

.....
การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

The Development of Learning Achievement, Problem-Solving Ability, and Analytical Thinking of Grade 9 Students on Ecosystems and Biological Diversity through Problem-Based Learning

รัตติกาล สีพาลา¹ และ เนตรชนก จันทร์สว่าง²

Ruttikal Siphala¹ and Natechanok Jansawang²

¹ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

² สาขาวิชาเคมี/เคมีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

¹ Master's Degree Student of Science Education Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University, Thailand

² Faculty of Science & Technology, Rajabhat Maha Sarakham University, Thailand

E-mail: 648010300110@rmu.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-2171-3061>

E-mail: nokjansawang@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-0674-692X>

Received 18/07/2023

Revised 19/07/2023

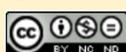
Accepted 25/07/2023

บทคัดย่อ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้เกิดการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์ 70/70 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ (3) เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ และ (4) เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก นักเรียน 30 คน ซึ่งได้มาจากวิธี การสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 6 แผน 18 ชั่วโมง (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ (3) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา และ (4) แบบวัดการคิดวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t-test (Dependent-Sample) ผลการวิจัยพบว่า (1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 88.43 /74.11

[549]

Citation:



รัตติกาล สีพาลา และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 549-568

Siphala, R., & Jansawang, N. (2023). The Development of Learning Achievement, Problem-Solving Ability, and Analytical Thinking of Grade 9 Students

on Ecosystems and Biological Diversity through Problem-Based Learning. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 549-568; DOI:

<https://doi.org/10.14456/iarj.2023.269>

ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้ (2) นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนมีแนวโน้มสูงขึ้นในแต่ละแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และ (4) นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

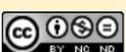
คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; ความสามารถในการแก้ปัญหา; การคิดวิเคราะห์

Abstract

Science plays a very important role in human life. Learning science is an important process for developing Analytical Thinking, have important skills in researching knowledge, and Problem-Solving abilities. Therefore, The purposes of this research were to (1) develop problem-based learning management plans on Ecosystems and Biological Diversity meet the established efficiency (E_1/E_2) of 70/70, (2) compare the learning achievement of grade 9 students before and after studying via the problem-based learning management on Ecosystems and Biological Diversity, (3) study Problem-Solving Ability of grade 9 students during studying via the problem-based learning management on Ecosystems and Biological Diversity and (4) compare analytical thinking of grade 9 students before and after studying via the problem-based learning management on Ecosystems and Biological Diversity. The research sample group was grade 9 students from Chaturaphukphimanratchadapisek School in semester 2 of the academic year 2022, a total of 30 students from cluster random sampling. The research tools consisted of (1) 6 problem-based learning management plans, within 18 hours. (2) The Learning Achievement Test on Ecosystems and Biological Diversity (3) The Problem-Solving Ability Test, and (4) The Analytical Thinking Test. The data analysis statistics were mean, standard deviation percentage, and t-test for the dependent sample. The results showed that: (1) the efficiency of the problem-based learning management plans was 86.11/72.03, meets the established criteria of 70/70, (2) learning achievement the problem-based learning on Ecosystems and Biological Diversity the average score before the learning was 9.70 ($S = 2.59$), the average score after the learning was 21.03 ($S = 1.97$) and students have learning achievement after the problem-based learning on Ecosystems and Biological Diversity was higher than before the learning at the statistical significance of .05 level, (3) Problem-

[550]

Citation:



รัตติกาล สีพาลา และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 549-568

Siphala, R., & Jansawang, N. (2023). The Development of Learning Achievement, Problem-Solving Ability, and Analytical Thinking of Grade 9 Students on Ecosystems and Biological Diversity through Problem-Based Learning. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 549-568; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.269>

<https://doi.org/10.14456/iarj.2023.269>

Solving Ability of students tends to increase in each learning activity plan and (4) analytical thinking the average score before the learning was 9.87 ($S = 2.78$), or 32.90 percent and the mean score after the learning was 21.50 ($S = 2.22$), or 71.70 percent, students have analytical thinking was higher than before the learning at the statistical significance of .05 level.

Keywords: Problem-Based Learning; Learning Achievement; Problem-Solving Ability; Analytical Thinking

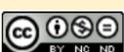
บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้เกิดการพัฒนาคิดวิเคราะห์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น ช่วยให้เกิดการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล นำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 1) โดยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จะช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีการกระบวนการคิดให้คิดอย่างมีเหตุผล คิดวิเคราะห์ รวมไปถึงช่วยส่งเสริมทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง จนกระทั่งสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างเป็นระบบ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 78)

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบเดิม ผู้สอนใช้การบรรยายหรือถ่ายทอดความรู้ตามบทเรียนไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ด้วยตนเอง นักเรียนจึงขาดความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ไม่เข้าใจปัญหา วิเคราะห์หาสาเหตุหรือเหตุผลไม่ได้ ขาดการสืบค้นข้อมูลของปัญหาที่ดี ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล มีการประยุกต์ความรู้มาใช้ในการแก้ไขปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 37) ใช้ประสบการณ์เดิมจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม เป็นการแสดงความรู้ ความคิดของสถานการณ์ที่เป็นปัญหาในปัจจุบันโดยนำมาจัดเรียงใหม่ เพื่อความสำเร็จในจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่าง (Bourne, et al, 1971: 201) ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนจึงต้องกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น เกิดความสนใจในการเรียน มีการค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง จากการสังเกตระหว่างการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัย พบพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนบ่งชี้ ถึงการขาดความสามารถในการแก้ปัญหา ไม่มีการแก้ปัญหาตามขั้นตอน ขาดการคิดแก้ปัญหาเป็นระบบ ไม่มีการค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง สอดคล้องกับที่ นนทวัฒน์ พระสุนิน และจิตรารณณ์ วงศ์คำจันทร์ (2566: 472) ทำการวิจัยพบว่า นักเรียนขาดการแสวงหาความรู้และการนำข้อมูลมาพิจารณาใช้ประกอบการตัดสินใจเมื่อเกิดปัญหาขึ้นจริง นักเรียนไม่สามารถเข้าใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง ขาดความรู้ความเข้าใจในการแก้ปัญหา เพื่อจะเชื่อมโยงกับความสัมพันธ์ของเนื้อหาและกระบวนการ

[551]

Citation:



รัตติกาล สีพาลา และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 549-568
Siphala, R., & Jansawang, N. (2023). The Development of Learning Achievement, Problem-Solving Ability, and Analytical Thinking of Grade 9 Students on Ecosystems and Biological Diversity through Problem-Based Learning. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 549-568; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.269>

เรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาที่สูงขึ้น

นอกจากนักเรียนจะมีความสามารถในการแก้ปัญหาแล้ว ต้องมีการคิดวิเคราะห์ มีหลักการคิดที่ดี มีเหตุผล จากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยยังพบสภาพปัญหาว่า นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์ต่ำ ขาดการวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ไม่สามารถจำแนกแยกแยะข้อมูลได้ ซึ่งการคิดวิเคราะห์มีความสำคัญต่อการเรียนรู้อย่างยิ่ง เพราะการคิดวิเคราะห์เป็นการจำแนกแยกแยะข้อมูล องค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ และจัดเป็นหมวดหมู่ สามารถอธิบายตีความสิ่งที่เห็นทั้งที่อาจแฝงซ่อนอยู่ภายในสิ่งต่าง ๆ จนสามารถนำไปสู่การสรุป การประยุกต์ใช้ ทำนายหรือคาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551: 53) การคิดวิเคราะห์ช่วยให้เกิดการคิดอย่างรอบคอบตามหลักของการประเมิน เพื่อประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล สอดคล้องกับที่ เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546: 13-14) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้น หากขาดความรู้ความเข้าใจ จะไม่สามารถคิดวิเคราะห์หาเหตุผลได้ว่าเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น การนี้คิด ไตร่ตรองและต้องเป็นคนช่างถาม ชอบตั้งคำถามกับตัวเองและคนรอบ ๆ ข้าง เกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การคิดเกี่ยวกับเรื่องนั้น ดังนั้นจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้นักเรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ระหว่างการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

ในการจัดการเรียนรู้ นักเรียนจะต้องมีความสามารถในการแก้ปัญหา แล้วจึงต้องมีการคิดวิเคราะห์ควบคู่กัน จึงจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ดังนั้นการขาดการคิดวิเคราะห์จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้นักเรียนไม่ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายการศึกษาของชาติ รวมทั้งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำ ซึ่งผู้วิจัยพบสภาพปัญหาว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ ต่ำกว่าวิชาอื่น ๆ จากการสัมภาษณ์นักเรียนและผู้สอนพบว่า นักเรียนขาดความมุ่งมั่นที่จะศึกษาหาความรู้ ขาดการจัดระบบการเรียนที่ดี ขาดการแสวงหาความรู้อย่างสม่ำเสมอ และจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้สอนที่เน้นการบรรยายจากคู่มือเป็นหลัก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพการศึกษาของชาติที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดการเรียนรู้ ถ้าหากว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จะแสดงให้เห็นว่านักเรียนขาดความรู้ความสามารถ แต่ถ้าหากว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ก็จะทำให้เห็นถึงคุณภาพทางการศึกษาที่ดี เมื่อพิจารณาผลคะแนนจากสถาบันทดสอบแห่งชาติการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชาติ ปีการศึกษา 2564 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ณ สนามสอบทั่วประเทศ และวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานรายวิชาวิทยาศาสตร์ คะแนนเต็ม 100 คะแนน พบว่าผลคะแนน O-NET รายวิชาวิทยาศาสตร์ จากผู้เข้าสอบ 352,867 คน มีคะแนนเฉลี่ย 29.89 ภาพรวมผลสอบ O-NET ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกับปีที่ผ่านมา ซึ่งคะแนนยังไม่สูงเป็นที่น่าพอใจ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2564: 2) ดังนั้นจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และส่งผลให้

นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ตามไปด้วย จึงต้องมีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม และสามารถพัฒนานักเรียนได้

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันที่ยังไม่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และการคิดวิเคราะห์ที่ดีได้ ปัญหาส่วนหนึ่งเนื่องมาจากผู้สอนยังมุ่งเน้นการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ นักเรียนตามบทเรียน โดยไม่ได้ให้นักเรียนได้เรียนรู้และปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนยังขาดการคิดวิเคราะห์เป็นอย่างมาก จึงต้องพัฒนานักเรียนโดยการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมแก่นักเรียน โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาและมีการคิดวิเคราะห์ที่สูงขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560: ง-จ) การจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหา คือการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จากการศึกษาพบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จะเน้นให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ปัญหา และการแก้ปัญหาแบบ ต่าง ๆ ซึ่งผู้สอนมีบทบาทถ่ายทอดความรู้ เพื่อให้นักเรียนเกิดการใฝ่รู้ใฝ่เรียนจนสามารถเกิดการคิดวิเคราะห์และสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ (นิพาดา นวนลิน, 2564: 15) จาก การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จะทำให้นักเรียนมีทักษะในการ ตั้งสมมติฐานและการให้เหตุผลดีขึ้น สามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง (ไพศาล สุวรรณน้อย, 2558: 9) ทำให้สามารถจดจำได้ดีขึ้น ทั้งครูและนักเรียนสนุกกับการเรียน ส่งเสริมสนับสนุนการทำงานเป็นทีม เปิด โอกาสให้มีการฝึกทักษะการสื่อสารและการแก้ปัญหา (วรวิทย์ ต้นชนะเทวินทร์ และคณะ, 2563: 34-35)

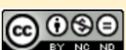
จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2565 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการศึกษาในยุคศตวรรษที่ 21 ที่เน้นนักเรียน เป็นสำคัญ โดยจะใช้ปัญหาที่ใกล้ตัวและพบเจอในชีวิตประจำวันเป็นตัวนำหรือเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้ ให้นักเรียนรับทราบและเข้าถึงได้ง่าย ให้นักเรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกเป็นบริบท ของการเรียนรู้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 70/70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

[553]

Citation:



รัตติกาล สีพาลา และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 549-568
Siphala, R., & Jansawang, N. (2023). The Development of Learning Achievement, Problem-Solving Ability, and Analytical Thinking of Grade 9 Students on Ecosystems and Biological Diversity through Problem-Based Learning. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 549-568; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.269>

3. เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

4. เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

การทบทวนวรรณกรรม

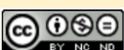
การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นกระบวนการเรียนรู้จากปัญหาที่เกี่ยวกับสถานการณ์ในชีวิตจริงที่อาจมีความซับซ้อน โดยเน้นให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาแบบต่าง ๆ ซึ่งครูมีบทบาทถ่ายทอดความรู้ และช่วยอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการใฝ่รู้ ใฝ่เรียนจนสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ (นิพาดา นวนลิน, 2564: 15) การจัดการเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรคนิยม (Constructivist Learning Theory) ซึ่งมีแนวคิดที่สอดคล้องกับการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 มากที่สุด ปัจจุบันการสอนในประเทศไทยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบ Problem-Based Learning ในการสอนทั้งระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและระดับอุดมศึกษาเป็นที่นิยมกันมากขึ้น (ไพศาล สุวรรณน้อย, 2558: 2-3) ซึ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ผู้วิจัยเลือกใช้มี 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กำหนดปัญหา 2) ทำความเข้าใจกับปัญหา 3) ดำเนินการศึกษาค้นคว้า 4) สังเคราะห์ความรู้ 5) สรุปและประเมินค่าของคำตอบ และ 6) นำเสนอและประเมินผลงาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2550: 8)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเข้าใจ ความรู้ จากการพัฒนาทักษะในด้านการเรียน หรือผลที่เกิดจากการกระทำของนักเรียน ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเนื่องจากการได้รับประสบการณ์โดยการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือจากการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสามารถประเมินหรือวัดประมาณค่าได้จากการทดสอบหรือการสังเกตพฤติกรรม ซึ่งอาจพิจารณาจากคะแนนที่กำหนดจากครูผู้สอน (ทิศนา แคมมณี, 2559: 40) ในการวัดและประเมินผลผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก ทั้งหมด 30 ข้อ ตามแนวคิดของ Bloom (1976: 115) ประกอบด้วยพฤติกรรม 6 ด้าน ได้แก่ 1) ความรู้ ความจำ 2) ความเข้าใจ 3) การนำไปใช้ 4) การวิเคราะห์ 5) การสังเคราะห์ และ 6) การประเมินค่า ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีความน่าเชื่อถือ มีความชัดเจนในข้อคำถามและคำตอบ สร้างขึ้นตรงตามจุดประสงค์ของการนำแบบทดสอบไปใช้ และผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามและตัวชี้วัดตามระดับชั้นที่ทำการวิจัย

ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ มีการประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 37) เป็นรูปแบบการคิดแก้ปัญหา

[554]

Citation:



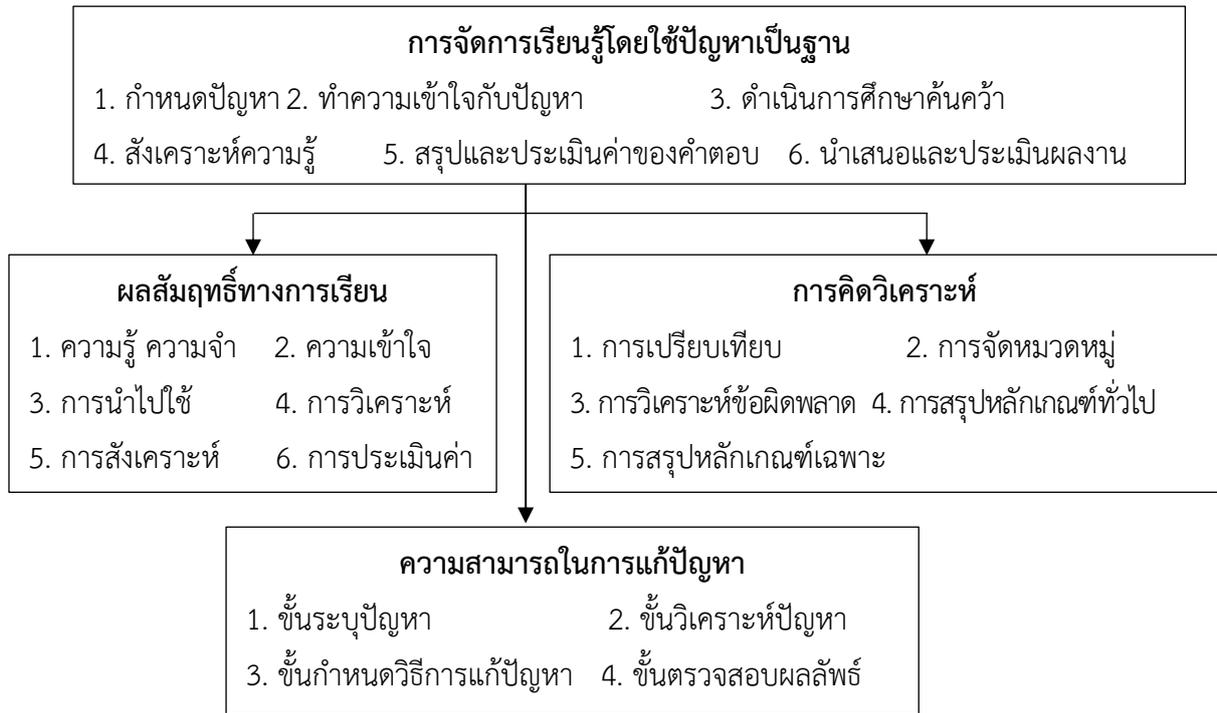
รัตติกาล สีพาลา และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 549-568
Siphala, R., & Jansawang, N. (2023). The Development of Learning Achievement, Problem-Solving Ability, and Analytical Thinking of Grade 9 Students on Ecosystems and Biological Diversity through Problem-Based Learning. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 549-568; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.269>

ที่เริ่มจากการรับรู้ถึงสถานการณ์ที่ยังไม่ปรากฏขึ้น แล้วนำเอาสถานการณ์นั้นเข้ามาสู่ระบบการคิดแก้ปัญหา หรือค้นคว้าหาคำตอบที่แปลกใหม่ เป็นแนวคิดที่มีคุณค่าตามกระบวนการคิดแก้ปัญหา (นฤมล ฉิมงาม, 2558: 28) ในการวัดและประเมินผลผู้วิจัยสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา แบบอัตนัย จำนวน 6 สถานการณ์ ตามแนวคิดของ Weir (1974: 18) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชั้นระบุปัญหา 2) ชั้นวิเคราะห์ปัญหา 3) ชั้นกำหนดวิธีการแก้ปัญหา และ 4) ชั้นตรวจสอบผลลัพธ์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีความน่าเชื่อถือ มีความชัดเจนในข้อคำถามและคำตอบ และผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามและตัวชี้วัดตามระดับชั้นที่ทำการวิจัย

การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การระบุเรื่องหรือปัญหา การจำแนกแยกแยะ การเปรียบเทียบข้อมูลอื่น ๆ และตรวจสอบข้อมูลอย่างชำนาญหรือหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้แม่นยำและเพียงพอแก่การตัดสินใจ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548: 5) เป็นการมองเห็นรายละเอียดและจำแนกแยกแยะข้อมูลองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะป็นวัตถุ เรื่องราวเหตุการณ์ต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ และจัดเป็นหมวดหมู่เพื่อค้นหาความจริง ความสำคัญ แก่นแท้ องค์ประกอบหรือหลักการของเรื่องนั้น ๆ สามารถอธิบายตีความสิ่งที่เห็นทั้งที่อาจแฝงซ่อนอยู่ในสิ่งต่าง ๆ หรือปรากฏได้อย่างชัดเจน (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551: 53) ในการวัดและประเมินผลผู้วิจัยสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก ทั้งหมด 30 ข้อ ตามแนวคิดของ Bloom (1976: 115) ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการเปรียบเทียบ 2) ด้านการจัดหมวดหมู่ 3) ด้านการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด 4) ด้านการสรุปหลักเกณฑ์ทั่วไป 5) ด้านการสรุปหลักเกณฑ์เฉพาะ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีความน่าเชื่อถือ มีความชัดเจนในข้อคำถามและคำตอบ สร้างขึ้นตรงตามจุดประสงค์ของการนำแบบทดสอบไปใช้ และผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของแบบวัดให้เหมาะสมกับนักเรียน

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแสดงกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยแสดงการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ดังภาพประกอบ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มทดลองกลุ่มวิจัยเดียว ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก อำเภोजตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 7 ห้อง นักเรียน 210 คน ที่มีรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบเดียวกัน (โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก, 2565)

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก อำเภोजตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 1 ห้อง นักเรียน 30 คน ซึ่งได้มาจากวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 6 แผน เวลาเรียน 18 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ แบบอัตนัย จำนวน 6 สถานการณ์ ที่

4. แบบวัดการคิดวิเคราะห์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยค้นคว้าเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองทุกขั้นตอน โดยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนที่เป็นกลุ่ม โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. ก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน (Pre-test)

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ 6 แผน ใช้เวลาในการสอน 18 ชั่วโมง

3. ระหว่างเรียน ตรวจสอบให้คะแนนใบงานและใบกิจกรรม ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และความสามารถในการแก้ปัญหาในแต่ละแผน

4. หลังสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ ดังนี้

4.1 ผู้วิจัยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และตรวจผลการทดสอบ แล้วนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

4.2 ผู้วิจัยให้ผู้เรียนทำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ และตรวจผลการทดสอบแล้วนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

5. ผู้เรียนทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาหลังดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

6. นำข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผลและเรียบเรียง นำเสนอในรูปแบบความเรียง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S และค่าร้อยละ

2. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และทดสอบสมมุติฐานด้วยค่าสถิติที (Dependent-sample t-test) โดยใช้คะแนนทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนเทียบกัน

3. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และค่าร้อยละ

4. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดการคิดวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และตรวจสอบสมมุติฐานด้วยค่าสถิติที่ (Dependent-sample t-test) โดยใช้คะแนนทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนเทียบกัน

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. หาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยหาค่าเฉลี่ย \bar{x} ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S และค่าร้อยละ

ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 70/70 ปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 : ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

รายการ	คะแนนเต็ม	n	\bar{x}	S	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	144	30	127.3	4.25	88.43
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	60	30	44.5	2.99	74.11
ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_1/E_2) เท่ากับ 88.43/74.11					

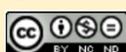
*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ เท่ากับ 88.43 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 74.11 ดังนั้น แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.43/74.11 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย \bar{x} ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

[558]

Citation:



รัตติกาล สีพลา และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 549-568

Siphala, R., & Jansawang, N. (2023). The Development of Learning Achievement, Problem-Solving Ability, and Analytical Thinking of Grade 9 Students

on Ecosystems and Biological Diversity through Problem-Based Learning. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 549-568; DOI:

<https://doi.org/10.14456/iarj.2023.269>

(S) และทดสอบสมมติฐานด้วยค่าสถิติที (Dependent-sample t-test) โดยใช้คะแนนทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนเทียบกัน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 : ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนและหลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

การทดสอบ	n	\bar{x}	S	df	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	11.83	2.80	29	17.67*	.00
หลังเรียน	30	22.97	1.50			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 11.83 หลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 22.97 เมื่อเปรียบเทียบโดยใช้สถิติทดสอบ พบว่า มีค่า t เท่ากับ 17.67 ที่ Sig. .00 สรุปได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย \bar{x} ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และค่าร้อยละ

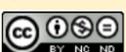
ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังจากการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 : ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

การทดสอบ	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6
ค่าเฉลี่ย	8.5	8.5	8.6	8.7	9.0	9.3
S	1.2	0.9	1.0	1.1	1.2	1.1
ร้อยละ	70.83	70.83	71.67	72.50	75.00	77.50

[559]

Citation:



รัตติกาล สีพาลา และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 549-568
Siphala, R., & Jansawang, N. (2023). The Development of Learning Achievement, Problem-Solving Ability, and Analytical Thinking of Grade 9 Students on Ecosystems and Biological Diversity through Problem-Based Learning. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 549-568; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.269>

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาสูงสุดคือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 77.50 รองลงมาคือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 75.00 สรุปได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ มีความสามารถในการแก้ปัญหาโดยรวม มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามแผนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้

4.4 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย \bar{x} ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และตรวจสอบสมมติฐานด้วยค่าสถิติ (Dependent-sample t-test)

ผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ปรากฏดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 : ผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนและหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

การทดสอบ	N	\bar{x}	S	df	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	9.87	2.78	29	19.58*	.00
หลังเรียน	30	21.50	2.22			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ มีคะแนนการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 9.87 หลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 21.50 เมื่อเปรียบเทียบโดยใช้สถิติทดสอบ พบว่า มีค่า t เท่ากับ 19.58 ที่ Sig. .00 สรุปได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ มีการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลปรากฏ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 88.43 /74.11 เป็นไปตามเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนโดยรวม 11.83 คิดเป็นร้อยละ 39.44 หลังเรียนโดยรวม 22.97 คิดเป็นร้อยละ 76.56 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ มีความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่มีแนวโน้มสูงขึ้นในแต่ละแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ มีคะแนนการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนโดยรวม 9.87 คิดเป็นร้อยละ 32.90 หลังเรียนโดยรวม 21.50 คิดเป็นร้อยละ 71.70 นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

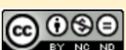
อภิปรายผล

จากการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบประเด็นที่น่าสนใจอภิปรายผล ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่ามีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 88.43/74.11 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน ได้มาจากคะแนนใบกิจกรรมและใบงาน รวมทั้งหมด 144 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 88.43 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ซึ่งได้มาจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดการคิดวิเคราะห์ รวมทั้งหมด 60 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 74.11 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ระดับ 70/70 ทั้งนี้ เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างแผนการกระบวนการสร้างที่ถูกต้องและชัดเจน โดยได้ทำการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ศึกษาทฤษฎี

[561]

Citation:



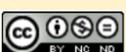
รัตติกาล สีพาลา และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 549-568
Siphala, R., & Jansawang, N. (2023). The Development of Learning Achievement, Problem-Solving Ability, and Analytical Thinking of Grade 9 Students on Ecosystems and Biological Diversity through Problem-Based Learning. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 549-568; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.269>

หลักการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จากหนังสือเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อดำเนินการสร้างและได้ผ่านการตรวจแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รวมทั้งผ่านการตรวจสอบและการประเมินความสอดคล้องในด้านความสัมพันธ์ต่าง ๆ กับหลักสูตร จุดประสงค์การเรียนรู้ ตัวชี้วัดและด้านเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ เป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมมากที่สุด ที่จะใช้ในการจัดการเรียนรู้ อีกทั้งในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดจาก กระบวนการศึกษาค้นคว้า (2550: 8) ซึ่งมีกระบวนการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นระบุปัญหา 2) ขั้นวิเคราะห์ปัญหา 3) ขั้นกำหนดวิธีการแก้ปัญหา 4) ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ 5) ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ และ 6) ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน ผู้วิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจเหมาะสมแก่การพัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความสามารถในการแก้ปัญหา ด้านการคิดวิเคราะห์ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนได้มีส่วนร่วมโดยตรงในการเรียน และในทุกขั้นตอนนักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาและวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา ดังนั้น เมื่อนักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ จึงสามารถช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ นำไปสู่การมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่สูงขึ้นได้ สอดคล้องกับ มินตรา นาคทอง และวารินทร์ แก้ววูไร (2565) ที่กล่าวว่าการพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ธรรมชาติ พบว่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่าเท่ากับ 81.19/80.94 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบมาเพื่อให้สอดคล้องกับหลักการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่นักเรียนมากที่สุด นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการเรียนที่ช่วยให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง คือ นักเรียนจะเกิดการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา และเป็นการเรียนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนมีส่วนร่วม สามารถแสดงความคิดเห็น ซึ่งเป็นแรงกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ส่งผลต่อการเรียนที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับ ปราณี กองจินดา (2549 อ้างถึงใน บุญศรี วราพุด, 2561) ที่กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับ ทิศนา แคมมณี (2559) ที่กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือการเข้าใจ ความรู้ จากการพัฒนาทักษะในด้านการเรียน หรือผลที่เกิดจากการกระทำของ

[562]

Citation:



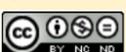
รัตติกาล สีพลา และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 549-568
Siphala, R., & Jansawang, N. (2023). The Development of Learning Achievement, Problem-Solving Ability, and Analytical Thinking of Grade 9 Students on Ecosystems and Biological Diversity through Problem-Based Learning. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 549-568; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.269>

นักเรียน ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเนื่องจากการได้รับประสบการณ์โดยการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือจากการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสามารถประเมินหรือวัดประมาณค่าได้จากการทดสอบหรือการสังเกตพฤติกรรม ซึ่งอาจพิจารณาจากคะแนนที่กำหนดจากครูผู้สอน และสอดคล้องกับแนวคิดของ Bloom (1976) ที่จำแนกการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ ความจำ 2) ด้านความเข้าใจ 3) ด้านการนำไปใช้ 4) ด้านการวิเคราะห์ 5) ด้านการสังเคราะห์ และ 6) ด้านการประเมินค่า ซึ่งสอดคล้องกับ สุมณฑา เกิดทรัพย์ และอัมพร วัจนะ (2565) ที่กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับชุดการทดลอง ในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับชุดการทดลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คลื่นและแสง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ วริษฐา แหวนเพชร และคณะ (2563) ที่กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ จังหวัดนครปฐม พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนมีแนวโน้มสูงขึ้นในแต่ละแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ความสามารถในการแก้ปัญหาขั้นกำหนดวิธีการแก้ปัญหาที่สูงที่สุด และขั้นวิเคราะห์ปัญหาต่ำที่สุด และแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาสูงสุดคือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 77.50 รองลงมาคือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 75.00 สรุปได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ มีความสามารถในการแก้ปัญหาโดยรวมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามแผนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ การดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล ต้องอาศัยความคิดรวบยอดเป็นพื้นฐานการเรียน โดยผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติอย่างมีระบบ และความเข้าใจในปัญหานั้นมาประกอบกัน เพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหาที่พบเจอ จนนำไปสู่การลงข้อสรุปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Weir (1974) ที่กล่าวว่าการแก้ปัญหามี 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นระบุปัญหา 2) ขั้นวิเคราะห์ปัญหา 3) ขั้นกำหนดวิธีการแก้ปัญหา และ 4) ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ ซึ่งสอดคล้องกับ ขบา เมืองจีน (2564) ที่กล่าวว่าการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีทักษะการคิด

[563]

Citation:



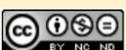
รัตติกาล สีพาลา และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 549-568
Siphala, R., & Jansawang, N. (2023). The Development of Learning Achievement, Problem-Solving Ability, and Analytical Thinking of Grade 9 Students on Ecosystems and Biological Diversity through Problem-Based Learning. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 549-568; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.269>

แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับวารุณี ชุมตรินอก และคณะ (2564) ที่กล่าวว่าผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าก่อนเรียนนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์ โดยรวม 9.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.78 คิดเป็นร้อยละ 32.90 หลังเรียนโดยรวม 21.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.22 คิดเป็นร้อยละ 71.70 เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 38.80 นักเรียนการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องจากการดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีความรู้ มีความฉลาดในการวิเคราะห์ สามารถใช้การคิดในการแยกแยะข้อมูล และหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่แยกแยะได้ พร้อมทั้งเชื่อมโยงให้เกิดความถูกต้อง ความชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของกระทรวงศึกษาธิการ (2548) ที่ได้กล่าวว่าการคิดวิเคราะห์ เป็นการระบุเรื่องหรือปัญหา การจำแนกแยกแยะ การเปรียบเทียบข้อมูลอื่น ๆ และตรวจสอบข้อมูลอย่างชำนาญหรือหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้แม่นยำและเพียงพอแก่การตัดสินใจ และสอดคล้องกับที่ ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551) ที่กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการมองเห็น รายละเอียดและจำแนกแยกแยะข้อมูลองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะป็นวัตถุ เรื่องราวเหตุการณ์ต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ และจัดเป็นหมวดหมู่ เพื่อค้นหาความจริงความสำคัญ แก่นแท้ องค์ประกอบหรือหลักการของเรื่องนั้น ๆ สามารถอธิบายตีความสิ่งที่เห็นทั้งที่อาจแฝงซ่อนอยู่ภายในสิ่งต่าง ๆ หรือปรากฏได้อย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับ พัชรี นาคผง, ศิริวรรณ วณิชวัฒน์วรชัย, รุจิราพร งามศิริ, และ มนต์ชัย พงศกรณถวงษ์ (2564) ที่กล่าวว่า การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และสอดคล้องกับ พนิดา เตชะผล กรวี นันทชาติ และสมสงวน ปัสสาโก (2564) ที่กล่าวว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยการประยุกต์ใช้การสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับปรากฏการณ์เป็นฐานที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการประยุกต์ใช้การสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับปรากฏการณ์เป็นฐานมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

[564]

Citation:



รัตติกาล สีพาลา และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 549-568
Siphala, R., & Jansawang, N. (2023). The Development of Learning Achievement, Problem-Solving Ability, and Analytical Thinking of Grade 9 Students on Ecosystems and Biological Diversity through Problem-Based Learning. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 549-568; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.269>

ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ครูควรศึกษาขั้นตอน และวิธีการถ่ายทอดความรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน ควรมีการจัดการเรียนรู้จากปัญหาที่เกิดขึ้นรอบตัวในชีวิตประจำวัน ให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นปัญหา สามารถวิเคราะห์ข้อมูล นำไปสู่การแก้ปัญหาได้ และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย สร้างบรรยากาศภายในห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เตรียมความพร้อมก่อนการจัดการเรียนรู้

1.2 ครูควรวางแผนเวลาในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสม เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง และมีเวลาที่เพียงพอในการถ่ายทอดความรู้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้มีหลายขั้นตอน และต้องใช้เวลาในการทำกิจกรรมอย่างมาก โดยเริ่มต้นจากขั้นกำหนดปัญหา ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นสังเคราะห์ความรู้ ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ จนถึงขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1.1 ควรนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และการคิดวิเคราะห์ ไปใช้กับเนื้อหาอื่น ๆ ระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อศึกษาว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เหมาะสมกับเนื้อหาใด และระดับชั้นใดบ้าง

1.2 ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และการคิดวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาผู้เรียนในด้านอื่น ๆ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ เนื่องจากกระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้เรียนพบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ นักเรียนมีการเสนอแนะข้อคิดเห็นในการแก้ปัญหาสถานการณ์ตามที่ครูกำหนดให้ ผู้วิจัยจึงมองเห็นว่านักเรียนสามารถถ่ายทอดความรู้ ข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นในรูปแบบรูปภาพ หรือรูปแบบอื่น ๆ ได้

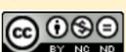
เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2548). *การประเมินการอ่านคิดวิเคราะห์และเขียน ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์กรมการศาสนา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2550). *การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). *การคิดเชิงวิเคราะห์*. กรุงเทพฯ: ชัคเชสมิเดีย.
- ชบา เมืองจิน. (2564). การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง. *วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา*, 16(2), 83-84.
- ทิตนา แคมมณี. (2559). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นนทวัฒน์ พระสุทิน และจิตราภรณ์ วงศ์คำจันทร์. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับคำถามระดับสูง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 10(1), 472.
- นฤมล ฉิมงาม. (2558). *การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- นิพาดา นวนลิน. (2564). *การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในโลกออนไลน์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.
- บุญศรี วราพุด. (2561). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชและจำแนกพืช โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). *การพัฒนาการคิด*. กรุงเทพฯ: เทคนิคพรินติ้ง.
- ปราณี กองจินดา. (2549). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบซิปปาโดยใช้แบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คู่มือครู*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- พนิดา เตชะผล, กรวี นันทชาต, และสมสงวน ปัสสาโก. (2564). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยการประยุกต์ใช้การสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับปรากฏการณ์เป็นฐานที่ส่งเสริมความสามารถในการคิด

[566]

Citation:



รัตติกาล สีพาลา และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. *วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ*, 3 (5), 549-568

Siphala, R., & Jansawang, N. (2023). The Development of Learning Achievement, Problem-Solving Ability, and Analytical Thinking of Grade 9 Students on Ecosystems and Biological Diversity through Problem-Based Learning. *Interdisciplinary Academic and Research Journal*, 3 (5), 549-568; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.269>

วิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารครุศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี*, 3(1), 19-20.

พัชรี นาคผง, ศิริวรรณ วณิชวัฒน์วรชัย, รุจิราพร งามศิริ, และ มนต์ชัย พงศกรณฤงษ์. (2564). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 19(1), 176.

ไพศาล สุวรรณน้อย. (2558). *เอกสารประกอบการบรรยายโครงการพัฒนาการเรียนการสอน* (น.3-9). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

มินตรา นาคทอง, และวาริรัตน์ แก้วอุไร. (2565). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดไตร่ตรอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.

โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก (2565). *ข้อมูลสถิติจำนวนนักเรียนโรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก อำเภอจตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด*. ร้อยเอ็ด: โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก

วรวิทย์ ต้นชนะเทวินทร์, อาทิตย์ ฉัตรชัยพลรัตน์, กุหลาบ ปุริสาร, และวารากร ต้นชนะเทวินทร์. (2563). การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL). *วารสารวิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย*, 10(4), 34-35.

วิรัชญา แหวนเพชร, และคณะ. (2563). ผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ จังหวัดนครปฐม. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 35(2), 66-69.

วารุณี ชุมตรินอก, และคณะ. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์กรุงเทพมหานคร. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 36(2), 114-115.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2564). *คะแนนเฉลี่ยร้อยละระดับประเทศ การทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-Net) ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3)*. Retrieved on 15 November 2022, from: <http://www.niets.or.th/>

สุมณฑา เกิดทรัพย์, และอัมพร วัจนะ. (2565). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับชุดการทดลองในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*, 12(1), 258-260.

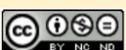
Bloom, B. S. (1976). *Human characteristics and school learning*. New York: McGraw-Hill.

.....
Bourne, L.E., Ekstrand, B.R., & Dominowski, R.L. (1971). *The Psychology of Thinking*. New Jersey: Prentice-Hall.

Weir, J.J. (1974). *Problem-solving is Everybody's Problem*. *The Science Teacher*. 41(4), 16-18.

[568]

Citation:



รัตติกาล สีพาลา และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพโดยจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 549-568

Siphala, R., & Jansawang, N. (2023). The Development of Learning Achievement, Problem-Solving Ability, and Analytical Thinking of Grade 9 Students on Ecosystems and Biological Diversity through Problem-Based Learning. *Interdisciplinary Academic and Research Journal*, 3 (5), 549-568; DOI:

<https://doi.org/10.14456/iarj.2023.269>