

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

วันที่รับบทความ : 23/09/2564

วันที่แก้ไขบทความ : 28/02/2565

วันที่ตอบรับบทความ : 29/09/2565

ศักดิ์ศรี สืบสิงห์¹

เฉลิมพร สืบสิงห์²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ให้มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับ เกณฑ์ร้อยละ 80 และ 3) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80 กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าม่วง อำเภอสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 17 คน จากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งใช้เกณฑ์วัด ความเหมาะสมแบบมาตราส่วน 5 ระดับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน จำนวน 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.36-0.62 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.28-0.62 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เท่ากับ 0.81 และ 3) แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ โดยใช้เกณฑ์วัดความเหมาะสม แบบมาตราส่วน 5 ระดับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ค่าร้อยละ และทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติ t-test for one-sample ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มี ประสิทธิภาพเท่ากับ 85.48/84.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

2. ค่าคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ค่าคะแนนเฉลี่ยของทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ : กิจกรรมการเรียนรู้, ปัญหาเป็นฐาน, ทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

¹ รองศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด อีเมล: sci.sak@gmail.com

² ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านท่าม่วง อำเภอสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด อีเมล: Chalearnpom3529@gmail.com

Learning Activity Management in According to the Problem-Based Learning for Enhancing Students' Learning Achievements and Problem-Solving Skills toward Science

Received : 23/09/2021

Revised : 28/02/2022

Accepted : 29/09/2022

Saksri Suebsing¹

Chalearnporn Suebsing²

Abstract

The purposes of this research study were 1) to develop learning activity management with the Problem-based learning (PBL) instructional lesson plans with the efficiency (E_1/E_2) at the determining criteria as 80/80, 2) to compare students' learning achievements of their post assessing test and the criteria of 80% and 3) to compare student's problem-solving skills toward science of their post assessing test and the criteria of 80%. Research with a target size of 17 Prathomsuksa 6 from Ban Thamuang School of Selaphum Amphur Roi Et Province with the purposive sampling technique was selected. Research using 1) the 6-main instructional PBL method's lesson plans to management of the activity-based learning with instrument was a 5-rating scale and indicated that of 4.74, 2) the 30-item learning achievement assessing test with IOC indicated between that 0.60-1.00, difficulty index 0.36-0.62, discrimination index 0.28 - 0.62, reliability that 0.81 and 3) the 20-item problem-solving skills toward science with instrument was a 5-rating scale and indicated that of 4.82, basic data analyzed with the average mean, standard deviation, percentage and Statistically significant t-test for one sample were analyzed, The results indicated that:

¹ Associate Professor Faculty of Education Roi et Rajabhat University E-mail: sci.sak@gmail.com

² Senior Professional Level Teachers Thamuang School Selaphum District Roi Et Province E-mail: Chalearnporn3529@gmail.com

1. The results have found that the efficiency of the processing performance and the performance results (E_1/E_2) of the PBL indicated that of 85.48/84.44, which was higher than standardized criteria of 80/80.

2. Average mean score of learning achievements of their post - test was higher than 80% with the PBL instructional method were differentiated that evidence of statistically significant at the .01 level.

3. Average mean score of problem-solving skills toward science of their post - test was higher than 80% with the PBL instructional method were differentiated that evidence of statistically significant at the .01 level.

Keywords: Learning Activity Management, Problem-Based Learning, Problem Solving Skills Toward Science

บทนำ

ปัจจุบันโลกของเราก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม การศึกษา และด้านอื่น ๆ อย่างรวดเร็ว อันสืบเนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยี เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ของทั่วทุกมุมโลกเข้าด้วยกัน การปรับเปลี่ยนทางด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ส่งผลกระทบต่อวิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์ในสังคมเป็นอย่างมาก มนุษย์จึงต้องมีความตื่นตัว และเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้ ให้มีทักษะสำหรับการใช้ชีวิตในโลกแห่งศตวรรษใหม่ โดยทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะแห่งการเรียนรู้ ซึ่งการสร้างทักษะแห่งการเรียนรู้เป็นลักษณะของการเรียนรู้ในเชิงบูรณาการ เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพแห่งองค์ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และสมรรถนะให้เกิดกับมนุษย์ยุคใหม่ (วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง. 2554: 15)

ทักษะแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้กล่าวถึงการเรียนรู้และนวัตกรรม ซึ่งเน้นการศึกษาที่มีการค้นคว้าด้วยตนเองจากนักเรียน โดยครูเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำ และคอยอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมจะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของนักเรียน เพื่อเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบัน (George Manthey. 2008: 1) และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหา การสื่อสาร และการร่วมมือ รวมถึงผู้เรียนทุกคนจะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต คือ การเรียนรู้แบบ 3R x 7C โดย 3R คือ Reading (อ่านออก), (W) Riting (เขียนได้), และ (A) Rithmetics (คิดเลขเป็น) ส่วน 7C ได้แก่ Critical Thinking and

Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะการแก้ปัญหา) Creativity and Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม) Cross-cultural Understanding (ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์) Collaboration, Teamwork and Leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และการเป็นผู้นำ) Communications, Information, and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ) Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร) Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้) ดังนั้น การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงเป็นที่ยอมรับในการสร้างทักษะการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง เนื่องด้วยเป็นกรอบแนวคิดที่เน้นผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้เรียนในด้านความรู้ ที่จะช่วยผู้เรียนได้เตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ ที่หลากหลาย โดยในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้องเป็นลักษณะที่ครูต้องไม่สอน แต่ควรเป็นผู้ประสานงานการจัดกิจกรรมการสอน และคอยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้แบบลงมือทำ หรือปฏิบัติแล้วเกิดการเรียนรู้จากภายในและสมองของผู้เรียน ดังนั้น การเรียนรู้แบบนี้เราจึงเรียกว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (วิจารณ์ พานิช. 2555: 12)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยครูยกตัวอย่างที่เผชิญกับสถานการณ์ปัญหาจริงในการเรียนการสอน และฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหา การแก้ปัญหาาร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นได้อย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (ทิตนา แหมมณี. 2555: 63) ซึ่งขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นกำหนดปัญหา เป็นขั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่างๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้ อยากเรียนได้และเกิดความสนใจที่ค้นหาคำตอบ 2) ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหาที่ต้องเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ 3) ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียน และดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากวิธีการที่หลากหลาย 4) ขั้นสังเคราะห์ความรู้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสังเคราะห์ผลงานของกลุ่มตนเองและประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด 5) ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเอง และประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ และ 6) ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ผู้เรียนทุกกลุ่มรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาร่วมกันประเมินผลงาน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2550: 8) จากการศึกษางานวิจัยที่

เกี่ยวข้อง พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาทางการเรียนและการดำเนินชีวิตประจำวันที่ดีขึ้น (ฉันทรุจี พรหมเกตุ. 2556: 2) อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ และทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนที่สูงขึ้น (ทิวาวรรณ จิตตะภาค. 2548: 3) นอกจากนี้ยังสามารถช่วยส่งเสริมพฤติกรรมทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ให้ดีขึ้น (ศิขรินทร์ธาร โคตรสิงห์. 2555: 1)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะใช้กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งก็เป็นเทคนิคการสอนหนึ่งที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จะสามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น รวมถึงส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานให้มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าม่วง อำเภอสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 จำนวน 17 คน ได้มาจากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เนื่องจากเป็นห้องที่ใช้จัดการเรียนการสอน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตกับระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์วัดความเหมาะสมแบบมาตราส่วน 5 ระดับ ผลที่ได้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชีวิตกับระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โดยเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ได้ค่าดัชนีความ

สอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.36-0.62 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.28-0.62 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เท่ากับ 0.81

2.3 แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดของเวียร์ทั้ง 4 ขั้นตอน เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบลักษณะเชิงสถานการณ์ โดยใช้เกณฑ์วัดความเหมาะสมแบบมาตราส่วน 5 ระดับ ผลที่ได้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82

ขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ปัญหาเป็นฐาน และสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการประเมินกระบวนการเรียนการสอน ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตกับระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชีวิตกับระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ และแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

2. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน สำหรับการตรวจสอบความเหมาะสมของภาษาที่ใช้และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence หรือ IOC) ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งถืออยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำเครื่องมือวิจัยไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

3. นำเครื่องมือมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองกับนักศึกษาที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาวิชาศิลปศึกษา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 20 คน

4. นำผลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าม่วง อำเภอสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 17 คน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

3.2 จัดการเรียนการสอนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตกับระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าม่วง อำเภอสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ระหว่างวันที่ 25 พฤษภาคม 2563 ถึงวันที่ 25 มิถุนายน 2563 ใช้เวลาในการจัดกิจกรรม 6 ครั้ง 6 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอน

3.3 ทำการทดสอบหลังเรียน (Post – test) ภายหลังจากการจัดการเรียนการสอนเสร็จสิ้นแล้วทั้ง 6 กิจกรรม และตรวจให้คะแนนเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ t - test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

1. หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาฐาน (E_1/E_2) ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 โดยวิเคราะห์หาค่าคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของคะแนนในระหว่างกระบวนการ และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังตาราง 1

ตาราง 1 ค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตกับระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ตามเกณฑ์ 80/80

คะแนน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	%
(E_1)	17	170	145.31	5.05	85.48
(E_2)	17	30	25.33	2.44	84.44

จากตาราง 1 พบว่า ประสิทธิภาพของการแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตกับระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 85.48/84.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

จะเห็นได้ว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีค่าเท่ากับ (E_1 / E_2) = 85.48/84.44

2. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติ t-test for one sample ดังตาราง 2

ตาราง 2 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 80

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเกณฑ์	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	t-test
17	30	24	25.33	2.44	3.78**

หมายเหตุ. ** นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

3. เปรียบเทียบคะแนนทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติ t-test for one sample ดังตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 80

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเกณฑ์	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	t-test
17	20	16	16.77	1.38	3.85**

หมายเหตุ. ** นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 3 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานต่อการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตกับระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.48/84.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 หมายความว่า ผู้เรียนมีคะแนนรวมเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบท้ายแผน และใบงานกลุ่ม จำนวน 6 แผน คิดเป็นร้อยละ 85.48 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 84.44 เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตกับระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านกระบวนการสร้างอย่างถูกต้อง ซึ่งอาศัยหลักการพื้นฐานของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ดำเนินตามขั้นตอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานอย่างมีระบบ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายตามสภาพจริง ซึ่งสอดคล้องกับหลักการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) “การเรียนรู้เกิดจากการกระทำ” (Learning by doing) และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ เกรียงศักดิ์ พลอยแสง (2553: 124-126) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาภาษากับการสื่อสารของนิสิตชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 86.00/85.56

2. คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มเป้าหมายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 84.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 80 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้จากปัญหาหรือสถานการณ์ที่สนใจในชีวิตประจำวันของนักเรียนที่อาจพบได้จริง โดยผ่านทางกระบวนการทำงานกลุ่ม การสืบค้นข้อมูล กระบวนการทำความเข้าใจ และแก้ไขปัญหาด้วยเหตุผล ซึ่งตัวปัญหานั้นจะมีความสัมพันธ์กับชีวิตจริง และเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ รวมไปถึงเป็นตัวกระตุ้นในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตราตน์ กันยะมี (2558: 362-363) ที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์หลังได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 83.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 80 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เกรียงศักดิ์ พลอยแสง (2553: 125-126) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาภาษากับการสื่อสารของ

นิสิตชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาภาษากับการสื่อสารที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนเท่ากับ 20.20 คิดเป็นร้อยละ 67.33 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเท่ากับ 25.67 คิดเป็นร้อยละ 85.56 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน เมื่อนำไปทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติค่า t พบว่า ประสิทธิภาพทางการเรียนการสอนรายวิชาภาษากับการสื่อสารที่จัดการเรียนรู้แบบโดยใช้ปัญหาเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน กลุ่มเป้าหมายมีทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 83.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 80 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงกระบวนการแก้ปัญหาหรือวิธีคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์การต่าง ๆ ทั้งนี้มาจากหลักการสอนตามแนวคิดของ เวียร์ (Weir. 1974: 16-18) ที่เน้นวิธีการกำหนดปัญหา การทำความเข้าใจกับปัญหา การค้นคว้าหาคำตอบ การวิเคราะห์ปัญหา การสรุปประเมินค่าของคำตอบ และการนำเสนอผลลัพธ์ที่ได้ จึงเป็นเหตุผลที่สามารถช่วยส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชิดารัตน์ กันยะมี (2558: 363) ที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีค่าคะแนนเฉลี่ยของการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 86.67 ซึ่งผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิรินทร์ธาร โคตรสิงห์ (2557: 46-47) ที่ศึกษาการพัฒนาแบบการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับพัฒนาทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้านทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรณภา เหล่าไพศาลพงษ์ (2554: 61) ที่ศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความสนใจในการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหากับการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสนใจในการเรียนภาษาไทยของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ในขั้นตอนการกำหนดปัญหา (ขั้นที่ 1) ครูต้องวางแผนให้รัดกุม กำหนดขอบเขตในการสังเกตการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ยกตัวอย่างให้กระชับ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนหลงประเด็น
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นศึกษาค้นคว้า (ขั้นที่ 3) เวลาต้องอย่างจำกัด ครูต้องเตรียมแหล่งข้อมูลให้พร้อม และควรเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการทำงานกลุ่มให้เป็นระบบ
3. การทำกิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ควรมีรูปแบบที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นและสร้างความสนใจของนักเรียน ควรปรับให้เหมาะสมกับขั้นตอนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน หรือการเปิดวิดีโอที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดขึ้น

บรรณานุกรม

- เกรียงศักดิ์ พลอยแสง. (2553). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาภาษากับการสื่อสารที่จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. ค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2565, จาก . <https://www.mcu.ac.th/article/detail/14381>
- ฉันทรุจี พรหมเกตุ. (2556). รายงานผลการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลวัดสระทอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27 ร้อยเอ็ด. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ทิวาวรรณ จิตตะภาค. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการสื่อสารด้วยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทิตินา แคมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธิดารัตน์ กันยะมี และคณะ. (2558). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพมหานคร : ตลาดาพับลิเคชัน.

- วรรณภา เหล่าไพศาลพงษ์. (2554). การศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความสนใจในการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหา
กับการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู. ปริญญานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการ
มัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง. (2554). ทักษะแห่งอนาคตใหม่ : การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21. สืบค้นเมื่อวันที่
20 มกราคม 2561 จาก : แหล่งที่มา <http://openworlds.in.th/books/21st-century-skills>.
- ศิรินทร์ธาร โคตรสิงห์ และคณะ. (2555). การพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็น
ฐานสำหรับพัฒนาทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). กรอบทิศทางการพัฒนาการศึกษาในช่วงแผนพัฒนา
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ที่สอดคล้องกับแผนการศึกษา
แห่งชาติ (พ.ศ.2545-2549). กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- George Manthey. (2008). "Attaining 21st century skills in a complex world." Leadership
38,2 (November 2008): 15. [http:// Inventors about.com/od/lessonplans/
a/crativity.htm](http://Inventors.about.com/od/lessonplans/a/crativity.htm) [2008, June 16]. Information Systems, Bled, Slovenia, 27-29 June.
2001. Journal of Service Research 24. 2001.
- Weir, John Joseph. (1974). "Problem Solving is Everybody's Problem". The Science
Teacher. 4 (April 1974), 16-18.