



The development of inquiry-based learning management (5E) with graphic charts to stimulate science learning achievement on the topic of global phenomena and natural disasters for Grade 6 students

Pattariya Photisa

Rajabhat Maha Sarakham University

Email: pattariya.p1@gmail.com

Poosit Boonthongteng

Rajabhat Maha Sarakham University

Email: poosit.boon@hotmail.com

Wanida Pharanat

Rajabhat Maha Sarakham University

Email: wanida.ph@rmu.ac.th

Received	Reviewed	Revised	Accepted
06/03/2025	09/03/2025	22/04/2025	23/04/2025

Abstract

Background and Aims: In the 21st century, the world is highly competitive. Therefore, it is important that scientific education should be developed to be of high quality to promote the development of learners' skills. This research aims to 1) Develop inquiry-based learning management (5E) with effective graphic charts according to the criteria (75/75), 2) Compare the achievement of science learning on world phenomena and natural disasters of students who studied through inquiry-based learning management (5E) with a graphic charts after class with the criterion of 75%, and 3) Study students' satisfaction with inquiry-based learning management (5E) with graphic charts.

Methodology: The sample group chose to use the group random technique as 42 students in Grade 6, Semester 2, Academic Year 2024. The tools used in the research included 1) Learning management plan using knowledge inquiry-based learning management (5E) with graphic charts 13 plans, 2) Science achievement test, 4 multiple choices, 30 questions, and 3) 10 satisfaction questionnaires. The data were then analyzed by finding the percentage, mean, standard deviation, and t-test.



Results: 1) Knowledge inquiry-learning management (5E) with graphic charts on Global phenomena and natural disasters the efficiency was 80.03/81.11, higher than the set criteria., 2) The students achieved a statistically significant 75 percent higher than the post-school science achievement threshold at the .05 level, and 3) The students are satisfied with the overall level of learning management.

Conclusion: The development of inquiry-based learning management (5E) in combination with graphic charts effectively promotes the science achievement of Grade 6 students and can also be used to develop learners at other grades.

Keywords: Inquiry-Based Learning (5E); Graphic Charts; Science Learning Achievement; Satisfaction



การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก เพื่อส่งเสริม
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ภัทริยา โพธิษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อีเมล: pattariya.p1@gmail.com

ภูษิต บุญทองเถิง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อีเมล: poosit.boon@hotmail.com

วนิดา ผาระนัต

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อีเมล: wanida.ph@rmu.ac.th

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: ในยุคศตวรรษที่ 21 โลกมีการแข่งขันสูง การศึกษาทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ควรได้รับการพัฒนาให้มีคุณภาพ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะของผู้เรียน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิกที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิกระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก

ระเบียบวิธีการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 42 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก จำนวน 13 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจจำนวน 10 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัย: 1) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ มีประสิทธิภาพ 80.03/81.11 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) นักเรียนมี



ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก

สรุปผล: การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก ช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้อย่างมีประสิทธิภาพและยังสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนในระดับชั้นอื่นได้อีกด้วย

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้; ผังกราฟิก; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์; ความพึงพอใจ

บทนำ

ในยุคศตวรรษที่ 21 โลกมีการแข่งขันสูง การศึกษาทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ควรได้รับการพัฒนาให้มีคุณภาพ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะของผู้เรียน เช่น ทักษะการคิดระดับสูง การแก้ปัญหา และการสื่อสาร รวมทั้งมีการฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ให้เป็นผู้ที่กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และมีการทำงานอย่างเป็นระบบ (สุพรรณิ ขาญประเสริฐ, 2556, น.13) การรับรู้และการสร้างแนวคิดวิทยาศาสตร์จะช่วยให้เข้าใจปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ รวมไปถึงช่วยแก้ปัญหาและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับชีวิต ในการสร้างแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ต้องอาศัยกระบวนการคิดทางสมอง ซึ่งมีกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังต้องอาศัยกระบวนการคิดขั้นสูงเพื่อพัฒนางานและประยุกต์ใช้อย่างสูงสุด ดังจะเห็นได้จากการกำหนดให้มีกลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น.1) อีกทั้งวิทยาศาสตร์ยังถือเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge Based Society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 91)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระหนึ่งที่เป็นพื้นฐานที่ทุกคนต้องเรียนรู้ โดยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้



กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนมีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับทุกระดับชั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 10) การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคิดแสวงหารูปแบบการสอนที่แปลกใหม่ ได้รับความสนใจ และสร้างเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาชีวิตด้วยทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จากสิ่งแวดล้อมภายนอกมากกว่าแค่การซึมซับความรู้ภายในห้องเรียน ดังนั้นผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนบทบาทการเรียนการสอนจากผู้ถ่ายทอดความรู้มาสู่การเป็นผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550)

จากการศึกษารายงานผลคะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนโรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2566 ที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 52.79 คะแนน ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 50 คะแนนของกระทรวงศึกษาธิการกำหนด แต่ยังคงอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ที่น้อย เมื่อวิเคราะห์ผลตามสาระ ผลเป็นดังนี้ วิทยาศาสตร์สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 49.01 คะแนน วิทยาศาสตร์สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 57.41 คะแนน วิทยาศาสตร์สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 45.26 คะแนน วิทยาศาสตร์สาระที่ 4 เทคโนโลยี มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 58.33 คะแนน พบว่าวิทยาศาสตร์สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ และสาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (น้อยกว่า 50 คะแนน) แสดงให้เห็นว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสาระนี้ยังไม่บรรลุเป้าหมาย โดยอาจเกิดจากสาเหตุหลายประการ เช่น การจัดการเรียนการสอนที่ไม่เหมาะสมต่อความต้องการของผู้เรียน ครูผู้สอนส่วนหนึ่งยังใช้วิธีการสอนที่เน้นการบรรยายมากกว่าการลงมือปฏิบัติ ครูยังใช้วิธีการสอนแบบเดิม คือ อธิบายหน้าชั้นเรียน รวมถึงความพร้อมในด้านสื่อและอุปกรณ์สำหรับยังไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน ปัญหาที่เกิดจากตัวผู้เรียนเองคือนักเรียนบางคนยังขาดความสนใจต่อบทเรียน ไม่มีสมาธิ ผู้เรียนต่างคนต่างทำงาน เพื่อให้งานสำเร็จตามเวลาและมียางส่งครู ขาดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เนื่องจากครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้มีคุณภาพตามเป้าหมายที่กำหนดและยังเป็นผู้มีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงผู้เรียนเพื่อปรับตัวสู่ทักษะในศตวรรษที่ 21 ดังนั้นครูในศตวรรษที่ 21 จึงต้องปรับจากกระบวนการทัศน์เดิมที่ครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher-centered) เป็นกระบวนการทัศน์ใหม่ของการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-centered) (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข, 2558. น.43) เมื่อศึกษารายงานบันทึกผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน (ปพ.5) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2566



พบว่าผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนมีคะแนนร้อยละในรายวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ที่ร้อยละ 72.24 และพบว่าคะแนนร้อยละเฉลี่ยบางห้องเรียนยังอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ที่น้อย ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนจึงต้องการพัฒนาความรู้เพื่อต่อยอดไปถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีความรู้ ความเข้าใจ ตามมาตรฐานของหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) และพัฒนาผู้เรียนให้มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ให้มีร้อยละเฉลี่ยเพิ่มมากขึ้น (ร้อยละ 75)

ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนได้ศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และ 5) ขั้นประเมินผล (Evaluation) ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา และศึกษาร่วมกับการบูรณาการใช้ผังกราฟิก ซึ่งผังกราฟิกเป็นแผนผังทางความคิดที่ประกอบไปด้วยความคิดหรือข้อมูลสำคัญที่เชื่อมโยงกันในรูปแบบต่าง ๆ จัดองค์ประกอบของเนื้อหาอย่างเป็นระบบ โดยนำเอาเนื้อหาจากเนื้อเรื่องที่เรียนมาสรุปเป็นแผนผัง เพื่อให้เกิดการสื่อสารที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจและชัดเจนยิ่งขึ้น โดยมีครูเป็นผู้กำกับควบคุมดำเนินการให้คำปรึกษาชี้แนะ ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ เป็นผู้กระตุ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดและเรียนรู้ด้วยตนเองรวมทั้งร่วมแลกเปลี่ยนความรู้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) โดยผู้วิจัยได้นำผังกราฟิกไปบูรณาการใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ในขั้นที่ 3 คือ ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน สรุปองค์ความรู้โดยรวม เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่เรียนให้ออกมาในรูปของผังกราฟิก สอดคล้องกับแนวคิดของ Sinthapananon (2017) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นรูปแบบการสอนที่นักศึกษากลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Society) ได้นำเสนอเพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่โดยเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับความรู้เดิมให้เป็นองค์ความรู้ของผู้เรียนเอง มีการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน เสริมสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเองผ่านการจัดการเรียนรู้ เช่นเดียวกับ Kaemmani (2020) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการจัดการเรียนรู้โดยครูผู้สอนเป็น ผู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดคำถาม ความคิด และลงมือเสาะหาความรู้ เพื่อนำมาหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนจะช่วยอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน แม้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จะมีลำดับขั้นตอนในการจัดกิจกรรมที่



ชัดเจน ครูผู้สอนจึงต้องหาวิธีการ มาช่วยเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาและจดจำเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาและสรุปองค์ความรู้รวบยอดสามารถอ่านและจดจำเนื้อหาได้ง่าย คือ การใช้ผังกราฟิก สอดคล้องกับแนวคิดของ Kaemmani (2020) ได้กล่าวว่า ผังกราฟิก เป็นแผนผังที่ประกอบไปด้วยความคิดหรือข้อมูลสำคัญที่เชื่อมโยงกันอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ทำให้เห็นโครงสร้างของความรู้ เป็นเทคนิคที่สามารถนำไปใช้ในการเรียนเนื้อหาที่มีจำนวนมาก ช่วยให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น เร็วขึ้น และจดจำได้นาน หากเนื้อหาสาระอยู่ในลักษณะกระจายกระจายผังกราฟิกจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยจัดข้อมูลให้เป็นระเบียบที่เข้าใจและจดจำได้ง่าย

จากสภาพปัญหาและวิธีการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ผู้วิจัยสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เป็นวิธีการสอนที่ดีวิธีหนึ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก มาประยุกต์ใช้กับการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาดังกล่าว นอกจากนี้ยังสามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาในปัจจุบัน เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาผู้เรียนด้านสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิกที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก



สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

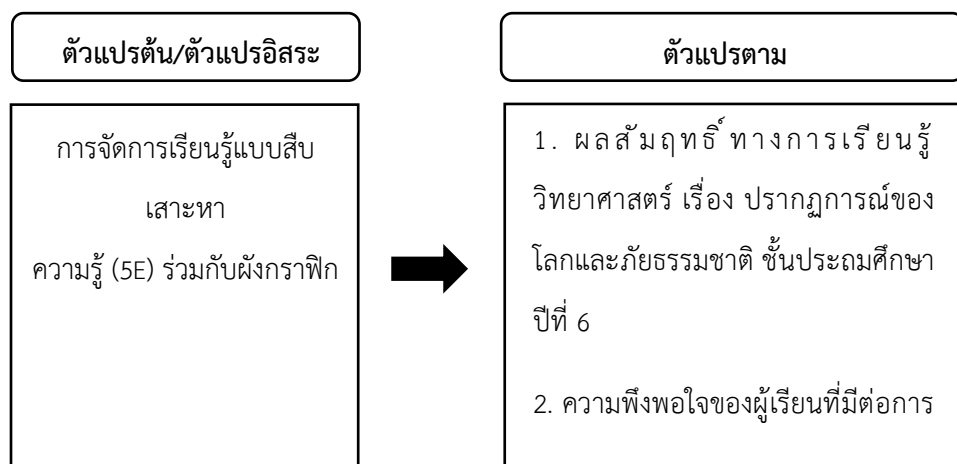
1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม จำนวน 6 ห้อง จำนวนนักเรียน 258 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 42 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เนื่องจากมีกลุ่มนักเรียน จำนวน 6 ห้อง

2. กรอบเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก โดยทดลองใช้กับเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ มาตรฐาน ว 3.1 ป. 6/4, 6/5, 6/7, 6/8 และ 6/9 ในรายวิชา วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ รวมทั้งสิ้น 13 แผน 13 ชั่วโมง

3. กรอบแนวคิดการวิจัย





ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการวิจัย ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 13 แผน รวมเวลาทั้งสิ้น 13 ชั่วโมง

1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

1.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยได้นำเครื่องมือที่ผ่านการวิเคราะห์หาคุณภาพแล้วไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.1 จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้น จำนวน 13 แผน เวลา 13 ชั่วโมง ระหว่างการจัดกิจกรรมต้องทำการสังเกตพฤติกรรมการเรียน พร้อมทั้งบันทึกคะแนนเก็บไว้

2.2 ทำการเก็บคะแนนเฉลี่ยจากกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 แล้วนำคะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้มาคำนวณหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก โดยวัดจากแบบประเมินชิ้นงาน แบบประเมินพฤติกรรม และแบบทดสอบย่อยหลังเรียนที่ได้

2.3 เมื่อดำเนินการทดลองครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ทำการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แล้วนำคะแนนไปเทียบกับเกณฑ์



ร้อยละ 75 บันทึกผลการสอบให้เป็นคะแนนหลังการทดลอง (Posttest) คำนวณประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.4 ทดสอบความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก แล้วบันทึกผลหลังจากดำเนินการประเมินความพึงพอใจ เพื่อวิเคราะห์หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) เพื่อสรุปผลในลำดับต่อไป

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการคำนวณอัตราส่วนระหว่างค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนกับค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (E_1/E_2)

3.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่ตั้งไว้ โดยใช้สถิติ t-test (One Samples)

3.3 การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่มีต่อความเหมาะสมของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่มีต่อความเหมาะสมของการจัดการเรียนรู้

สำหรับระดับความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก จะนำไปเทียบเกณฑ์การแปลผล ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 121)

ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
4.51 – 5.00	มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
3.51 – 4.50	มีความพึงพอใจในระดับมาก
2.51 – 3.50	มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	มีความพึงพอใจในระดับน้อย
1.00 – 1.50	มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้



1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งใช้อัตราส่วนระหว่างค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนกับค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ประสิทธิภาพของแผน	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	ร้อยละ
ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1)	377	301.71	80.03
ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2)	30	24.33	81.11
ประสิทธิภาพ (E_1/E_2)			80.03/81.11
ผลการเปรียบเทียบ (75/75)		สูงกว่าเกณฑ์	

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) ค่าเฉลี่ยจากคะแนนแบบทดสอบย่อยหลังเรียน แบบประเมินชิ้นงาน และแบบประเมินพฤติกรรม เท่ากับ 301.71 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.03 และมีคะแนนประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) ค่าเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์หลังเรียน เท่ากับ 24.33 คิดเป็นร้อยละ 81.11 จึงสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้สถิติ t-test One Samples ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ระหว่างหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิกกับเกณฑ์ร้อยละ 75

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	คะแนนเกณฑ์ (75%)	$\bar{x}$	S.D.	%	df	t	Sig. (1-tailed)
หลังเรียน	42	30	22.5	24.33	3.53	81.11	41	3.33	0.001

*ระดับนัยสำคัญ .05



จากตารางที่ 2 การทดสอบหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เฉลี่ยเท่ากับ 24.33 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 81.18 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนหลังโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิกกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่ตั้งไว้ พบว่า คะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ปรากฏผลดังตารางที่ 3

ข้อที่	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่นักเรียนชอบ	4.36	0.89	มาก
2	เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่ไม่ยากเกินไป	4.26	1.07	มาก
3	เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.26	0.82	มาก
4	กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นผู้เรียนและมีความน่าสนใจ	4.45	0.76	มาก
5	กิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนมีการวางแผน กำหนดแนวทางในการแสวงหาความรู้ และลงปฏิบัติงานด้วยตนเอง	4.26	0.90	มาก
6	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ สรุปความรู้	4.55	0.85	มากที่สุด
7	นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นที่ได้ใช้สื่ออุปกรณ์ที่หลากหลายในการออกแบบผังกราฟิก	4.02	0.99	มาก
8	นักเรียนพอใจต่อสื่ออุปกรณ์การเรียน	4.33	0.81	มาก
9	นักเรียนพอใจต่อคะแนนของชิ้นงานที่นักเรียนทำ	4.43	0.85	มาก
10	ครูเน้นการให้คะแนนชิ้นงานตามสภาพจริง	4.79	0.41	มากที่สุด
รวม		4.37	0.84	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.37$, S.D.=0.84) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยคะแนนมากที่สุด อันดับ



แรก ได้แก่ ครูเน้นการประเมินชิ้นงานตามสภาพจริงที่สอน ($\bar{X}=4.79$, S.D.=0.41) รองลงมา คือ กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการคิด วิเคราะห์ สรุปความรู้ ($\bar{X}=4.55$, S.D.=0.85) และรายการที่มีค่าเฉลี่ยคะแนนน้อยที่สุด ได้แก่ นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นที่ได้ใช้สื่อ อุปกรณ์ที่หลากหลายในการออกแบบผังกราฟิก ($\bar{X}=4.02$, S.D.=0.99)

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลและอภิปรายผล ตามลำดับดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.03/81.11 แสดงว่า มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการ หลักการ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) และผังกราฟิก จากนั้นดำเนินการสร้างการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ตามหลักวิชาการ แต่ละขั้นตอนมีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงออก และสร้างองค์ความรู้ภายใต้กรอบการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม นำส่วนที่บกพร่องมาปรับปรุง แก้ไข แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงและแก้ไข เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้าน จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องและความเหมาะสมตามแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง จึงทำให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ตามแนวคิดที่ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2554, น. 96-97) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบาย 4) ขั้นขยายความคิด และ 5) ขั้นประเมินผล โดยผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถาม เกิดความคิด และลงมือแสวงหาความรู้ เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน และจากผลการวิจัยดังที่กล่าวข้างต้นสอดคล้องกับผลการวิจัยของพัชรีลา บุญไทย (2563, น. 69) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้น



ประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 79.51/80.18 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 พชรียา ประจง และพรสิริ เอี่ยมแก้ว (2563, น. 117) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยใช้ผังกราฟิกประกอบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยใช้ผังกราฟิกประกอบหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 เช่นเดียวกับชฎาพร มีเอนก และคณะ (2565, น. 219) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โครโมโซม และสารพันธุกรรม นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เรื่อง โครโมโซมและสารพันธุกรรม มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 87.07/71.21 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 70/70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ทั้งนี้แม้งานวิจัยที่นำมากล่าวถึงในการอภิปรายผลจะมีการตั้งเกณฑ์ที่แตกต่างกัน อาจเป็นเพราะบริบทของสถานศึกษาและผู้เรียนที่ต่างกัน ทำให้การกำหนดเกณฑ์ในการศึกษาจึงต่างกัน แต่ผลการศึกษาที่ได้จากการวิจัยก็ได้ผลไปในทางเดียวกัน คือ สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ในจุดประสงค์การวิจัย

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ สืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก ตามหลักการและแนวคิดของ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2554, น. 96-97) ที่กล่าวว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นการสร้างควมสนใจ (Engagement) ขั้นการสำรวจและค้นคว้า (Exploration) ขั้นการอธิบายและสรุป Explanation) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นประเมิน (Evaluation) และการนำผังกราฟิกมาสรุปความรู้ เป็นการนำข้อมูลสำคัญมาเชื่อมโยงกันในรูปแบบต่าง ๆ ทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และจากแนวคิดศิริพรรณ คุณพระเนตร (2559, น. 23) กล่าวว่า ผังกราฟิก เป็นวิธีนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมอย่างเป็นระบบ มีความเข้าใจง่าย กระชับ กะทัดรัด ให้ออกมาในลักษณะของแผนภาพแบบต่าง ๆ ที่มีความเป็นรูปธรรม ใช้ในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ให้กว้างขวางลึกซึ้งและซับซ้อนมากขึ้น ให้มีความเข้าใจง่ายและสามารถจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้นานมากยิ่งขึ้น เช่นเดียวกับแนวคิดของ ทิตนา แคมมณี (2560, น. 388) กล่าวว่า ผังกราฟิก เป็นแผนผังทางความคิด ประกอบไปด้วย



ความคิดหรือข้อมูลสำคัญที่เชื่อมโยงกันอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งทำให้เห็นโครงสร้างของความรู้หรือเนื้อหาสาระ เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดอย่างเต็มที่ ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ได้ประสบการณ์โดยตรง ทำให้เกิดความรู้ที่คงทน จดจำได้นาน ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของพัชริตา บุญไทย (2563, น. 69) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยของพัชริยา ประจง และพรสิริ เอี่ยมแก้ว (2563, น. 117) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยใช้ ผังกราฟิกประกอบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยใช้ผังกราฟิกประกอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ผลการวิจัยของปานิศา สิทธิน้อย และพรสิริ เอี่ยมแก้ว (2566, น. 299) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิกที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่วัดโดยใช้แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 และมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับผลการวิจัยของชฎาพร มือนอก และคณะ (2565, น. 219) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้ผังโน้ตส์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง โครโมโซมและสารพันธุกรรม นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้ผังโน้ตส์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการวิจัยของกมลรัตน์ หวังรังสีมากุล และคณะ (2566, น. 1) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.37$, S.D.=0.84) เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา หลักการ ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาเหมาะสม ผู้เรียนรู้สึกชอบ ให้ความสนใจและมีทัศนคติที่ดีในการเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ตามหลักและแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี (2551, น. 69) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ เป็นความต้องการพื้นฐานตามธรรมชาติของมนุษย์อย่างเป็นลำดับขั้น กล่าวคือ มนุษย์เรามีความต้องการอยู่เสมอ เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนองหรือมีความพึงพอใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้ว ความต้องการด้านอื่นก็จะเกิดขึ้นอีก ความต้องการของคนเราอาจจะซ้ำซ้อน ประกอบกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิด ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน สรุปลองค์ความรู้โดยรวม เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่เรียนให้ออกมาในรูปของผังกราฟิก โดยเลือกใช้ลักษณะของผังกราฟิกในรูปแบบของแผนผังความคิด (Mind Map) ด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำแนวทางให้ความช่วยเหลือและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนและครู จากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์สูงขึ้นตามไปด้วย สอดคล้องกับผลการวิจัยของพัชลิตา บุญไทย (2563, น. 117) พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและความดัน มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ผลการวิจัยของกมลรัตน์ หวังรังสีมากุล และคณะ (2566, น. 1) พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต มีความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ผลการวิจัยของเอกลักษณ์ ราชโรกิจ (2567, น. 123) พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสาร มีความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด



ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ในแต่ละแผนนั้น ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเวลาในการทำกิจกรรม เพื่อให้นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมให้เสร็จทันเวลา และเหลือเวลาเรียนในการสะท้อนผลการเรียน เพื่อปรับปรุงกระบวนการสอนต่อไป

1.2 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ ในแต่ละแผนนั้น ครูผู้สอนควรชี้แจงรายละเอียดขั้นตอนการทำผังกราฟิกให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจชัดเจน ตรงกันก่อนที่จะให้นักเรียนเขียนผังกราฟิก

1.3 ขั้นตอนในการเขียนผังกราฟิก เป็นขั้นตอนที่นักเรียนจะต้องใช้เวลามากในการทำกิจกรรม ครูผู้สอนควรกระตุ้นให้นักเรียนดำเนินการให้เสร็จทันเวลา และคอยให้คำแนะนำ สนับสนุน อำนวยความสะดวกแก่นักเรียน เพราะในการเขียนผังกราฟิกนักเรียนจะเกิดปัญหาในเรื่องของการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล

2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก เพื่อพัฒนาตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหา การคิดเชิงระบบ การคิดขั้นสูง เจตคติทางวิทยาศาสตร์

2.2 ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบอื่น ๆ ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเพื่อให้เกิดความหลากหลายและเหมาะสมกับธรรมชาติของแต่ละวิชา

2.3 ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ดังกล่าว เปรียบเทียบกับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ

เอกสารอ้างอิง

กมลรัตน์ หวังรังสีมากุล, สิริวิสุทธิ์ ทองก้านเหลือง และกฤษฎิ์ สงสวัสดิ์. (2566). *การพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ด้วยการสอน แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้น*



- ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดโพธิ์นิมิต อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี. คลังเอกสารงานวิจัย : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ชฎาพร มีเอนก, พชรินทร์ รุ่งท้วม และสุภาณี เสี่ยงศรี. (2565). การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโครโมโซมและสารพันธุกรรม นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารและนวัตกรรมสถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร*, 5(2), 219-233.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2554). *การจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง*. นนทบุรี : สหมิตรพรินติ้งแอนด์พับลิชชิง.
- ทิตนา แคมมณี. (2551). *ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2560). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปาณิสรา สิทธิน้อย และพรสิริ เอี่ยมแก้ว. (2566). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับ ผังกราฟิกที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์หิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 15(1), 299-309.
- พัชลิตา บุญไทย. (2563). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- พัชรียา ประจง และพรสิริ เอี่ยมแก้ว. (2563). ผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ผังกราฟิกประกอบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารและวิจัยสังคมศาสตร์*, 15(2), 117-130
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข. (2558). *การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริพรรณ คุณพระเนตร. (2559). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถด้านการวิเคราะห์ โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะความรู้ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สุพรรณิ ขาญประเสริฐ. (2556). การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21. *วารสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี* , 42 (185), 3.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). *สมรรถนะการศึกษาไทยในเวทีสากล*. กรุงเทพฯ : สกศ.
- เอกลักษณ์ ราชโรกิจ. (2567). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสาร ด้วยการจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และนวัตกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์*, 3(2), 123-134
- Koemmani, T. (2020). *Teaching science: Knowledge for organizing effective leaning processes* (24th ed.). Chulalongkorn University Press.
- Sinthapananon, S. (2017). *New-era teachers and learning management towards Education 4.0* (1st ed.). 9119 Technique Printing Co., Ltd.

