



**การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีทุ่งสง***

**DEVELOPING SCIENTIFIC PROBLEM - SOLVING ABILITIES
USING PROBLEM - BASED LEARNING COMBINED WITH VIDEO MEDIA
FOR MATHAYOM SUKSA 3 STUDENTS AT SATREE THUNGSONG SCHOOL**

นฤมล รัตนบุรี*, อัญชลี แสงอาวุธ, สิริสวัสดิ์ ทองก้านเหลือง
Narumon Rattanaburee*, Anchalee Saengawut, Sirisawat Thongkanluang
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี สุราษฎร์ธานี ประเทศไทย
Faculty of Education, Suratthani Rajabhat University, Suratthani, Thailand
*Corresponding Author E-mail: fonnarumon99@gmail.com
*Tel: 097-946-5294

บทคัดย่อ

บทความวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และมีดัชนีประสิทธิผลตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียน 3) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองโดยสุ่มกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีทุ่งสง จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มเป็นกลุ่ม (cluster sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และ 4) แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ เครื่องมือมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 0.98 โดยใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ t-test for Dependent Samples ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 82.69/84.83 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.64 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 64 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X} = 33.93$, S.D. = 2.30) สูงกว่าก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 23.20$, S.D. = 2.52) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 3) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน ($\bar{X} = 66.60$, S.D. = 4.51) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 46.47$, S.D. = 5.16) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.49)

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน, สื่อวีดิทัศน์, ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์, ปฏิบัติการเคมีในชีวิตประจำวัน

Abstract

This research aimed to 1) develop a problem-based learning plan combined with a video media for the efficiency and effectiveness of the learning outcomes based on the criteria of 80/80 and 0.50 or higher; 2) Compare students' learning achievement before and after learning 3) compare the scientific problem-solving ability before and after learning and 4) study the satisfaction of Mathayom Suksa 3 students with the problem-based learning combined with video media on the topic of Chemical Reactions in Everyday Life. The research design used a single-group randomized experimental design with pre-test and post-test. The sample consisted of 30 students in Mathayom Suksa 3 from Satree Thungsong School in the first semester of the 2025 academic year, obtained through cluster sampling using the classroom as the sampling unit. The instruments used were 1) lesson plans 2) academic achievement tests 3) scientific problem-solving ability tests and 4) satisfaction questionnaires. These instruments were validated by experts with an Index of Item-Objective Congruence (IOC) 0.98. The statistical methods used for data analysis were mean, percentage, standard deviation, and t-test for dependent samples. The research findings showed that: 1) The lesson plan was effective with scores of 82.69/84.83, exceeding the set criteria of 80/80, with an effectiveness index of 0.64, indicating that students' learning progress increased by 64%. 2) Post-test ($\bar{X}$ = 33.93, S.D. = 2.30) was significantly higher than pre-test scores ($\bar{X}$ = 23.20, S.D. = 2.52) at the .05 statistical significance level. 3) Post-test scientific problem-solving ability ($\bar{X}$ = 66.60, S.D. = 4.51) was significantly higher than pre-test scores ($\bar{X}$ = 46.47, S.D. = 5.16) at the .05 statistical significance level. 4) Satisfaction with the problem-based learning approach combined with video media was high ($\bar{X}$ = 4.45, S.D. = 0.49).

Keywords: Problem-Based Learning, Video Media, Scientific Problem-Solving Ability, Science Learning Achievement, Chemical Reactions in Daily Life

บทนำ

การพัฒนาประเทศไทยมุ่งสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) รัฐบาลได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนา “ทุนมนุษย์” เป็นลำดับแรก เพื่อเป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัล สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และคุณธรรม โดยปรับเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้ (Passive Learner) สู่การเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม ที่มีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) หรือ 3Rs8Cs โดยเฉพาะทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาให้ทัดเทียมสากล ซึ่งถือเป็นรากฐานสำคัญในการสร้างกระบวนการคิดที่เป็นเหตุเป็นผลและการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) อย่างไรก็ตาม รายงานการประเมินจากหลายสถาบันรวมถึงผลการทดสอบระดับชาติ ชี้ให้เห็นว่าระบบการศึกษาไทยยังประสบปัญหาด้านคุณภาพผู้เรียน รูปแบบการเรียนการสอนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking) และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้อย่างเต็มที่ จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องปฏิรูปจากรูปแบบการ



สอนแบบเดิมไปสู่การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2561)

จากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมีในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2668 โรงเรียนสตรีทุ่งสง ในรายงานการประเมินตนเองของโรงเรียนสตรีทุ่งสง ปีการศึกษา 2566 พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 77 ซึ่งยังต่ำกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่สถานศึกษากำหนดไว้ที่ร้อยละ 80 และเมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่า ทักษะการคิดขั้นสูงและการแก้ปัญหาที่มีค่าคะแนนต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 60 (โรงเรียนสตรีทุ่งสง, 2566) ปัญหาดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Johnstone ที่ระบุว่า ความยากในการเรียนวิชาเคมีเกิดจากการที่ผู้เรียนไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ทั้ง 3 ระดับเข้าด้วยกัน ได้แก่ ระดับมหภาค (ปรากฏการณ์ที่มองเห็น), ระดับจุลภาค (การจัดเรียงอนุภาค) และ ระดับสัญลักษณ์ (สูตรและสมการเคมี) เนื่องจากเนื้อหาความเป็นนามธรรมสูงและการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายไม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างจินตนาการเชิงอนุภาคและเกิดทักษะการแก้ปัญหาได้ (Johnstone, A. H., 1991) ผู้วิจัยมีแนวคิดในการนำสื่อวีดิทัศน์มาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำ “สื่อวีดิทัศน์” มาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL)” สื่อวีดิทัศน์จะช่วยแก้ข้อจำกัดด้านเวลาในชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ทำให้นักเรียนได้เห็นภาพจำลองที่เป็นรูปธรรม กระชับ และน่าสนใจ ช่วยจัดระบบความคิด ทำให้นักเรียนได้สังเกตและวิเคราะห์รายละเอียดที่สำคัญ ก่อนที่จะนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน และมีเวลาเพียงพอสำหรับการอภิปรายกลุ่มเพื่อออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในขั้นต่อไป

จากสภาพดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดดำเนินการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีทุ่งสง” ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 เพื่อช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์ จนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามเป้าหมาย และช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้วิทยาศาสตร์เข้ากับวิถีชีวิตจริง อันจะเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาศักยภาพของทรัพยากรมนุษย์ให้พร้อมรับมือกับความท้าทายในอนาคตอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ปฏิบัติการทางเคมีในชีวิตประจำวัน ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลที่ระดับ 0.50 ขึ้นไป
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ เรื่องปฏิบัติการทางเคมีในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีทุ่งสง
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง ปฏิบัติการทางเคมีในชีวิตประจำวันชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง ปฏิบัติการทางเคมีในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนแบบหนึ่งกลุ่มทดลอง ทดสอบก่อนและหลังเรียน มีรายละเอียดดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีทุ่งสง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา นครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 11 ห้องเรียน รวม 360 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนสตรีทุ่งสง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา นครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มเป็นกลุ่ม (Cluster sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม โดยทางโรงเรียนจัดห้องเรียนละความสามารถนักเรียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ได้ดังนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ปฏิบัติเคมีในชีวิตประจำวัน จำนวน 12 แผน ใช้เวลา 14 ชั่วโมง มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นกำหนดปัญหา 2) ขั้นทำความเข้าใจปัญหา 3) ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า 4) ขั้นสังเคราะห์ความรู้ 5) ขั้นสรุปและประเมินค่า 6) ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน และจัดหาสื่อวีดิทัศน์ที่จะนำมาใช้ประกอบในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความน่าสนใจ ความชัดเจนของสิ่งที่นำเสนอ และครอบคลุมเนื้อหา โดยครูผู้สอนนำเสนอสถานการณ์ปัญหา ช่วยกระตุ้นนักเรียนให้เกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา สามารถระบุสิ่งที่ปัญหา นักเรียนอยากค้นหาคำตอบในการจัดการเรียนรู้ในขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหา ทำให้ได้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ มีขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา วิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แนวคิด ทฤษฎี และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเป็นกรอบในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ และได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ขึ้นมา และนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประเมินความสอดคล้องและเหมาะสมขององค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.98 (IOC = 0.98) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ต่อมานำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนสตรีทุ่งสง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน จากนั้นปรับปรุงให้สมบูรณ์ ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปฏิบัติเคมีในชีวิตประจำวัน เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยเริ่มจากการศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด พร้อมวิเคราะห์ระดับการเรียนรู้ตามแนวคิดบลูม แล้วสร้างแบบทดสอบเบื้องต้น 45 ข้อ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และหาค่าดัชนีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ก่อนนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 30 คน แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.53 – 0.73 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.33 – 0.60 พร้อมหาค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson) ผลการคำนวณพบว่า มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.94

2.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิบัติเคมีในชีวิตประจำวัน เป็นแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ สร้างจากศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ การสร้างแบบทดสอบอัตนัย และการให้คะแนนด้วยเกณฑ์การประเมินแบบรูบริก (Rubric Score) และวิเคราะห์โครงสร้างของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ให้ครอบคลุมกับสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เรื่อง



ปฏิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน และพฤติกรรมในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ขั้นตอนตามแนวคิดของเวียร์ ได้แก่ 1) ขั้นระบุปัญหา 2) ขั้นวิเคราะห์ปัญหา 3) ขั้นเสนอวิธีการแก้ปัญหา และ 4) ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ ตามแนวคิดของเวียร์ (Weir, J. J. , 1974) ผู้วิจัยสร้างเป็นทดสอบแบบอัตนัย โดยมีสถานการณ์ให้นักเรียนอ่านแล้วตอบคำถาม ซึ่งมีการกำหนดสถานการณ์ เรื่อง ปฏิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน จำนวน 6 ข้อ ได้คัดเลือกมาใช้จริง จำนวน 5 ข้อ ซึ่งในแต่ละข้อประกอบด้วย 4 ข้อย่อย แต่ละข้อย่อยมีคะแนนเต็ม 4 คะแนน โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบ Rubric Score (0-4 คะแนน) รวมเป็นข้อละ 16 คะแนน โดยใช้จริงจำนวน 5 ข้อ แต่ละข้อประกอบไปด้วย 4 ข้อย่อยตามขั้นตอนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งหมดเป็น 20 ข้อ จำนวนคะแนนรวม 80 คะแนน จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและหาค่าดัชนีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป พร้อมปรับปรุงตามคำแนะนำ ก่อนนำไปทดลองใช้กับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ระหว่างเดือน พฤษภาคม 2568 ถึง มิถุนายน 2568 ของโรงเรียนสตรีทุ่งสง (ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 30 คน เนื่องจากแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นแบบอัตนัย ประเมินตามเกณฑ์ Rubric Score จึงตรวจสอบคุณภาพด้วยค่า IOC และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) แล้วคัดเลือกแบบทดสอบ จำนวน 20 ข้อ ที่มีค่าความยากง่าย 0.42 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.47 - 0.67 เป็นรายข้อโดยพิจารณาจากสัดส่วนของคะแนนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ และนำแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.90 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ เป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) มี 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ ครอบคลุม 6 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ด้านบรรยากาศ 3) ด้านสื่อการจัดการเรียนรู้ 4) ด้านบทบาทผู้เรียน 5) ด้านบทบาทครูผู้สอน และ 6) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับความตรงเชิงเนื้อหา แล้วเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป พร้อมปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ได้แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ จำนวน 20 ข้อ ก่อนนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีทุ่งสง จำนวน 30 คน ผลพบว่าแบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (α -Coefficient) เท่ากับ 0.91

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีทุ่งสง ทำการทดลองเป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยสัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง จำนวน 2 แผน และ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง จำนวน 10 แผน ระหว่าง เดือนพฤษภาคม 2568 ถึง เดือนมิถุนายน 2568

3.2 ผู้วิจัยทดสอบผู้เรียนก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ

3.3 ดำเนินการสอนด้วยการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจนครบ จำนวน 12 แผน เวลา 14 ชั่วโมง

3.4 หลังสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามความมุ่งหมายการศึกษาค้นคว้าดังนี้

4.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

4.1.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และใช้สูตร E_1/E_2

4.1.2 การวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ โดยใช้สูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I)

4.1.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ การทดสอบค่า t แบบไม่อิสระ (t-test for dependent samples)

4.1.4 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ การทดสอบค่า t แบบไม่อิสระ (t-test for dependent samples)

4.1.5 หาค่าระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แปลคะแนนตามเกณฑ์แปลผล

4.2 สถิติพื้นฐานสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. (standard deviation)

4.3 หาสถิติทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t-test แบบไม่อิสระ (Dependent Samples)

ผลการวิจัย

การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีทุ่งสง พบว่า

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพและค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมีในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์

กลุ่มตัวอย่าง (30 คน)	คะแนนก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 40)	คะแนนระหว่างเรียน (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)												ร้อยละ	คะแนนหลังเรียน (40 คะแนน)
		แผนการจัดการเรียนรู้ (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
รวม	696	465	506	489	507	493	481	502	493	506	505	501	506	2487.50	1018
เฉลี่ย ($\bar{X}$)	23.2	80.17	84.33	81.50	84.50	82.17	80.17	83.67	82.17	84.33	84.17	83.50	84.33	82.92	84.83
ร้อยละ	58.00	80.17	84.33	81.50	84.50	82.17	80.17	83.67	82.17	84.33	84.17	83.50	84.33	E ₁ = 82.92	E ₂ = 84.83
E.I. = 0.6388															

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ปฏิบัติการเคมีในชีวิตประจำวัน มีคะแนนประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82.92 และมีคะแนนประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) ค่าเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 84.83 ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง ปฏิบัติการเคมีในชีวิตประจำวัน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.92 /84.83 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ และดัชนีประสิทธิผลของการจัดการ



เรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง ปฏิกริยาเคมีในชีวิตประจำวัน มีค่าเท่ากับ 0.6388 หมายความว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 63.88

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง ปฏิกริยาเคมีในชีวิตประจำวัน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์

การทดสอบ	N	$\bar{X}$ (40 คะแนน)	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	23.20	2.52	46.75**
หลังเรียน	30	33.93	2.30	

t .01 (df = 29) = 2.76 ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ปฏิกริยาเคมีในชีวิตประจำวัน ของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดระดับนัยสำคัญไว้ที่ .05 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ มีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์เรื่อง ปฏิกริยาเคมีในชีวิตประจำวัน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์

การทดสอบ	N	$\bar{X}$ (80 คะแนน)	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	46.47	5.16	40.09**
หลังเรียน	30	66.60	4.51	

t .01 (df = 29) = 2.76. ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ปฏิกริยาเคมีในชีวิตประจำวัน ของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดระดับนัยสำคัญไว้ที่ .05 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ มีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง ปฏิกริยาเคมีในชีวิตประจำวัน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลของความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์

ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.71	0.47	มากที่สุด
ด้านบรรยากาศ	4.12	0.49	มาก
ด้านสื่อการจัดการเรียนรู้	4.22	0.47	มาก

ตารางที่ 4 ผลของความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ (ต่อ)

ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านบทบาทนักเรียน	4.58	0.47	มาก
ด้านบทบาทครูผู้สอน	4.43	0.50	มาก
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	4.50	0.54	มาก
เฉลี่ย	4.45	0.49	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ปฏิบัติการเคมีในชีวิตประจำวัน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.49) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ระดับความพึงพอใจ ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.47) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือด้านบทบาทนักเรียน ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.47) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านบรรยากาศ ($\bar{X} = 4.12$, S.D. = 0.49) ซึ่งยังคงอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีทุ่งสง มีผลที่น่าสนใจซึ่งสามารถนำมาอภิปราย ได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.92/84.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ (E.I.) เท่ากับ 0.6388 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ที่ 0.50 ขึ้นไป พบว่ามีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานอย่างชัดเจน แสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้นี้ช่วยให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 63.88 สะท้อนว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ พบว่า ทุกแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน มีการนำสถานการณ์หรือปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นในการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบของนักเรียน สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม ไพศาล สุวรรณน้อย ได้กล่าวไว้ว่า นักเรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองจากประสบการณ์เดิมร่วมกับการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เมื่อนักเรียนเผชิญกับปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่จะเกิดความขัดแย้งทางปัญญา ซึ่งนำไปสู่การปรับโครงสร้างความคิดและให้นักเรียนได้ฝึกทักษะในการคิดหลายรูป (ไพศาล สุวรรณน้อย, 2563) อีกทั้งได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของสัฏญญา จันทกุล ศักรินทร์ หงส์รัตนารกิจ ขจรอิศราสุชีพ และสมปรารถนา สุขสละ กล่าวถึงการนำหลักสูตรฯ นำไปใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับศักยภาพและบริบทของนักเรียนด้วยการให้นักเรียนได้เผชิญกับปัญหาหรือสถานการณ์จากสื่อวีดิทัศน์ในขั้นกำหนดปัญหาเพื่อกระตุ้นความสนใจและเอื้อต่อการทำความเข้าใจปัญหาผ่านการรับรู้ด้วยภาพและเสียง ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (สัฏญญา จันทกุล และคณะ, 2566) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฑามาศ บัวมูลย์ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อออนไลน์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง สารละลาย มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 79.41/77.98 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (จุฑามาศ บัวมูลย์, 2566) เช่นเดียวกับ งานวิจัยของ หนึ่งฤทัย เข้าประมงค์ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบ



ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 73.26/71.31 เท่ากับ 89.07/83.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 (หนึ่งฤทัย เข้าประมงค์, 2566) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พงศ์ธร จารุตัน ที่พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 78.57/78.84 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ (พงศธร จารุตัน และพรชัย ผาไธสง, 2567) อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดของทิสนา แคมมณี ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาที่เป็นสถานการณ์จริงหรือใกล้เคียงกับชีวิตจริงของนักเรียนเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์ ศึกษาค้นคว้า และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และร่วมกันสรุปแนวทางแก้ไขปัญหา ครูผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนให้เกิดทักษะกระบวนการคิด การสื่อสาร ความสามารถในการแก้ปัญหา และการเรียนรู้ด้วยตนเอง อันเป็นทักษะสำคัญที่สอดคล้องกับการพัฒนานักเรียนในศตวรรษที่ 21 (ทิสนา แคมมณี, 2563) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วิโรจน์ ว่องไวไพโรจน์ ที่อธิบายว่า วิดีทัศน์เป็นสื่อการเรียนที่นำเสนอเนื้อหาผ่านภาพและเสียง สามารถถ่ายทอดเนื้อหาและอารมณ์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ช่วยดึงดูดความสนใจ สร้างความเข้าใจให้แก่ นักเรียนได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งนำกลับมาใช้ซ้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิโรจน์ ว่องไวไพโรจน์, 2564) ผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ พชร นาคผง ที่พบว่าผลการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานความร้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD หลังเรียนเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ .80 คิดเป็นร้อยละ 80 (พชร นาคผง, 2562) เช่นเดียวกับผลการวิจัยของ มินตรา พรหมรักษา ที่พบว่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ช่วยสอน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มสูงขึ้นมีค่าเท่ากับ .70 คิดเป็นร้อยละ 70 (มินตรา พรหมรักษา, 2563) และยิ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย ขวัญสุตา คำควร พบว่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนออนไลน์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ .7025 คิดเป็นร้อยละ 70.25 (ขวัญสุตา คำควร, 2567) แม้ว่าการวิจัยแต่ละเรื่องจะใช้เกณฑ์การประเมินที่แตกต่างกันตามบริบทของสถานศึกษา และลักษณะของนักเรียน แต่ผลการวิจัยทั้งหมดมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์และดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ทำหน้าที่เป็นกลไกกระตุ้นให้นักเรียนเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้มาเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ นำไปสู่ความเข้าใจที่คงทนและผลสัมฤทธิ์ที่เป็นไปตามเกณฑ์

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์นี้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (แม้ผลการวิเคราะห์พบค่าที่ระดับ .01 ก็ตาม) ทั้งนี้เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้สถานการณ์ปัญหาในชีวิตประจำวันเชื่อมโยงสู่บทเรียนให้นักเรียนได้ร่วมกันแก้ปัญหาและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา นอกจากนี้ การใช้สื่อวีดิทัศน์ในขั้นการกำหนดปัญหาช่วยกระตุ้นความสนใจและแรงจูงใจได้เป็นอย่างดี เพราะสามารถนำเสนอภาพที่หลากหลายและเหตุการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทิยาภรณ์ หงษ์เวียงจันทร์ และโกยสิทธิ์ อภิระติง ที่รายงานว่าการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างชัดเจน ในทำนองเดียวกัน งานวิจัยของ สุกานดา สีทา พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่า (สุกานดา สีทา, 2563) การเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (นันทิยาภรณ์ หงษ์เวียงจันทร์ และโกยสิทธิ์ อภิระติง, 2560) และสอดคล้องกับ มินตรา พรหมรักษา ที่ยืนยันว่าการใช้สื่อวีดิทัศน์ร่วมกับปัญหาเป็นฐาน ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย จดจำได้ดี และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (มินตรา พรหมรักษา, 2563)

3. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมที่ใช้สถานการณ์จริงและสื่อวีดิทัศน์เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ เชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการชี้แนะ ส่งผลให้นักเรียนเข้าใจหลักการและทฤษฎีได้อย่างชัดเจน สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ บรูเนอร์ ซึ่ง มาร์ต พัฒนาผลที่ระบุว่าความคิดแก้ปัญหาขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และแรงจูงใจจากสิ่งแวดล้อมภายนอก เช่น สื่อและเทคโนโลยี กระบวนการนี้ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจปัญหาอย่างเป็นระบบ (มาร์ต พัฒนาผล, 2561) ตามแนวคิดของ สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ มองว่าการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการบูรณาการสติปัญญาหลายด้าน ตั้งแต่การระบุปัญหา วิเคราะห์ปัญหา เสนอวิธีแก้ และตรวจสอบผลลัพธ์ ทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ, 2562) ผลการวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sulastri, S. & Pertiwi, F. N. ที่พบว่า PBL ช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีนัยสำคัญ (Sulastri, S. & Pertiwi, F. N., 2020) เช่นเดียวกับ ปฏิวัติ จันทนกุล ที่ยืนยันว่าการเรียนแบบปัญหาเป็นฐานส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่าการเรียนปกติและสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (ปฏิวัติ จันทนกุล, 2560) สรุปได้ว่าการนำสื่อวีดิทัศน์มาใช้ร่วมกับ PBL ช่วยให้นักเรียนกำหนดปัญหาได้ตรงประเด็น มองเห็นสาเหตุและผลกระทบชัดเจน นำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบมากขึ้น

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ปฏิกริยาเคมี อยู่ในระดับมากขึ้นไป มีค่าเฉลี่ย 4.45 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์นั้น เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ฝึกการคิดอย่างมีเหตุผลและแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและใช้สื่อวีดิทัศน์ที่เป็นสถานการณ์ปัญหาใกล้เคียงหรือเกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันใช้ในขั้นกำหนดปัญหา เมื่อนักเรียนได้เห็นภาพและได้ยินเสียงไปพร้อม ๆ กัน เป็นการสื่อสารที่ผสมผสานทั้งภาพและเสียงย่อมช่วยให้นักเรียนเกิดการรับรู้เข้าใจเนื้อหาได้ดีกว่าและสามารถเข้าใจกระบวนการที่ซับซ้อนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมนัส สายแก้ว ที่ได้สรุปไว้ว่าเมื่อนักเรียนได้รับการยอมรับและยกย่อง จะเกิดแรงจูงใจภายในที่นำไปสู่ความกระตือรือร้นในการเรียน ยอดหลักความสำเร็จของแต่ละบุคคลเป็นความสำเร็จของกลุ่ม เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างผลสำเร็จร่วมกัน(มนัส สายแก้ว, 2562) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ พชร นาคผดุง ที่รายงานว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก (พชร นาคผดุง, 2562) และยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ จุฑามาศ บัวมูลย์ ที่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อออนไลน์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาแบบร่วมมือในระดับมากเช่นกัน (จุฑามาศ บัวมูลย์, 2566) ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์เน้นกระบวนการสร้างองค์ความรู้ผ่านการกระทำ อันเป็นรากฐานที่นำไปสู่ความเข้าใจที่ลึกซึ้งและความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียน แสดงให้เห็นว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้าง ขึ้นมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้เพื่อพัฒนาศักยภาพของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม

สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้ สำหรับครูผู้สอนควรออกแบบกิจกรรมให้มีความหลากหลาย โดยเน้นกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และให้ความสำคัญกับการอภิปรายเพื่อเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนไปสู่การประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันอย่างเป็นรูปธรรม ครูผู้สอนควรสร้างหรือติดต่อสื่อวีดิทัศน์ประกอบการสอนด้วยตนเอง เพื่อให้ได้สื่อที่มีความยาวเหมาะสม ตรงประเด็น สอดคล้องกับเนื้อหาที่จัดการเรียนรู้ และตอบสนองต่อความสนใจและบริบทของนักเรียนในชั้นเรียนของตนเองอย่างแท้จริง และการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ใน กลุ่มสาระการ



เรียนรู้อื่น ๆ เช่น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หรือ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม รวมถึงทดลองในระดับชั้นที่แตกต่างออกไป เช่น ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นชั้นปีอื่น หรือระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อตรวจสอบว่ารูปแบบการสอนนี้มีประสิทธิผลครอบคลุมในเนื้อหาและช่วงวัยที่แตกต่างกันหรือไม่ การประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีรูปแบบใหม่ ควรมีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานโดยบูรณาการร่วมกับสื่อและเทคโนโลยีประเภทอื่นที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้น เช่น แอปพลิเคชันการเรียนรู้แบบโต้ตอบ (Interactive Applications), เทคโนโลยีความจริงเสริม/ความจริงเสมือน (AR/VR) หรือ การจัดการเรียนรู้ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media Based Learning) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบว่าสื่อประเภทใดสามารถส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้ดีที่สุดในยุคดิจิทัล อีกทั้งการวิจัยนี้ยังมีข้อจำกัดของการวิจัย อย่างไรก็ตาม การวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดในด้านการสรุปอ้างอิงผลการวิจัยในวงกว้าง (Generalization) เนื่องจากดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่มาจากโรงเรียนสตรีทุ่งสงเพียงแห่งเดียว ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้อาจจำกัดอยู่ภายใต้บริบท ความพร้อมของสถานศึกษา และพื้นฐานของผู้เรียนในพื้นที่นั้น การนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้กับโรงเรียนอื่นที่มีบริบทแตกต่างกันจึงควรพิจารณาปรับรูปแบบให้เหมาะสมกับสภาพจริง

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ขวัญสุตา คำควร. (2567). การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ในรายงานการวิจัย. โรงเรียนเมธีอิมมาคุเลตคอนแวนต์.
- จุฑามาศ บัวมูลย์. (2566). การพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อออนไลน์เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารละลาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทิตนา แคมมณี. (2563). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 24). กรุงเทพมหานคร: ด่านสุทธาการพิมพ์.
- นันทิยาภรณ์ หงษ์เวียงจันทร์ และโกยสิทธิ์ อภิระติง. (2560). การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL โดยการใช้สื่อบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้บัญญัติไตรยางค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารวิชาการการจัดการ เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 4(1), 52-58.
- ปวิวัติ จันทนกุล. (2560). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาและจิตวิทยาาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พงษ์ธร จารุตัน และพรชัย ผาดโสง. (2567). การพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปัญหาเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารพุทธศาสตร์ มจร อุบลราชธานี, 6(2), 1577-1588.

- พัชรี นาคผง. (2562). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ไพศาล สุวรรณน้อย. (2563). การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- มนัส สายแก้ว. (2562). รู้จักกับสื่อวีดิทัศน์เบื้องต้น. เรียกใช้เมื่อ 15 มิถุนายน 2568 จาก <http://kruthinkandan.net/home/images/datakt/article/software/video/vedio-11.pdf>
- มารุต พัฒนาผล. (2561). เอกสารประกอบการเรียนรู้ รายวิชา การโค้ชเพื่อการรู้คิด Module 4 ทฤษฎีการเรียนรู้ กลุ่มการเรียนรู้คิด. เรียกใช้เมื่อ 29 เมษายน 2568 จาก http://www.curriculumandlearning.com/upload/ModuleCognitiveCoaching/Module%204%20Cognitive%20Ccoaching_1608431604.pdf
- มินตรา พรหมรักษา. (2563). การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับวิดีโอช่วยสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ใน วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- โรงเรียนสตรีทุ่งสง. (2566). รายงานการประเมินตนเองของโรงเรียนสตรีทุ่งสง ปีการศึกษา 2566. นครศรีธรรมราช: จิตรอักษรการพิมพ์.
- วิโรจน์ ว่องไผ่ไพโรจน์. (2564). คู่มือการปฏิบัติงานหลักการผลิตสื่อวีดิทัศน์. เพชรบุรี: ศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2561). แนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning). กรุงเทพมหานคร: หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพมหานคร: พรึกหวาน กราฟฟิค.
- สุกัญญา จันทกุล และคณะ. (2566). การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์ประกอบการสอนปฏิบัติวิชาแกะสลักผักผลไม้ และงานใบตอง. วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา, 35(127), 57-65.
- สุกานดา สีทา. (2563). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา. ใน วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ. (2562). หลากหลายวิธีสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพเยาวชนไทย. กรุงเทพมหานคร: 9119 เทคนิคฟรีนติ้ง.
- หนึ่งฤทัย เข้าประมงค์. (2566). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ที่ส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง กรด-เบส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Johnstone, A. H. (1991). Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem. *Journal of Computer Assisted Learning*, 7(2), 75-83.
- Sulastri, S. & Pertiwi, F. N. (2020). Problem Based Learning Model Through Contextual Approach Related With Science Problem Solving Ability Of Junior High School Students. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 1(1), 50-58.
- Weir, J. J. (1974). Problem Solving is Everybody's Problem. *The Science Teacher*, 41(4), 16-18.