

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับ
สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายเมือง 2 ในสังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 1
โดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนแบบ 5E

The Development of a learning management plan for a science learning
subject organism and environment unit of Grade 5 students in schools of the
Urban Network Group 2 under the Ubon Ratchathani Educational Service
Area office 1, using a series of teaching activities model 5E.

นัชกร สุวรรณหงษ์¹, เจริญวิชัย สมพงษ์ธรรม², สิทธิพร นิยมศรีสมศักดิ์³ และประภาศิลป์ ญาติเจริญ⁴

¹มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชธานี
โทรศัพท์ 061-5425054 e-mail: Natchakornbio@gmail.com

^{2,3}ผศ.ดร.อาจารย์ประจำบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชธานี

⁴ดร. อาจารย์ประจำบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชธานี

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ
75/75 2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วย
สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หน่วยสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียน
และหลังเรียน 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
หน่วยสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนแบบ 5E กลุ่ม
ตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนบ้านนาหมื่น สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 จำนวน 22 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน
(Multi-stage sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 5 ชนิด ได้แก่ 1.) แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E จำนวน
8 แผน ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, $SD = 0.19$)
2.) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 8 ชุด มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.81$, $SD = 0.10$) 3.) แบบวัด
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 4.) แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
มีค่าความสอดคล้อง 1.00 ทุกข้อ 5.) แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มีค่าความสอดคล้อง 1.00
ทุกข้อ 6.) แบบสอบถามความพึงพอใจ มีค่าความสอดคล้อง 1.00 ทุกข้อ สามารถนำไปทดลองใช้ได้ การวิจัย
ในครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาการอยละค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ กรณีกกลุ่มตัวอย่างเดียว
(One sample t-test) และสถิติที่ กรณีกกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent sample t-test)

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับ
สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 83.97/82.73
ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน และคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการ

เรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, $SD = 0.19$)

2. ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน หลังเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 74.09

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

4. ผลการศึกษาคความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, $SD = 0.48$)

คำสำคัญ : ผลการเรียนรู้, ชุดกิจกรรมการเรียนรู้, กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์, การสอนแบบ 5E

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop learning management plans of Science Learning Organisms and Environment Unit of Grade 5 students according to the efficiency criteria 75/75. 2) to study the index of the effectiveness of the learning management plan for science learning organisms and Environment Unit of Grade 5 students 3) To compare the academic achievement Science Unit, Biology Unit and the Environment of Grade 5 students before and after studying 4) to study the satisfaction with learning management. Science Learning Organisms and Environment Unit of Grade 5 students by using the 5E teaching activity package. The sample consisted of Grade 5 students of Semester 2, academic year 2019, Ban Na Mon School under the Office of Ubon Ratchathani Educational Service Area 1, consisting of 22 people, which were obtained by multi-stage sampling. There are 5 types of research tools, which are 1) the learning of management plan 5E with 8 plans. The evolutionary result of the learning management plan was at the highest level ($\bar{X} = 4.74$, $SD = 0.19$). 2) 8 sets of learning activities were of the highest quality ($\bar{X} = 4.81$, $SD = 0.10$). 3) The learning achievement test had a reliability of 0.92 4) Science process skills assessment had consistency of 1.00 in every items 5) In the desired feature evaluation form, there is a corresponding value of 1.00. 6) The Satisfaction questionnaire with consistency of 1.00. Every item can be tested accordingly. This research analyzed the data by finding the percentage of average values available. The standard deviation of the statistics in the case of one sample t-test and the statistics in which case, the samples are not independent from one another. (Dependent sample t-test)

The findings can be summarized as follows:

1. The efficiency of the study tools was 83.97/82.73, higher than the standard level (75/75), Result of finding the quality of the learning management plan for science learning

group Organisms and Environment Unit Of Prathom Suksa 5 students were at the highest level of satisfaction (\bar{X} = 4.74, SD = 0.19).

2. The results of the study of the effectiveness index of the learning management plan Science Learning Organisms and Environment Unit of Prathom Suksa 5 students found that the students progressed after learning increased by 74.09 percent.

3. The comparison of learning achievement with the learning management plan Science Learning Organisms and Environment Unit Of prathom sukka five students with higher learning achievement than before learning. Differences were significant at the level of 0.05

4. Results of the satisfaction of Grade 5 students after learning by using learning management plan science learning organisms and Environment Unit of Grade 5 students were at the highest level of satisfaction (\bar{X} = 4.62, SD = 0.48).

Keywords: learning outcomes, learning activity sets, science content, 5E

1. บทนำ

ในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นไปอย่างกว้างขวาง และรวดเร็ว และเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์มากขึ้น ซึ่งเชื่อมโยงไปถึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และอุตสาหกรรม ด้วยเหตุนี้ประเทศไทยจึงต้องเร่งสร้างขีดความสามารถของประเทศ โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้สูงขึ้น ทัดเทียมประเทศที่มีศักยภาพในการพัฒนาค่อนข้างสูง โดยกำหนดกลยุทธ์หลักไว้ในแผนกลยุทธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (พ.ศ. 2547 - 2556) ไว้ 5 กลยุทธ์ ซึ่งมี 2 กลยุทธ์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในด้านพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ และสร้างความตระหนักด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเป็นการเตรียมคนให้พร้อมรับกระแสการเปลี่ยนแปลง และสามารถแข่งขันได้ในระยะยาว ดังนั้น การปลูกฝังความสนใจใฝ่รู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เป็นเรื่องที่สำคัญที่สุด (พูนสุข อุดม, 2553, น. 62) การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาศักยภาพตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพในมาตรา 23 (2) เน้นการจัดการศึกษาให้มีกระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของระดับการศึกษา โดยเฉพาะความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ ความเข้าใจ ประสบการณ์ เรื่อง การจัดการการบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล และยั่งยืน ด้วยเหตุนี้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จึงกำหนดจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนมีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ 8 สาระ คือ สาระที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สาระชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สารและสมบัติของ เป็นต้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 1-2) ชุดกิจกรรม เป็นสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งที่มีลักษณะเป็นสื่อประสมที่ประกอบด้วยสื่อตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปที่ใช้ร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย (รัตนะ บัวสนธ์, 2552, น. 34) หรืออาจกล่าวได้ว่า เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่

สร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้จัดทำสามารถวางแผนและผลิตให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่
ต้องการพัฒนาผู้เรียนได้ และผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุดตามศักยภาพของ
ผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ และที่สำคัญคือ
การเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม ยังช่วยฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะการสืบค้น เสาะหาคำตอบด้วยตนเอง เพราะวิธีการจัด
กิจกรรมจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ความสามารถของตนเองได้อย่างเต็มที่ ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครู
ช่วยลดภาระของครูผู้สอน ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับความรู้แนวเดียวกัน ช่วยให้กิจกรรมการเรียนรู้มี
ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากสภาพปัญหาและคุณค่าของชุดกิจกรรมดังกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาชุด
กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ทั้งนี้เพราะจากการศึกษา
ค้นคว้าพบว่า นอกจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
แล้วการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ก็มีส่วนช่วยพัฒนา และยกระดับผลการเรียนวิทยาศาสตร์ได้เพราะ
การสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นวิธีการที่ดีวิธีหนึ่งในการช่วยเหลือพัฒนาทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยจึงสนใจการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ หน่วย
สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนแบบ 5E ตามขั้นตอน
การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ทั้งนี้เพื่อต้องการศึกษาว่า หลังการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ตามขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
(5E) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่และเพื่อต้องการศึกษาว่า หลังการ
เรียนโดยใช้สื่อประกอบการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้ว นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิทยาศาสตร์มากขึ้น
เพียงใด ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากที่สุดตามความมุ่งหมายของ
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2560 สำหรับใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน
ในการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนแบบ 5E ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วย
สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนแบบ 5E
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับ
สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนการสอน
ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ก่อนเรียนและหลังเรียน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับ
สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนแบบ 5E

3. สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านนาหมื่น ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตาม
ขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังรูปที่ 1

5. ขอบเขตของการวิจัย

1. **เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย** เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นำมาออกแบบเป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E จำนวน 8 ชุดกิจกรรม ดังนี้ ชุดที่ 1 ระบบนิเวศและสิ่งมีชีวิต ชุดที่ 2 ระบบนิเวศบนบก ชุดที่ 3 ระบบนิเวศในน้ำ ชุดที่ 4 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชุดที่ 5 โชนอาหารและสายใยอาหาร ชุดที่ 6 ทรัพยากรธรรมชาติ ชุดที่ 7 ทรัพยากรป่าไม้ ชุดที่ 8 ทรัพยากรสัตว์ป่า

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

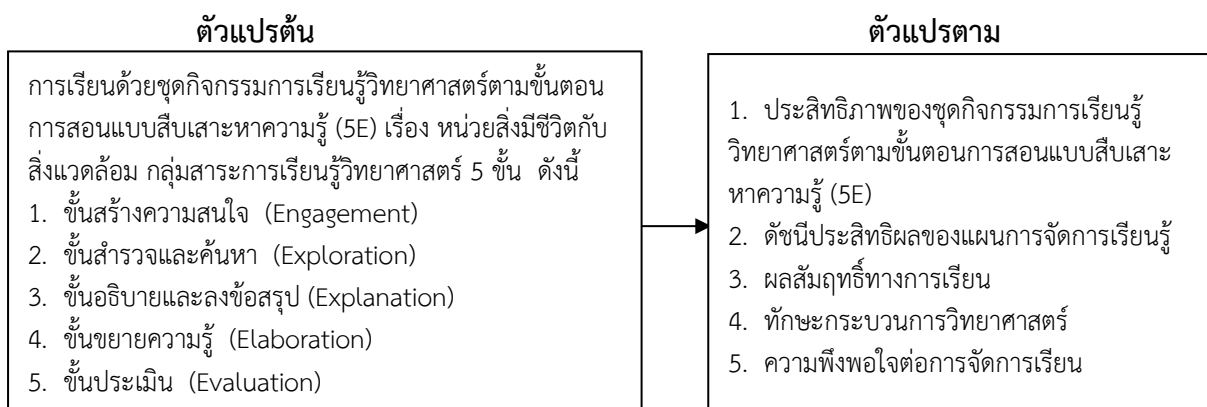
ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายเมือง 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 5 ห้องเรียน รวม 71 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านนามีน โรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายเมือง ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 22 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling)

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนแบบ 5E

ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแผนการจัดการเรียนรู้ และความพึงพอใจที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 5 รายการด้วยกันประกอบด้วย

4.1 แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หน่วยสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนแบบ 5E จำนวน 8 แผน 18 ชั่วโมง รวมแผนการจัดการเรียนรู้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน รวมเป็น 20 ชั่วโมง โดยมีผลการประเมินคุณภาพของแผนการ

จัดการเรียนรู้ โดยรวมเฉลี่ยมีผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, $SD = 0.19$)

4.2 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนแบบ 5E จำนวน 8 ชุด โดยชุดกิจกรรมมีผลการประเมินคุณภาพ ได้แก่ ด้านคำชี้แจง ด้านคู่มือครู ด้านคู่มือนักเรียน ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการประเมินผล มีค่าเฉลี่ยของแต่ละด้านเท่ากับ 4.75, 4.92, 4.89, 4.67 และ 4.84 ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.81 ($SD = 0.10$)

4.3 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 1.00 มีค่าความยาก (P) อยู่ระหว่าง 0.45-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง 0.21-0.46 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

4.4 แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีผลการวิเคราะห์หาความสอดคล้องโดยใช้สูตร IOC (Index of item objective congruence) ผลพบว่า ข้อคำถามทั้ง 6 ข้อ มีค่าความสอดคล้อง 1.00 ทุกข้อ สามารถนำไปทดลองใช้ได้

4.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มีผลการวิเคราะห์หาความสอดคล้องโดยใช้สูตร IOC (Index of item objective congruence) ผลพบว่า ข้อคำถามทั้ง 6 ข้อ มีค่าความสอดคล้อง 1.00 ทุกข้อ สามารถนำไปทดลองใช้ได้

4.6 แบบสอบถามความพึงพอใจ มีผลการวิเคราะห์หาความสอดคล้องโดยใช้สูตร IOC (Index of item objective congruence) พบว่าคำถามทั้ง 15 ข้อ มีค่าความสอดคล้อง 1.00 ทุกข้อ สามารถนำไปทดลองใช้ได้

5. การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

5.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนแบบ 5E ตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้สูตร E_1/E_2

5.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเรียนโดยการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ t - test Dependent Sample

5.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปผลตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานการวิจัยได้ ดังนี้

ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพ 83.97/82.73 ซึ่งถือว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน และแผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, $SD=0.19$) ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 74.09 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการ

เรียนรู้ด้วยเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนแบบ 5E อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, $SD=0.48$)

7. อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ $84.97/82.73$ ซึ่งถือว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ $75/75$ หมายความว่า นักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย ของโรงเรียน บ้านนาหมื่นในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 22 คน สามารถทำคะแนน หรือตอบคำถามในบัตร กิจกรรมระหว่างเรียนรวมทั้ง 8 ชุด คิดเป็นร้อยละ 84.97 และสามารถทำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 82.73 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 รวมถึงหลักสูตรสถานศึกษา และวิเคราะห์ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนจะกำหนดหน่วยการเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหาหาย่อย และจุดประสงค์การเรียนรู้ จึงทำให้เนื้อหาของชุดกิจกรรมที่กำหนดขึ้น มีเนื้อหาที่สอดคล้องกัน เรียงลำดับ ความยากง่าย และที่สำคัญก่อนนำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ผู้วิจัยได้นำชุด กิจกรรมที่สร้างขึ้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบ และนำไปทดลองหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนการหา ประสิทธิภาพของนวัตกรรมก่อนปรับปรุงแก้ไขและนำไปใช้จริง จึงทำให้ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นในครั้งนี้ มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งผลสรุปที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ พลภัทร พองโนนสูง (2550, น. 91 - 92) ได้ทำการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เรื่องวัสดุและ สมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพเท่ากับ $86.21/85.72$ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วรเชษฐ งามเมืองกุล และคณะ (2551, น. 98) ได้ทำการพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับ สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ชุดกิจกรรมที่สร้างมี ประสิทธิภาพ เท่ากับ $82.29/80.78$ สอดคล้องกับงานวิจัยของสมจิตร จอดนอก (2552, น. 92 -93) ได้ทำการ พัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ สาระพลังงาน หน่วยพลังงานไฟฟ้า ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นผสมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า มีประสิทธิภาพ $83.80/79.07$ เป็นไปตามเกณฑ์ $75/75$

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านนาหมื่นที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในกลุ่ม เครือข่ายเมือง 2 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนแบบ 5E มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้เนื่องมาจาก

2.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้สื่อ การเรียนรู้และการวัดผลประเมินผล มีความหลากหลาย ในบางชั่วโมงของการเรียน ผู้วิจัยให้นักเรียนมีส่วนร่วม ในการประเมินผลการทำกิจกรรมด้วยตนเอง เช่น การออกไปสำรวจสิ่งมีชีวิตหรือสำรวจแหล่งน้ำในบริเวณ โรงเรียน เป็นต้น จึงทำให้นักเรียนรู้สึกมีความสุขกับการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในครั้งนี้ สามารถทำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย ของพนิดา

เอี่ยมบุญ (2553, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย ชุดกิจกรรมโครงการ วิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และงานวิจัยของสุพร พาวินิจ (2555, น. 136) เรื่อง พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องสารและสมบัติของสาร โดยใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ และผังมโนทัศน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.60/79.81 ซึ่งมีประสิทธิสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 75/75 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ที่จัดขึ้นในครั้งนี้ มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบหรือสร้างความรู้ด้วยตนเองตามรูปแบบการเรียนรู้ภายใต้ทฤษฎีสรค์สร้างความรู้ (Constructivism) ซึ่งในกระบวนการเรียนรู้นั้น นักเรียนจะต้องเป็นผู้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองหรือสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จึงจะให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย และสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง ในขณะที่ครูผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2553, น.20) ซึ่งผู้วิจัยนำแนวคิดการจัดกิจกรรมดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในครั้งนี้ จึงทำให้ผู้เรียนรู้และเกิดความเข้าใจในเนื้อหา “สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม” ได้เป็นอย่างดี สามารถทำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนได้สูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยดังนี้ ธีรภัทร์ ดงยางวัน (2551, น. 66) ได้ทำการวิจัย ผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิด เชิงอนาคตทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษา พบว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการคิดเชิงอนาคตทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของสุพร พาวินิจ (2555, น. 136) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องสารและสมบัติของสารโดยใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และผังมโนทัศน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.60/79.81 ซึ่งมีประสิทธิสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 75/75 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านนาหมื่น มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 โดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนแบบ 5E อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.6, SD=0.48$) ทั้งนี้เนื่องมาจากการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการกระตุ้น และเร้าให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นอยากรู้อยากเห็น อีกทั้งความรู้ที่จัดในชุดกิจกรรม ในครั้งนี้เน้นเนื้อหาที่พบในชีวิตประจำวันของนักเรียน จึงส่งผลให้นักเรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข เพราะมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมด้วยตนเองทุกขั้นตอน รู้สึกพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมที่ผู้สอนจัดขึ้น ซึ่งผลที่ได้ในครั้งนี้ได้สอดคล้องกับผลการวิจัยดังนี้ ณัฐธรมล สอโส (2553, น. 51–81) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอนผลการวิจัย

พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.21$) สอดคล้องกับงานวิจัยของอำพร บาลเย็น (2555, น. 57) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ดังนั้น จึงอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า การดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายเมือง 2 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยใช้ชุดกิจกรรมการสอนแบบ 5E ที่ผู้รายงานสร้างขึ้น เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน โดยนักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ทุกขั้นตอนอย่างเป็นระบบ มีประสิทธิภาพในการพัฒนาด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์และเรียนรู้อย่างมีความสุข มีความพึงพอใจในการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด จึงเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้เป็นอย่างดี

8. ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด จึงควรนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนในสถานศึกษาอื่น และประยุกต์ใช้ในระดับชั้นอื่นต่อไป เพื่อเป็นการพัฒนา และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างแท้จริง

1.2 ครูผู้สอนต้องวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้ดีพร้อมที่จะอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียน รวมทั้งต้องชี้แจงทำความเข้าใจให้นักเรียนเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเอง ในระหว่างการจัดการเรียนรู้เลือกหัวข้อและเนื้อหาสาระตามที่สนใจ แต่ต้องอยู่ในขอบเขตของเนื้อหา จึงจะทำให้การเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในเนื้อหาของระดับชั้นอื่น และตัวแปรอื่นๆ เช่น ความสามารถด้านการคิด ความสามารถในการแสวงหาความรู้ได้ด้วยตัวเอง เป็นต้น

2.2 ควรมีการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยมีการจดบันทึกและเก็บข้อมูลระหว่างการเรียนและนำข้อมูลนั้นมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

9. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ณัฐธิดา สอโส. (2553). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ธีรภัทร์ ดงยางวัน. (2551). *การศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดเชิงอนาคตทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. สารนิพนธ์ กศ.ม.
- พนิดา เอี่ยมบุญ. (2553). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (สาขามัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พลภัทร พงษ์โนนสูง. (2550). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2553). *สอนการคิดด้วยโครงงานการเรียนการสอนแบบบูรณาการ*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พูนสุข อุดม. (2553). *ครูผู้สอน : การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. สสวท. 38(165) : 60 -62*.
- สุวพร พาวินิจ. (2555). *การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร โดยใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และแผนผังมโนทัศน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. *SNRU Journal of Science and Technology*, 5(10), 85-98.
- รัตนะ บัวสนธิ์. (2552). *การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา*. กรุงเทพฯ : คำสมัย.
- วรเชษฐ งามเมืองกุล และคณะ. (2551). *การพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศม. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สมจิตร จอดนอก. (2552). *การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สาระพลังงานหน่วยพลังงานไฟฟ้าที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา). คณะศึกษาศาสตร์. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อำพร บาลเย็น (2555). *การพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- _____. (2553). *โมดูล 2 การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในหลักสูตรฝึกอบรมครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.