

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริม
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

**The Development of Science Learning Activities Using Problem-Based
Learning to Promote Learning Achievement on the Quantity
of Electricity for Mathayomsuksa 3 Students**

กฤษฎณะ ประฉิมมะ และ เอื้อมพร หลินเจริญ

มหาวิทยาลัยนเรศวร

Kitsana Prachimma and Aumporn Lincharearn

Naresuan University, Thailand

Corresponding Author, E-mail: kitsana.0h35@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้ได้ตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดำเนินการตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา 3 ขั้นตอน ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ประสิทธิภาพ E1/E2 และสถิติการทดสอบที่แบบสองกลุ่มไม่เป็นอิสระ

ผลการวิจัย พบว่า

1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้ง 5 ชุด มีความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมาก และมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 75.70/76.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้

2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

* วันที่รับบทความ : 5 พฤษภาคม 2566; วันแก้ไขบทความ 14 กันยายน 2566; วันตอบรับบทความ : 15 กันยายน 2566

Received: May 5, 2023; Revised: September 14, 2023; Accepted: September 15, 2023

3) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมการเรียนรู้; การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน; ปริมาณทางไฟฟ้า

Abstracts

This study aimed to 1) to create and find the efficiency of the science learning activity package using problem-based learning to promote learning achievement on the quantity of electricity for Mathayomsuksa 3 students to meet the 75/75 criterion, 2) to compare achievements between pre-and post-learning by using science learning activity package using problem-based learning to promote learning achievement on the quantity of electricity for Mathayomsuksa 3 students, and 3) to study the satisfaction of students towards science learning activity package using problem-based learning to promote academic achievement for Mathayomsuksa 3 students based on the three processes of research and development. The statistics for data analysis included mean, standard deviation, the efficiency by the formula $E1/E2$, and t-test dependent for the two groups.

The findings were as follows:

1. Science learning activity package using problem-based learning on the quantity of electricity for Mathayomsuksa 3 students were appropriate based on the experts' opinions at a high level. The $E1/E2$ efficiency was 75.70/76.56, meeting the 75/75 criterion.

2. Students experiencing science learning activity package using problem-based learning to promote learning achievement on the quantity of electricity for Mathayomsuksa 3 students had post-learning achievement higher than pre-learning with a statistical significance of .05.

3. Students experiencing science learning activity package using problem-based learning to promote learning achievement on the quantity of electricity for Mathayomsuksa 3 students had overall satisfaction at a high level.

Keywords: Learning activity packages; Problem-based; Quantity of electricity

บทนำ

การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความรู้และความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม จากการถ่ายทอดความรู้ การฝึกอบรม การสร้างองค์ความรู้ขึ้นจากสภาพแวดล้อม สังคม เพื่อให้บุคคลได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยพัฒนาคนในชาติให้มีความรู้ ความสามารถและมีคุณลักษณะตรงตามความต้องการของสังคมและประเทศชาติ และการศึกษาเป็นบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศ นายแพทย์ธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ กล่าวว่า “การศึกษาในยุค Thailand 4.0” มีความหมายมากกว่าการเตรียมพร้อมของคนหรือให้ความรู้กับคนเท่านั้น แต่เป็นการเตรียมมนุษย์ให้ เป็นมนุษย์ กล่าวคือ นอกจากให้ความรู้ แล้ว ต้องทำให้เขาเป็นคนที่รักจะเรียน มีคุณธรรม

และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ด้วย นั่นก็คือ การสร้างคนให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นทักษะในการคิดวิเคราะห์เป็นหลัก ดังนั้น การศึกษาจึงต้องเรื่องดำเนินการปฏิรูปการเรียนรู้ให้กับเด็กไทยได้เข้าสู่ Thailand 4.0 อย่างเป็นรูปธรรม

จากรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และเมื่อวิเคราะห์รายละเอียดของปัญหานี้ สาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางเรียนต่ำนั้น อาจเนื่องมาจากตัวนักเรียนขาดพื้นฐานที่ดีจากการเรียนในชั้นต้น ขาดความสนใจ ความรับผิดชอบ และการสอนจึงไม่ได้เน้นพัฒนาทักษะหรือการแก้ปัญหาหรือครุขาดเทคนิคการสอน ทำให้นักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ไม่ว่าจะเป็นการต่อวงจรไฟฟ้าเมื่อไฟขาดหรือชำรุด การแก้ปัญหากล่องใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ในบ้านได้

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นโดยสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานกลุ่ม ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ และเป็นตัวกระตุ้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล และการสืบค้นหาข้อมูล เพื่อเข้าใจกลไกของตัวปัญหา รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา (อนุชา โสมาบุตร, 2556) รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนา คุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนได้วิธีหนึ่ง เป็นจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และ สอดคล้อง กับแนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เกิดขึ้นจากแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) และเป็นการเรียนรู้ที่ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนี้เริ่มขึ้นที่คณะแพทยศาสตร์ McMaster University ประเทศแคนาดา โดย Barrows และ Tamblyn เมื่อ ค.ศ.1980 ซึ่งผู้สอนได้ให้นักศึกษาแพทย์ ทำงานด้วยกันเป็นกลุ่มเพื่อสำรวจปัญหาที่เกิดขึ้นจริงหรืออาจเกิดขึ้นจริง ปัญหาจะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียน ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งคำตอบที่ถูกต้องอาจมิได้หลายคำตอบ รูปแบบของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ ผู้เรียนต้องกำหนดเป้าหมายในการสร้างความรู้ และทักษะด้วยตนเอง ปัญหาแต่ละปัญหาเป็นจุดเริ่มต้น ในการสำรวจค้นคว้าเพื่อหาคำอธิบาย เป็นการเติมเต็มช่องว่างระหว่างความรู้และทักษะของผู้เรียน ผู้เรียน จะต้องคว้าหาความรู้เพิ่มในกรณีที่มีความรู้ที่ตนเองมียังไม่เพียงพอ การนำการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมาใช้ ก็เพื่อเชื่อมช่องว่างระหว่างการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีและการปฏิบัติด้วยวิธีการคิดแบบองค์รวม

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมานี้ ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านวังทับไทร อำเภอสาทเหล็ก จังหวัดพิจิตร พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะความสามารถในการแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนไม่สามารถแก้ไขปัญหาในชีวิตที่พบเจอได้ จึงควรใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนในชั้นเรียนเกิดความสงสัยที่จะค้นปัญหาและนำไปสู่การแสวงหาคำตอบ ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยผ่านการทำงานเป็นทีมที่มีการสื่อสารและการร่วมมือกันเป็นตัว

ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนการสอน จึงได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และนำไปประยุกต์ใช้ใน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้ได้ตามเกณฑ์ 75/75

1. แหล่งข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังไทร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 จำนวน 15 คน ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มเดียวกับการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ ดำเนินการ ดังนี้

3.1.1 ติดต่อนัดหมายผู้เชี่ยวชาญในการประเมินชุดกิจกรรม

3.1.2 ส่งชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และแบบประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบ ต่าง ๆ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้ผู้เชี่ยวชาญ

3.1.3 รับชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และแบบประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบ ต่าง ๆ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คืนมาจากผู้เชี่ยวชาญ

3.2 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3.2.1 ประสิทธิภาพจากการทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนแต่ละชุดกิจกรรม (E_1)

3.2.2 การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

4.1 ประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละด้าน แล้วแปลผลการประเมิน เป็นค่าระดับความเหมาะสม โดยใช้เกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 103) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

4.2 ตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75 ผู้วิจัยได้ วิเคราะห์จากค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยหลังชุดกิจกรรมแต่ละชุด (E_1) และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E_2)

ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. แหล่งข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังไทร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 จำนวน 15 คน ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มเดียวกันกับการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. แบบแผนการวิจัย

ในการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนหลัง (One Group Pretest – Posttest Design)

ตาราง 4 แสดงแบบแผนการวิจัยโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ทดสอบก่อนเรียน	การทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
T_1	X	T_2

เมื่อ T_1 แทน การทดสอบก่อนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

T_2 แทน การทดสอบหลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

X แทน การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดตัวแปร คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า

4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังทับไทร อำเภอสากเหล็ก จังหวัดพิจิตร ปีการศึกษา 2565 จำนวน 15 คน มีการดำเนินงาน ดังนี้

4.1 ผู้วิจัยทำการทดสอบนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า จำนวน 30 ข้อ เพื่อเป็นคะแนนก่อนเรียนของนักเรียน

4.2 จัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 10 ชั่วโมง

4.3 ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า จำนวน 30 ข้อ ฉบับเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน

5. วิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยสถิติทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระ (t- test Dependent)

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. แหล่งข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังไทร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 จำนวน 15 คน ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มเดียวกับการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ด้านปัจจัยนำเข้า

ตอนที่ 2 ด้านกระบวนการ

ตอนที่ 3 ด้านผลผลิต

โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจ ดังนี้

1. ศึกษารายละเอียด เนื้อหาและวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนตามกรอบการสร้างของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 66 - 74)

2. กำหนดประเด็นเนื้อหาที่ต่อการสอบถามความพึงพอใจ

3. จัดทำร่างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามประเด็นที่กำหนด โดยใช้แบบประเมินของลิเคิร์ท

4. นำแบบสอบถามฉบับร่างเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมในด้านการใช้ภาษาและข้อคำถาม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

5. ปรับปรุงแบบสอบถามความพึงพอใจ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยต้องมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ถึงจะเหมาะสม

6. จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

3.1 หลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการแจกแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3.2 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มาตรวจนับคะแนนเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

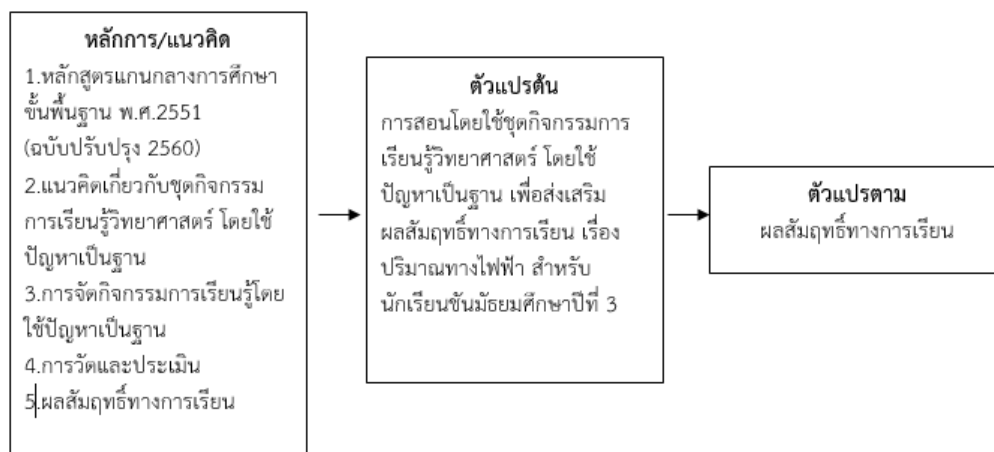
ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละด้าน แล้วแปลผลของค่าระดับความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับ แต่ละระดับมีความหมายดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด	ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.51 – 5.00
พึงพอใจมาก	ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.51 – 4.50
พึงพอใจปานกลาง	ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.51 – 3.50
พึงพอใจน้อย	ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.51 – 2.50
พึงพอใจน้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.50

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย สามารถสรุป ผลการวิจัยได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75

การทดสอบ	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า					ค่าร้อยละ	ค่าร้อยละ
	ชุดที่					เฉลี่ย	เฉลี่ย
						(E ₁)	(E ₂)
ระหว่างเรียน (E ₁)	1 75.00	2 75.33	3 75.33	4 75.67	5 77.33	75.70	76.56
$E1/E2 = 75.70/76.56$							

จากตาราง พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 75.70/76.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า

การทดสอบ	n	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{D}$	S.D.	t	sig
ก่อนเรียน	15	22.73	1.434	1.400	.507	10.69*	.000
หลังเรียน	15	24.13	1.60				

จากตาราง พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 22.73 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.44 และค่าเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 24.13 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.60 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่าคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	n=15		ระดับความพึงพอใจ
	$\bar{x}$	S.D.	
1.ด้านปัจจัยนำเข้า			
1.1 คำชี้แจงของชุดกิจกรรมชัดเจนอ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.40	.63	มาก
1.2 ชุดกิจกรรมมีขนาดตัวอักษรที่เหมาะสม	4.47	.83	มาก
1.3 ชุดกิจกรรมมีความหลากหลาย น่าสนใจ	4.60	.63	มากที่สุด
1.4 เนื้อหาที่กำหนดในกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับนักเรียน	4.60	.63	มากที่สุด
1.5 ใบกิจกรรมมีความยากง่ายเหมาะสม	4.40	.82	มาก
1.6 เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพียงพอต่อการเรียนในเนื้อหาแต่ละชุด	4.40	.63	มาก
เฉลี่ยด้านปัจจัยนำเข้า	4.48	.70	มาก
2.ด้านกระบวนการ			
2.1 กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายน่าสนใจ	4.47	.74	มาก

2.2 ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนสามารถปฏิบัติได้	4.67	.62	มากที่สุด
2.3 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนให้ฝึกค้นคว้า รวบรวมข้อมูล และทำงานเป็นทีมได้	4.40	.83	มาก
2.4 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีวินัย และรับผิดชอบในการทำงาน	4.40	.83	มาก
2.5 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ประเมินตนเองและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น	4.47	.74	มาก
เฉลี่ยด้านกระบวนการ	4.48	0.75	มาก
3.ด้านผลผลิต			
3.1 นักเรียนได้เรียนรู้ และสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นได้	4.67	.72	มากที่สุด
3.2 นักเรียนสามารถอธิบาย สื่อสาร ให้ผู้อื่นเข้าใจได้	4.47	.74	มาก
3.3 นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น แล้วสรุปใจความสำคัญได้	3.87	.35	ปานกลาง
3.4 นักเรียนสามารถนำความรู้จากชุดกิจกรรมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.53	.64	มากที่สุด
3.5 ชุดกิจกรรมทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้ได้	4.13	.52	มาก
เฉลี่ยด้านผลผลิต	4.33	0.59	มาก
เฉลี่ยรวม 3 ด้าน	4.43	0.68	มาก

จากตาราง พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.43$, S.D. = 0.68) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจใน ด้านปัจจัยนำเข้า อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.70) ด้านกระบวนการอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.75) และด้านผลผลิตอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.33$, S.D. = 0.59)

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ เป็นเพราะผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนของการสร้างชุดกิจกรรม โดยเริ่มจากการศึกษา มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ เนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ศึกษาแนวทางการวัดและประเมินผล การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ศึกษาขั้นตอนการใช้ปัญหาเป็นฐาน อีกทั้งยังศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วจึงดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบ แก้ไข ให้ถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี (2534 : 10-12) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้ 1) ชื่อกิจกรรม 2) คำชี้แจง 3) จุดมุ่งหมาย 4) สื่อ 5) เวลาที่ใช้ 6) ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม 7) ภาคผนวก และนำชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นมาทดลองใช้กับนักเรียน กลุ่มเดียว 3 คน แบ่งเป็น เก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อหาประสิทธิภาพ มีค่าเท่ากับ 76.67/80.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และเมื่อนำมาหาประสิทธิภาพ กับกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 76.44/75.57 นำมาหาประสิทธิภาพ กับกลุ่มภาคสนาม จำนวน 30 คน พบว่าชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพ 76.44/75.57 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด เพราะผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งได้ออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้ และฝึกคิด สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งเกิดจากกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีคู่มือการใช้ที่ละเอียดครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจน นักเรียนสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง มีสื่อการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ตามตัวชี้วัด มีการวัดและประเมินผลที่ตรง ครบครอบคลุมตัวชี้วัด

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิด การใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ การบูรณาการความรู้ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนรู้จักปรับตัว รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เพื่อช่วยให้เรียนรู้และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี และดำเนินการตามขั้นตอน ซึ่งสรุปไว้ 6 ขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้น

กำหนดปัญหา 2) ขั้นทำความเข้าใจ 3) ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า 4) ขั้นสังเคราะห์ความรู้ 5) ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ 6) ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน เพื่อให้ผู้เรียน ได้เกิดการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติจริงจากสถานการณ์และปัญหากิจกรรมในชุดกิจกรรมจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่หาความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ ของ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) ที่กล่าวว่า ปัญหาจะเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่หาความรู้ การกำหนดประเด็นปัญหาเพื่อนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้จึงเริ่มต้นที่ความสนใจของผู้เรียนเป็นหลัก หากเป็นเรื่องใกล้ตัว น่าสนใจ มีคุณค่าและความหมายแล้ว ก็จะนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนที่ยกระดับคุณภาพผู้เรียน ทั้งความรู้ ทักษะกระบวนการ การคิดขั้นสูง และการทำงานร่วมกันเป็นทีมได้ ซึ่งทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับ อำพร ชวดสูงเนิน ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.43$, S.D. = 0.68) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจ ในด้านปัจจัยนำเข้า อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.70) ด้านกระบวนการอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.75) และด้านผลผลิตอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.33$, S.D. = 0.59) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะองค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ และชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลาย น่าสนใจ ใบความรู้มีเนื้อหาที่ชัดเจน ใบกิจกรรมมีความง่ายเหมาะสม นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ มีการปฏิบัติกิจกรรม ส่งเสริมให้ฝึกค้นคว้า รวบรวมข้อมูล และทำงานเป็นทีมโดยมีครูคอยชี้แนะ ให้คำปรึกษา นักเรียนสามารถค้นพบองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนดีขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ส่งผลให้เกิดความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพราะ มีกิจกรรมที่หลากหลาย ได้เรียนรู้จากกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติจริง

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ

1. การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นั้น เป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ฝึกกระตุ้นให้นักเรียนในชั้นเรียนเกิดความสงสัยที่จะค้นปัญหาและนำไปสู่การแสวงหาคำตอบโดยใช้กระบวนการกลุ่ม

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

1. ครูควรมีการชี้แจงและอธิบายเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้า ให้นักเรียนเข้าใจวิธี และขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมอย่างละเอียด ชัดเจน ก่อนเรียน เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในระหว่างการเรียนรู้การสอน

2. ในการปฏิบัติกิจกรรมตามคำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรม ครูต้องควบคุมเวลาให้ชัดเจนเพื่อให้ นักเรียนมีการวางแผนการปฏิบัติกิจกรรม

3. ครูควรสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนทุกขั้นตอน เพื่อให้เป็นข้อมูลในการอภิปรายเกี่ยวกับการประเมินตนเองของนักเรียนและประเมินผลงานของกลุ่ม ทั้งนี้เพื่อให้คะแนนเป็นไปตามสภาพจริง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. จากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนยังไม่สามารถต่อวงจรไฟฟ้าได้อย่างสมบูรณ์ ครูควร จัดทำสื่อที่ส่งเสริมให้นักเรียนที่เน้นการปฏิบัติ เพื่อให้นักเรียนสามารถต่อวงจรไฟฟ้าได้

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระหว่างการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอื่น ๆ เช่น ห้องเรียนกลับด้าน การคิดเชิงสร้างสรรค์ ความสามารถในการสืบค้นข้อมูล การคิดแบบ มีวิจารณญาณ การเรียนรู้แบบผสมผสาน การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ การเรียนรู้แบบโครงงาน

3. ควรมีการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นนอกเหนือจากกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2550). *แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ทิตนา แคมมณี. (2534). *ชุดกิจกรรมการสอนและการฝึกทักษะกระบวนการกลุ่ม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อนุชา โสมาบุตร. (2556). *แนวคิดการจัดการเรียนรู้สำหรับครูในศตวรรษที่ 21*. ออนไลน์. สืบค้นเมื่อ 8 สิงหาคม 2565. แหล่งที่มา: <https://teacherweekly.wordpress.com>.
- อำพร ชวดสูงเนิน. (2559). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ คณะศึกษาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยนเรศวร
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.