



การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ รายวิชา
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับแผนผัง
มโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

Development of Academic Achievement and Scientific Mind Toward Learning in the Biology Course Using 7- Step Inquiry-Based Learning (7E) Together with Concept Mapping among Mathayom 4 Students

พิมพ์ชนก โคตรสำราญ^{1*}, จิราพร วิชระโกชน์²

¹วิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย, ขอนแก่น, ประเทศไทย

Pimchanok Khotsamran¹, Jiraporn Wicharapote²

^{1,2}College of Asian Scholars, Khon Kaen, Thailand

✉: *yao6733@gmail.com

(*Author Corresponding Email)

Received: 18 July 2025; Revised: 23 July 2025; Accepted: 06 August 2025

© The Author(s) 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ 2) เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ การศึกษาครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัย one - group pretest - posttest design โดยผู้วิจัยได้ทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียนและหลังจากเสร็จสิ้นการเรียนที่ใช้เทคนิคการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/8 โรงเรียนชุมชนแพศึกษา อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ปีการศึกษา 2567 จำนวน 40 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ มีความเหมาะสมอยู่ที่ 4.94 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปรนัยโดยวิเคราะห์เป็นรายข้อใช้เทคนิค ร้อยละ 27 ของจุดเต็มพาน ซึ่งได้ค่าความมีนัยง่าย 0.37-0.70 และอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.29-0.79 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับและความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.86 แบบทดสอบวัดจิตวิทยาศาสตร์ต่อวิทยาศาสตร์ มีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ และ



ความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.83 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่ ร้อยละค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test แบบ One sample ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น(7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 14.68, S.D. = 1.12) สูงกว่า ก่อนการจัดการเรียนรู้ (\bar{X} = 6.00, S.D. = 1.15) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 2. ผลการวัดจิตวิทยาศาสตร์ต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น(7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.37, S.D. = 0.19) สูงกว่าก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 2.24, S.D. = 0.29) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E),จิตวิทยาศาสตร์,แผนผังมโนทัศน์

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop the academic achievement of Mathayom 4 students in Science subject by organizing learning by using 7-step inquiry (7E) with concept mapping. 2) to study the scientific mind of Mathayom 4 students in Science subject by organizing learning by using 7-step inquiry (7E) with concept mapping. This study used a one-group pretest-posttest design. The researcher measured the academic achievement in Science subject and the scientific mind of the sample students before and after completing the learning using the teaching technique using 7-step inquiry (7E) with concept mapping. The sample group used in this research was 40 Mathayom 4/8 students at Chum Phae Suksa School, Chum Phae District, Khon Kaen Province, academic year 2024. The sample was selected by cluster sampling. The research instruments were 1) Lesson plan. The research instruments were lesson plan for Mathayom 4 students by organizing learning through 7-step inquiry learning (7E) with concept mapping. The suitability was 4.94. The multiple choice achievement test was analyzed by each item using Jungtufan's 27% technique. The difficulty value was 0.37-0.70 and the discrimination power was in the range of 0.29-0.79. The discrimination power was equal to and the reliability was equal to 0.86. The science attitude test towards science had the discrimination power and the reliability was equal to 0.83. The statistics used for analysis were percentage, mean, standard deviation, and One sample t-test. The research results found that: 1. The results of the comparison of the academic achievement in science of Mathayom 4 students after learning by organizing the learning activities in the form of 7-step inquiry (7E) with concept mapping, with an average value (\bar{X} = 14.68, S.D. = 1.12) higher than before learning (\bar{X} = 6.00, S.D. = 1.15) with statistical significance at the .05 level. 2. The results of measuring the scientific mind towards learning science in the subject of Biology of Mathayom 4 students after organizing the learning activities in the form of 7-step inquiry (7E) with concept mapping, with an average value (\bar{X} = 4.37, S.D. = 0.19) higher than before learning with an average value (\bar{X} = 2.24, S.D. = 0.29) with statistical significance at the .05 level.

Keywords: 7E Inquiry-Based Learning, Psychology, concept map

1. บทนำ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานแกนกลาง พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) มุ่งหวังให้กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์จัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์



การเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้แก้ปัญหาอย่างเต็มระบบ และแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพจึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องมีการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดประเมินผล รวมทั้งมีสื่อการสอนที่ได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสมเพื่อที่จะเป็นไปตามเป้าหมายของหลักสูตร

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันควรจัดการเรียนรู้โดยวิธีการที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะสำคัญคือนำความรู้เดิมจากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาสร้างความรู้ใหม่ในบริบทที่แตกต่างกันออกไปในการเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงจากการบรรยายเป็นการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนต้องประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงเพื่อให้เข้าใจธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนและประเมินสมรรถนะที่ผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรได้รับ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีลักษณะเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยอาจใช้สื่อต่าง ๆ ประกอบและให้ลงมือทำปฏิบัติการจริงเพื่อสร้างทักษะต่าง ๆ สำหรับผู้เรียนและใช้เป็นเครื่องมือ ในการสืบเสาะและเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต (สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ, 2556) วิทยาศาสตร์จะไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีแต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์และการดูแลรักษาตลอดจนการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืนในประเทศที่พัฒนาแล้วจะให้ความสำคัญกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มต้นจากการเข้าไปพัฒนาทางด้านการศึกษาซึ่งประเทศไทยเองได้เห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์จึงให้มีการปฏิรูปและการประกันคุณภาพการศึกษาโดยมีเป้าหมายหลักคือปฏิรูปกระบวนการการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (กฤษณี เพชรทวิพรเดช, 2550) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้นและนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์มีคุณธรรมความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีแต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์การดูแลรักษาตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืนและที่สำคัญอย่างยิ่งคือความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจสามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข นอกจากกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ทุกขั้นตอนมีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้นโดยกำหนดสาระสำคัญ ดังนั้นการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงได้เปลี่ยนแปลงจากหลักสูตรที่เน้นเนื้อหาเป็นหลักสูตรที่เน้นกระบวนการโดยมุ่งให้ผู้เรียนคิดได้ทำเป็นและแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ผู้เรียนสามารถนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แสวงหาความรู้ได้อย่างมีคุณภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

การจัดเรียนการสอนโดยการนำการทดลองทางวิทยาศาสตร์เข้ามามีส่วนร่วมกับรูปแบบ การสอนที่



สามารถสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนได้โดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ประกอบด้วย 1.ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม(elicitation phase) เป็นการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้น ให้เด็กได้แสดง ความรู้เดิม คำถามอาจจะเป็นประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นตามสภาพสังคมท้องถิ่น หรือประเด็นข้อค้นพบทางวิทยาศาสตร์ 2.ขั้นสร้างความสนใจ (engagement phase) เป็นการนำเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจ ซึ่งอาจเกิดจากความสนใจของนักเรียน หรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม 3.ขั้นสำรวจค้นหา(exploration phase) เมื่อนักเรียนทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถาม ที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทาง 4.ขั้นอธิบาย (explanation phase) เมื่อได้ข้อมูลมาแล้ว นักเรียนก็จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาทำการ วิเคราะห์ แผลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ 5.ขั้นขยายความรู้ (elaboration phase) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม 6.ขั้นประเมินผล (evaluation phase) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่า นักเรียนรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด 7.ขั้นนำความรู้ไปใช้ (extension phase) ครูจะต้องมีการจัดเตรียมโอกาสให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปปรับประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน เป็นการสอนที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ คิดและแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองอย่างมีระบบของการคิดใช้กระบวนการ ของการค้นคว้าหาความรู้ ซึ่งประกอบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ครูมีหน้าที่จัดบรรยากาศการสอน ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ คิดแก้ปัญหาโดยใช้การทดลองและอภิปรายซักถามเป็นขั้นตอนที่กิจกรรมหลักในการสอน โดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น(7E) เป็นรูปแบบการสอนอีกรูปแบบหนึ่งของการ สอนแบบสืบเสาะหาความรู้ซึ่งได้พัฒนามาจากการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 ขั้น(5E) เนื่องจากการสอนแบบสืบเสาะ 5 ขั้น นี้เป็นการสอนที่ยังมีขั้นตอนที่ไม่ต่อเนื่อง จึงมีการเพิ่มขั้นตอน ของการเรียนรู้อีกสองขั้นตอนคือ ขั้นตรวจสอบความรู้เดิมและขั้นนำไปใช้โดยมีเป้าหมายเพื่อกระตุ้น ให้เด็กได้มีความสนใจและสนุกกับการเรียน และยังสามารถปรับประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ไปสู่การสร้างประสบการณ์ของตนเอง วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น(7E) เป็นการสอนที่เน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้และให้ความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบความรู้เดิมของเด็ก นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนสร้างแผนผังมโนทัศน์ ยังเป็นแนวทางที่ทำให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ซึ่งเป็นเทคนิคที่ช่วยในการเรียนรู้ให้ลึกซึ้งกว้างขวางมากขึ้น ช่วยในการจำ ช่วยให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดโดยสร้างแผนผังเชื่อมโยงและการคิดที่ชัดเจน สามารถใช้ในการเรียนรู้ทุกวิชา (วัชรวิภา เล่าเรียนดี, 2554) เนื่องจากการสร้างความคิดซึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรมอยู่ในสมอง จำเป็นต้องมีการแสดงออกมาให้เห็นเป็นรูปธรรมสามารถมองเห็นและอธิบายได้อย่างเป็นระบบและอย่างประหยัดเวลาด้วย ข้อดีของการเรียนรู้โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ได้ประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น สามารถช่วยคิด จำ บันทึก เข้าใจเนื้อหา และนำเสนอได้อย่างมีระบบทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องที่น่าสนใจสนุกสนานมีชีวิตชีวา (ทิศนา แคมมณี, 2545)

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มุ่งเน้นให้มีการปลูกฝังจิตวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน จิตวิทยาศาสตร์เป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ การมีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์เป็นส่วนสำคัญ ซึ่งเป็นพลังของจิตใจที่ทำให้บุคคลเป็นผู้มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ผู้ที่มีจิตใจเป็นวิทยาศาสตร์จะเป็นผู้ที่มีเหตุผลมีจิตเข้มแข็งที่จะต่อสู้เพื่อการมีสุขภาพแข็งแรงมีการดำรงชีวิตที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับ (สิริลักษณ์ สารชาติ, 2553) ที่กล่าวไว้ว่า จิตวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่มีความเกี่ยวข้องต่อการดำรงชีวิตปัจจุบัน เป็นสิ่งที่ควรปลูกฝังให้เกิดขึ้นในบุคคล เพราะเป็นการพัฒนาคุณภาพของบุคคล โดยเฉพาะผู้ที่ศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่จะสร้างบุคคล ให้สมบูรณ์ มีความสามารถในการคิดขั้นสูง มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีระเบียบวิธีการในการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคปัจจุบัน วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีกำลังพัฒนา ผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์จะเป็นผู้ที่รู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติตลอดจน เทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้อย่างฉลาดและมีประสิทธิภาพซึ่งทำให้เขาทำงานและอยู่ในสังคมประชาธิปไตยได้อย่างดีดังนั้นก็ จิตวิทยาศาสตร์จึงมีความสำคัญช่วยให้บุคคลเกิดการแสวงหาความรู้ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด ช่วยให้เข้าใจและสามารถปรับให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนที่มีความรู้ความสามารถ นอกจากนี้การจัดการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ยังสนับสนุนให้นักเรียนให้นักเรียนเกิดความรู้ นำไปสู่การค้นคว้า และทำให้เกิดการพัฒนาความคิดให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้ จึงสอดคล้องกับทฤษฎีโครงสร้างความรู้ ด้วยเหตุผลที่แผนผังมีรูปแบบที่หลากหลาย และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สังเกต จดบันทึก วางแผน จัดกระทำข้อมูล ตีความ และตั้งสมมติฐานการจัดการเรียนรู้ทั้งสองวิธีการนี้ร่วมกันจึงอาจก่อให้เกิดความหลากหลายต่อการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนจึงสามารถปรับใช้ได้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนได้ดี ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ นำไปสู่การเห็นความสำคัญในการเรียนรู้ การทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของผลที่จะเกิดขึ้นต่อการเรียน จะเป็นแรงจูงใจทางวิชาการ และการเร้าความสนใจด้วยพื้นภูมิหลังที่สัมพันธ์กับเรื่องที่เรียน จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ (ทิตินา แคมมณี, 2550) การสอนด้วยแผนผังร่วมกับการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) นอกจากจะส่งเสริมความรู้ด้านพุทธพิสัยแล้ว ยังอาจก่อให้เกิดการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายที่อาจนำไปสู่ความสนใจและจิตวิทยาศาสตร์ที่ดีต่อการเรียนด้วย

จากเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน (Learning Cycle) รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะแบบ ที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้เชิงวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถอ่านได้ความรู้และศึกษาเอกสารต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้นรวมทั้งมีจิตวิทยาศาสตร์ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายจนส่งผลเสียต่อจิตวิทยาศาสตร์



2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์

2. เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์

3. วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental Research) ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design

ประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมแพศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 14 ห้อง จำนวน 525 คน

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/8 โรงเรียนชุมแพศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1 ห้อง นักเรียน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3) แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชี้แจงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมและบทบาทของนักเรียน ในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ทราบแนวทางในการปฏิบัติตน

2. วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน (Pre-Test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย มีจำนวน 20 ข้อ

3. ดำเนินสอนตามการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ จำนวน 8 แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เป็นเวลา 8 ชั่วโมง และการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-Test) เป็นแบบปรนัย มีจำนวน 20 ข้อ โดยชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) แต่มีการสลับข้อคำถาม เพื่อป้องกันการจดจำได้ของนักเรียน และวัดจิตวิทยาศาสตร์ ด้วยแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์



4. นำผลคะแนนที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบ วัดจิต วิทยาศาสตร์ มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดกระทำข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ตรวจสอบให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเกณฑ์ การให้คะแนนที่กำหนดของตัวแปรแต่ละรายการ

2. ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของคะแนนจากนั้นจัดกลุ่มของคะแนนเพื่อนำไปวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ จำนวน 8 แผน โดยการคำนวณหาค่าความ สอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence) หรือ IOC

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาตรวจสอบความยาก หาค่าอำนาจจำแนก หาค่าความเชื่อมั่น

3. แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ตรวจสอบความยาก หาค่าอำนาจ จำแนก หาค่าความเชื่อมั่น

หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน และและทดสอบค่าที่ แบบสัมพันธ์กัน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์

สถิติทดสอบสมมติฐาน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ชั้น (7E) ร่วมกับ แผนผังมโนทัศน์โดยใช้ t-test (t-test dependent Samples) กำหนดความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4. ผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ชั้น (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชา วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ชั้น (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)	ผลต่างของคะแนน (D)	ผลต่างของคะแนน ยกกำลังสอง (D ²)
1	5	15	10	100
2	6	16	10	100
3	4	14	10	100
4	5	15	10	100
5	4	14	10	100
6	5	15	10	100



7	4	14	10	100
8	5	15	10	100
9	7	16	9	81
10	7	15	8	64
11	6	15	9	81
12	7	16	9	81
13	6	15	9	81
14	6	14	8	64
15	7	15	8	64
16	5	16	11	121
17	6	14	8	64
18	7	15	8	64
19	7	13	6	36
20	7	14	7	49
21	7	15	8	64
22	6	16	10	100
23	8	14	6	36
24	9	15	6	36
25	4	15	11	121
26	5	16	11	121
27	6	16	10	100
28	7	13	6	36
29	7	14	7	49
30	6	15	9	81
31	6	13	7	49
32	6	14	8	64
33	6	12	6	36
34	6	15	9	81
35	6	16	10	100
36	7	14	7	49
37	7	17	10	100
38	6	15	9	81
39	4	12	8	64
40	5	14	9	81
ผลรวม	240	587	-	-
ค่าเฉลี่ย	6.00	14.68	-	-
S.D.	1.15	1.12	-	-

ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่ 4 จำนวน 40 คน ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยการจัดการเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบแบบ

สปีเสาะ 7 ชั้น (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ทำการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีรายละเอียดแสดงในตาราง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบน	t	sig
			เฉลี่ย	มาตรฐาน		
			\bar{X}	S.D.		
ก่อนเรียน	40	20	6.00	1.15	35.67	.00
หลังเรียน	40	20	14.68	1.12		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมแพศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น กลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 6.00 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 14.68 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์

สรุปการศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ หลังการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์

ข้อ	รายการ	คะแนน	ส่วน	ความหมาย
		เฉลี่ย	เบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	ด้านที่ 1: ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity)	4.10	0.39	ทางบวก
1.	ฉันมักจะตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นรอบตัวฉัน	4.00	0.88	ทางบวก
2.	ฉันชอบค้นคว้าหาคำตอบเมื่อพบเรื่องที่น่าสนใจ	4.63	0.49	ทางบวก
3.	ฉันสงสัยและต้องการทราบเหตุผลเบื้องหลังของปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ	3.38	0.49	ทางบวก
4.	ฉันสนุกกับการค้นพบสิ่งใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์	4.38	0.49	ทางบวก
5.	ฉันพยายามเรียนรู้แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ฉันยังไม่เข้าใจ	4.13	0.79	ทางบวก
	ด้านที่ 2 : ความซื่อสัตย์ (Intellectual Honesty)	4.55	0.14	ทางบวก
6.	ฉันยอมรับเมื่อข้อสันนิษฐานของฉันผิดพลาด	4.60	0.50	ทางบวก
7.	ฉันไม่บิดเบือนข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ตรงกับความเชื่อของฉัน	4.40	0.50	ทางบวก
8.	ฉันรายงานผลการทดลองตามที่เกิดขึ้นจริงโดยไม่ปรับเปลี่ยนข้อมูล	4.48	0.51	ทางบวก



9.	ฉันให้เครดิตแก่แหล่งข้อมูลที่ฉันนำมาใช้อ้างอิง	4.58	0.50	ทางบวก
10.	ฉันสนับสนุนให้ผู้อื่นเชื่อสัตย์ต่อข้อมูลทางวิทยาศาสตร์	4.68	0.47	ทางบวก
ด้านที่ 3 : ความใจกว้าง (Open-mindedness)		4.47	0.17	ทางบวก
11.	ฉันเปิดใจรับฟังความคิดเห็นใหม่ ๆ แม้ว่าขัดกับความเชื่อเดิมของฉัน	4.63	0.49	ทางบวก
12.	ฉันสามารถเปลี่ยนความคิดของตนเองได้หากมีหลักฐานใหม่ที่น่าเชื่อถือ	4.43	0.50	ทางบวก
13.	ฉันยอมรับว่าข้อมูลทางวิทยาศาสตร์สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีการค้นพบใหม่	4.53	0.51	ทางบวก
14.	ฉันให้ออกาสผู้อื่นได้แสดงความคิดเห็น แม้ว่าจะต่างจากความคิดของฉัน	4.53	0.60	ทางบวก
15.	ฉันพยายามมองปัญหาทางวิทยาศาสตร์จากหลายมุมมอง	4.23	0.70	ทางบวก
ด้านที่ 4: ความรอบคอบ (Caution in Making Conclusions)		4.39	0.40	ทางบวก
16.	ฉันพยายามใช้เหตุผลเชิงตรรกะเมื่อทำการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาทางวิทยาศาสตร์	4.50	0.51	ทางบวก
17.	ฉันไม่เชื่อข้อมูลใด ๆ ง่าย ๆ โดยไม่ตรวจสอบที่มา	4.93	0.27	ทางบวก
18.	ฉันมักจะคิดวิเคราะห์ก่อนสรุปผลจากข้อมูลที่ได้รับ	4.50	0.51	ทางบวก
19.	ฉันสามารถอธิบายเหตุผลเบื้องหลังแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้	3.50	0.51	ทางบวก
20.	ฉันเชื่อว่าข้อสรุปทางวิทยาศาสตร์ควรได้รับการพิสูจน์ด้วยหลักฐาน	4.50	0.51	ทางบวก
ด้านที่ 5: ความพยายามมุ่งมั่น (Perseverance)		4.19	0.46	ทางบวก
21.	ฉันพยายามหาคำตอบเกี่ยวกับปัญหาทางวิทยาศาสตร์แม้ว่าจะเป็นเรื่องยาก	4.20	0.69	ทางบวก
22.	ฉันอดทนในการทำการทดลองซ้ำ ๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง	4.20	0.61	ทางบวก
23.	ฉันไม่ยอมแพ้เมื่อพบว่าทฤษฎีหรือแนวคิดของฉันผิดพลาด	4.00	0.72	ทางบวก
24.	ฉันพยายามแก้ไขข้อผิดพลาดในกระบวนการทดลองของฉัน	4.15	0.74	ทางบวก
25.	ฉันให้ความสำคัญกับการทำงานอย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์	4.40	0.67	ทางบวก
ด้านที่ 6: เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ (Positive Attitude Toward Science)		4.54	0.15	ทางบวก
26.	ฉันรู้สึกสนุกกับการเรียนวิทยาศาสตร์	4.93	0.27	ทางบวก
27.	ฉันคิดว่าวิทยาศาสตร์มีความสำคัญต่อชีวิตประจำวัน	4.93	0.27	ทางบวก
28.	ฉันสนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน	3.93	0.27	ทางบวก
29.	ฉันเชื่อว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์สามารถแก้ไขปัญหาสังคมได้	3.98	0.36	ทางบวก
30.	ฉันสนับสนุนให้คนรอบตัวเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์	4.93	0.27	ทางบวก
เฉลี่ยรวม		4.37	0.19	ทางบวก

จากตาราง พบว่า ผลการวิเคราะห์พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมแพศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น สรุปได้ว่าผู้เรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ ทิศทางบวกในทุกด้าน หลังการจัดการหลังการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับแผนผัง

มโนทัศน์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.19 อยู่ใน ระดับมากที่สุด

5. อภิปรายผล

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ระบบนิเวศและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต นักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ชั้น(7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง ระบบนิเวศและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ชั้น(7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ชั้น (7E) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความสำคัญในการถ่ายโอนการเรียนรู้และตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน ซึ่งทำให้ครูผู้สอนทราบว่านักเรียนมีพื้นฐานในเรื่องที่จะเรียนเป็นอย่างไร และสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนได้ อีกทั้งยังเป็นรูปแบบที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความสามารถและใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผ่านการทำกิจกรรมในการเรียน ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากนักเรียนต้องลงมือปฏิบัติจริง มีการวางแผน สรุปและอภิปรายร่วมกัน ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาและสามารถสรุปเป็นความรู้ของตนเองได้ จะเป็นการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ ผู้วิจัยได้นำเอาแผนผังมาใช้ในการจัดกิจกรรมชั้นอธิบาย ชั้นลงสรุป ชั้นขยายความรู้ และชั้นประเมินผล เพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักเรียนสามารถจัดระบบความคิดและความจำที่มาจากความเข้าใจซึ่งเป็นการเชื่อมโยงความรู้เดิมที่มีอยู่กับความรู้ใหม่ที่เพิ่งเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิตยา ม่วงพะเนา และวาสนา กิรติจำเริญ (2560) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ร่วมกับผังมโนทัศน์ การวิจัยในครั้งนี้ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โครงสร้างของพืช และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้โครงสร้างของพืช และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนบ้านใหม่พิทยาคม จำนวน 20 คนที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2560 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (pre-experimental) มีกลุ่มทดลองแบบกลุ่มเดียว (one group pretest-posttest design) ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 7 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวม 21 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ จำนวน 7 แผน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้โครงสร้างของพืช และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับวิจัย ธนวัฒน์ ธรรมกุล

และอนุกุล จินตรักษ์ (2565) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น วิจัยนี้ 1) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนและหลังเรียน 2) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนบ้านทรายขาว อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย จำนวน 26 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม ระยะเวลาในการทำวิจัยภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 การวิจัยแบบ One Group Pretest-Posttest Design เครื่องมือที่ใช้การวิจัย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน จำนวน 5 แผน ซึ่งใช้เวลาในการสอน 15 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ 3) แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การศึกษาจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเรื่อง "ระบบนิเวศและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต" โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ พบว่านักเรียนมีพัฒนาการด้านจิตวิทยาาสตร์ในทิศทางที่ดีขึ้นอย่างชัดเจน โดยเฉพาะด้านความสนใจ ความตั้งใจ และทัศนคติเชิงบวกต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งแสดงออกผ่านพฤติกรรมของนักเรียนที่มีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความพยายามในการทำความเข้าใจเนื้อหา มีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน และมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งเอื้อต่อการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสร้างความเข้าใจร่วมกันอย่างสนุกสนาน อีกทั้งนักเรียนยังเลือกใช้เวลาว่างในการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ส่งผลให้จิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนพัฒนาไปในระดับที่สูงขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนเรียน ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ญัฐพล ศรีชาทุม และชัยมงคล (2564) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ เรื่อง "คลื่น" โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับชุดการทดลอง มีผลทำให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีเจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ในระดับที่ดีมาก โดยเครื่องมือที่ใช้ได้รับการตรวจสอบคุณภาพ และผลคะแนนหลังเรียนสูงกว่าร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้เชิงรุกและมีส่วนร่วมผ่านกิจกรรมทดลองสามารถกระตุ้นความสนใจและความคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้ดี นอกจากนี้ ยังพบความสอดคล้องกับงานวิจัยของ อธิศรา ลาสอน และนฤมล ภูสิงห์ (2565) ซึ่งศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7E เรื่อง "การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร" ในระดับประถมศึกษาปีที่ 5 โดยพบว่า ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาาสตร์เพิ่มขึ้นในระดับดีมาก ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้นนั้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับทุกระดับชั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อนำไปบูรณาการร่วมกับเครื่องมือที่ส่งเสริมการสร้างสรรค์ความรู้ เช่น แผนผังมโนทัศน์หรือชุดการทดลอง จากผลการศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น สามารถ

สังเคราะห์องค์ความรู้ได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพสูงในการพัฒนาทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และจิตวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ไม่ว่าจะ เป็นระดับประถมหรือมัธยม และเมื่อนำไปผสมผสานกับสื่อหรือกิจกรรมที่เหมาะสม เช่น แผนผังมโนทัศน์ หรือชุดกิจกรรมทดลอง จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น เกิดความเข้าใจในเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง มีแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้น และสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์เข้ากับชีวิตประจำวันได้อย่างมีความหมาย

6. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับการใช้แผนผังมโนทัศน์ครูผู้สอนควร ทำการปฐมนิเทศและแนะนำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แก่นักเรียนเพื่อให้เกิดความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติ กิจกรรมได้อย่างคล่องตัว
2. ครูผู้สอนควรเลือกเนื้อหาให้เหมาะสมกับรูปแบบการสอน และจัดกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนควร เน้นให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ส่งเสริมให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น และสร้าง บรรยากาศในชั้นเรียนให้เหมาะสมกับกิจกรรม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น(7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์กับ เนื้อหาอื่น ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบกับตัวแปรอื่นๆ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยการ จัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 7 ขั้น(7E) ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์
3. ควรมีการศึกษาพัฒนาและปรับปรุงแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ให้เหมาะสมกับการเรียนรู้แต่ละช่วงเวลาและ เนื้อหาที่สอน โดยการออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

เอกสารอ้างอิง

- กรองกาญจน์ วิไลศร, สิริวารรณ จรัสศรีวัฒน์, & วิมลรัตน์ จตุรานนท์. (2559). ผลการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร การเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับการใช้แผนผังมโนทัศน์ เรื่องอาหารและการดำรงชีวิต ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารสาขา มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*, 9(2), 407–423.
- กัลยาณี บุญทรัพย์, กิตติมา พันธุ์พุกษา, & เชษฐ ศิริสวัสดิ์. (2565). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา ความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับเทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาที่มีต่อมโนทัศน์ฟิสิกส์และความสามารถในการ แก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย นครสวรรค์*, 24(1), 88–98.



- จิตราภรณ์ ใจธรรม. (2564). การพัฒนากระบวนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) ร่วมกับวิธีสอนแบบปฏิบัติการ เรื่องธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์และทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ*, 15(2), 81–94.
- ณัฐญา เจริญพันธ์, ภัทรรณ ชัยประเสริฐ, & สมศิริ สิงห์พล. (2564). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7Es) ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงเสริม (Augmented Reality) เรื่องอะตอมและสมบัติของธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ ศรีนครินทรวิโรฒ*, 22(2), 64–79.
- ทรายทอง พวงสันเทียะ. (ม.ป.ป.). *การพัฒนาแบบวัติจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา* [ดุขฎีนิพนธ์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย].
- ธนวัฒน์ ธรรมกุล, & อนุกุล จินตริกษ์. (2565). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 16(2), 113–123.
- นิตยา ม่วงพะเนา, & วาสนา กิรติจำเริญ. (2561). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ร่วมกับผังมโนทัศน์. *วารสารวิทยบริการ*, 29(3), 40–49.
- ประดับ ศิลป์ ชากำนัน. (2557). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Learning Together (LT) ประกอบหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่องหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 8(2), 271–280.
- ปราณี กองจินดา. (2549). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบชิปปาโดยใช้แบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คู่มือครู* [วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา].
- พิทพนธ์ พิทักษ์, และคณะ. (2562). การพัฒนารูปแบบการสอนฟิสิกส์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรคของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. *Princess of Naradhiwas University Journal of Humanities and Social Sciences*, 6(1), 39–52.
- พิชิต ฤทธิ์จรรยา. (2560). กระบวนการสำคัญของการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา. *Suratthani Rajabhat Journal*, 4(2), 45–70.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, & พเยาว์ ยินดีสุข. (2548). *วิธีวิทยาการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป*. สถาบันพัฒนาคุณภาพ



วิชาการ.

ภาพ เลหาไพบูลย์. (2542). *แนวการสอนวิทยาศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 3). ไทยวัฒนาพานิช.

ภาค อินสิงห์, นพมณี เชื้อวัชรินทร์, & ศรัณย์ ภิบาลชนม์. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับเทคนิคแผนผังกราฟิก เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพในรายวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *วารสารสหศาสตร์ศรีปทุม*, 7(1), 47–54.

ภัทรา อุ่นทินกร, วิษณุ สมัญญา, แคทยา เจริญสุข, & วีรยุทธ พลายเล็ก. (2564). การวิเคราะห์ผังมโนทัศน์การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. *วารสารวิชาการ*, 6(11), 181–196.

เยาวดี รางชัยกุล วิบูลย์ศรี. (2553). *การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์* (พิมพ์ครั้งที่ 9). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.