

การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้
โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL
เพื่อพัฒนาความเข้าใจและเจตคติต่อปัญหาโลกร้อน

Development of a Learning Management Model Based on Active Learning
and Phenomenon-Based Learning Principles through the ACHIRA MODEL to
Enhance Understanding and Attitudes towards Global Warming

อชิระ อุตมาน* และ จินณวัตร เลิศประดิษฐ์
Achira Uttaman* and Jinnawat Lertpradit

ภาควิชาสังคมศึกษา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 ซอยสุขุมวิท 23 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 ประเทศไทย
Department of Social Studies Education, Faculty of Social Sciences, Srinakharinwirot University
114 Soi Sukhumvit 23 Sukhumvit Road, Khlong Toei Nuea, Watthana,
Bangkok, 10110, Thailand

รับบทความ: 21 กรกฎาคม 2568 ปรับปรุงบทความ: 25 พฤศจิกายน 2568 ตอปรับตีพิมพ์บทความ: 23 ธันวาคม 2568

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาความจำเป็นในการพัฒนาแบบการจัดการสอนตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน 2) เพื่อพัฒนาแบบการจัดการสอนตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์ และ 3) เพื่อศึกษาประสิทธิผลของพัฒนาแบบการจัดการสอนตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน โดยพัฒนาความเข้าใจและเจตคติต่อปัญหาโลกร้อน โดยใช้การเลือกแบบเจาะจงกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจาก 4 โรงเรียนในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย จำนวน 130 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์ความจำเป็นในการพัฒนาแบบการจัดการสอน 2) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ 3) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ 4) แบบวัดความเข้าใจ 5) แบบวัดเจตคติ และ 6) แบบประเมินความพึงพอใจ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการวิเคราะห์ค่าที่

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

อีเมล: achirau@sg.swu.ac.th

เทียบกับเกณฑ์ ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีความหลากหลาย เน้นการลงมือปฏิบัติจริง เชื่อมโยงกับปรากฏการณ์ในชีวิตประจำวัน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง 2) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) ขั้นตอนการสอน 6 ขั้น ตามขั้นตอนการเรียนรู้ ACHIRA MODEL ได้แก่ (1) สร้างความสนใจ (Attention) (2) ตรวจสอบความรู้ (Check) (3) การตั้งสมมติฐาน (Hypothesis) (4) สืบค้นข้อมูล (Inquiry) (5) จัดระเบียบความรู้ (Reorganize) และ (6) ประเมิน (Assessment) 4) การวัดและประเมินผล โดยมีประสิทธิภาพของรูปแบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = .128) และ 3) นักเรียนมีความเข้าใจต่อปัญหาโลกร้อนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตลอดจนนักเรียนมีเจตคติต่อปัญหาโลกร้อนของนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = .108) และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = .173) เห็นได้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL มีประสิทธิผลในการส่งเสริมความเข้าใจ เจตคติ และความตระหนักต่อปัญหาโลกร้อนอย่างยั่งยืนในผู้เรียน

คำสำคัญ

การจัดการเรียนรู้เชิงรุก แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL ความเข้าใจต่อปัญหาโลกร้อน เจตคติต่อปัญหาโลกร้อน

Received: July 21, 2025

Revised: November 25, 2025

Accepted: December 23, 2025

Abstract

This research aimed: 1) to investigate the needs for developing an instructional model based on the principles of active learning integrated with phenomenon-based learning; 2) to develop an instructional model grounded in active learning principles and phenomenon-based learning; and 3) to examine the effectiveness of the developed instructional model in enhancing students' understanding of and attitudes toward global warming. The participants were 130 upper secondary school students selected through purposive sampling from four schools located in different regions of Thailand. The research instruments included: 1) a needs assessment interview form for instructional model development; 2) the instructional model; 3) learning activities; 4) an understanding test; 5) an attitude scale; and 6) a satisfaction questionnaire. The study employed the Research and Development (R&D) methodology. Data were analyzed using mean, standard deviation, and one-sample t-test. The findings revealed that: 1) learning activities should be diverse, emphasize hands-on experiences, connect with real-life phenomena, and provide

continuous opportunities for student participation in the learning process; 2) the instructional model consisted of four components—principles, objectives, instructional procedures comprising six steps: (1) gaining attention, (2) assessing prior knowledge, (3) formulating hypotheses, (4) information inquiry, (5) organizing knowledge, and (6) evaluation; and assessment and evaluation—with an overall effectiveness at the highest level ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = .128); 3) students' understanding of global warming was significantly higher than the predetermined criterion at the .05 level, while their attitudes toward global warming were also at the highest level ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = .108). In addition, students' overall satisfaction with the instructional model was at the highest level ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = .173). These results indicate that the instructional model based on active learning principles integrated with phenomenon-based learning, following the ACHIRA Model instructional sequence, is effective in sustainably enhancing students' understanding, attitudes, and awareness of global warming.

Keywords

Active Learning, Phenomenon-Based Learning Approach, The ACHIRA MODEL Learning Process, Understanding of global warming issues, Attitudes toward global warming issues

บทนำ (Introduction)

ในปัจจุบัน ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้กลายเป็นวิกฤตระดับโลกที่ส่งผลกระทบในทุกมิติ ทั้งด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และสุขภาพมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นภาคอุตสาหกรรม การคมนาคม หรือการบริโภคภายในครัวเรือน ได้เร่งให้เกิดภาวะโลกร้อนอย่างรุนแรงและต่อเนื่อง (กรรณิการ์ ธรรมพานิชวงศ์ และคณะ, 2567) ประเทศไทยเองก็ได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยอยู่ในอันดับที่ 13 ของประเทศที่มีความเปราะบางสูงสุดจาก 180 ประเทศทั่วโลก (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, ม.ป.ป.) ซึ่งมีแนวโน้มที่จะประสบกับอุณหภูมิที่สูงขึ้น ฝนตกหนักรุนแรงขึ้น ฤดูร้อนที่ยาวนานขึ้น และภัยแล้งที่เกิดบ่อยครั้งกว่าเดิม ตลอดจนผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ความมั่นคงทางอาหาร และศักยภาพในการทำงานของประชากรไทย โดยเฉพาะแรงงานกลางแจ้งที่เผชิญกับภาวะเครียดจากความร้อน (Heat Stress Days) ถึงปีละ 289 วันภายในปี 2045 (เจณิตตา จันทวงษา, 2565)

ภาวะโลกร้อนในฐานะวิกฤตสิ่งแวดล้อมระดับโลกสะท้อนถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักรู้ต่อปัญหานี้อย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะในกลุ่มเยาวชนซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญของสังคมในอนาคตการรับมือกับวิกฤตดังกล่าวจึงต้องเริ่มจากการปลูกฝังจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผ่านกระบวนการศึกษา สถาบันการศึกษามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเยาวชนให้มีความรู้และคุณลักษณะของพลเมืองที่รับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (อาทิตยา ไสยพร, 2566) รายวิชาสังคมศึกษาทำ

หน้าที่เสริมสร้างเจตคติและพฤติกรรมที่สอดคล้องกับหลักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทั้งในระดับปัจเจกและส่วนรวม แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการเป็นพลเมืองโลก ซึ่งช่วยให้เยาวชนตระหนักถึงบทบาทของตนในการแก้ไขปัญหาโลกร้อนและพัฒนาสังคมที่ยั่งยืน

ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัยและมีความเหมาะสมต่อบริบทของผู้เรียนผ่านการผสมผสานระหว่าง แนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และ แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning: PhenoBL) เนื่องจากแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ฝึกการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Boston University Center for Teaching & Learning, 2025) ขณะเดียวกันแนวคิด การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (PhenoBL) ยังช่วยให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงองค์ความรู้จากหลากหลายศาสตร์เพื่อทำความเข้าใจปรากฏการณ์จริงที่มีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอย่างแท้จริง โดยเน้นการตั้งคำถาม สำรวจ ทดลอง แก้ปัญหา และสรุปบทเรียนจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในโลกจริง (ตะวัน ไชยวรรณ และกุลธิดา นกุลธรรม, 2564 ; Silander, 2019) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาความเข้าใจและเจตคติต่อปัญหาโลกร้อน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สามารถคิดอย่างมีเหตุผล วิเคราะห์ข้อมูล และแสดงออกอย่างมีความรับผิดชอบ การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้จึงเป็นการวางรากฐานที่สำคัญต่อการสร้างพลเมืองที่ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม มีความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่พร้อมจะมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์โลกของเราอย่างยั่งยืนในอนาคต

วัตถุประสงค์ (Research Objectives)

1. เพื่อศึกษาความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการสอนตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL เพื่อพัฒนาความเข้าใจและเจตคติต่อปัญหาโลกร้อน
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL
3. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการสอนตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL หลังการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทบทวนวรรณกรรม (Literature Reviews)

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL เพื่อพัฒนาความเข้าใจและเจตคติต่อปัญหาโลกร้อน ผู้วิจัยได้ศึกษา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังรายละเอียดดังนี้

1. แนวคิด หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนเป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการทางการศึกษา ซึ่งมีเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จของการเรียนรู้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาเพียงอย่างเดียว หากแต่ขึ้นอยู่กับ “รูปแบบการสอน” โดยที่ผู้สอนควรเข้าใจอย่างลึกซึ้งเพื่อวางแผนในการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยวิธีการหรือกลยุทธ์ที่ถูกต้องเหมาะสมมาเพื่อให้การเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ โดยประเด็นสำคัญเกี่ยวกับรูปแบบการสอน มีดังนี้

ความหมายรูปแบบการสอน

ผู้วิจัยได้ศึกษาความหมายของรูปแบบการสอนโดยมีนักวิชาการหลายท่านได้นิยามความหมายไว้ดังนี้

Saylor et al. (1981) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอน (Teaching Model) หมายถึง แบบหรือแผนของการสอนที่มีการจัดกระทำพฤติกรรมขึ้นซึ่งมีความแตกต่างกัน ตามจุดหมาย หรือจุดเน้นเฉพาะเจาะจงอย่างใดอย่างหนึ่ง

Joyce & Calhoun (2024) ได้อธิบายไว้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนหมายถึง แนวทางที่ผู้สอนใช้พัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ เช่นรับข้อมูล แนวคิด ทักษะคุณค่า วิธีการคิด รวมถึงแนวทางในการแสดงออกถึงความเป็นตัวของตัวเอง

Keeves (1997) กล่าวว่า รูปแบบโดยทั่วไปจะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

1) รูปแบบจะต้องนำไปสู่การทำนาย (prediction) ผลที่ตามมาซึ่งสามารถพิสูจน์ทดสอบได้ กล่าวคือสามารถนำไปสร้างเครื่องมือเพื่อไปพิสูจน์ทดสอบได้ 2) โครงสร้างของรูปแบบจะต้องประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (causal relationship) ซึ่งสามารถใช้อธิบายปรากฏการณ์/เรื่องนั้นได้ 3) รูปแบบจะต้องสามารถช่วยสร้างจินตนาการ (imagination) ความคิดรวบยอด (concept) และความสัมพันธ์ (interrelations) รวมทั้งช่วยขยายขอบเขตของการสืบเสาะความรู้ 4) รูปแบบควรจะประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (structural relationships) มากกว่า ความสัมพันธ์เชิงเชื่อมโยง (associative relationships)

เห็นได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนคือแนวทางที่ผู้สอนใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบและมีโครงสร้างชัดเจน เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถปรับใช้ได้ตามบริบทต่าง ๆ และส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน รูปแบบที่ดีควรอิงทฤษฎีที่ได้รับการพิสูจน์แล้ว และสามารถทำนายผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

2. แนวคิด หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นแนวคิดสำคัญที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทในกระบวนการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น ผ่านการคิด การลงมือปฏิบัติ และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับผู้อื่น โดยถือว่าผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากประสบการณ์ด้วยตนเอง มากกว่าการรับความรู้จากครูเพียงฝ่ายเดียว แนวคิดนี้เป็นพื้นฐานสำคัญของการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

นักวิชาการทั้งในและต่างประเทศได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกไว้หลายประการ โดยมีจุดร่วมที่สำคัญคือการยับยั้งบทบาทผู้เรียนในการมีส่วนร่วมต่อการเรียนรู้ของตนเอง ดังนี้

Shenker et al. (1996) อธิบายว่า การเรียนรู้เชิงรุกคือการที่ผู้เรียนลงมือทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง และใช้กระบวนการคิดสะท้อนต่อสิ่งที่กำลังทำอยู่ ไม่ใช่เพียงรับความรู้ใหม่จากครู

Petty (2004) เน้นว่าการเรียนรู้เชิงรุกเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ครูมีบทบาทเป็นผู้สนับสนุนและอำนวยความสะดวก มากกว่าการถ่ายทอดด้วยการบรรยาย

ปราวินยา สุวรรณรัฐโชติ (2551) อธิบายว่าการเรียนรู้เชิงรุกคือกระบวนการที่ผู้เรียนสร้างความหมายจากเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง เชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่ และสะท้อนความคิดของตนเองอย่างเป็นระบบ

สัญญา ภัทรกร (2552) ชี้ว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน สื่อสาร พูด ฟัง เขียน และสะท้อนความคิดจากกิจกรรมที่ลงมือปฏิบัติจริง

จากความหมายทั้งหมดนี้สามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุกคือกระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนทั้งด้านความคิด การปฏิบัติ และปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้ง และมีความหมาย ผ่านการคิด วิเคราะห์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสร้างความรู้จากประสบการณ์ตรง

2.2 แนวคิดสำคัญของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

Edwards (2016) เสนอกรอบแนวคิดของ Active Learning สำหรับพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต โดยแบ่งออกเป็น 3 มิติที่สะท้อนรูปแบบการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ได้แก่

2.1.1 การเรียนรู้เชิงรุกด้านปัญญา (Intellectually Active Learning)

มุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทางปัญญามากมาย ตั้งแต่ทักษะการคิดขั้นพื้นฐานไปจนถึงการคิดขั้นสูง เช่น การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า หลักการสำคัญของการออกแบบในมิตินี้ ได้แก่

- 1) การเรียนรู้จากประสบการณ์สุนามธรรม
- 2) การคำนึงถึงช่วงความสนใจของผู้เรียน
- 3) การส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 4) การเชื่อมโยงเนื้อหากับความสนใจของผู้เรียน
- 5) การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
- 6) การกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามและแสวงหาความรู้
- 7) การใช้แนวคิดการสร้างความรู้ (Constructivism) ในการออกแบบกิจกรรม

2.2.2 การเรียนรู้เชิงรุกด้านสังคม (Socially Active Learning)

มุ่งเน้นการเรียนรู้ผ่านปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยอาศัยแนวคิดของ Vygotsky ที่เห็นว่าความรู้เกิดจากการปฏิสัมพันธ์ในบริบททางสังคม หลักการสำคัญของมิตินี้ ได้แก่

- 1) การฟังพากันในเชิงบวก
- 2) การมีปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า (face-to-face interaction)
- 3) ความรับผิดชอบรายบุคคล

- 4) การใช้ทักษะการทำงานกลุ่มและทักษะระหว่างบุคคล
- 5) การสะท้อนกระบวนการทำงานของกลุ่ม

2.2.3 การเรียนรู้เชิงรุกด้านร่างกาย (Physically Active Learning)

เป็นการออกแบบกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวร่างกายและปฏิบัติจริง เช่น การสร้างแบบจำลอง การเล่นเกมบทบาทสมมติ การประดิษฐ์ หรือกิจกรรมที่ใช้การเคลื่อนไหวในชั้นเรียน ซึ่งช่วยเพิ่มความมีส่วนร่วม และส่งผลดีต่อการรับรู้และความจำของผู้เรียน

จากแนวคิดข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า หลักการสำคัญของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกคือการมุ่งให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติจริงและมีบทบาทโดยตรงในการสร้างองค์ความรู้ของตนเอง ผ่านกระบวนการคิด วิเคราะห์ และการสะท้อนความคิดอย่างเป็นระบบ ควบคู่กับการส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันผ่านงานกลุ่มและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน โดยมีครูทำหน้าที่เป็นผู้ออกแบบกิจกรรมและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ หลักการเหล่านี้มุ่งนำไปสู่การเกิดการเรียนรู้ระดับลึกที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่จนเกิดความเข้าใจอย่างมีความหมายและนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในบริบทต่าง ๆ

3. แนวคิด หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

3.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

Nuora and Välsäari (2019, 1) ให้ความหมายว่า เป็นการเรียนรู้แบบสหวิทยาการเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติของโลกแห่งความจริงในมุมมองที่หลากหลาย เน้นกระบวนการเชิงบูรณาการระหว่างสาระรายวิชาต่าง ๆ และหัวข้อประเด็นที่สนใจ

Mahavijit (2017, 40-41) ให้ความหมายว่า เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาและพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อหรือประเด็นที่สนใจแบบองค์รวม ไม่มีการเรียนเนื้อหาสาระแยกรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความเข้าใจเชื่อมโยงกับบริบทชีวิตจริง

การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่นำปรากฏการณ์ในโลกแห่งความจริงมาเป็นประเด็นกระตุ้นความสนใจ นำไปสู่กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการที่เชื่อมโยงระหว่างสาระวิชา ร่วมกับเทคนิค กลยุทธ์การสอน และเครื่องมือ เพื่อสร้างความรู้และทักษะข้ามพิสัยภายใต้บริบทที่สอดคล้องกับชีวิตจริงของผู้เรียน โดยอาศัยแนวคิดพื้นฐานที่นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้เอง

3.2 แนวคิดของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

ฟินแลนด์เป็นประเทศเริ่มแรกของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานที่ได้ผ่านการพัฒนาและทดลองใช้ในการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อยกระดับการเรียนการสอนในระดับปฐมวัย ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2016 (Halinen, 2018) โดยมุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียนผ่านกระบวนการคิด การลงมือปฏิบัติ และสร้างสรรค์ชิ้นงานตามความสนใจของผู้เรียน เพื่อพัฒนาทักษะหลักและทักษะทางสังคม โดยผู้เรียนมีบทบาทหลักในการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ได้สร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องภายใต้แนวคิดการสร้างองค์ความรู้ในตนเองของผู้เรียน โดยใช้ความรู้สาระวิชาต่าง ๆ มาบูรณาการผ่านกระบวนการคิด (Thinking Processes) และกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Processes) ให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ นำไปสู่ความ

เข้าใจในปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ทำให้ได้องค์ความรู้ที่มีความหมายและยั่งยืน (Mattila & Silander, 2015; Butkatunyoo, 2018, 359-361)

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานคือแนวทางสหวิทยาการที่เชื่อมโยงความรู้จากปรากฏการณ์จริงเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ผู้เรียนมีบทบาทในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาอย่างมีความหมายในบริบทชีวิตจริง โดยอิงแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และทฤษฎีการเรียนรู้เชิงวัฒนธรรมสังคมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยั่งยืนและพัฒนาทักษะทางสังคม

วิธีการวิจัย (Research Methodology)

ระเบียบวิธีวิจัย

โดยการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้ระเบียบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D)

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมาจากการคัดเลือกแบบเจาะจงจากโรงเรียน 4 ภูมิภาค ได้แก่ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 30 คน โรงเรียนขามแก่นนคร จังหวัดขอนแก่น จำนวน 30 คน โรงเรียนพัทลุง จังหวัดพัทลุง จำนวน 35 คน และโรงเรียนท่าวังผา จังหวัดน่าน จำนวน 35 คน เพื่อให้ครอบคลุมความหลากหลายด้านบริบทการเรียนรู้และสภาพสังคม

วิธีการวิจัยในครั้งนี้ มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research: R1) ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis: A) เกี่ยวกับ

- 1.1 เพื่อศึกษาความจำเป็นในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการแก้ปัญหาโลกร้อน
- 1.2 ศึกษาหลักการกิจกรรมการเรียนรู้
- 1.3 ศึกษาปรากฏการณ์ ผลกระทบ และแนวทางการป้องกันภาวะโลกร้อน

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development: D1) ออกแบบและพัฒนา (Design and Development: D&D)

- 2.1 ออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษา เรื่องการแก้ปัญหาโลกร้อน
- 2.2 สร้างกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษา เรื่องการแก้ปัญหาโลกร้อน
- 2.3 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย (Research: R2) ทดลองใช้ (Implementation: I) กิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษา เรื่องการแก้ปัญหาโลกร้อน

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา (Development: D2) ประเมินผล (Evaluation: E) ปรับปรุงคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษา เรื่องการแก้ปัญหาโลกร้อน

โดยมีรายละเอียดดังตาราง ต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ตารางขั้นตอนการดำเนินการวิจัยตามกระบวนการการวิจัยและพัฒนา

วัตถุประสงค์การวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือที่ใช้	วิธีการเก็บข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล
1. เพื่อศึกษาความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการสอนตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL เพื่อพัฒนาความเข้าใจและเจตคติต่อปัญหาโลกร้อน	ครูผู้สอนสังคมศึกษา จำนวน 5 คน และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 10 คน ซึ่งได้รับการคัดเลือกแบบเจาะจงจากโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องโดยมุ่งให้ได้ข้อมูลเชิงลึกจากผู้สอนและผู้เรียนที่มีประสบการณ์ตรงต่อการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับปัญหาโลกร้อน(R1)	- แบบสัมภาษณ์ - เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	- สัมภาษณ์ครูผู้สอนเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ (R1) - สนทนากลุ่มผู้เรียน (Focus Group Discussion: FGD) (R1)	- ถอดความและจัดหมวดหมู่ตามประเด็นที่เกี่ยวข้อง - ศึกษาและวิเคราะห์แนวคิดหลักการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุก แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน และปัญหาโลกร้อนจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (R1)
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL	- ผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือประกอบการวิจัย จำนวน 5 คน ประกอบด้วยแต่ละด้าน ดังนี้ ด้านสังคมศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านจิตวิทยา การศึกษา และด้านการประเมินผลการศึกษา	- รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน โดยผลลัพธ์จากการพัฒนาได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอน ACHIRA MODEL (D1) - แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน (R2)	- ผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการสอน และเครื่องมือประกอบการวิจัย	- วิเคราะห์ข้อมูลจากค่า IOC

ตารางที่ 1 ตารางขั้นตอนการดำเนินการวิจัยตามกระบวนการการวิจัยและพัฒนา (ต่อ)

วัตถุประสงค์การวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือที่ใช้	วิธีการเก็บข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล
		- แบบวัดความเข้าใจต่อปัญหาโลกร้อน - แบบประเมินเจตคติต่อปัญหาโลกร้อน - แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน - แบบสัมภาษณ์ความเห็นของนักเรียน -แบบประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการสอน		
3. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการสอนตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL หลังจากการจัดการเรียนรู้ดังนี้				
3.1 ประสิทธิภาพของรูปแบบการสอน	- ผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบการสอน จำนวน 5 คน ประกอบด้วยแต่ละด้านดังนี้ ด้านสังคมศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านจิตวิทยาการศึกษา และด้านการประเมินผลการศึกษา	- แบบประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการสอน (D2)	- ผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการสอน (D2)	

ตารางที่ 1 ตารางขั้นตอนการดำเนินการวิจัยตามกระบวนการการวิจัยและพัฒนา (ต่อ)

วัตถุประสงค์การวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือที่ใช้	วิธีการเก็บข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล
3.2 ผลการพัฒนาความเข้าใจของผู้เรียน	นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมาจากการคัดเลือกแบบเจาะจงจากโรงเรียน 4 ภูมิภาค จำนวน 130 คน (R2)	- แบบวัดความเข้าใจต่อปัญหาโลกร้อน (R2)	- นักเรียนทำแบบวัดความเข้าใจต่อปัญหาโลกร้อน	วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียนโดยใช้สถิติทดสอบที (Paired Sample t-test)
3.3 ผลด้านเจตคติของผู้เรียน	นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมาจากการคัดเลือกแบบเจาะจงจากโรงเรียน 4 ภูมิภาค จำนวน 130 คน (R2)	- แบบประเมินเจตคติต่อปัญหาโลกร้อน (R2)	- นักเรียนทำแบบประเมินเจตคติต่อปัญหาโลกร้อน	วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียนโดยใช้สถิติทดสอบที
3.4 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการสอน	นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมาจากการคัดเลือกแบบเจาะจงจากโรงเรียน 4 ภูมิภาค จำนวน 130 คน (R2)	- แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน (R2) - แบบสัมภาษณ์ความเห็นของนักเรียน (R2)	- นักเรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจ - สัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียนต่อรูปแบบการสอนฯ	วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียนโดยใช้สถิติทดสอบที

ผลการวิจัย (Results)

ได้ผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. ครูผู้สอนมีความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุผลกระทบ และแนวทางแก้ไขปัญหาโลกร้อน ผ่านกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ขณะเดียวกัน ผู้เรียนเห็นว่าความจำเป็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ควรเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง การทำงานร่วมกัน และการเรียนรู้จากปรากฏการณ์รอบตัวเพื่อให้เข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้ง โดยครูและนักเรียนมีความคิดเห็นที่สัมพันธ์กันคือควรใช้เนื้อหาที่หลากหลาย มีความทันสมัย และเกี่ยวข้องกับบริบทชีวิตจริง รวมถึงจัดกิจกรรมในสถานที่ที่ยืดหยุ่น พร้อมสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้เกิดประสบการณ์ตรง

และเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ นอกจากนี้ การวัดและประเมินผลควรครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติ โดยมุ่งเน้นพัฒนาการของผู้เรียนเป็นสำคัญ อันจะนำไปสู่การสร้างความตระหนักและจิตสำนึกที่ยั่งยืนในการแก้ไขปัญหาโลกร้อน

2. ผลการพัฒนารูปแบบการสอนตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อพัฒนาความเข้าใจและเจตคติต่อปัญหาโลกร้อนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายร่วมกับการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการกระบวนการเรียนรู้และผู้สอน นิสิตครู เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานและเป็นฐานข้อมูลในการออกแบบขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามหลักการและวัตถุประสงค์ ซึ่งผลการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนฯ ได้เป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน เริ่มจากการสร้างความสนใจ (Attention) ผ่านปรากฏการณ์โลกร้อนจริงที่ใกล้ตัว การตรวจสอบความรู้ (Check) ช่วยให้ผู้เรียนทบทวนความเข้าใจเดิมและเชื่อมโยงกับสิ่งใหม่ การตั้งสมมุติฐาน (Hypothesis) กระตุ้นให้เกิดการคิดวิเคราะห์เชิงลึก และการสืบค้นข้อมูล (Inquiry) ฝึกทักษะการค้นคว้าอย่างมีเป้าหมาย จากนั้นการจัดระเบียบความรู้ (Reorganize) ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจภาพรวมของปัญหาอย่างเป็นระบบ และขั้นสุดท้ายคือการประเมิน (Assessment) ซึ่งเน้นการสะท้อนคิดและการตระหนักรู้ต่อบทบาทของตนในปัญหาโลกร้อน ส่งผลให้เกิดทั้งความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในชีวิตจริง โดยมีรายละเอียด ขององค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

หลักการรูปการสอนตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์

- 1) เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้โดยมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและผู้สอน
- 2) ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเองโดยใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งบุคคลและเครื่องมือทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน
- 3) กิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการคิดวิเคราะห์ วิพากษ์ อภิปรายอย่างรอบคอบมีเหตุผล มีวิจารณ์ญาณ ตลอดจนการมีความคิดสร้างสรรค์
- 4) กิจกรรมที่ผู้เรียนได้ค้นพบสาระสำคัญหรือองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง อันเกิดจากการได้ศึกษาค้นคว้า แลกเปลี่ยนเรียนรู้และลงมือปฏิบัติจริง ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงความรู้ประสบการณ์ในห้องเรียนที่มีความสัมพันธ์กับบริบทชีวิตจริง

วัตถุประสงค์ของรูปการสอนตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์

- 1) อธิบายความสัมพันธ์เชื่อมโยงพฤติกรรมมนุษย์ที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะโลกร้อน
- 2) ค้นคว้าหาข้อมูลถึงสถานการณ์ปัจจุบันถึงผลกระทบจากปัญหาโลกร้อน
- 3) สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ

- 4) นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาโลกร้อนอย่างยั่งยืน
- 5) แสดงความคิดเห็นอย่างมีวิจารณญาณต่อการแก้ไขปัญหาโลกร้อน
- 6) เห็นความสำคัญถึงการแก้ปัญหาผ่านการร่วมรณรงค์
- 7) เห็นประโยชน์ของการนำสิ่งของกลับมาใช้ใหม่ผ่านการวิเคราะห์

ขั้นตอนรูปแบบการสอนตามขั้น ACHIRA MODEL ดังนี้

1) การสร้างความสนใจ (Attention) คือการกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งใจและพร้อมเรียนรู้ โดยใช้สื่อที่ดึงดูด เช่น ภาพ เสียง การเคลื่อนไหว รวมถึงการนำเสนอสิ่งใหม่ ๆ เช่น เกม กิจกรรม หรือแบบทดสอบ พร้อมตั้งคำถามชวนคิดเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม นอกจากนี้ควรเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับชีวิตประจำวันหรือประสบการณ์จริง เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกเกี่ยวข้องและสนใจมากขึ้น

2) การตรวจสอบความรู้ (Check) คือการทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนผ่านการตั้งคำถาม อภิปราย หรือแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อเรียน เพื่อประเมินระดับความเข้าใจที่มีอยู่ และช่วยให้ผู้สอนเชื่อมโยงเนื้อหาใหม่กับความรู้เดิมของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

3) การตั้งสมมุติฐาน (Hypothesis) กระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งสมมุติฐานเพื่อทำนายผลลัพธ์หรือการคาดการณ์เกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต ผ่านการคิดวิเคราะห์และสังเกตการณ์เพื่อหาคำตอบจากสมมุติฐาน

4) การสืบค้นข้อมูล (Inquiry) คือขั้นตอนที่ผู้เรียนค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งหนังสือ งานวิจัย บทความ ข่าว หรือฐานข้อมูลออนไลน์ เช่น Google Scholar และห้องสมุดดิจิทัล จากนั้นผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล ความเป็นกลาง ความทันสมัย และความสอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา

5) การจัดระเบียบความรู้ (Reorganize) คือการที่ผู้เรียนรวบรวม วิเคราะห์ และจัดข้อมูลที่ค้นมาให้เป็นระบบ เข้าใจง่าย และเชื่อมโยงกับความรู้เดิม ผู้สอนสนับสนุนให้ผู้เรียนสร้างโครงสร้างความเข้าใจที่ชัดเจน โดยใช้เครื่องมือ เช่น แผนผังความคิด แผนภาพ หรือการสรุปเอง เพื่อพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบและเตรียมพร้อมสำหรับการประเมินหรือการนำเสนอ

6) การประเมิน (Assessment) คือการที่ผู้เรียนสรุปและตีความข้อมูลที่สืบค้น โดยใช้เหตุผลเชิงวิचारณญาณเพื่อตอบสนองสมมุติฐานที่ตั้งไว้ว่าได้รับการยืนยันหรือไม่ จากนั้นจึงนำเสนอผลการค้นคว้าในรูปแบบต่าง ๆ เช่น รายงาน การนำเสนอในชั้นเรียน หรือการอภิปรายกลุ่ม ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารและเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน

3. ประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL

3.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL ไปสู่การปฏิบัติมีประสิทธิภาพโดยภาพรวมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = .128)

3.2 ระดับความความเข้าใจในนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายหลังจากผ่านการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL โดยภาพรวมสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ระดับร้อยละ 80) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t(109) = 19.9$, $p\text{-value} < .001$)

3.3 ผลการวิเคราะห์ระดับเจตคติต่อปัญหาโลกร้อนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายหลังจากผ่านการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, $S.D. = .108$)

3.4 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL เพื่อพัฒนาความเข้าใจและเจตคติต่อปัญหาโลกร้อนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, $S.D. = .173$) โดยรายการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้สนุกและน่าสนใจมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.80$, $S.D. = .376$) รองลงมาเป็น เนื้อหามีความเหมาะสมกับระยะเวลาเรียน ($\bar{X} = 4.77$, $S.D. = .488$) ส่วนขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้มีความต่อเนื่องอย่างเป็นระบบมีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$, $S.D. = .512$)

อภิปรายผลการวิจัย (Discussion)

อภิปรายผลการวิจัยได้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. เพื่อศึกษาความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการสอนตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL เพื่อพัฒนาความเข้าใจและเจตคติต่อปัญหาโลกร้อน

ผลการศึกษาความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการสอนสะท้อนให้เห็นว่า ครูผู้สอนตระหนักถึงความสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับภาวะโลกร้อน ซึ่งเป็นปัญหาเชิงโครงสร้างที่เกิดจากพฤติกรรมมนุษย์ในปัจจุบัน โดยครูกำลังมองหาหนทางสังคมศึกษามีบทบาทสำคัญต่อการสร้างพลเมืองที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม (Luecha et al., 2023) จึงจำเป็นต้องพัฒนากิจกรรมที่ส่งเสริมการลงมือปฏิบัติ การคิดวิเคราะห์ และการร่วมกันแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับแนวคิดของ Wulandari et al. (2021, 5-6) และ Kurup and Levinson (2021, 182) ที่เน้นการพัฒนาการคิดเชิงวิพากษ์ในประเด็นโลกร้อน โดยครูเห็นความจำเป็นของการใช้สื่อที่หลากหลายและทันสมัย เช่น วิดีโอ อินโฟกราฟิก และเทคโนโลยี AR/VR ซึ่งช่วยสร้างประสบการณ์เสมือนจริงและเพิ่มความเข้าใจเชิงลึกต่อสถานการณ์โลกร้อน (Agustina & Mufit, 2023) พร้อมทั้งสนับสนุนการใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนและแพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อเพิ่มโอกาสการเข้าถึงข้อมูลที่หลากหลาย ส่วนการวัดและประเมินผล ควรเน้นความจำเป็นของการประเมินแบบหลายมิติ ครอบคลุมความรู้ ทักษะ และเจตคติ ผ่านแบบทดสอบ แฟ้มสะสมงาน ซึ่งสะท้อนพฤติกรรมด้านความตระหนักได้อย่างแท้จริง (วิสูตร สุวรรณสันติสุข และ

คณะ, 2566, 105-106) รวมถึงการใช้เครื่องมือดิจิทัล เช่น onlineexambuilder เพื่อประเมินตามบริบทได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในส่วนของผู้เรียน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนต้องการกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้จากปรากฏการณ์จริง การทำงานกลุ่ม และการคิดวิเคราะห์เชิงปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของ Smitina (2021) ที่ชี้ว่าผู้เรียนมีแรงจูงใจสูงเมื่อได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงและสถานการณ์จำลอง ผู้เรียนยังเห็นว่าสื่อออนไลน์ เช่น YouTube และ AI เป็นสื่อสำคัญที่ช่วยเพิ่มความน่าสนใจและส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Zhou and Schofield, 2024, 5-6) ขณะเดียวกัน ผู้เรียนต้องการการประเมินที่มีความหลากหลายและมีความหมาย โดยเฉพาะข้อเสนอแนะจากครูและการประเมินแบบมีส่วนร่วม ซึ่งสอดคล้องกับ Quinlan et al. (2025, 729-730) ที่ย้ำว่าการสะท้อนตนเองและการประเมินร่วมกันช่วยเสริมประสบการณ์เรียนรู้ที่ลึกซึ้ง

2. เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุกกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์

รูปแบบการสอน ACHIRA MODEL มีองค์ประกอบที่ชัดเจน ครอบคลุมตั้งแต่การสร้างแรงบันดาลใจไปจนถึงการประเมินแบบสะท้อนคิด ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและเจตคติที่ดีต่อปัญหาโลกร้อน โดยผู้เรียนมีบทบาทอย่างเต็มที่ในกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของชนาธิป บุบผามาศ และ อุบลวรรณ ส่งเสริม (2567, 199-200) ที่มุ่งเน้นการบูรณาการความรู้และทักษะจากหลายสาขา โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของกระบวนการเรียนรู้และมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

3. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของพัฒนารูปแบบการสอนตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุกกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL หลังจากการจัดการเรียนรู้ดังนี้

3.1 ประสิทธิภาพของรูปแบบการสอน

ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่า รูปแบบการสอนมีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด ประกอบด้วยแนวคิดพื้นฐาน องค์ประกอบ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนกิจกรรม การวัดผล บทบาทครูและนักเรียน และแผนภาพกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับสรายุธ รัตมี (2567, 61-62) ที่เน้นว่า การออกแบบขั้นตอนการเรียนรู้ที่เป็นระบบและเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ทางการเรียนที่มีประสิทธิภาพสูง

3.2 ผลการพัฒนาความเข้าใจของผู้เรียน

หลังการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL พบว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจต่อปัญหาโลกร้อนในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะด้านการเชื่อมโยงกับชีวิตจริงและการเข้าใจสาเหตุของโลกร้อน ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ระดับความเข้าใจของผู้เรียนสูงกว่าร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลของ สรายุธ รัตมี (2567, 62-63) ที่พบว่าการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐานส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนอย่างชัดเจน

3.3 ผลด้านเจตคติของผู้เรียน

เจตคติของผู้เรียนต่อปัญหาโลกร้อนอยู่ในระดับมากที่สุดทั้งในด้านความรู้สึก ความคิด และพฤติกรรม และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ Aulia et al. (2024, 250-251) ที่พบว่าผู้เรียนมีเจตคติและความตระหนักในระดับสูงจากการใช้เทคโนโลยีเสริมการเรียนรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม

3.4 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการสอน

ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดต่อรูปแบบการสอน โดยเฉพาะกิจกรรมการเรียนรู้ที่สนุก เนื้อหาที่เหมาะสมกับเวลาเรียน และขั้นตอนกิจกรรมที่เป็นระบบ สอดคล้องกับ วารินทร์พร ฟินเฟื่องฟู (2567, 91-92) ที่พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานในระดับสูง โดยเฉพาะด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้

สรุป (Conclusion)

สรุปผลการวิจัยได้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลัก 3 ประการ ได้แก่ การศึกษาความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกควบคู่กับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวทางดังกล่าว และการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ต่อความเข้าใจและเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับปัญหาโลกร้อน ผลการวิจัยสามารถสรุปตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ดังนี้

1. จากการศึกษาความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า ครูผู้สอนมีความคิดเห็นว่ามี ความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจปัญหาโลกร้อนอย่างลึกซึ้ง ผ่าน กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ ขณะที่ผู้เรียนเองต้องการ กิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติจริง การทำงานร่วมกัน และการเรียนรู้จากปรากฏการณ์ใกล้ตัว ซึ่งเอื้อต่อการทำความเข้าใจสาเหตุและผลกระทบของปัญหาได้อย่างรอบด้าน ทั้งครูและนักเรียนเห็นร่วมกันว่าควรใช้เนื้อหาที่ทันสมัย สอดคล้องกับชีวิตจริง พร้อมสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและยืดหยุ่น เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ตรงและ เพิ่มคุณภาพของการเรียนรู้ อีกทั้งการวัดและประเมินผลควรครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ โดย มุ่งเน้นพัฒนาการของผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งจะนำไปสู่การปลูกฝังความตระหนักรู้และจิตสำนึกในการแก้ไขปัญหา โลกร้อนได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน

2. การพัฒนารูปแบบการสอนตามหลักการจัดการเรียนรู้เชิงรุกและแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐาน ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ขั้นที่ 1) Attention (สร้างความสนใจ) ขั้นที่ 2) Check (ตรวจสอบความรู้เดิม) ขั้นที่ 3) Hypotheses (การตั้งสมมุติฐาน) ขั้นที่ 4) Inquiry (การสืบค้นข้อมูล) ขั้นที่ 5) Reorganize (การจัดระเบียบความรู้) และ ขั้นที่ 6) Assessment (การประเมิน) โดยรูปแบบการสอนได้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ผ่านกระบวนการการคิดวิเคราะห์ วิพากษ์ การอภิปราย และการเชื่อมโยงกับประสบการณ์ของผู้เรียนที่สัมพันธ์กับปรากฏการณ์โลกร้อนที่สามารถ เข้าใจผ่านการสังเกตและการลงมือแก้ไขปัญหาจริงในชุมชนและสังคม

3. การศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว พบว่ามีประสิทธิภาพในระดับสูงมาก โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.75 (S.D. = .128) ซึ่งพิจารณาจากเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ในงานวิจัยนี้ คือ คะแนนเฉลี่ยรวมต้องสูงกว่าร้อยละ 80 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t(109) = 19.9, p < .001$) ทั้งนี้ การ ประเมินประสิทธิภาพใช้การเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ไม่ได้เปรียบเทียบกับรูปแบบการจัดการ เรียนรู้อื่น ระดับความเข้าใจของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายภายหลังการเรียนรู้สูงกว่าร้อยละ 80 อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สะท้อนให้เห็นถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ในด้านเจตคติพบว่า นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อปัญหาโลกร้อนในระดับสูงมาก ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = .108) ขณะเดียวกันความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้ก็อยู่ในระดับสูงมากเช่นกัน ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = .173) โดยเฉพาะรายการที่ผู้เรียนรู้สึกว่ากิจกรรมการเรียนรู้สนุกและน่าสนใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.80$, SD = .376) รองลงมาคือความเหมาะสมของเนื้อหา กับระยะเวลาเรียน ($\bar{X} = 4.77$, S.D. = .488) และขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้มีความต่อเนื่องอย่างเป็นระบบ ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = .512) ผลการวิจัยทั้งหมดสะท้อนให้เห็นว่า การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลักการเรียนรู้เชิงรุกและแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ACHIRA MODEL สามารถเสริมสร้างความเข้าใจ เจตคติ และความตระหนักรู้ต่อปัญหาโลกร้อนในกลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การออกแบบและพัฒนารูปแบบการสอนต้องมีการศึกษาความจำเป็นในการออกแบบการเรียนรู้ทั้งจากครูผู้สอนและผู้เรียน เพื่อกำหนดเนื้อหา ลักษณะวิธีการสอน สื่อการสอน การวัดประเมินผลและบทบาทครู บทบาทนักเรียนได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม
2. รูปแบบที่พัฒนาขึ้นต้องมีการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและมีการประเมินความเหมาะสม โดยจะต้องมีองค์ประกอบของรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบประกอบด้วยเสมอ
3. การวัดและประเมินผลการใช้รูปแบบควรเลือกใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผลที่หลากหลายตามสภาพจริง มีการสะท้อนการวัดและประเมินผล รวมถึงการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินที่ชัดเจน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. หากเป็นการพัฒนารูปแบบการสอนซึ่งมีทฤษฎีรองรับเชิงจิตวิทยา ควรมีการวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างประกอบด้วย
2. ควรมีการขยายผลการใช้รูปแบบในการจัดการเรียนการสอนในระดับชั้นอื่น ๆ เช่น ระดับชั้นประถมศึกษา ระดับชั้นอุดมศึกษาและเปรียบเทียบผลการใช้เพื่อพัฒนารูปแบบให้มีความเหมาะสมกับบริบทช่วงวัยมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง (References)

- กรรณิการ์ ธรรมพานิชวงศ์, กฤษฎ์เลิศ สัมพันธ์รักษ์ และ สวิสา พงษ์เพ็ชร. (2567, 10 พฤษภาคม). การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กับเศรษฐกิจ: ตอนที่ 1 สถานการณ์และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ. Puey Ungphakorn Institute for Economic Research.
<http://www.pier.or.th/perspectives/002/>
- เจณิตตา จันทวงษา. (2565, 13 ธันวาคม). ไทยต้องสูญเสียอะไรบ้าง หากการแก้ปัญหาโลกร้อนยังไม่ถึงไหน?
<https://www.the101.world/thailand-climate-policy/>

- ชนาธิป บุษมาาศ และ อุบลวรรณ ส่งเสริม. (2567). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด
ปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการจัดประสบการณ์ของนักศึกษาครู. *วารสารวิชาการ
และวิจัยสังคมศาสตร์*, 19(2), 187-202. [https://so05.tci-
thaijo.org/index.php/JSSRA/article/download/270546/182389/1110148](https://so05.tci-thaijo.org/index.php/JSSRA/article/download/270546/182389/1110148)
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (ม.ป.ป). *ภาวะโลกร้อนส่งผลกระทบต่อประเทศไทยอย่างไรบ้าง*.
<https://climatecare.setsocialimpact.com/carethebear/article/detail/4>
- ตะวัน ไชยวรรณ และ กุลธิดา นุกุลธรรม. (2564). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน : การเรียนรู้แบบ
บูรณาการเพื่อส่งเสริมความรู้ของผู้เรียนในโลกแห่งความจริง. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราช
ภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 15(2), 251-263. [https://so02.tci-
thaijo.org/index.php/JournalGradVRU/article/download/246642/168302/893967](https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JournalGradVRU/article/download/246642/168302/893967)
- บัญญัติ ชำนาญกิจ. (2549). ทำไมจึงจำเป็นต้องจัดการเรียนรู้แบบใฝ่รู้ในระดับอุดมศึกษา. *วารสารจัดการความรู้
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*, 1(1), 3-7.
- ปราวีณา สุวรรณณัฐโชติ. (2551). *การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วารินทร์ พินเฟื่องฟู. (2567). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามรูปแบบ READS ที่ส่งผลต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาทักษะการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนสู่อาชีพ ปีที่ 1.
วารสารนิสิตวัง, 26(1), 87-94. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jonw/article/view/271061>
- วิสรุต สุวรรณสันติสุข, กนิษฐ ศรีเคลือบ และ สีวะโชติ ศรีสุทธียากร. (2566). การพัฒนาเครื่องมือประเมินความ
รอบรู้เรื่องภูมิศาสตร์สำหรับนักศึกษาครู. *วารสารการวัดผลการศึกษา สำนักทดสอบทางการศึกษาและ
จิตวิทยา*, 40(107), 97-108. [https://so06.tci-
thaijo.org/index.php/JEMEPTB/article/view/266087](https://so06.tci-thaijo.org/index.php/JEMEPTB/article/view/266087)
- สรายุธ รัตมี. (2567). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บูรณาการสื่อมัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาเชิง
สร้างสรรค์รายวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารสังคมศึกษาปริทรรศน์*, 1(1),
53-65. https://so11.tci-thaijo.org/index.php/J_SSR/article/view/1104
- สัญญา ภัทรการ. (2552). *ผลการจัดการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา และการ
สื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องความน่าจะเป็น*. [วิทยานิพนธ์ปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ].
https://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Sec_Ed/Phanthipha_T.pdf
- อาทิตยา ไสยพร. (2566). *ภาวะโลกร้อน – เปลี่ยนเสียงของเยาวชนให้กลายเป็นพลังเปลี่ยนโลก*.
<https://www.educathai.com/knowledge/articles/624>.
- Agustina, D., & Mufit, F. (2023). Analysis of needs for design of teaching materials based on
integrated cognitive conflict with augmented reality in thermodynamics. *Journal of
Innovative Physics Teaching*, 1(2), 146–154. <https://doi.org/10.24036/jipt/vol1-iss2/29>

- Aulia, I., Sujana, A, & Sunaengsih, C. (2024). Application of the climate kids interactive web to build understanding of concepts and environmental awareness of class VI students on global warming material. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(1), 246–253.
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i1.6386>
- Boston University Center for Teaching & Learning. (2025, July 21). *Active learning*.
https://www.bu.edu/ctl/ctl_resource/active-learning-teaching-guide/
- Butkatunyoo, O. (2018). Phenomenon based learning for developing a learner’s holistic views and engaging in the real world. *Journal of Education Studies*, 46(2). 348-465.
- Edwards, S. (2016). *Active Learning in the Middle Grades Classroom*.. Kindle Edition.
- Halinen, I. (2018). The New Educational Curriculum in Finland. In M. Matthes, L. Pulkkinen, C. Clouder, & B. Heys (Eds). *Improving the Quality of Childhood in Europe*. Alliance Childhood European Network Foundation
- Joyce, B., & Calhoun, E. (2024). *Models of teaching*. Taylor & Francis.
- Keeves, J. P. (1997). *Educational research, methodology, and measurement: An international handbook* (2nd ed.). Pergamon Press.
- Kurup, P. M., Levinson, R., & Li, X. (2021). Informed-Decision regarding global warming and climate change among high school students in the united kingdom. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 21(1), 166–185. <https://doi.org/10.1007/s42330-020-00123-5>
- Luecha, R., Deeprom, J., Suwansantisuk, W., A-Romchuen, J., & Karunasawat, K. (2023). Understanding of global climate crisis in digital era among social studies pre-service teachers: A case study of Srinakharinwirot University. In Itsarankura Na Ayudhaya, W. & Lee, KS. (Eds.). *The Citizenship Education of The Digital Era. The 1st International Conference on The Citizenship Education of The Digital Era Proceeding* (pp. 81-97).
- Mahavijit, P. (2017). Learning innovation from Finland. *The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology*, 45(209). 40-45.
- Mattila, P. & Silander, P. (2015). *How to Create the School of the Future– Revolutionary thinking and design from Finland*. Multprint.
- Nuora, P., & Väliisaari, J. (2019). Kitchen chemistry course for chemistry education students: Influences on chemistry teaching and teacher education – a multiple case study. *Chemistry Teacher International*, 2(1). 1-10. <https://doi.org/10.1515/cti-2018-0021>
- Petty, G. (2004). *Active Learning Work: the evidence*. <http://www.geoffpetty.com>

- Quinlan, K. M., Sellei, G., & Fiorucci, W. (2024). Educationally authentic assessment: Reframing authentic assessment in relation to students' meaningful engagement. *Teaching in Higher Education*, 30(3), 1–18. <https://doi.org/10.1080/13562517.2024.2394042>
- Saylor, J. G., Alexander, W. M., & Lewis, A. J. (1981). *Curriculum Planning for Better Teaching and Learning*. Holt, Rinehart and Winston.
- Shenker, J.I. Goss, S.A. & Bernstein, D.A. (1996). *Instructor's Resource Manual for Psychology: Implementing Active Learning in the Classroom*. <http://s.psych/uiuc.edu/~jskenker/active.html>
- Silander, P. (2019). *Phenomenon based learning*. <http://www.phenomenaleducation.info/phenomenon-based-learning.html>
- Smitina, A. (2021). Active learning methods in studies: Students' opinions and experiences. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference* (pp. 631-641). <https://doi.org/10.17770/sie2021vol1.6339>
- Wulandari, D., Hariyano, E., Supapto, N., Hidaayatullah, H. N., & Prahani, B. K. (2021). Profile of students' creative thinking skills on global warming material: Gender perspective in physics learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 2110(1), 1-7.
- Zhou, X., & Schofield, L. (2024). Using social learning theories to explore the role of generative artificial intelligence (AI) in collaborative learning. *Journal of Learning Development in Higher Education*, 30(30). 1-12. <https://doi.org/10.47408/jldhe.vi30.1031>