

การใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ: การบูรณาการเทคนิค LT กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง พลังงานไฟฟ้าเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

Cooperative Learning Activities: Integrating Learning Together (LT) Technique with Inquiry-Based Learning (5E) Management on Electric Energy for Development Basic Scientific Process Skills

นิยามีละห์ นิกะจิ\* และ ทิพย์วรรณ หงกะเชิญ\*

Niyameelah Nikaji\* and Tippavan Hongkachern\*

\* โรงเรียนอิสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย สังกัดกรุงเทพมหานคร

รับบทความ 2 มกราคม 2564 แก้ไขบทความ 5 เมษายน 2564 ตอรับบทความ 10 กรกฎาคม 2564

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยการบูรณาการเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง พลังงานไฟฟ้า ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และเพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อิสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 36 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือ เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ร้อยละ และสถิติทดสอบแบบที (t-test) ชนิดไม่เป็นอิสระแก่กัน (dependent samples)

ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง ไฟฟ้าและพลังงาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่า 78.50/77.90 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ได้ตั้งไว้ และนักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์, เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน, การเรียนแบบสืบเสาะ

## Abstract

The objectives of this research were to develop the learning management plan with a collaborative learning activity, Learning Together (LT) techniques, with Inquiry-Based learning (5E) management on electric power to contain their efficiency of 75/75 and to compare basic science process skills before and after class. The sample group was obtained by cluster random sampling was 36 MattayomSuksa 3 at Islamic College of Thailand in the second semester of the academic year 2019. The research instruments were Learning Management Plan with Collaborative Activities, Collective Learning Techniques (LT), in conjunction with Tracing Learning Management (5E) and Basic Scientific Process Skills Test. The statistics for data analysis were mean, standard deviation, percentage and t-test for dependent samples.

The results showed that the learning management plan with a collaborative learning activities, Learning Together (LT) techniques, and Inquiry-Based learning (5E) management on electric power contained their efficiency of 78.50/77.90 which was higher than the set criteria of 75/75 and after learning, the student had higher basic science process skills than before at significance level of .05

**Keywords:** Science experiment skills, Learning Together techniques, Inquiry-Based learning

## บทนำ

การศึกษามีความสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อการดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ระบุว่า การศึกษา คือ กระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมโดยการถ่ายทอดความรู้ ด้วยวิธีการฝึกฝน ปฏิบัติ การอบรมสั่งสอน การสร้างองค์ความรู้ และการสืบสานวัฒนธรรมภูมิปัญญาท้องถิ่น อันเกิดจากสภาพแวดล้อมทางสังคมให้บุคคลเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกที่ดี มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งในหลักสูตร ที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้า สร้างองค์ความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ถือเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้และศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาในการเรียนจึงต้องมีทั้งส่วนเนื้อหาทฤษฎีและส่วนปฏิบัติหรือการทดลอง ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงผ่านกระบวนการต่าง ๆ

ดังนั้นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี สามารถเข้าใจและจดจำได้นานมีองค์ความรู้คงทนถาวรจึงต้องพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในทุก ๆ ด้าน และทักษะสำคัญที่ต้องพัฒนาในการเรียนเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น ได้แก่ ทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์วางแผน การแก้ไขปัญหา ทักษะกระบวนการกลุ่ม และทักษะการทดลอง จากการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนไทยในปัจจุบัน พบว่า การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนไม่สัมพันธ์สอดคล้องกับสังคม หรือชีวิตประจำวัน จึงทำให้เหมือนวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องไกลตัว จึงเป็นผลให้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไม่สามารถสร้างคนที่มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เพียงพอ ดังนั้นการพัฒนาความรู้วิทยาศาสตร์จึงควรเน้นให้นักเรียน เรียนรู้ด้วยการสืบเสาะ ฝึกทักษะสืบเสาะหาความรู้ และฝึกให้นักเรียนลองผิดลองถูก ทดลองด้วยตนเอง เพื่อใช้ความรู้ความสามารถประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ในชีวิตจริงของผู้เรียน และให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติการทดลองมากขึ้น (สุริยวดี นีกรักษ์ และคณะ อ้างถึงใน ญัฐวิทย์ พจนตันติ, 2548

จากปัญหาข้างต้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เป็นแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจ คือ รูปแบบวิธีการสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT มีรูปแบบของกิจกรรมที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยร่วมมือร่วมใจกันทำงานในกลุ่ม ผู้เรียนจะได้ใช้ความคิดและต้องมีการปฏิบัติด้วย จากนั้นจึงแสดงความคิดของตนเองแลกเปลี่ยนกับเพื่อนในกลุ่มกับเพื่อนต่างกลุ่ม การเรียนรู้แบบร่วมมือจึงทำให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิด ทักษะในการสื่อสาร ทักษะทางสังคม รวมทั้งการจัดการต่าง ๆ และเป็นรูปแบบวิธีการที่ยังไม่มีผู้นำมาใช้ในการพัฒนาทักษะการทดลองผู้เรียนอย่างแพร่หลาย

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อิสลามวิทยาลัยก่อนและหลังการได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

## วิธีการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1.1 ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อิสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ทั้งหมด 7 ห้อง จำนวน 275 คน
- 1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 อิสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ทั้งหมด จำนวน 36 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

2.2 แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

## 3. วิธีการสร้างเครื่องมือ

3.1 ในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) และหลักสูตรสถานศึกษาอิสลามวิทยาลัย กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (5E) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง พลังงานไฟฟ้า จำนวน 4 แผน 16 ชั่วโมง ดังนี้ โดยมีวิธีการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้น ดังนี้

**ขั้นที่ 1** ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน

**ขั้นที่ 2** ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ในขั้นนี้เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) โดย

- ครูนำเสนอปัญหา/สิ่งที่ต้องเรียน
- ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 - 6 คน คณะความสามารถ
- นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อสำรวจค้นหา และบันทึกข้อมูลหรือสิ่งที่ค้นพบ

**ขั้นที่ 3** ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

- นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่สำรวจได้ มาวิเคราะห์ แปรผล ลงข้อสรุปร่วมกัน
- นักเรียนนำเสนอข้อมูลแบบกลุ่ม
- คุณครูร่วมกันลงข้อสรุปกับนักเรียน

**ขั้นที่ 4** ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอธิบายเหตุการณ์ใหม่จากความรู้เดิม

**ขั้นที่ 5** ขั้นประเมิน (Evaluation) ครูประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนโดยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของภาษา เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้ ความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข และนำผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ IOC (Index of Item Objective Congruence) ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 – 1.00 และนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ตรวจจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 29 คน เพื่อหาค่าประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 75/75 ได้ค่าประสิทธิภาพเป็น 80/88

3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เรื่อง พลังงานไฟฟ้า ข้อสอบแบบปรนัย ชนิดการเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ชุด 40 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

เท่ากับ 0.67 – 1.00 ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น พบว่าข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่าย (p) ที่มีค่าระหว่าง 0.20 – 0.60 ค่าอำนาจจำแนก (r) ที่มีค่า 0.20 – 0.50 และค่าความเชื่อมั่น 0.70

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ก่อนสอนให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานจำนวน 20 ข้อ และบันทึกเป็นคะแนนก่อนเรียน

4.2 ตรวจสอบข้อสอบและบันทึกคะแนนสอบก่อนเรียน

4.3 ผู้วิจัยดำเนินการสอนกลุ่มตัวอย่างด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นจำนวน 4 แผน โดยให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เก็บคะแนนจากแบบฝึกหัด และใบกิจกรรมระหว่างเรียน เพื่อพิจารณาตามเกณฑ์ E1

4.4 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้แล้วนำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน จำนวน 20 ข้อ บันทึกเป็นคะแนนหลังเรียน

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

5.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง พลังงานไฟฟ้า ใช้เกณฑ์ E1/E2 เท่ากับ 75/75 โดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

5.2 เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน โดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที (t-test dependent)

### ผลการวิจัย

**ตอนที่ 1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง พลังงานไฟฟ้า**

ผลการศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง พลังงานไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แสดงในตารางที่ 1

จากตารางที่ 1 พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง พลังงานไฟฟ้า ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็น 76.90/77.90 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ 75/75 สามารถนำไปใช้สำหรับจัดการเรียนการสอนได้

**ตารางที่ 1** ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง พลังงานไฟฟ้า

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ
ระหว่างเรียน (E1)	50	38.45	4.27	76.90
หลังเรียน (E2)	20	15.58	2.28	77.90

**ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง พลังงานไฟฟ้า แสดงในตารางที่ 2 จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง พลังงานไฟฟ้า มีคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 11.23 (S.D. = 2.50) คะแนน และ 8.46 (S.D. = 3.21) คะแนน ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยสถิติทดสอบค่าที (t-test) พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	36	20	8.46	3.21	3.66*
หลังเรียน			11.23	2.50	

(\*p < .05)

**อภิปรายผลการวิจัย**

แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง พลังงานไฟฟ้า ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 76.90/77.90 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง มีการกำหนดเนื้อหาของกิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งเรียงตามลำดับจากง่ายไปยาก กำหนดจุดประสงค์

การเรียนรู้เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินกิจกรรมเป็นไปในแนวทางที่กำหนด มีกิจกรรมการทดลองที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงเป็นกลุ่ม ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกันซึ่งช่วยสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ในชั้นเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริปิยะวรรณ ศิริโนนรัง และเยาวภา ประคองศิลป์ (2555) ซึ่งพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบร่วมเรียนรู้ (Learning Together: LT) เป็นกิจกรรมที่สร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอน และงานวิจัยของ โสรัจจ์ แสนคำ (2560) ซึ่งพบว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 82.31/85.15 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75

การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง พลังงานไฟฟ้า พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เป็นการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการสืบเสาะโดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ สืบค้น และตรวจสอบ ความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT เป็นการเรียนรู้ที่แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม โดยลดความสามารถ ทางการเรียนรู้ นักเรียนช่วยกันทำกิจกรรม การทดลองภายในกลุ่ม ช่วยกันดำเนินงานตามเป้าหมายของกลุ่ม เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน โดยมีครูให้คำปรึกษา ส่งผลให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิวากร วงษ์เสน อุษา ปราบหงษ์ และพจมาน ชำนาญกิจ (2560, หน้า 141) ได้ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม กิจกรรม เรื่องการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยใช้การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังพบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภารดี กล่อมดี (2561) ได้ศึกษา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานในระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 โดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยที่ได้ศึกษาใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT พบว่างานวิจัยของ โสรัจจ์ แสนคำ (2560) ซึ่งศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยสุกัญญา จันทร์แดง (2556) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และรวมถึงสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวีวรรณ แสงยะรักษ์ และพจนีย์ เสงี่ยมจิตต์ (2557) พบว่า นักเรียนที่เรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องการดำรงชีวิตของพืช มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## สรุป

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง พลังงานไฟฟ้า ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็น 76.90/77.90 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ได้กำหนดไว้

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง พลังงานไฟฟ้า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. การนำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง พลังงานไฟฟ้า ไปใช้ในการเรียนการสอนควรสร้างความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการช่วยเหลืองานกลุ่ม

2. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง พลังงานไฟฟ้า เป็นแผนที่เน้นการให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง ดังนั้นครูผู้สอนต้องศึกษาแผนและจัดเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ในการสอนไว้ให้พร้อมสำหรับใช้งาน

### ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรจัดการเรียนรู้ในระดับช่วงชั้นอื่นๆ โดยปรับเนื้อหา และกิจกรรมให้มีความง่ายและเหมาะสมกับช่วงชั้นของนักเรียน

2. ควรศึกษาผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อื่นๆ ในชั้นบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในขั้นสูงขึ้นไป

3. มีการศึกษาตัวแปรอื่นๆ นอกจากทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดเห็นต่อการเรียนแบบร่วมมือ

## บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ทิวากร วงษ์เสน อูษา ปราบหงษ์ และพจมาน ชำนาญกิจ. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์ และสัตว์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD.วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 9(24), 135-146.



- นพคุณ แดงบุญ. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นุชรี แนวเฉลียว. (2552). ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา), มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ภารดี กล่อมดี. (2561). ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E). วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Silpakorn University ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, 11(1), 2004-2020.
- ศิริปิยะวรรณ ศิริโนนรัง และเยาวภา ประคองศิลป์. (2555). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบร่วมเรียนรู้ (Learning Together : LT) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น, 6(1), 141-147.
- สุกัญญา จันทร์แดง. (2556). ผลการจัดการเรียนด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานร่วมกัน วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Silpakorn University กลุ่มมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์, 6(2), 567-581.
- สุวิวรรณ แสงยรรักษ์ และพจนีย์ เสี่ยงมจิตต์. (2557). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วารสารบัณฑิตวิทยาลัย พิษณุพรรณ, 9(2), 141-148.
- โสรัจจ์ แสนคำ. (2560). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ร่วมมือด้วยเทคนิค LT ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Silpakorn University ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, 10(1), 1506-1522.