

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี โดยใช้รูปแบบ
การจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Development of Science Learning Activities on the Topic of Chemical Reactions
Using the GPAS 5 STEPS Learning Management Model with the Learning Together
Technique of Cooperative Instructional Model for Mathayomsuksa 3 Students

วงศ์กร คำภูษา¹ พัทธนันท์ ชมภูณัฐ² และปุนทริกา น้อยนนท์²

Wongsakorn Khumphusa¹, Phattannun Chomphunut² and Puntarika Noinon²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนกุสุมาลย์วิทยาคม อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มไม่อิสระกัน (Dependent Samples t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.11/83.41 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค LT ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Master of Education Degree in Research of Curriculum and Instruction, Sakon Nakhon Rajabhat University

²อาจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Lecturer Dr. of the Faculty of Education Sakon Nakhon Rajabhat University

*ผู้ติดต่อ, อีเมล: วงศ์กร คำภูษา, wkoat11@gmail.com

วันที่รับบทความ (Received) 29 กันยายน 2568 วันที่แก้ไขบทความ (Revised) 14 พฤศจิกายน 2568 วันที่ตอบรับบทความ (Accepted) 15 พฤศจิกายน 2568

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to develop science learning activities on chemical reactions using the GPAS 5 STEPS learning management model combined with the learning together technique (LT) of the cooperative instructional model for Mathayomsuksa 3 students to achieve an efficiency of 80/80, 2) to compare students' learning achievement before and after the intervention, 3) to compare students' science process skills before and after the intervention, and 4) to investigate students' satisfaction towards learning through the developed science learning activities. The research sample consisted of 36 Mathayomsuksa 3 students from Kusuman Wittayakom School, Kusuman District, Sakon Nakhon Province, during the second semester of the 2024 academic year. The students were selected through cluster random sampling. The research instruments included 1) lesson plans, 2) a learning achievement test, 3) a science process skills assessment, and 4) a satisfaction questionnaire. Statistics for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and dependent samples t-test.

The findings were as follows:

1. The developed science learning activities achieved an efficiency of 81.11/83.40, which was higher than the defined criteria of 80/80.
2. The students' learning achievement after the intervention was higher than that before the intervention at the .01 level of significance.
3. The students' science process skills after the intervention was higher than that before the intervention at the .01 level of significance.
4. The mean of students' satisfaction towards learning through the developed science learning activities was 4.58, indicating the highest level of satisfaction.

Keywords: Science Learning Activity, Cooperative Learning, LT Techniques, Scientific Process Skills

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อชีวิตประจำวัน การประกอบอาชีพ และเทคโนโลยี ซึ่งล้วนเป็นผลจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ วิทยาศาสตร์ช่วยพัฒนาวิธีคิดเชิงเหตุผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ และมีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ รวมถึงการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่ตรวจสอบได้ การพัฒนาให้ทุกคนมีความรู้วิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้เข้าใจธรรมชาติและเทคโนโลยี สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 92)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม และมีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ จึงกำหนดให้การจัดการเรียนรู้เน้นประสบการณ์จริงและการปฏิบัติจริงในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เน้นการจัดการศึกษาโดยกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน 3 ระดับ (ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย) โดยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และ

แก้ไขปัญหามากมาย มีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน และลงมือปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยและสากล มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญด้านการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และทักษะชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 4–7)

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ควรเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพสูงสุดของแต่ละคน ครูต้องประเมินผลตามพัฒนาการของผู้เรียนเป็นหลัก ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การบูรณาการ การสร้างความรู้ การคิด การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ผู้สอนจึงควรทำความเข้าใจกระบวนการเหล่านี้เพื่อนำไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม

ปัจจุบันการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ยังคงประสบปัญหา เช่น ครูขาดเทคนิคสร้างแรงจูงใจ เน้นครูเป็นศูนย์กลาง การบรรยายเป็นหลัก และเน้นการจำเนื้อหามากกว่าความเข้าใจ ทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย ขาดความกระตือรือร้น ไม่ตั้งใจเรียน และขาดทักษะกระบวนการต่าง ๆ เช่น การสืบเสาะหาความรู้ การสร้างองค์ความรู้ และการคิดวิเคราะห์ นอกจากนี้ การทำงานกลุ่มมักให้นักเรียนที่เก่งทำงานเพียงลำพัง ส่วนนักเรียนอ่อนไม่มีบทบาท ส่งผลให้นักเรียนส่วนใหญ่ทำแบบทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์ (ยงยุทธ ดุสสาย และอินดา ศิริวรรณ, 2562)

ผลการทดสอบ O-Net วิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2566 พบว่า โรงเรียนกุสุมาลย์วิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสกลนคร มีคะแนนเฉลี่ย 28.86 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ (30.00 คะแนน) และลดลงจากปีการศึกษา 2565 (30.58 คะแนน) (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2567, หน้า 1) แสดงให้เห็นว่าควรมีการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเนื้อหาอาจเข้าใจยาก ทำให้นักเรียนเครียด ไม่สนุกกับการเรียน และขาดความร่วมมือกัน จึงจำเป็นต้องมีการวางแผน ปรับปรุงส่งเสริม และพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพให้สูงขึ้น

การจัดการเรียนรู้แบบ GPAS 5 STEPS คือ กรอบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและลงมือปฏิบัติจริง มี 5 ขั้นตอนหลัก คือ 1) G (Gathering): รวบรวมข้อมูล สร้างความเข้าใจเบื้องต้นจากการสำรวจและเก็บข้อมูล 2) P (Processing): ประมวลผลข้อมูล วิเคราะห์ จัดระเบียบ และเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อสร้างองค์ความรู้ 3) A (Applying): ประยุกต์ใช้ นำความรู้ไปแก้ปัญหา สร้างสรรค์ผลงาน หรือทำกิจกรรมจริง 4) S (Sharing): แลกเปลี่ยนและนำเสนอ แบ่งปันสิ่งที่เรียนรู้และรับฟังข้อเสนอแนะ 5) S (Self-regulating): ประเมินตนเอง ทบทวนและประเมินผล การเรียนรู้เพื่อการพัฒนา หัวใจสำคัญของ GPAS 5 STEPS คือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีบทบาทเชิงรุกตลอดกระบวนการเรียนรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืนและมีความหมาย (สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ, 2560, หน้า 10–12)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันด้วยเทคนิค LT (Learning Together-LT) รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เรียบง่าย โดยแบ่งผู้เรียน 4 คน แต่ละความสามารถเป็นกลุ่มย่อย แต่ละคนมีบทบาทชัดเจน เช่น อ่านคำสั่ง หาคำตอบ ตรวจสอบคำตอบ และสมาชิกทุกคนจะได้รับคะแนนเท่ากันจากผลงานกลุ่ม ครูจะใช้เทคนิคเสริมแรงเพื่อกระตุ้นให้กลุ่มกำหนดเป้าหมายและช่วยเหลือกัน สิ่งนี้ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาได้ด้วยตนเองพร้อมเพื่อน ช่วยกันพัฒนาทักษะสังคม การทำงานกลุ่ม การสื่อสาร การแก้ปัญหา และการไว้วางใจกัน (ทิศนา ขัมมณี, 2548, หน้า 69–70)

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT โดยผู้เรียนจะได้ค้นพบและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูออกแบบมาอย่างเหมาะสมกับผู้เรียน และเนื้อหา โดยเน้นกิจกรรมกลุ่มร่วมมือและกำหนดขั้นตอนการเรียนรู้จากง่ายไปยาก เพื่อพัฒนาทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการคิดขั้นสูง และนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังนี้

ตัวแปรอิสระ

(Independent Variable)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม ดังนี้

- ขั้นที่ 1 การรวบรวมและเลือกข้อมูล (Gathering)
- ขั้นที่ 2 การประมวลผลข้อมูล จัดระเบียบความรู้ คิดวิเคราะห์ (Processing)
- ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้ (Applying 1–Applying and Constructing Knowledge) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ประกอบด้วย 1) ขั้นเตรียม 2) ขั้นการจัดการเรียนรู้ 3) ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม
- ขั้นที่ 4 ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying 2–Applying Communication Skill) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ประกอบด้วย 4) ขั้นตรวจสอบผลงาน และทดสอบ 5) ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม
- ขั้นที่ 5 ประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า ต่อยอดความรู้ (Self-regulating)

ตัวแปรตาม

(Dependent Variable)

1. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกุสุมาลย์วิทยาคม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 8 ห้อง 240 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกุสุมาลย์วิทยาคม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 36 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม เนื่องจากมีการจัดห้องเรียนแบบคละความสามารรถ

ตัวแปรอิสระ

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตัวแปรตาม

1. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนกุสุมาลย์วิทยาคม จำนวน 36 คน โดยดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างในการดำเนินการวิจัยทราบถึงแผนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้ทุกคนเข้าใจตรงกันและปฏิบัติตามกิจกรรมได้ถูกต้อง

2. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นก่อนดำเนินการสอน

3. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้วิจัยจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง

4. เมื่อสิ้นสุดการสอนครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ จึงทำการสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ฉบับเดียวกันกับการวัดผลก่อนเรียน (Pre-test) และแบบสอบถามความพึงพอใจ

5. ผู้วิจัยนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และอภิปรายผลต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 7 แผน ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน อยู่ในระดับมากที่สุด

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ผลการวิเคราะห์ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60–1.00 ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.38–0.69 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.25–0.88 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (KR-20) เท่ากับ 0.85

3. แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ผลการวิเคราะห์ค่า IOC มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.50–0.75 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.25–0.88 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (KR-20) เท่ากับ 0.85

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT (ประเมินค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมอยู่ในระดับใช้ได้)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

1. หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2) ดังตาราง 1 และตาราง 2

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1)

ของกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้	เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
แผนที่ 1 การเกิดปฏิกิริยาเคมี	20	14.81	1.69	74.03
แผนที่ 2 มวลรวมของสารก่อนและหลังปฏิกิริยาเคมี	20	15.11	1.49	75.56
แผนที่ 3 การถ่ายโอนความร้อนของปฏิกิริยาเคมี	20	15.97	1.48	79.86
แผนที่ 4 ปฏิกิริยาของกรดกับเบส	20	16.56	1.54	82.78
แผนที่ 5 ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะและเบสกับโลหะ	20	17.14	1.15	85.69
แผนที่ 6 ปฏิกิริยาการเกิดสนิมเหล็ก	20	17.42	1.20	87.08
แผนที่ 7 ปฏิกิริยาเคมีที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว	20	16.56	1.42	82.78
รวม	140	113.56	1.18	81.11

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2)

ของกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การทดสอบ	เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	20	16.89	1.12	84.45
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	30	24.71	1.64	82.37
เฉลี่ยรวม				83.41

จากตาราง 1 และตาราง 2 พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.11/83.41 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig (1 tailed)
ก่อนเรียน	36	30	9.95	1.58	33.89**	.00
หลังเรียน	36	30	24.71	1.12		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 3 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.95 และ 24.71 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 30 ผลการวิเคราะห์ทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยการทดสอบค่าที พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	n	เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig (1 tailed)
ก่อนเรียน	36	20	11.31	2.08	20.36**	.00
หลังเรียน	36	20	16.89	1.64		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4 คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.31 และ 16.89 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 20 ผลการวิเคราะห์ทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยการทดสอบค่าที พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบ การจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังตาราง 5

ตาราง 5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วย

กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	ด้านเนื้อหา	4.58	0.60	มากที่สุด
2	ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	4.57	0.56	มากที่สุด
3	ด้านการประเมินผล	4.59	0.61	มากที่สุด
	ค่าเฉลี่ยรวม	4.58	0.59	มากที่สุด

จากตาราง 5 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.58, S.D. = 0.59)

อภิปรายผล

การพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประเด็นการค้นพบที่ควรนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.11/83.40 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) คู่มือครู และหนังสือเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้ทราบถึงมาตรฐานและผลการเรียนรู้อย่างละเอียด จากนั้นในวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ คุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะ ภาระงาน และการวัดผลประเมินผลเพื่อนำไปสู่การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับหลักสูตร และเหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกวิเคราะห์ปัญหา รู้วิธีการแก้ปัญหา เน้นการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปุณณนุช วงศ์ลีดา (2566, หน้า 78) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์โดยใช้กลุ่มร่วมมือแบบ LT ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 85.19/84.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และยังสอดคล้องกับพิชญา คำแก้ว (2567, หน้า 97) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยรูปแบบ PICH MODEL โดยใช้กระบวนการคิดขั้นสูง

เชิงระบบ GPAS 5 Steps เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนรู้พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 94.00/85.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 จากเหตุผลดังกล่าว จึงสนับสนุนว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกริยาเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เพราะมีการแบ่งหน้าที่กันในการทำงาน สมาชิกในกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย ทำให้เข้าใจในเนื้อหาวิชาที่ได้ดีมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ศศิกันต์ หลวงนุช (2565, หน้า 73) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps ร่วมกับแหล่งเรียนรู้เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐาน และยังสอดคล้องกับ ปรีดา สงวนทรัพย์ (2565, หน้า 121) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง แรงและความดัน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง อำเภอดงหลวง จังหวัดพิจิตร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐาน จากเหตุผลดังกล่าว จึงสนับสนุนว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกริยาเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยผ่านสถานการณ์ปัญหาที่กำหนด มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมทุกขั้นตอน โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในหลาย ๆ ทักษะเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สิริมา ภู่วัฒน์ (2561, หน้า 72) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และยังสอดคล้องกับ นิยามิยะห์ นิเกะจิ (2564, หน้า 88) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ: การบูรณาการเทคนิค LT กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง พลังงานไฟฟ้าเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน พบว่า คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จากเหตุผลดังกล่าว จึงสนับสนุนว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกริยาเคมี โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อวิเคราะห์รายด้าน โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านการประเมินผลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 คะแนน ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 คะแนน และด้านกิจกรรมการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 คะแนน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT มีบรรยากาศในการเรียนรู้เป็นบรรยากาศในห้องเรียนที่สนุกสนาน

เช่น การเล่นเกม การทำกิจกรรมผ่อนคลายระหว่างเรียน มีปฏิสัมพันธ์กันเองภายในกลุ่มและภายในชั้นเรียน โดยมีการแบ่งหน้าที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน มีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นของตนเองได้เต็มที่ กล้าคิดกล้าแสดงออกได้อย่างอิสระ ซึ่งสอดคล้องกับผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน พบว่า ด้านที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านการประเมินผล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 คะแนน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ทำให้ผู้เรียนมีสนใจในการเรียน อีกทั้งยังได้เรียนรู้อย่างสนุกสนาน มีความสุข ทำหาย ได้สืบเสาะหาความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง เปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศิริวรรณ สุระตม (2567, หน้า 119–120) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ GPAS 5 STEPS เพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวโค้ง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปุณยณัฐ วงศ์ลีดา (2566, หน้า 91–92) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ โดยใช้กลุ่มร่วมมือแบบ LT ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก จากเหตุผลดังกล่าว จึงสนับสนุนว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

สำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ก่อนจัดการเรียนรู้ผู้สอนควรเตรียมความพร้อมโดยการเตรียมสภาพแวดล้อม และวัสดุอุปกรณ์ สื่อการเรียนรู้ การใช้คำถาม การกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้กิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมีประสิทธิภาพส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT เป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ในแต่ละขั้นตอนของการจัดกิจกรรมต้องใช้เวลาเป็นอย่างมาก ผู้สอนอาจจะมีการยืดหยุ่นเวลาตามความเหมาะสม และให้สอดคล้องกับเวลาตามแผนที่กำหนด

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT กับนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ หน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ และรายวิชาอื่น ๆ

2. ควรศึกษางานวิจัยอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 STEPS ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT กับการจัดการเรียนแบบปกติหรือด้วยวิธีอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ทิศนา แหมมณี. (2548). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิยามิละห์ นิเกจิ. (2564). การใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ: การบูรณาการเทคนิค LT กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง พลังงานไฟฟ้าเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ปริดา สงวนทรัพย์. (2561). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง แรงและความดันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง อำเภอตะกั่วทุ่ง จังหวัดพังงา. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ปยุตตพงษ์ วงศ์สีดา. (2566). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์โดยใช้กลุ่มร่วมมือแบบ LT ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- พิชญา คำแก้ว. (2567). รายงานการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยรูปแบบ PICHA MODEL โดยใช้กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนรู้. ลพบุรี: โรงเรียนหนองม่วงวิทยา.
- ยงยุทธ คูสาย และอินดา ศิริวรรณ. (2562). กลยุทธ์การสร้างแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษาในสถานศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร. วารสารมหาจุฬานาครธรรม. 6(3), 1383-1396.
- ศศิกันต์ หลวงนุช. (2565). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 Steps ร่วมกับแหล่งเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศิริวรรณ สุระตม. (2567). รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps เพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวโค้งสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงเรียนบ่อหย่างคำ.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2567). สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2566. กรุงเทพฯ: สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ.
- สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ. (2560). คู่มือครูหนังสือเรียน เล่ม 2 ประวัติศาสตร์สากล พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ของมนุษยชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- สิริมา ภู่วัฒน์. (2561). การศึกษาผลกระทบของเทคโนโลยีการเรียนรู้ (LT) ต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.