิดของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ มากขึ้น
3. เมื่อเรียนด้วยชุดกิจกรรมแล้วมีการสร้างชิ้นงานร่วมกับเพื่อน ๆ ทำให้ทราบว่าเพื่อน ๆ ในกลุ่มมีความสามารถหลากหลาย
4. เมื่อเรียนด้วยชุดกิจกรรมแล้วมีความตื่นตัวและสนุกสนาน
5. อยากให้มีชุดกิจกรรมแบบนี้ในเรื่องอื่น ๆ

5. อภิปรายผลและข้อเสนอแนะการวิจัย

5.1 อภิปรายผล

จากการศึกษาการสร้างและผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพระราชราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร จำนวน 4 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 การจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิต ชุดที่ 2 การจำแนกสัตว์ ชุดที่ 3 สัตว์มีกระดูกสันหลัง และ ชุดที่ 4 การจำแนกพืช ผู้ศึกษามีประเด็นที่ค้นพบและควรนำมาอภิปรายดังนี้

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรม กระบวนการจัดการเรียนรู้

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก

1.1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกชุด ผู้ศึกษาได้สร้างกิจกรรมอย่างหลากหลายน่าสนใจมีกระบวนการและวิธีการที่หลากหลาย เป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งสอดคล้อง กับ มงคล ทะนันไธสง [20] กล่าวว่าชุดกิจกรรมคือสื่อการเรียนการสอนที่เป็นนวัตกรรมสร้างขึ้นอย่างหลากหลาย นำมารวบรวมไว้เป็นชุดจัดไว้เป็นระบบเพื่อประกอบการเรียนและสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่จัดทำขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และเกิดทักษะในการเรียนรู้ เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายของบทเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภากร ขำตรี [21] ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง แสงและสมบัติของแสง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า 1) ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง แสงและสมบัติของแสงมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.76/80.11 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แสงและสมบัติของแสง หลังเรียนสูง

กว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง แสงและสมบัติของแสง คิดเป็นคะแนนเฉลี่ย 4.56 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด และงานวิจัยของ อภินชกุล กาญจนเพชร [22] ได้สร้างชุดกิจกรรม เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.2) ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกชุด ผู้ศึกษาได้สร้างกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียนเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กระตุ้นความสนใจ และความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียน โดยนำกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ใช้ในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตั้งแต่การกำหนดชิ้นงานให้นักเรียนได้ร่วมกันออกแบบวางแผนการสร้างชิ้นงาน ร่วมมือกันปฏิบัติกิจกรรมการทดลองลงความเห็น สรุปผล อภิปราย และนำเสนอผลการทดลอง ทำให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พลภัทร พองโนนสูง [23] ที่ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุ และสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโคกสูงคูขาด อำเภอหนองกี่ จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังการใช้ชุดกิจกรรมสูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และงานวิจัยของนิตยา ไพรัตน์ [24] ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มโรงเรียนประจิมพัฒนา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พระนครศรีอยุธยาเขต 2 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อีกทั้งงานวิจัยของพัชร แก้วอารมณ์ [25] ได้สร้างชุดกิจกรรม เรื่อง พืชใกล้ตัวเรา โดยใช้สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนโดยใช้สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากเหตุผลและงานวิจัยที่สอดคล้องดังกล่าวข้างต้น ทำให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 ชุด มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจำแนกสิ่งมีชีวิตกลุ่มต่างๆโดยใช้เกณฑ์ต่างๆที่เกิดจากการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสังเกตลักษณะที่เหมือนกันและแตกต่างกันของสิ่งมีชีวิตอย่างหลากหลาย สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่ได้ในการสร้างชิ้นงานที่เหมาะสมกับช่วงวัยเพื่อถ่ายทอดความรู้ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างหลากหลาย ส่งผลให้ผลการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียน

1.3) การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจ

ต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้จะเนื่องมาจากการจัดทำรูปแบบ และ ภาพประกอบน่าสนใจ มีสีสันสวยงาม มีการใช้ภาษาที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย และกิจกรรมในชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นมีความน่าสนใจ กระตุ้นให้นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็น มีการกระตุ้นให้นักเรียนคิด ร่วมออกแบบวางแผน มีการทำงานร่วมกันในการสร้างชิ้นงาน อย่างสนุกสนาน นักเรียนสามารถต่อยอดสิ่งที่เรียนรู้ในห้องเรียนเข้ากับชีวิตประจำวันได้อย่างต่อเนื่องและมีการค้นคว้าสิ่งที่นักเรียนสนใจอย่างสนุกสนาน ร่วมกับแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับเพื่อนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพลภัทร พองโนนสูง [23] ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโคกสูงคุซาด อำเภอนองกี่ จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 28 คน พบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมมากที่สุด และงานวิจัยของกันยา กันต์สุข [26] ได้ศึกษาการสร้างชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดโดยใช้ผังมโนทัศน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 โรงเรียนบ้านดงคู อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดสุโขทัย ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนและผู้ปกครองที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของพัชรี แก้วอาภรณ์ [25] ได้สร้างชุดกิจกรรม เรื่อง พืชใกล้ตัวเรา โดยใช้สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม เรื่องพืชใกล้ตัวเรา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55

จากเหตุผลและงานวิจัยที่มีความสอดคล้องดังกล่าวข้างต้น จึงเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจและเกิดความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด

5.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1) ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้

1.1) การนำชุดกิจกรรมที่ผู้ศึกษาได้จัดทำขึ้น ไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในโรงเรียน ควรมีการประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนของแต่ละโรงเรียน และควรมีการติดตามประเมินผลการใช้ชุดกิจกรรมด้วย เนื่องจากบริบทของผู้เรียนในแต่ละโรงเรียนแตกต่างกัน เพื่อจะได้นำผลมาพัฒนา คุณภาพของชุดกิจกรรมให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

1.2) ครูผู้สอนสามารถหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม หรือปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม เพื่อให้ข้อมูลมีความหลากหลายและเป็นปัจจุบัน ส่งผลทำให้นักเรียนได้รับข้อมูลที่ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในยุคปัจจุบัน ทำให้นักเรียนเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น

1.3) ระยะเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม ครูผู้สอนสามารถยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมตามความสามารถของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามศักยภาพและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1) ควรมีการศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กับตัวแปรอื่นๆ เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ระดับสติปัญญา และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2.2) ควรมีการเพิ่มเทคนิคการจัดการเรียนรู้อื่น ๆ ในขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.3) ควรมีการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอนในเรื่องอื่น ๆ และในระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] ยงยุทธ ยุทธวงศ์. **วิทยาศาสตร์เพื่ออะไร**. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์, 2554.
- [2] วิจารณ์ พานิช. **วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี – สฤษดิ์วงศ์, 2555.
- [3] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. **การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์และแบบที่เน้นปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2550.
- [4] ประสาท เนืองเฉลิม. **การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพฯ: แอคทีฟพริ้นท์, 2558.
- [5] บุญเกื้อ ควรหาเวช. **นวัตกรรมการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 4. นนทบุรี: ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอสอาร์พริ้นติ้ง, 2545.
- [6] พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียร ยินดีสุข. **ทักษะ 7 C ของครู 4.0**. พิมพ์ครั้งที่ 3: กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560.
- [7] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. **แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579**. กรุงเทพฯ: พรักหวานกราฟฟิค, 2560.
- [8] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กระทรวงศึกษาธิการ. **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2560.
- [9] ทิศนา ขัมมณี. **ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 19. กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์, 2558.
- [10] พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียร ยินดีสุข. **การเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังกับ PLC เพื่อการพัฒนา**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561.
- [11] สุวัฒน์ นิยมคำ. **ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้**. กรุงเทพมหานคร: เจเนอรัลบุ๊คเซ็นเตอร์, 2551.
- [12] ปิยะมล เปล่งอรุณ. **การพัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเอกชน**. ศึกษาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2553.
- [13] บุญเกื้อ ควรหาเวช. **นวัตกรรมการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 4. นนทบุรี: ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอสอาร์พริ้นติ้ง, 2545.
- [14] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. **ชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา หน่วย 8 – 15 ชุดการสอนระดับ ประถมศึกษา**. เอกสารประกอบการสอน. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. พิมพ์ครั้งที่ 9: กรุงเทพฯ, 2539.
- [15] พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียร ยินดีสุข. **สอนเขียนแผนบูรณาการบนฐานเด็กเป็นสำคัญ**. พิมพ์ครั้งที่ 4: กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560.
- [16] จงรักษ์ ปัญญาตันกุลชัย. **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการจัดการเรียนรู้ด้วย**

รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) และการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมฝึกทำโครงงานวิทยาศาสตร์.

ปริญญาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2554.

- [17] ศิริชัย กาญจนวาสี. **ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.
- [18] กฤษณา ฟาคะนอง. **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ภาวะโลกร้อนกับสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. ปริญญาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต (การมัธยมศึกษา). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2556.
- [19] ภาณุวัฒน์ เปรมปรี. **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศน้ำจืด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประเทยวิทยาทาน จังหวัดสระบุรี**. ปริญญาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2556.
- [20] มงคล ทะนันไธสง. **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการดำรงชีวิตของพืช โดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, 2556.
- [21] สุภาพร ขำตรี. **ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เรื่องแสงและสมบัติของแสงสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านชะอวดจังหวัดนครศรีธรรมราช**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2555.
- [22] อภินชกุล กาญจนเพชร. (2558). **การสร้างชุดกิจกรรม เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขา วิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา, 2558.
- [23] พลภัทร พองโนนสูง. **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุ และสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโคกสูง คูขาด อำเภอนอก จังหวัดบุรีรัมย์**. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, 2550.
- [24] นิตยา ไพรสันต์. **ผลการใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มโรงเรียนประจิมพัฒนา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พระนครศรีอยุธยา เขต 2 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา**. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2555.
- [25] พัชรี แก้วอาภรณ์. **การสร้างชุดกิจกรรม เรื่อง พืชใกล้ตัวเรา โดยใช้สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน เป็นแหล่งเรียนรู้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา, 2558.
- [26] กันยา กันต์สุข. **การสร้างชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านดงดู่ อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์, 2551