

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์  
เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเหล่าขาม  
(มูลนิธิศึกษาสงเคราะห์) อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด\*

THE DEVELOPMENT OF SCIENCE LEARNING ACTIVITIES BASED ON THE  
CONSTRUCTIVIST THEORY OF CHANGE OF SUBSTANCES OF GRADE 5 STUDENTS  
AT BAN LAO KHAM SCHOOL (THE FOUNDATION FOR SOCIAL WELFARE EDUCATION),  
MUANG DISTRICT, ROI ET PROVINCE

สมัธญา อภัยสอน<sup>1</sup>, ปาริชาติ ประเสริฐสังข์<sup>2</sup>, สุรชัย รัตนสุข<sup>3</sup>  
Samattaya Apaison<sup>1</sup>, Parichat Prasertsang<sup>2</sup>, Surachai Rattanasuk<sup>3</sup>  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด<sup>1,2,3</sup>  
Faculty of Education, Roi Et Rajabhat University, Thailand.<sup>1,2,3</sup>  
Email : samattaya.aipson@gmail.com

#### บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเหล่าขาม(มูลนิธิศึกษาสงเคราะห์) จำนวน 11 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1)แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จำนวน 4 แผน 2)แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ 3)แบบวัดความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วย t-test Dependent

ผลการวิจัยพบว่า 1. กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.50/82.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้ กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ทำให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เกิดการเรียนรู้และช่วยพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้ดีเพิ่มขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ส่งผลให้เกิดความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ :** 1. คอนสตรัคติวิสต์ 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3. การเปลี่ยนแปลง

### ABSTRACT

The objectives of the research article were 1) to develop science learning activities based on the concept of constructivist theory on the transformation of substances. of grade 5 students with efficiency according to the criteria 80/80, 2) to compare the learning achievement between before and after school subject matter change of substance, and 3) to study the satisfaction of grade 5 students at Science learning activities were developed based on the concept of constructivist theory. The sample group used in this research was Prathomsuksa 5 students at Ban Lao Kham School. (The Foundation for Social Welfare Education), there were 11 people. The research instruments were. 1) 4 plans for learning management in science subjects based on constructivist theory. 2) Type measures the achievement of science learning. 3) The satisfaction measure on science learning activities based on the concept of constructivist theory. The statistics used in the research were percentage, mean, standard deviation and testing the hypothesis with t-test dependent.

The research results showed that: 1. Science learning activities based on the concept of constructivist theory on the transformation of substances of grade 5 students developed by the researcher the efficiency was 87.50/82.42, meeting the 80/80 threshold set. 2. Grade 5 students who studied using learning activities based on constructivist theory have higher academic achievement after school than before statistically significant at the .01 level. 3. Grade 5 students who study using science learning activities based on the concept of constructivist theory. Satisfaction with learning activities at the highest level. As a result, grade 5 students are learning and improving their scientific knowledge. It can be applied to create new knowledge, resulting in better satisfaction with science and increased academic achievement effectively.

**Keywords :** 1. Constructivism 2. Achievement 3. Transformation

## 1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยยกระดับมาตรฐานของความเป็นอยู่ของประชาชนให้สูงขึ้น ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ ให้สามารถแข่งขันกับนานาประเทศ และส่งผลให้ดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) ตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้ปรับปรุงหลักสูตรและประกาศใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ และพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และมีทักษะในศตวรรษที่ 21 การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นจะต้องเน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมหลากหลาย ทั้งการปฏิบัติกิจกรรมภาคสนาม การสังเกตการสำรวจตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ การจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นโดยต้องคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมที่ต่างกันของนักเรียนได้รับรู้มาแล้วก่อนเข้าเรียน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557) การพัฒนาผู้เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะกิจกรรมการเรียนรู้เป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบหนึ่งที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนหรือเหมาะสำหรับการเรียนรู้ที่เพิ่มขีดความสามารถในการจัดการเรียนรู้ควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรม การที่จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจ มีอิสระในการคิด ทุกคนมีโอกาสใช้ความคิดอย่างเต็มที่โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยมีผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อนมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) หรือที่เรียกว่าสกีมา(Schema) โครงสร้างทางปัญญา วิภาวรรณ สุขสุวรรณ (2559) และอรุณี คงเกษม (2559) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนตามแนวคิดเป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยอาศัยประสบการณ์เดิมกับข้อมูลความรู้ที่ได้มาใหม่ จากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น คนอื่นและผู้สอนแล้ว สรุปออกมาเป็นโครงสร้างความคิดใหม่ การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการจัดลำดับให้นักเรียนได้ฝึกการคิดอย่างชัดเจนในแต่ละขั้นตอน ทำให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เกิดการปรับเปลี่ยนแนวคิดจนเป็นแนวคิดใหม่ที่ได้มาจากความคิด ประสบการณ์ และข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าของตนเองมาอภิปรายแลกเปลี่ยนร่วมกับผู้อื่น ซึ่งได้การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ รุ่งทิภา การะกุล (2559) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

พบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 83.62/84.48 ค่าดัชนีประสิทธิผล คิดเป็นร้อยละ 68.96 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดรับงานวิจัยของ ภูมรินทร์ เตียมขุนทด (2561) ทำการวิจัยการพัฒนาสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยสรุปการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสมและนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น

จากการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนบ้านเหล่าขาม(มูลสารศึกษาสงเคราะห์) ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ในเรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร และข้อมูลผลคะแนนการสอบปลายภาคปีการศึกษา 2562 พบว่า คะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 76 ซึ่งยังต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้ทั้งนี้จากการวิเคราะห์สาเหตุที่คะแนนต่ำสรุปได้ว่า 1)เกิดจากปัญหาด้านตัวของนักเรียน 2)เกิดจากปัญหาด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนบ้านเหล่าขาม, 2562)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเหล่าขาม (มูลสารศึกษาสงเคราะห์) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่านักเรียนได้เรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และช่วยพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้ดีเพิ่มขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ อันจะส่งผลทำให้เกิดความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ตามมาและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเหล่าขาม (มูลสารศึกษาสงเคราะห์) ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเหล่าขาม (มูลสารศึกษาสงเคราะห์)

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร โรงเรียนบ้านเหล่าขาม (มูลสารศึกษาสงเคราะห์)

### 3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### 4. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

4.1 ได้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง อันจะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ได้

4.2 สามารถนำรูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไปเป็นแนวทางในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ในรายวิชาอื่นๆ ได้

4.3 นำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องในการศึกษาพัฒนาการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4.4 การใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความพึงพอใจต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้น

### 5. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนของโรงเรียนบ้านเหล่าขาม (มูลสารศึกษาสงเคราะห์) อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 มีจำนวนทั้งหมด 99 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเหล่าขาม (มูลสารศึกษาสงเคราะห์) อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 มีจำนวนทั้งหมด 99 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง 1 ห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ชนิด ดังนี้ 1)แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 4 แผน รวม 15 ชั่วโมง ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งแต่ละแผนจะมีแบบประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียนแบบทดสอบย่อยและใบงานโดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้ (1)แผนจัดการเรียนรู้ที่ 1 การเปลี่ยนสถานะของสาร(4 ชั่วโมง) (2)แผนจัดการเรียนรู้ที่ 2 การละลายของสารในน้ำ (4 ชั่วโมง) (3)แผนจัดการเรียนรู้ที่ 3 การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสาร(3 ชั่วโมง) (4)แผนจัดการเรียนรู้ที่ 4 การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ของสาร(4 ชั่วโมง) 2)แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร จำนวน 1 ชุด เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก(r) รายข้อ ตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.80 มีค่าความยากง่าย(p) รายข้อ ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.75 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.81 3)แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นแบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่า(Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ มี 3 ด้าน คือ (1)ด้านครูผู้สอน (2)ด้านสื่อการเรียนการสอน (3)ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยทดลอง(Experimental Research) โดยมีแบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest Posttest Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540)

ขั้นตอนที่ 1 ก่อนดำเนินการทดลอง ได้ดำเนินการเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ คือ 1)สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 2)นำวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องอื่นมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจถึงวิธีการเรียนที่จะใช้ในการทดลอง 3)ให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบก่อนเรียน(Pre-test) เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร

ขั้นตอนที่ 2 ดำเนินการทดลอง เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยนำวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาสอนนักเรียนด้วยตนเองตามแผนจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เวลาที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 4 แผน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 1 ชั่วโมง รวม 15 ชั่วโมง โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ขั้นตอนที่ 3 หลังดำเนินการทดลอง ให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบหลังเรียน(Post-test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบข้อเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน(Pre-test) แต่มีการสลับข้อและสลับตัวเลือกในแต่ละข้อใหม่ และให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบวัดความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้ 1)วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2)วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้มาตรฐาน  $E_1/E_2$  ตามเกณฑ์ 80/80 3)วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test แบบกลุ่มไม่อิสระ 4)วิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## 6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้นำคะแนน

การทดสอบระหว่างเรียน( $E_1$ ) จากการทำใบงานของกิจกรรมนั้นๆ และคะแนนการทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) มาวิเคราะห์ปรากฏผลดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกิจกรรมเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเหล่าขาม (มูลสารศึกษาสงเคราะห์)

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	เกณฑ์ 80/80
ระหว่างเรียน( $E_1$ )	11	40	385	35.00	2.18	87.50	สูงกว่าเกณฑ์
หลังเรียน( $E_2$ )	11	30	272	24.72	2.71	82.42	เป็นไปตามเกณฑ์

จากตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของกิจกรรมเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ( $E_1$ ) เท่ากับ 87.50 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์( $E_2$ ) เท่ากับ 82.42 ดังนั้น การจัดกิจกรรมเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.50/82.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

6.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏผลดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเหล่าขาม (มูลสารศึกษาสงเคราะห์)

การสอบทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	df	t
ก่อนเรียน	11	12.36	2.20	10	17.24**
หลังเรียน	11	24.72	2.71		

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 12.36 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ

24.72 เมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติ พบว่า ค่าสถิติเท่ากับ 17.24 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

6.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสารปรากฏผลดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสารโรงเรียนบ้านเหล่าขาม (มุลสารศึกษาสงเคราะห์)

ข้อที่	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
<b>ด้านครูผู้สอน</b>		<b>4.81</b>	<b>0.21</b>	<b>มากที่สุด</b>
1	มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้	4.83	0.38	มากที่สุด
2	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน	4.83	0.38	มากที่สุด
3	ใช้คำพูดที่สุภาพเหมาะสม และเข้าใจง่าย	4.86	0.36	มากที่สุด
4	เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยได้	4.77	0.43	มากที่สุด
5	แนะนำการฝึกปฏิบัติกิจกรรมอย่างใกล้ชิด	4.74	0.44	มากที่สุด
<b>ด้านสื่อการเรียนการสอน</b>		<b>4.65</b>	<b>0.36</b>	<b>มากที่สุด</b>
6	การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ นำเสนอเนื้อหาได้น่าสนใจ	4.69	0.47	มากที่สุด
7	การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สามารถทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร ได้ง่ายขึ้น	4.60	0.50	มากที่สุด
8	การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.80	0.41	มากที่สุด
9	การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีความเหมาะสมกับการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.65	0.36	มากที่สุด



ข้อที่	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
10	นักเรียนรู้สึกสนุกสนานกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	4.54	0.61	มากที่สุด
<b>ด้านกิจกรรมการเรียนรู้</b>		<b>4.65</b>	<b>0.36</b>	<b>มากที่สุด</b>
11	หลังจากเรียนด้วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.80	0.41	มากที่สุด
12	หลังจากเรียนด้วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ แล้วนักเรียนเกิดความรู้ใหม่	4.57	0.56	มากที่สุด
13	หลังจากเรียนด้วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ นักเรียนชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น	4.49	0.55	มาก
14	นักเรียนพึงพอใจที่ได้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	4.63	0.56	มากที่สุด
15	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหา มีความเหมาะสม	4.74	0.44	มากที่สุด
<b>รวม</b>		<b>4.70</b>	<b>0.44</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 3 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.70$ , S.D.=0.44) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด สามารถเรียงลำดับความพึงพอใจในแต่ละด้าน จากค่าเฉลี่ยสูงไปหาต่ำได้ ดังนี้ ด้านครูผู้สอน ( $\bar{X}=4.81$ , S.D.=0.21) ด้านสื่อการเรียนการสอน ( $\bar{X}=4.65$ , S.D.=0.36) และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ( $\bar{X}=4.65$ , S.D.=0.36) ตามลำดับ

## 7. อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีข้อค้นพบที่วิจัยนำมาอภิปรายผล ดังนี้

7.1 ประสิทธิภาพของกิจกรรมเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า กิจกรรมเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.50/82.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ การเรียนวิทยาศาสตร์ จำเป็นจะต้องเน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิดได้ลงมือปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย โดยต้องคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมต่างกันในที่นักเรียนได้รับรู้มาแล้วก่อนเข้าเรียน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557) ซึ่งผู้วิจัยนั้นได้พัฒนาและออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ซึ่งเรียกว่า Cognitive Constructivism และวิกิออสกี ซึ่งเน้นเกี่ยวกับบริบททางสังคม เรียกว่า Social Constructivism แนวคิดของทฤษฎีนี้มุ่งเน้นการสร้างมากกว่าการรับความรู้หรือที่เรียกว่าสกีมา(Schema) โครงสร้างทางปัญญาวิภาษกรรม สุขสุวรรณ (2559) และอรุณี คงเกษม (2559) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนตามแนวคิดเป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยอาศัยประสบการณ์เดิมกับข้อมูลความรู้ที่ได้มาใหม่จากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น คนอื่นและผู้สอนแล้วสรุปออกมาเป็นโครงสร้างความคิดใหม่ ซึ่งการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของ รุ่งทิวา การะกุล (2559) พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 83.62/84.48 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

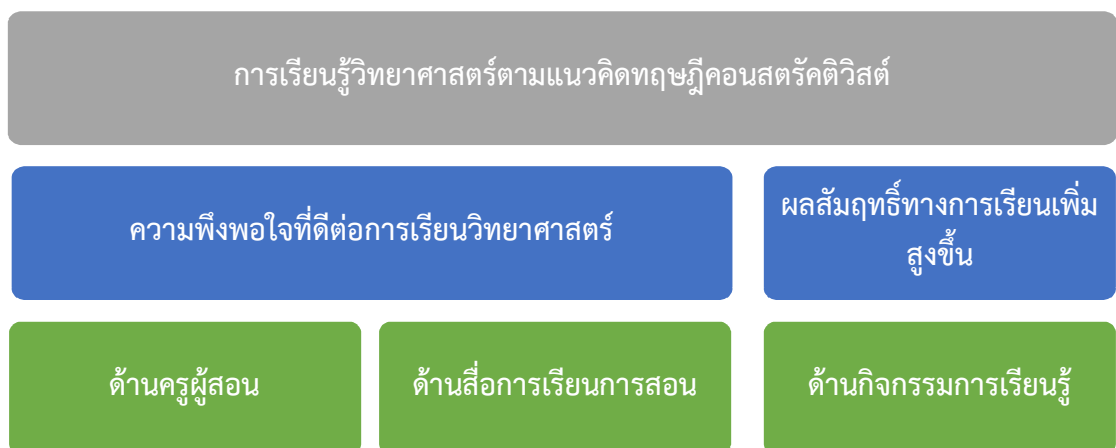
7.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นผลมาจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้เพิ่มสูงขึ้น อนึ่งด้วยครูผู้สอนต้องดำเนินการวัดและประเมินผลให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ รวมไปถึงพฤติกรรม ในแต่ละด้าน ต้องแสวงหาและคิดค้นเทคนิค วิธีการและเครื่องมือต่างๆ เพื่อใช้วัดและประเมินผล โดยคำนึงถึงความสอดคล้องและเหมาะสมเพื่อให้ได้ผลการวัดและประเมินผล ที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนและกระบวนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งทิวา การะกุล (2559) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

7.3 ผลศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ซึ่งเป็นกลุ่ม

ตัวอย่าง 11 คน พบว่า มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.70, S.D.=0.44$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด สามารถเรียงลำดับความพึงพอใจในแต่ละด้าน จากค่าเฉลี่ยสูงไปหาต่ำได้ ดังนี้ ด้านครูผู้สอน ( $\bar{X}=4.81, S.D.=0.21$ ) ด้านสื่อการเรียนการสอน ( $\bar{X}=4.65, S.D.=0.36$ ) และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ( $\bar{X}=4.65, S.D.=0.36$ ) ตามลำดับจะเห็นได้ว่า การพัฒนากิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพตามที่กล่าวไปข้างต้นผู้สอนมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน มีการใช้คำพูดที่สุภาพเหมาะสมเข้าใจง่ายรวมทั้งยังเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยได้และแนะนำการฝึกปฏิบัติกิจกรรมอย่างใกล้ชิด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภูมิรินทร์ เต็มขุนทด (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนวัดทองคั้ง “ไฟโรจน์ประชาสรรค์” พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

## 8. องค์ความรู้ใหม่

ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเหล่าขาม (มูลสารศึกษาสงเคราะห์) ส่งผลให้เกิดความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเหล่าขาม (มูลสารศึกษาสงเคราะห์)

## 9. ข้อเสนอแนะ

### 9.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

9.1.1 สถานศึกษาควรส่งเสริมการทำงานเป็นทีมโดยการจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้

9.1.2 สถานศึกษาควรมีมาตรการให้บุคลากรปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และวัฒนธรรมที่ดีขององค์กรมีจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู

### 9.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

9.2.1 ในการสอนโดยใช้กิจกรรมเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ครูจะเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการจัดประสบการณ์เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ครูจึงควรเป็นเพียงผู้เสนอกิจกรรมตามวัตถุประสงค์ เป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ ให้คำแนะนำ คอยกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นของตนเองออกมาให้มากที่สุด และไม่ใช่ผู้ชักนำความคิดให้เป็นไปในทิศทางที่ครูต้องการ นอกจากนี้ครูจะต้องใจเย็นเปิดใจให้กว้างในการยอมรับความคิดเห็นของนักเรียน

9.2.2 ในการสอนโดยใช้กิจกรรมเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ครูควรมีการอธิบายขั้นตอนการจัดกิจกรรมและการสร้างชิ้นงานควรมีการอธิบายขั้นตอนให้นักเรียนเข้าใจก่อน เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมต่อเนื่องไปด้วยดี และเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

### 9.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

9.3.1 ควรมีการศึกษาผลการใช้ของกิจกรรมเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ และระดับชั้นต่างๆ

9.3.2 ควรมีการศึกษาผลการใช้ของกิจกรรมเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในกลุ่มสาระอื่นๆ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

## 10. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.**

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

เกศราพร พยัคฆ์เรือง. (2554). **ผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

เกศสุดา ธรรมสำโรง. (2556). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎี Constructivist กับแบบปกติ.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- จิราภา เต็งไตรรัตน์. (2552). **จิตวิทยาทั่วไป**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ชวลิต ชูกำแพง. (2550). **การประเมินการเรียนรู้**. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทีศนา แคมมณี. (2560). **ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 21. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วาณิช. (2545). **ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนของนักเรียนในโรงเรียนพานิชการพลาญชัยร้อยเอ็ด**. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประสาธน์ เนื่องเฉลิม. (2558). **การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนบ้านเหล่าขาม. (2562). **รายงานสรุปผลการเรียนประจำ ปีการศึกษา 2562**. ร้อยเอ็ด : โรงเรียนบ้านเหล่าขาม (มูลสารศึกษาสงเคราะห์).
- พุทธพงษ์ พงษ์วงเพชร. (2548). **วิธีวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป**. กรุงเทพมหานคร : พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พ.ว.).
- \_\_\_\_\_. (2560). **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสร้างความรู้และความใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน การเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ระเบียบ แก้วดี. (2554). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องของเล่นของใช้ในท้องถิ่นแสนรักของฉัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แหล่งเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- รุ่งทิภา การะกุล. (2559). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. คณะศึกษาศาสตร์ : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วาสน์ กรมจรรยา. (2553). **การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการเรียนการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- เวชฤทธิ์ อังกะนัทธขจร. (2555). **ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์: หลักสูตรการสอนและการวิจัย**. กรุงเทพมหานคร : จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร : องค์การรับสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

- \_\_\_\_\_ (2560). **กระทรวงศึกษาธิการ, ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2553). **การวัดผลการศึกษา**. มหาสารคาม : ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (1996). **The case for constructivist classrooms**. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Fosnot, C. T. (1996). **Constructivism: Theory perspective and practice**. New York : Teacher College Press.
- Kevin, K. (2009). **Introduction to Instructional Design and the ADDIE Model**. Retrieved 15 October 2008. From [http://www.transformativedesigns.com/id\\_systems.html](http://www.transformativedesigns.com/id_systems.html)

## 11. คำขอบคุณ

งานวิจัยฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปาริชาติ ประเสริฐสังข์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรชัย รัตนสุข อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาเสียสละเวลา ให้คำปรึกษาชี้แนะ แก้ไขข้อบกพร่อง ตลอดจนติดตามตรวจสอบงานวิจัยของผู้วิจัยให้เสร็จสมบูรณ์ ข้าพเจ้าจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณานี้ ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาธ เนืองเฉลิม ดร.กัญญาวดี แสงงาม และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล แสงพรหม ที่กรุณาแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่อง งานวิจัยฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน คือ อาจารย์สำเนียง จุลเสริม นายนิมล ลาภมูล และนางมะลิวัลย์ แรมฤทธิ์ ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขปรับปรุงและให้ข้อเสนอแนะ จนเครื่องมือวิจัยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นขอขอบพระคุณ นายภาณุวัฒน์ ภูมิผักแว่น ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเหล่าขาม (มูลสารศึกษาสงเคราะห์) คณะครูทุกท่านและเพื่อนสาขาวิชา หลักสูตรและการเรียนการสอนรุ่นที่ 6 ทุกท่าน ที่ให้กำลังใจช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการวิจัยครั้งนี้ จนสำเร็จเรียบร้อยด้วยดี ขอขอบใจนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเหล่าขาม ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์จากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูตกทอดต่อชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ บุพการี ครูบาอาจารย์ ผู้มีพระคุณ และเป็นความดีของสถาบันอันทรงเกียรติแห่งนี้