

การพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน : เคมีอินทรีย์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา
และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

The Development of Learning Management Activities using the Problem Based:
Organic Chemistry to Promote Problem-Solving Skills and Achievement
for Students in Senior High School (Matthayom 6)

สุนทรียา จินะอิ

ภาณุมาศ หมอลินธุ์

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

Suntreeya Jinaei

Panumat Mohsin

Major of Curriculum and Instruction Pibulsongkram Rajabhat University

Corresponding Email: pongpopdirector@gmail.com

วันที่รับบทความ: 28 พฤษภาคม 2566; วันที่แก้ไขบทความ 1 มิถุนายน 2566; วันที่ตอบรับบทความ: 5 มิถุนายน 2566

Received: May 28, 2023; Revised: June 1, 2023; Accepted: June 5, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และศึกษาผลการดำเนินการ โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยดำเนินการวิจัย 2 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และ 2) ศึกษาผลการใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องเคมีอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โดยการเลือกแบบกลุ่ม จำนวน 30 คน ทดลองเป็นเวลา 5 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ One sample t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วยความเป็นมา หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา โครงสร้างกิจกรรม การจัดกิจกรรม สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และคู่มือการใช้งาน ประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย องค์กรประกอบ แนวทางการใช้ บทบาทผู้สอนและผู้เรียน โครงสร้างการจัดกิจกรรม แผนการจัดกิจกรรม และเครื่องมือวัดและประเมินผล โดยกิจกรรมและคู่มือมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$) และมีประสิทธิภาพ 76.67/77.43 และ (2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.02$)

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, ทักษะการแก้ปัญหา, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The aimed of this research was to study the efficiency of problem-based learning activities and study the results of operations by comparing after implement the problem-based learning activities to learning achievements of Matthayom 6 students on organic chemistry with the criteria of 75 percentage. A two operation consisting of 1) creating and finding the efficiency of problem-based learning activities, and 2) studying the results of using problem-based learning activities of organic chemistry for Matthayom 6 students. The sample were 30 students in Matthayom 6/1 by group selection. The experiment was conducted for 5 weeks. Data were analyzed by means, standard deviation and one sample t-test.

The research founded as follows: 1) Problem-based learning activities on organic chemistry that promote problem-solving skills and academic achievement for Matthayom 6 students, there were including rational, principles, aims, content, structure of activities, activities, media and learning resources, measurement and evaluation, and user manuals. There was consists of objectives, components, guidelines for use, teacher and student roles, activity structure, activity plan, measurement and evaluation tools. The activities and manuals were appropriate at the high level ($\bar{x} = 4.25$) and the effective were 76.67/77.43. Moreover, the (2) the students' post-learning achievement was higher than the criterion of 75 percent with a statistical significance at the .05 level and had problem-solving skills after learning at a high level ($\bar{x} = 4.02$).

Keywords: Problem-based learning management, problem solving skills, academic achievement

บทนำ

การจัดการเรียนรู้ถือเป็นหัวใจสำคัญของการปฏิรูปการศึกษาตามที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) ได้ให้ความสำคัญกับการปฏิรูปการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนา

ตนเองได้ การจัดการเรียนรู้ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของผู้เรียนและประโยชน์สูงสุดที่ผู้เรียนควรได้รับ อันจะนำไปสู่การเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง

วิทยาศาสตร์มีความสำคัญยิ่งในโลกปัจจุบันและในโลกอนาคต ซึ่งเกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี อีกทั้งยังช่วยให้นักเรียนรู้จักคิด มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ และแก้ปัญหา (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ในการจัดการเรียนการสอนในวิชาเคมี ของโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 42 จังหวัดสตูลที่ผ่านมา พบว่าผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาค่อนข้างต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (2564) มาตรฐานที่ 1 คุณภาพผู้เรียนด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้มีผลการประเมินในภาพรวมปานกลาง นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาลดกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผลการเรียนรู้เฉลี่ยรายวิชาเคมี ในปีการศึกษา 2562, 2563, 2564 คิดเป็นร้อยละ 60.47, 61.57, 65.75 ตามลำดับ จะเห็นว่าผลการเรียนเฉลี่ยไม่ถึงเกณฑ์ร้อยละ 75 ตามที่สถานศึกษากำหนด โดยเฉพาะผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งจะต้องจบการศึกษาขั้นพื้นฐานและต่อยอดเพื่อการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาหรือการประกอบอาชีพตามศักยภาพของแต่ละบุคคล

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์จริง หรืออาจจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหา ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหานั้น นำไปสู่การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งการจัดการเรียนรู้จะเน้นประสบการณ์ที่ได้จากการสำรวจ ค้นคว้า และแก้ปัญหา ซึ่งมีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของนักเรียน โดยครูเป็นเพียงผู้คอยให้คำแนะนำและจัดสภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนคิดและสำรวจ ทำให้ผู้เรียนเกิดการสร้างความรู้ด้วยตนเองพัฒนาไปสู่การเรียนรู้ที่สามารถขึ้นนำตนเองได้ (วาสนา ภูมิ, 2555)

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะสามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ เนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนรูปแบบนี้เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เข้าใจเนื้อหา สามารถแก้ไขปัญหโดยเชื่อมโยงเนื้อหาเข้ากับชีวิตประจำวันได้ ผู้วิจัยจึงพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้สูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ร้อยละ 75
2. ศึกษาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

ขอบเขตการศึกษา

1. ขอบเขตด้านตัวแปร
ตัวแปรต้น คือ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ที่
ตัวแปรตาม คือ ทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ขอบเขตด้านเนื้อหา
เนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เคมีอินทรีย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 42 จังหวัดสตูล กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย เรื่อง สารไฮโดรคาร์บอน สารประกอบอินทรีย์ สมบัติและปฏิกิริยาของสารไฮโดรคาร์บอน สมบัติและปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์
3. ขอบเขตด้านระยะเวลา
ดำเนินการทดลองสัปดาห์ละ 2-3 ชั่วโมง รวม 14 ชั่วโมง เป็นเวลา 5 สัปดาห์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ประชากร ที่ทำการศึกษาคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 42 จังหวัดสตูล อำเภอเมือง จังหวัดสตูล สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 97 คน จำนวน 3 ห้อง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 30 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 42 จังหวัดสตูล อำเภอเมือง จังหวัดสตูล สำนักงานการศึกษาพิเศษ ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 3 ห้องเรียน จากประชากรที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 42 จังหวัดสตูล

2. เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย ประกอบด้วย เครื่องมือในการทดลองและเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.1 เครื่องมือในการทดลอง คือ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องเคมีอินทรีย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และคู่มือการใช้ ประกอบด้วย 4 แผนการจัดการเรียนรู้ เวลา 14 ชั่วโมง ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารไฮโดรคาร์บอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารประกอบอินทรีย์ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สมบัติและปฏิกิริยาของสารไฮโดรคาร์บอน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สมบัติและปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์

2.2 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เคมีอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 ข้อ

3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ขั้นก่อนทดลองเรียน เป็นขั้นที่ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้เรื่อง เคมีอินทรีย์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) คู่มือ สื่อและแหล่งเรียนรู้ สถานที่ และชี้แจงวิธีการเรียนกับผู้เรียน

3.2 ขั้นทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างไว้ จำนวน 4 แผนเพื่อป้องกันมิให้เกิดตัวแปรแทรกซ้อนอันเนื่องมาจากตัวครู ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 แผน จำนวน 14 ชั่วโมง ประกอบด้วย ผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ระหว่างนี้สังเกตกระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา

3.3 ขั้นหลังการทดลอง ภายหลังเสร็จสิ้นการดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เคมีอินทรีย์

3.4 จัดเก็บรวบรวมข้อมูลนำแบบสอบถามไปให้ผู้ตอบแบบสอบถามและติดตามเก็บแบบสอบถามด้วยตนเอง เพื่อให้ได้รับกลับคืนมาครบตามจำนวน เมื่อได้รับแบบสอบถามกลับคืนครบถ้วน ทำการตรวจความถูกต้องของแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาทันที เพื่อตรวจทานความเรียบร้อยของแบบสอบถามให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ มาทดสอบหลังเรียน (Post-test)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยายลักษณะของตัวแปร ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ สำหรับวิเคราะห์และอธิบายข้อมูลเชิงปริมาณการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.)

4.2 การวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงอนุมาน เป็นสถิติที่ใช้ทดสอบสมมุติฐานการวิจัย เพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม โดยสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐานครั้งนี้ใช้สถิติ One sample t-test ทดสอบ ในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปร เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 และมีตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.3 การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis)

ผลการวิจัย

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 75/75

1.1 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย ความเป็นมา หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา โครงสร้างกิจกรรม การจัดกิจกรรม สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล

1.2 คู่มือการใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องเคมีอินทรีย์ ประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย องค์ประกอบของคู่มือ แนวทางการใช้คู่มือ บทบาทผู้สอนและผู้เรียน โครงสร้างการจัดกิจกรรม แผนการจัดกิจกรรม และเครื่องมือวัดและประเมินผล

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ฯ และคู่มือการใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ที่	รายการ	ระดับความเหมาะสม		
		n = 30		
		$\bar{x}$	S.D.	
ตอนที่ 1 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ฯ				
1	ชื่อกิจกรรม	4.33	0.58	มาก
2	ความเป็นมา	4.33	0.58	มาก

ที่	รายการ	ระดับความเหมาะสม		
		n = 30		
		$\bar{x}$	S.D.	
3	หลักการ	4.33	0.58	มาก
4	จุดมุ่งหมาย	3.67	0.58	มาก
5	เนื้อหา	4.33	0.58	มาก
6	โครงสร้างกิจกรรม	3.67	0.58	มาก
7	การจัดกิจกรรม	4.33	0.58	มาก
8	สื่อและแหล่งเรียนรู้	4.33	0.58	มาก
9	การวัดและประเมินผล	4.67	0.58	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.22	0.58	มาก
ตอนที่ 2 คู่มือการจัดกิจกรรมจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ๑				
1	จุดมุ่งหมายของคู่มือ	3.33	0.58	ปานกลาง
2	องค์ประกอบของคู่มือ	4.33	0.58	มาก
3	แนวทางการใช้คู่มือ	4.67	0.58	มากที่สุด
4	บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน	4.33	0.58	มาก
5	โครงสร้างการจัดกิจกรรม	4.33	0.58	มาก
6	แผนการจัดกิจกรรม	4.33	0.58	มาก
7	เครื่องมือวัดและประเมินผล	4.67	0.58	มากที่สุด
	เฉลี่ย	4.28	0.58	มาก
	สรุปผลรวม	4.25	0.91	มาก

จากตารางที่ 1 กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ๑ มีความเหมาะสมโดยรวมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.25$) โดยตอนที่ 1 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ๑ มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.22$) ในขณะที่ตอนที่ 2 คู่มือการจัดกิจกรรมจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ๑ มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.28$)

3. ผลการทดลองใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพจากการทดลองใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์

ที่	เรื่อง	คะแนนระหว่างเรียน			รวม	ร้อยละ	คะแนน	
		n = 30					หลังเรียน	ร้อยละ
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3			(E ₂)	
1	สารไฮโดรคาร์บอน	453			453	75.50		
2	สารประกอบอินทรีย์	468	225		693	77.00		
3	สมบัติและปฏิกิริยาของสารไฮโดรคาร์บอน	468	229		697	77.44	697	77.43
4	สมบัติและปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์	225	468	228	921	76.75		
E ₁ =76.67							E ₂ =77.43	

จากตารางที่ 2 พบว่า กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 76.67/77.43

4. ผลการประเมินทักษะการแก้ปัญหาหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องเคมีอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 3 ผลการประเมินทักษะการแก้ปัญหาหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ประเด็น พิจารณา	N = 30				$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
	ระบุ ปัญหา	วิเคราะห์ ปัญหา	เสนอ วิธีการ แก้ปัญหา	ตรวจสอบ ผลลัพธ์			
สถานการณ์ ที่ 1	3.70	3.80	3.90	3.93	3.83	0.36	มาก
สถานการณ์ ที่ 2	3.90	3.97	4.03	3.93	3.96	0.30	มาก
สถานการณ์ ที่ 3	3.87	4.03	4.07	4.17	4.04	0.45	มาก
สถานการณ์ ที่ 4	4.27	4.07	4.17	4.43	4.24	0.59	มาก
รวมเฉลี่ย	3.94	3.97	4.04	4.12	4.02	0.43	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาระหว่างเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องเคมีอินทรีย์ ($\bar{x} = 4.02$) อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าด้านที่มีทักษะการแก้ปัญหาสูงสุด 3 รายการ คือ ขั้นตอนตรวจสอบผลลัพธ์ ($\bar{x} = 4.12$) ขั้นตอนเสนอวิธีการแก้ปัญหา ($\bar{x} = 4.04$) และขั้นวิเคราะห์ปัญหา ($\bar{x} = 3.97$)

5. ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องเคมีอินทรีย์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

ตารางที่ 4 ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องเคมีอินทรีย์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

สภาพการณ์	n	คะแนนเกณฑ์	$\bar{x}$	S.D.	df	t	p
หลังเรียน	30	22.5	23.23	1.43	29	2.80*	0.00

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{x} = 23.23$) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 (คะแนนเกณฑ์ 22.5 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สรุปผลได้ ดังนี้

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 75/75

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วยความเป็นมา หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา โครงสร้างกิจกรรม การจัดกิจกรรม สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และคู่มือการใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องเคมีอินทรีย์ ประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย องค์กรประกอบของคู่มือ แนวทางการใช้คู่มือ บทบาทผู้สอนและผู้เรียน โครงสร้างการจัดกิจกรรม แผนการจัดกิจกรรม และเครื่องมือวัดและประเมินผล โดยกิจกรรมการเรียนรู้และคู่มือมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.25$) และมีประสิทธิภาพ 76.67/77.43

2. ผลการใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.02$)

2.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผลผลการวิจัย

จากผลการวิจัยและพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อภิปรายผลได้ดังนี้

1. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วยความเป็นมา หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา โครงสร้างกิจกรรม การจัดกิจกรรม สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และคู่มือ การใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องเคมีอินทรีย์ ประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย องค์ประกอบของคู่มือ แนวทางการใช้คู่มือ บทบาทผู้สอนและผู้เรียน โครงสร้างการจัดกิจกรรม แผนการจัดการกิจกรรม และเครื่องมือวัดและประเมินผล โดยกิจกรรมการเรียนรู้และคู่มือมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.25$) และมีประสิทธิภาพ 76.67/77.43 ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยของณัฐฐา เกษมสุขจรัสแสง (2560) ศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ในวิชาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ประสิทธิภาพของกิจกรรมมีค่า 90.87/88.67 และมีผลไปในทิศทางเดียวกันกับศิริสุข ธนาวรณ์ และคณะ (2564) ที่ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในรายวิชาเคมี 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในรายวิชาเคมี 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 85.48/86.52$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85

2. ผลการใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้

2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.02$) จากการมีกิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียนเผชิญปัญหาจากสถานการณ์ใกล้ตัวที่เกิดขึ้นจริง ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ เพื่อนำความรู้นั้นมาใช้ในการแก้ปัญหานั้น จนเกิดทักษะการแก้ปัญหาโดยใช้การคิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ สอดคล้องกับแนวคิดของนันทกร อรุณพฤชกุล และคณะ (2559) ที่สรุปว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเน้นให้ผู้เรียนได้เผชิญกับปัญหาส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้เพื่อนำมาแก้ไขสถานการณ์ปัญหา ทำให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาโดยการคิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ สอดคล้องกับผลการวิจัยของกนกกาญจน์ บุคติ (2561) ที่วิจัย ศึกษาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้น หลังเรียนภาพรวมอยู่ในระดับสูง

2.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 น่าจะเนื่องมาจากกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เคมี

อินทรีย์ ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านกระบวนการสร้างที่ดี มีการทดลองใช้ มีแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และปรับปรุงแก้ไขจนมีความสมบูรณ์ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของบลูม และคณะ (Bloom, 1956 อ้างถึงในเยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี, 2553) ที่ใช้ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ทางปัญญา ประกอบด้วย จำ เข้าใจ นำไปใช้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องผลการวิจัยของชุดิมา สรรเสริฐ (2559) ที่พัฒนาความสามารถการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ตามที่กำหนด นอกจากนี้เป็นไปในทิศทางเดียวกับนันทกร อรุณพฤษากุล และคณะ (2559) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง พันธุศาสตร์ โดยจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยมาใช้

1.1 การนำกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนักเรียนใช้เวลาในการนำเสนอแต่ละสถานการณ์มาก ครูอาจหาช่องทางในการนำเสนอ

1.2 จากการจัดกิจกรรมนักเรียนชอบแสดงความคิดเห็น และทำกิจกรรมกลุ่ม ดังนั้นหากเพิ่มระยะเวลาที่ให้นักเรียนทำงานกลุ่มเพิ่มอาจทำให้นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากการสังเกตระหว่างการจัดกิจกรรม พบว่านักเรียนกระตือรือร้นในการทำงานเป็นกลุ่ม ดังนั้นควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีมร่วมด้วย เนื่องจากกิจกรรมที่ใช้เน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียนเป็นกลุ่ม

2.2 จากผลการวิจัยพบว่าทักษะการแก้ปัญหาในขั้นเสนอวิธีการแก้ปัญหามีค่าเฉลี่ยที่น้อย ดังนั้นควรมีการวิจัยการคิดเชิงสร้างสรรค์ร่วมด้วยกับทักษะการแก้ปัญหาอาจทำให้การเสนอวิธีการแก้ปัญหของผู้เรียนมีแนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลายมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กนกกาญจน์ บุตติ. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการสืบเสาะหาความรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- ชุดิมา สรรเสริญ.(2559). การพัฒนาความสามารถการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- ณัฐรา เกษมสุขจรัสแสง. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ใน วิชาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาการสอน วิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- นนทกร อรุณพุกขากุล.(2559). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง พันธุศาสตร์ โดยการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน.ปริญญาโท การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เยาวดี รามชัยกุล วิบูลย์ศรี. (2553). การวัดผลและการสร้างแบบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา. (2564). รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (SAR) ปี การศึกษา 2564. โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 42 จังหวัดสตูล.
- วาสนา ภูมิ. (2555). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศิริสุข ถนาวรณ และคณะ.(2564). การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานใน รายวิชาเคมี 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสมุทรสาครวิทยาลัย จังหวัด สมุทรสาคร.สาขาวิชาการออกแบบการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวน สุนันทา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตรตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.