

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องชีวิตในสิ่งแวดล้อม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนตรังคริสเตียนศึกษา จังหวัดตรัง

อติวัฒน์ นirimิตถวิล

Atiwan Niramitthawin

นวลจิตต์ ชาวศิริทิพย์

Nuanjit Chaowakitiphong

ดวงเดือน สุวรรณจินดา

Duangduean Suwannachinda

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ประเทศไทย

Faculty of Education, Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand

E-mail: Kot_komkom@hotmail.com



Received: 1 May 2025; Revised: 25 July 2025; Accepted: 29 August 2025

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการเรียนแบบปกติ (2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับแบบปกติ และ (3) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง กลุ่มประชากรคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนตรังคริสเตียนศึกษา ปีการศึกษา 2567 จำนวน 114 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน เครื่องมือวิจัยผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67–1.00 และค่าความเชื่อมั่น 0.81 และ 0.84 ตามลำดับ แสดงว่าเครื่องมือมีคุณภาพเหมาะสมต่อการใช้วิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนาและการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า (1) นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) กลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานช่วยพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

Abstract

This research aimed to (1) compare the academic achievement of Grade 10 students who learned through problem-based learning (PBL) with those who learned through traditional instruction, (2) compare the scientific problem-solving abilities of students taught through PBL with those taught traditionally, and (3) compare the pre- and post-instruction scientific problem-solving abilities of students who learned through PBL.

This study employed a quasi-experimental design. The population consisted of 114 Grade 10 students at Trang Christian School in the 2024 academic year. The sample group was selected using cluster random sampling, consisting of 60 students divided equally into an experimental group and a control group. The research instruments were validated for content accuracy by experts, with item-objective congruence (IOC) values ranging from 0.67 to 1.00, and reliability coefficients of 0.81 and 0.84, indicating that the instruments were of high quality and suitable for use in the study. Data were analyzed using descriptive statistics and t-tests.

The findings revealed that (1) students in the experimental group who learned through PBL had significantly higher academic achievement than those in the control group at the .05 level of significance, (2) the scientific problem-solving abilities of the experimental group were significantly higher than those of the control group at the .05 level, and (3) the scientific problem-solving abilities of the experimental group after instruction were significantly higher than before instruction at the .05 level. These results indicate that problem-based learning effectively enhances students' scientific skills.

Keywords: Problem-based Learning Instruction, Learning achievement, Scientific Problem-solving ability

บทนำ

การศึกษาของไทยในปัจจุบันให้ความสำคัญกับการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมในยุคเทคโนโลยี โดยมุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อพัฒนาให้เป็นคนเก่ง คนดี มีความสุข และมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งสามารถส่งเสริมได้ผ่านวิชาวิทยาศาสตร์ เนื่องจากวิทยาศาสตร์เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ การใช้เหตุผล การแสวงหาความรู้ และการแก้ปัญหาอย่างมีแบบแผน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560) การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเหมาะสม (วิจารณ์ พานิช, 2555) อย่างไรก็ตาม แม้ว่าวิทยาศาสตร์จะมีความสำคัญมาก แต่การเรียนรู้ในระดับพื้นฐานของไทยยังคงประสบปัญหา โดยเฉพาะการเน้นการบรรยายและท่องจำมากกว่าการส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์และเรียนรู้ด้วยตนเอง (ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2546) ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ขาดความสนใจ และมองว่าวิชาชีววิทยาเป็นวิชาที่ต้องท่องจำมากเกินไป ซึ่งส่งผลต่อเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่อยู่ในระดับต่ำ (บุษบา บัว

สมบูรณ์, 2562) สอดคล้องกับข้อมูลจากการสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปี พ.ศ. 2565–2566 ที่พบว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศอยู่ที่เพียงร้อยละ 28.08 และ 29.09 ตามลำดับ ซึ่งถือว่าต่ำมากเมื่อเทียบกับคะแนนเต็มร้อย (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2567) สะท้อนให้เห็นถึงความท้าทายที่จำเป็นต้องมีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้มีความทันสมัยและตอบสนองต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคปัจจุบันให้มากยิ่งขึ้น

ปัญหาการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันมีสาเหตุสำคัญมาจากรูปแบบการสอนที่ยังเน้นครูเป็นศูนย์กลางมากเกินไป ส่งผลให้ผู้เรียนมีบทบาทน้อย ขาดโอกาสในการลงมือปฏิบัติและคิดวิเคราะห์อย่างแท้จริง ทำให้การเรียนรู้ไม่ยั่งยืนและไม่ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงตามที่ควรเป็น (ทิตินา แคมมณี, 2553) ผลการประเมิน PISA 2022 แสดงให้เห็นถึงคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนไทยที่ลดลงอย่างชัดเจนในด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และการอ่าน โดยเฉพาะด้านคณิตศาสตร์ซึ่งลดลงถึง 25 คะแนน ซึ่งเป็นสัญญาณเตือนถึงช่องว่างทางการศึกษาที่กว้างขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าโรงเรียนที่เน้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใกล้เคียงกับประเทศชั้นนำ ขณะที่โรงเรียนส่วนใหญ่อยู่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศสมาชิก OECD อย่างมีนัยสำคัญ การวิเคราะห์ปัญหาดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า การเรียนรู้ที่เน้นท่องจำและขาดการฝึกฝนทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างจริงจังเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ตอบสนองต่อความต้องการของโลกยุคใหม่ อีกทั้งการสอบที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เช่น O-NET และ PISA กลับไม่ได้สอดคล้องกับรูปแบบการสอนที่ยังเน้นเนื้อหาเป็นหลัก จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่ต้องปรับหลักสูตรและรูปแบบการสอนให้เน้นการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนมีความสามารถรับมือกับความท้าทายในอนาคตอย่างแท้จริง (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2567) การเปลี่ยนแปลงนี้จะช่วยลดช่องว่างทางการศึกษาและสร้างเสริมความเสมอภาคในการเรียนรู้ พร้อมทั้งส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 อย่างยั่งยืน

ผลการประเมินระดับชาติและนานาชาติชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนไทยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าค่ามาตรฐานอย่างต่อเนื่อง โดยคะแนนเฉลี่ย PISA ระหว่างปี 2558–2565 ลดลงอย่างชัดเจน และผลสอบ O-NET ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปี 2565 และ 2566 ยังต่ำกว่าร้อยละ 50 สะท้อนปัญหาคุณภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในภาพรวม แม้โรงเรียนตรังคริสเตียนศึกษาจะเน้นการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นสำคัญ ผลสัมฤทธิ์ทางชีววิทยาพื้นฐานยังต่ำกว่าที่กำหนด และนักเรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ ดังนั้น ครูจึงจำเป็นต้องพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่เน้นส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและยกระดับผลสัมฤทธิ์อย่างยั่งยืน (สุวรรณี วงศ์ประเสริฐ และคณะ, 2563; สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2567)

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่เกี่ยวข้องพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการแก้ปัญหาที่กำหนด ซึ่งครูไม่ทำหน้าที่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้โดยตรง แต่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้และกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ ผู้เรียนจะต้องใช้ทักษะการวิเคราะห์ การสืบค้นข้อมูล และการใช้เหตุผลเพื่อหาทางออกจากปัญหาที่ไม่สามารถตอบได้ทันที ปัญหาที่นำมาใช้ต้องมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและมีความซับซ้อนในระดับที่เหมาะสม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นคว้าและพัฒนาแนวทางแก้ไข โดยไม่ให้เกิดความรู้สึกล้มเลิกจากความยากลำบากของปัญหา การทำงานร่วมกันในกลุ่มเป็นอีกปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้แบบนี้ เพราะช่วยให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น แบ่งปันความรู้ และร่วมกันแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่กำหนด การเรียนรู้ร่วมกันนี้ช่วยพัฒนาทักษะ

การสื่อสาร การให้เหตุผล และการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในการใช้ชีวิตในอนาคต นอกจากนี้ การใช้ปัญหาเป็นฐานยังเน้นการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในระดับสูง ซึ่งทำให้ผู้เรียนต้องค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น หนังสือ งานวิจัย หรือแหล่งข้อมูลออนไลน์ ผ่านการตั้งคำถาม การทดลอง และการนำเสนอข้อค้นพบ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการสังเคราะห์ข้อมูล การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดในระดับสูง ทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้ การเรียนรู้แบบนี้เชื่อมโยงกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning) ของ Ausubel ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมในโครงสร้างทางสติปัญญา ผลลัพธ์ที่ได้คือผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้ในชีวิตจริง ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (พงศศักดิ์ ทองก้อน และคณะ, 2564).

สอดคล้องกับผลการวิจัยของสุพัชรินทร์ อวาร์ (2565) พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ในหัวข้อระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ สามารถช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้อย่างมีนัยสำคัญมากกว่าการเรียนรู้แบบปกติ งานวิจัยนี้สอดคล้องกับข้อมูลจากสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (2567) ที่เน้นความสำคัญของการส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รวมถึงคำแนะนำจากสุวรรณี วงศ์ประเสริฐ และคณะ (2563) ที่เน้นการจัดกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ด้วยเหตุนี้ การจัดการเรียนรู้แบบ PBL จึงเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน ผู้วิจัยจึงนำแนวทางนี้มาใช้เพื่อแก้ไขปัญหการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเหมาะสมและยั่งยืนต่อไป (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2567; สุวรรณี วงศ์ประเสริฐ และคณะ, 2563)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในรายวิชาชีววิทยาพื้นฐานอยู่ที่ร้อยละ 62.78 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 70 โดยเฉพาะบทเรียนเรื่อง “ชีวิตในสิ่งแวดล้อม” นักเรียนยังมีความสงสัยและขาดความเข้าใจอย่างชัดเจน รวมทั้งขาดทักษะในการคิดและแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับบทเรียนอื่น พบว่านักเรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียนมากที่สุดในบทเรื่อง “การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์” ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าเนื้อหาและรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีผลต่อความเข้าใจและความสนใจของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในบทเรียนเรื่อง “ชีวิตในสิ่งแวดล้อม” เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน ณ โรงเรียนตรังคริสเตียนศึกษา

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ การวิจัยแบบกึ่งทดลอง เป็นแบบแผนวัดก่อนและหลังการทดลอง มีกลุ่มเปรียบเทียบโดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยคือ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนตรังคริสเตียนศึกษา จำนวน 114 คน แบ่งเป็น 4 ห้องเรียน ส่วนกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้เรียนจำนวน 60 คน จาก 2 ห้องเรียน โดยเลือกด้วยวิธีสุ่มกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ซึ่งกลุ่มทดลองเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และกลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีการปกติ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ซึ่งแต่ละเครื่องมือถูกพัฒนาขึ้นโดยอ้างอิงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงการทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของเครื่องมือ ทั้งในด้านความสอดคล้อง ความยากง่าย และความเชื่อมั่นด้วยวิธีทางสถิติ เช่น ดัชนี IOC และ KR-20 เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือมีความเหมาะสมและน่าเชื่อถือสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาชีววิทยาพื้นฐาน (ว30241) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อม โดยจัดการเรียนรู้โดยปัญหาเป็นฐาน

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ ใช้จัดการเรียนรู้ตามคู่มือรายวิชาชีววิทยาของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งเสนอวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อม

2.4 แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 ทดสอบก่อนการทดลอง โดยการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาทดสอบผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน และผู้เรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน นำไปตรวจให้คะแนนด้วยตนเอง และตรวจทานโดยครูในกลุ่มสาระเดียวกัน หลังจากนั้นนำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์มาทดสอบผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม และตรวจให้คะแนนด้วยตนเอง และครูผู้สอนรายวิชาชีววิทยา ม.ปลาย

3.2 ดำเนินการทดลอง โดยสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มทดลองและควบคุมโดยมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 กลุ่มทดลอง ใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อม จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 18 ชั่วโมง

3.2.2 กลุ่มควบคุม ใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อม จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 18 ชั่วโมง

3.2.3 ทดสอบหลังการทดลอง โดยทดสอบหลังการทดลองด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการทดลอง กับแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลอง ตรวจสอบ บันทึกผลข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยการใช้การทดสอบค่าที (t-test for Independent Sample)

4.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยการใช้การทดสอบค่าที (t-test for Independent Sample)

4.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยการใช้การทดสอบค่าที (t-test for Dependent Sample)

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย พบว่า

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

คะแนน	กลุ่มทดลอง (n=30)		กลุ่มควบคุม (n=30)		t	P
	M	SD	M	SD		
ก่อนเรียน (20คะแนน)	9.43	1.569	9.30	1.765	0.317	.753
หลังเรียน (20 คะแนน)	16.67	1.807	14.57	1.832	5.835*	.000

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 16.67 และ 14.57 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งสองกลุ่ม พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

คะแนน	กลุ่มทดลอง (n=30)		กลุ่มควบคุม (n=30)		t	P
	M	SD	M	SD		
ก่อนเรียน (20 คะแนน)	9.73	0.283	9.57	1.455	0.404	.689
หลังเรียน (20 คะแนน)	15.53	1.479	13.47	1.717	6.430*	.000

*p <.05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เฉลี่ยเท่ากับ 15.53 และ 13.47 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งสองกลุ่ม พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน (20 คะแนน)	ก่อนเรียน (n=30)		หลังเรียน (n=30)		t	P
	M	SD	M	SD		
	9.73	1.552	15.53	1.591	23.543*	.000

*p <.05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เฉลี่ยเท่ากับ 9.73 และ 15.53 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนน พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ได้ดีกว่าการเรียนรู้แบบปกติ โดยเฉพาะในหัวข้อเรื่องชีวิตในสิ่งแวดล้อมสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ไม่เพียงแต่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แต่ยังช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน โดยผ่านกระบวนการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหาจริง ซึ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะการคิดขั้นสูง เช่น การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ข้อมูล และการตั้งสมมติฐานเพื่อหาทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการสืบค้นข้อมูล

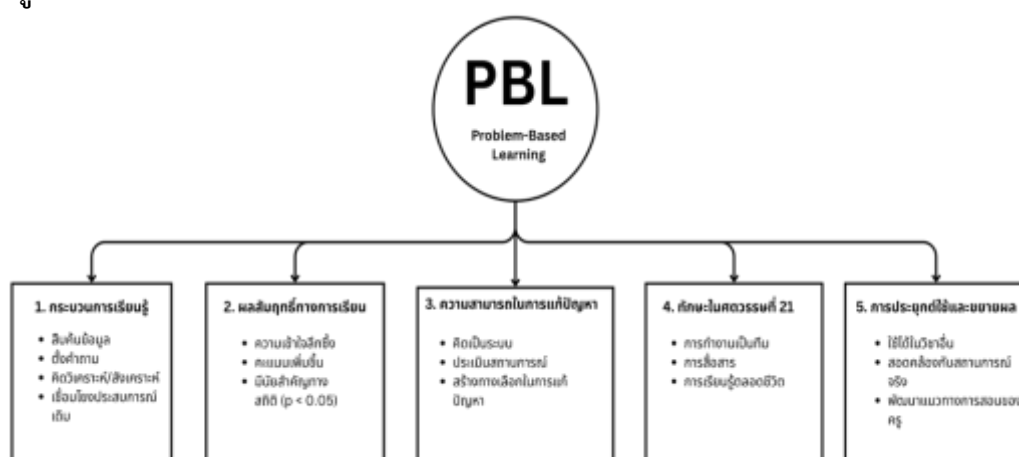
การอภิปราย และการประเมินผล ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกันในกลุ่ม โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน แบ่งปันความคิดเห็น และแก้ไขปัญหาด้วยกัน ซึ่งทักษะเหล่านี้เป็นทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้เรียนต้องมีเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการทำงานในอนาคต การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ยังกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ที่มากขึ้นและช่วยให้พวกเขามีความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะในด้านชีวิตในสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นหัวข้อที่มีความสำคัญทั้งในเชิงวิทยาศาสตร์และสังคม ผู้เรียนจะสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม เช่น การประหยัดพลังงาน การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และการป้องกันมลพิษ การใช้วิธีการนี้ยังช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงและสามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้ด้วยตนเองในอนาคต การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้สูงขึ้น เนื่องจากผู้เรียนมีบทบาทในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองผ่านสถานการณ์ปัญหา ทำให้เกิดการคิดวิเคราะห์และการเชื่อมโยงความรู้กับชีวิตจริง ซึ่งต่างจากการเรียนแบบ 5E ที่แม้จะมีขั้นตอนที่ชัดเจน แต่ยังคงเน้นการถ่ายทอดเนื้อหามากกว่าการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง จุดสำคัญที่ทำให้ผลลัพธ์แตกต่างคือกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสอดคล้องกับแนวคิดของ Barrows (1986) ที่ชี้ว่าการเผชิญปัญหาที่ซับซ้อนกระตุ้นการเรียนรู้อย่างมีความหมาย อีกทั้งยังมีงานวิจัยของศศิธร โสภากา (2563) ที่พบว่า การใช้ปัญหาเป็นฐาน ช่วยพัฒนาทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการคิดและการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับโลกในยุคปัจจุบัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฬารัตน์ ธรรมประทีป (2561) ที่พบว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ส่งผลเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเผชิญกับปัญหาจริง ๆ โดยไม่สามารถหาคำตอบได้ทันที การที่ผู้เรียนต้องใช้กระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาร่วมกันในกลุ่มนั้นเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในด้านการตั้งปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การเสนอวิธีแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ท้าทายและช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดในหลายมิติ ผ่านการอภิปรายร่วมกับเพื่อน ๆ และครูในห้องเรียน การเรียนรู้ในลักษณะนี้ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้น ๆ อย่างลึกซึ้ง และได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหานั้น ๆ จากผลการวิจัยนี้ พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ที่มีคุณภาพและสามารถพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียนให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น การนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้กับชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแตกต่างจากการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่มักจะจำกัดการใช้ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ที่สูงในผู้เรียน นอกจากนี้ การที่ผู้เรียนได้ฝึกฝนการตั้งสมมติฐาน การทดลอง การสังเกตผลลัพธ์และการทบทวนผลที่ได้จากการทดลอง ทำให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดที่คล่องแคล่วและพร้อมนำไปใช้ในการแก้ปัญหามาจริง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นแนวทางที่มุ่งพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบ โดยให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จริง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Barrows และ Tamblyn (1980) ที่เน้นการ

เรียนรู้ผ่านปัญหาเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะในเวลาเดียวกัน ในงานวิจัยของกุลจิรา ทะนงศิลป์ (2563) พบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนแบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับขบา เมืองจีน (2565) ที่พบว่าผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาในด้านต่าง ๆ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 3 พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ได้รับการยอมรับว่าเป็นแนวทางการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ การบูรณาการความรู้ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งการใช้ปัญหาจริงเป็นเครื่องมือในการกระตุ้นการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการแก้ปัญหาผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การตั้งสมมติฐาน การวิเคราะห์ปัญหา การเสนอวิธีแก้ไขปัญหา และการประเมินผล ซึ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในสถานการณ์จริงของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและมั่นใจ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานยังช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดและการตัดสินใจ โดยการให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในการหาคำตอบหรือวิธีการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง ซึ่งตรงตามแนวทางของการพัฒนาทักษะที่มีความสำคัญในยุคปัจจุบัน เช่น การเรียนรู้ตลอดชีวิตและการทำงานร่วมกันเป็นทีม โดยการให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันในกลุ่มทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการอภิปรายในประเด็นที่หลากหลาย จึงช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการทำงานร่วมกันและการสื่อสารที่ดีขึ้น ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของดวงพร สมจันทร์ตา (2565) และจิรายุส เรือนนะการ (2565) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีนี้มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นหลังการเรียนรู้ และมีคะแนนเฉลี่ยการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการที่สามารถช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ความรู้ใหม่



ภาพที่ 1 แนวทางการจัดการเรียนรู้ผ่านปัญหาจริง

จากผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ องค์

ความรู้ใหม่ที่ได้คือ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไม่เพียงเพิ่มความรู้ แต่ยังพัฒนากระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์ และการประเมินผล โดยเฉพาะในวิชาชีววิทยาเรื่อง “ชีวิตในสิ่งแวดล้อม” ที่มีักเป็นจุดอ่อนของผู้เรียน ช่วยเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์จริง กระตุ้นการเรียนรู้อย่างมีความหมาย และส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เช่น การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร และการประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งยังเป็นแนวทางที่ครูสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุป

1. ผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

1.1 จากผลวิจัยที่พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีแบบปกติ ครูจึงควรศึกษารูปแบบและขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ PBL เพื่อเข้าใจบทบาทของครูและผู้เรียนอย่างชัดเจนและส่งเสริมผลการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น

1.2 จากผลการวิจัยที่พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ จึงควรออกแบบสถานการณ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหลักการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยเลือกสถานการณ์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน มีความซับซ้อนในระดับที่เหมาะสม ไม่ยากหรือซับซ้อนจนเกินไป และสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

1.3 จากผลวิจัยที่พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ การออกแบบสถานการณ์จึงควรมีความซับซ้อนในระดับที่เหมาะสม เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน และกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาประเด็นเพิ่มเติมที่ยังไม่ได้รับการศึกษาในครั้งนี้ เช่น เจตคติของผู้เรียนต่อการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ระดับความพึงพอใจในการเรียน หรือผลของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีต่อทักษะการทำงานเป็นทีมและการสื่อสาร ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้เข้าใจผลลัพธ์ของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ได้อย่างรอบด้านมากยิ่งขึ้น

2.2 ควรต่อยอดการวิจัยโดยเน้นการพัฒนาและประเมินรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่ครอบคลุมทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และทักษะด้านอื่น ๆ อาทิ การคิดวิเคราะห์และการสื่อสาร

เช่น ในหัวข้อผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานต่อเจตคติและทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

เอกสารอ้างอิง

- กลจิรา ทะนงศิลป์. (2563). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการ
แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต.
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- ชบา เมืองจีน. (2565). การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์. วารสารวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน. 17(1), 100–113.
- ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์. (2546). วิทยาศาสตร์ศึกษากับการพัฒนาทักษะการคิด. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- จิรายุส เรือนนระการ. (2565). การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับ
การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วารสารการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา. 17(3), 45–59.
- จุฬารัตน์ ธรรมประทีป. (2561). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารครุ
ศาสตร์. 49(2), 12–24.
- บุษบา บัวสมบุญ. (2562). เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาชีววิทยาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอน
ปลาย. วารสารครุศาสตร์. 47(2), 85–99.
- ดวงพร สมจันทร์ตา. (2565). ผลของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทาง
วิทยาศาสตร์ของนักเรียน. วารสารศึกษาศาสตร์. 33(2), 58–70.
- ทศนา แหมมณี. (2553). ศิลปะการสอน: แนวทางเพื่อการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 12.
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พงศ์ศักดิ์ ทองก้อน, และคณะ. (2564). ผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ส่งผลต่อการคิด
วิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์. วารสารวิทยาศาสตร์ศึกษา. 42(3), 22–34.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). การเรียนรู้แบบบูรณาการ. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสถาบันส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อ
อนาคตไทย.
- ศศิธร โสภา. (2563). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการ
แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน. วารสารครุศาสตร์ศึกษา. 28(2), 88–99.
- สุวรรณี วงศ์ประเสริฐ, และคณะ. (2563). การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิด
และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน. วารสารวิจัยทางการศึกษา. 25(1), 45–60.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะในศตวรรษ
ที่ 21. กระทรวงศึกษาธิการ.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2567). รายงานผลการประเมินทางการศึกษา
ระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2565–2566. เรียกใช้เมื่อ 21 มีนาคม 2568 จาก
<https://www.niets.or.th>
- Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. Medical Education, 20(6), 481–486.

Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). Problem-based learning: An approach to medical education. Springer Publishing Company.