

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้
แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ในรายวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

**The Learning Achievement and Analytical Thinking Ability Using Inquiry-
Based Learning 7e With Gallery Walk Technique in Chemistry
of Mathayomsuksa 4 Studens**

วนิดา นันทนา และ ผดุง เพชรสุข

วิทยาลัยนครราชสีมา

Wanida Nantana and Phadung Phetsuk

Nakhonratchasima Coollege, Thailand

Corresponding Author, E-mail: Wanidanantana60@gmail.com.

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและก่อนเรียน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม 3) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนและก่อนเรียน 4) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง เบื้องต้น แบบศึกษากลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนมัธยมศรีสำราญ อำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 34 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นฐานในการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาเคมีโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาเคมีโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ในรายวิชาเคมีโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมี

* วันที่รับบทความ : 28 พฤษภาคม 2567; วันที่แก้ไขบทความ 14 มิถุนายน 2567; วันที่ตอบรับบทความ : 25 มิถุนายน 2567

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 4) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ในรายวิชาเคมีโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาเรียนรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: วิชาเคมี; การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

Abstract

The purposes of this research are to 1) compare the learning achievement between pretest and posttest. 2) compare the learning achievement between posttest with 75% of the total score. 3) compare the analytical thinking ability between pretest and posttest. 4) compare the analytical thinking ability between posttest with 75% of the total score. The research design employed is pre-experimental research using the one group pretest posttest design. The sample size was 34 students of the academic year 2023 in Mathayomsueksa 4 at Matthayom Si Samphaolun School, Bua Chet District Surin Province. by Cluster Random Sampling with the classroom serving as the base for random selection. The research instruments were 1) the lesson plans using inquiry-based learning 7E with gallery walk technique, 2) an achievement test and 3) an analytical thinking abilities test. The statistical methods used for data analysis were Mean, Percentage, Standard Deviation, and the t-test.

The results of the research indicate that: 1) The learning achievement in chemistry using inquiry-based learning 7E with gallery walk technique posttest was significantly higher than pretest at 0.05 statistical level. 2) The learning achievement in chemistry using inquiry-based learning 7E with gallery walk technique posttest was significantly higher than 75% of the total score at 0.05 statistical level. 3) The analytical thinking ability in chemistry using inquiry-based learning 7E with gallery walk technique posttest was significantly higher than pretest at 0.05 statistical level. and 4) The learning achievement in chemistry using inquiry-based learning 7E with gallery walk technique posttest was significantly higher than 75% of the total score at 0.05 statistical level.

Keywords: Chemistry; Inquiry-Based Learning 7E with Gallery Walk Technique; Learning Achievement; Analytical Thinking Ability

บทนำ

การคิดวิเคราะห์เป็นธรรมชาติของคนที่มีความคิด ตรึกตรองอย่างละเอียด ใช้ความรู้ความคิด ในการแก้ปัญหา นำไปสู่ข้อสรุปอย่างมีเหตุผล การคิดเป็นพื้นฐานสำคัญของผู้เรียน ที่มีสติปัญญาดี เพราะทักษะ กระบวนการในการคิดทำให้ผู้เรียนเก่งและมีความสามารถในการคิด การเรียนรู้ มากขึ้น (สุวัฒน์ วิวัฒนานนท์, 2552) กล่าวว่าการคิดวิเคราะห์เป็นคุณลักษณะที่สามารถพัฒนาได้ ซึ่งต้องได้รับการฝึกฝนและพัฒนา เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการมองปัญหาอย่างละเอียด ประเมินค่าได้อย่างมีเหตุผล และสามารถรวบรวม

ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจแก้ไขปัญหอย่างถูกต้องเหมาะสม ปัจจุบันนักเรียนไทยกำลังประสบปัญหาในการพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ อย่างไรก็ตามต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเคมีเพิ่มเติมของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2561-2565 ของโรงเรียนมัธยมศรีสำราญ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 44.16 53.50 47.79 55.24 และ 57.09 ตามลำดับ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับต่ำ (ฝ่ายวิชาการโรงเรียนมัธยมศรีสำราญ, 2566) จะเห็นได้ว่ามีคะแนนค่อนข้างต่ำ สะท้อนให้เห็นว่ายังต้องปรับปรุงและพัฒนา อีกทั้งอุปกรณ์ในการทดลองยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ และโดยลักษณะธรรมชาติของวิชาเคมีที่ซับซ้อนและยากต่อการเข้าใจ ความเป็นไปได้ว่าครูผู้สอนอาจขาดทักษะในการสอนที่เหมาะสม เน้นเทคนิคการจัดการเรียนการสอนแบบบรรยาย และขาดความหลากหลายในสื่อการสอน ทำให้นักเรียนขาดกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง และขาดแรงจูงใจที่จะใฝ่สัมฤทธิ์ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยและการติดตามผลการใช้หลักสูตร รวมทั้งข้อคิดของนักการศึกษาต่าง ๆ ที่ระบุว่าปัจจุบันผู้เรียนทุกระดับขาดทักษะในการคิด คิดไม่เป็น แก้ปัญหาไม่เป็น ดังนั้นควรให้ความสำคัญกับการจัดเรียนการสอน วิธีการวัดผล และประเมินผลที่มุ่งเสริมพัฒนาการคิดวิเคราะห์ (ศศิธร พงษ์โกศา, 2557)

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เป็นการสอนแบบสืบเสาะรูปแบบหนึ่งได้ปรับปรุงมาจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ซึ่งมี 5 ขั้นตอน มาเป็น 7 ขั้นตอน โดยให้ความสำคัญกับความรู้เดิมของผู้เรียน ทำให้ครูได้ค้นพบความรู้เดิมของนักเรียน สามารถที่จะกำหนดวิธีการที่จะสอนได้และรู้นักเรียนได้รู้อะไรก่อนที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และยังให้ความสำคัญกับการนำความรู้ไปใช้เพื่อให้นักเรียนได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์หรือสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้ (Eisenkraft, A, 2003 : 56-59)

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำวิธีการจัดการเรียนรู้ผ่านกลวิธีการสอนเดิมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของตนเอง และหลังจากจบแต่ละบทเรียน กลุ่มต่าง ๆ จะมาเดิมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลงานของกันและกัน รวมถึงแสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกัน วิธีการนี้ทำให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงาน ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ฝึกทักษะการคิด การสื่อสาร และการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น กิจกรรมการเรียนการสอนมีความสนุกสนานและสามารถนำความรู้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียนได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งการใช้วิธีการสอนแบบนี้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น จะเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ทั้งหมด ทั้งในด้านการสร้างและการประเมินกิจกรรมต่าง ๆ นักเรียนจะมีโอกาสในการถามคำถาม แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ และแสดงความคิดเห็นร่วมกัน การรวบรวมข้อมูล แสดงความคิดเห็น และการให้เหตุผลอย่างเหมาะสม ส่งผลให้ผู้เรียนได้รับความรู้และทักษะที่จำเป็นในการคิด การสื่อสาร และการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมถึงสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (รัชนก กันชม, 2562).

ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเคมี เรื่องสารละลาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมัธยมศรีสำราญ เพื่อเป็นทางเลือกในการจัดการเรียนรู้ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนกับก่อนเรียน และกับเกณฑ์ที่กำหนด อันเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 อีกทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ 2560)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาเคมี โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังเรียนและก่อนเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาเคมี โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ในรายวิชาเคมี โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังเรียนและก่อนเรียน
4. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ในรายวิชาเคมี โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental Research) ผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (The One Group Pretest Posttest Design) ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1.1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนมัธยมศึกษาในอำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 2 โรงเรียน ทั้งหมด 10 ห้อง รวมจำนวน 362 คน
- 1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนมัธยมศรีสำราญ อำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 34 คน โดยการใช้การสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นฐานในการสุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องสารละลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เวลารวม 12 ชั่วโมง จำนวน 4 แผน

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องสารละลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.3 แบบทดสอบแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่องสารละลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3. การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

1) ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา แนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาที่ใช้ในการเรียนวิชาเคมี เรื่องสารละลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2) ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ และนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบ จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ เวลาที่ใช้ และให้ข้อเสนอแนะ จากนั้นปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

3) นำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อประเมินความถูกต้องเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ และให้ข้อเสนอแนะ เสนอพร้อมแบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2547) โดยถือเกณฑ์การประเมินความเหมาะสมที่อยู่ในค่าเฉลี่ย 3.51 (เหมาะสมระดับมาก) ผลการประเมินพบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน ($\bar{x} = 4.60$) จากนั้นดำเนินการปรับแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์ต่อไป

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1) ศึกษาเนื้อหาเรื่องสารละลาย วิชาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสร้างข้อคำถามแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ และการประยุกต์ใช้ โดยสร้างเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับร่าง แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ และนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับร่างที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบ เนื้อหา จำนวนข้อ ความชัดเจนของข้อคำถามและตัวเลือก เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ ให้คำแนะนำ และปรับปรุงข้อสอบตามคำแนะนำ

3) เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 คน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) พร้อมแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 3 ระดับ ได้แก่ (+1 0 -1) โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปถือว่ามีความสอดคล้อง (สมนึก ภัททิยธนี, 2546 : 221) และปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผลประเมินของข้อสอบมีค่า IOC ระหว่าง 0.60-1.00 แปลผลได้ว่าข้อสอบทุกข้อผ่านเกณฑ์ที่กำหนดทุกข้อ

4) นำแบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปจัดพิมพ์ข้อสอบเพื่อนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมศรีสำราญ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 26 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผ่านการเรียนเนื้อหา เรื่องสารละลาย แล้วนำผลการทดลองมาหาคุณภาพของข้อสอบ

5) วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบรายข้อของแบบทดสอบ แล้วคัดเลือกข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ที่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ คือ มีค่าระดับความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.20-0.80 และ ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป คำนวณหาค่าความยากง่าย (p) เป็นรายข้อพบว่า มีระดับความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.32-0.80 และคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก (r) พบว่ามีระดับอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.23 -0.54 แปลผลได้ว่าข้อสอบทุกข้อมีค่าระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกเป็นไปตามเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2547 : 98) มาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ (Reliability) โดยวิธีของ Lovett (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2552 : 104-106) ค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้มีค่าอยู่ในช่วง 0.60-1.00 พบว่ามีค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) เท่ากับ 0.87 จัดเป็นแบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นเป็นไปตามเกณฑ์ จากนั้นจัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ เพื่อทดสอบจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

3.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

1) ศึกษาเนื้อหาเรื่องสารละลาย วิชาเคมีเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ลักษณะแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

2) สร้างข้อคำถาม 3 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ

3) นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบ เนื้อหา จำนวนข้อ ความชัดเจนของข้อคำถามและตัวเลือก เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ และให้คำแนะนำปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบให้ถูกต้องเหมาะสม

4) เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 คน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) พร้อมแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 3 ระดับ ได้แก่ (+1 0 -1) โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปถือว่ามีความสอดคล้อง (สมนึก ภัททิยธนี, 2546 : 221) และปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าผลประเมินของข้อสอบมีค่า IOC ระหว่าง 0.60-1.00 แปลผลได้ว่าข้อสอบทุกข้อผ่านเกณฑ์ที่กำหนดทุกข้อ

5) ปรับปรุงแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และจัดพิมพ์แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปทดสอบจริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยโดยขั้นตอนดังนี้

4.1 จัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากวิทยาลัยนครราชสีมา ไปยังโรงเรียนมัธยมศรีสำราญ เพื่อกำหนด วัน เวลา ในการขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล

4.2 ก่อนดำเนินการสอนผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ อธิบายวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ให้นักเรียนเข้าใจและมีความพร้อมที่จะเรียน

4.3 ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จำนวน 20 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง เรื่อง สารละลาย

4.4 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่องสารละลาย จำนวน 4 แผน เวลา 12 ชั่วโมง

4.5 ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จำนวน 20 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง เรื่อง สารละลาย

4.6 ตรวจให้คะแนน รวบรวมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์รายบุคคล และรายงานผลการวิจัย โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์โดยใช้รูปแบบตาราง

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

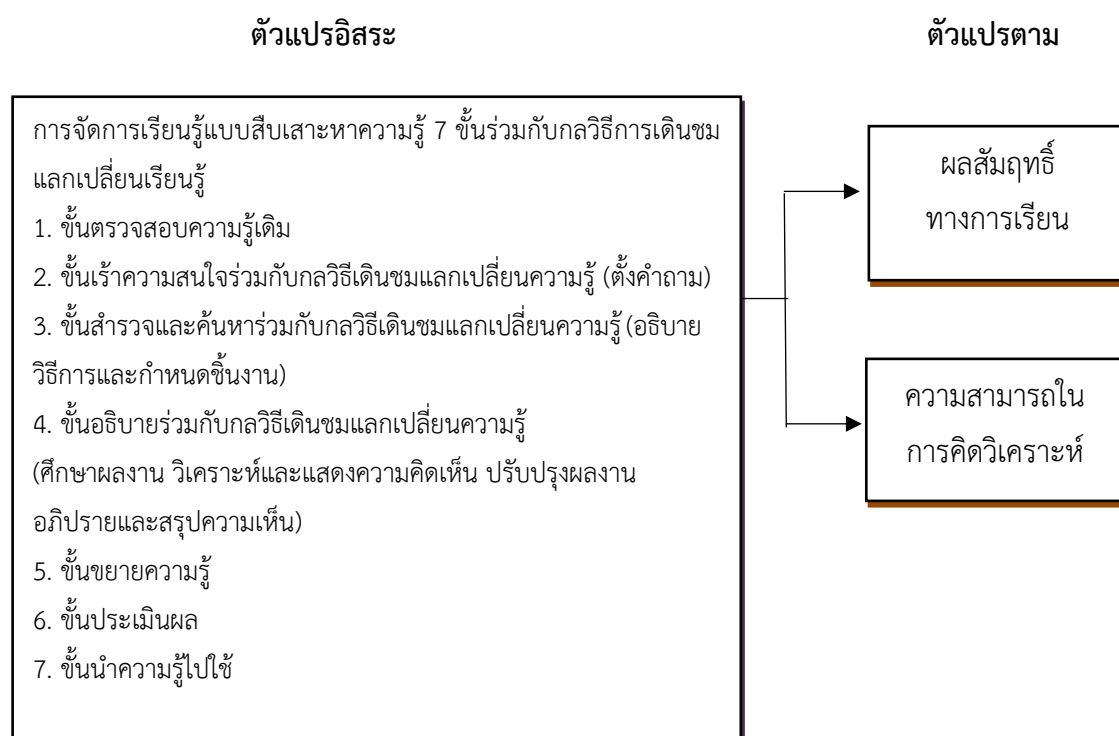
5.1 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนกับก่อนเรียน โดยใช้ t-test (Dependent Sample) ที่องศาความเป็นอิสระ (df) เท่ากับ 33 และที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) เท่ากับ 0.05

5.3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 โดยใช้ t-test (One Sample) ที่องศาความเป็นอิสระ (df) เท่ากับ 33 และที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) เท่ากับ 0.05

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ในรายวิชาเคมี โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แนวคิดของ รัชนก กันชม (2562 : 21-24) ผู้วิจัยนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังเรียนและก่อนเรียน

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลสัมฤทธิ์	คะแนนเต็ม	df	$\bar{x}$	S.D.	t-test	p-value
ก่อนเรียน	30	33	7.82	2.55	27.70*	0.00
หลังเรียน	30		24.41	2.28		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 7.82 คะแนน และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 24.41 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน

เมื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = 27.70^*$, $p = 0.00$) นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ค่าเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{x} = 24.41$) สูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{x} = 7.82$) อย่างชัดเจน สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ที่กำหนดว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนด

ผลสัมฤทธิ์	คะแนนเต็ม	df	เกณฑ์	$\bar{x}$	S.D.	t-test	p-value
หลังเรียน	30	33	22.50	24.41	2.28	4.88*	0.00

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยที่ 24.41 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ในขณะที่เกณฑ์ผ่านที่กำหนดไว้คือ 22.50 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและเกณฑ์ที่กำหนด พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = 4.88^*$, $p = 0.00$) นอกจากนี้ ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{x} = 24.41$) สูงกว่าค่าเฉลี่ยที่กำหนดเป็นเกณฑ์ผ่าน ($\bar{x} = 22.50$) อย่างชัดเจน สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ที่กำหนดว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังเรียนและก่อนเรียน

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน

ความสามารถในการคิด วิเคราะห์	คะแนน เต็ม	df	$\bar{x}$	S.D.	t-test	p-value
ก่อนเรียน	20	33	5.59	1.91	20.60*	0.00
หลังเรียน	20		15.65	1.87	หลังเรียน	20

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนความรู้ มีค่าเฉลี่ยก่อนเรียนอยู่ที่ 5.59 คะแนน และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 15.65 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน

เมื่อพิจารณาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระหว่างก่อนและหลังเรียน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = 20.60^*$, $p = 0.00$) นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ พบว่าค่าเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{x} = 15.65$) สูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{x} = 5.59$) อย่างชัดเจน สรุปได้ว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 ที่กำหนดว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนด

ความสามารถในการคิด วิเคราะห์	คะแนน เต็ม	df	เกณฑ์	$\bar{x}$	S.D.	t-test	p-value
หลังเรียน	20	33	15.00	15.65	1.87	2.01*	0.03

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4 พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 15.65 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ในขณะที่เกณฑ์ผ่านที่กำหนดไว้คือ 15.00 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

เมื่อพิจารณาความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนและเกณฑ์ที่กำหนด พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = 2.01^*$, $p = 0.03$) นอกจากนี้ ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียน ($\bar{x} = 15.65$) สูงกว่าค่าเฉลี่ยที่กำหนดเป็นเกณฑ์ผ่าน ($\bar{x} = 15.00$) อย่างชัดเจนสรุปได้ว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4 ที่กำหนดว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ของวิชาเคมี เรื่องสารละลาย ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4 ในการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนั้นการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดและมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน ($\bar{x} = 4.60$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม 2) ขั้นสร้างความสนใจร่วมกับกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนความรู้ (ตั้งคำถาม) 3) ขั้นสำรวจและค้นหาร่วมกับกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนความรู้ (อธิบายวิธีการและกำหนดชิ้นงาน) 4) ขั้นอธิบายร่วมกับกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนความรู้ (ศึกษาผลงาน วิเคราะห์และแสดงความคิดเห็น ปรับปรุงผลงาน อภิปรายและสรุปความเห็น) 5) ขั้นขยายความรู้ 6) ขั้นประเมินผล 7) ขั้นนำความรู้ไปใช้ เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้จึงทำให้แผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพและมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ของส้มเข้า จงล่างกลาง (2559) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับกลวิธีการเดิน ชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ขั้น ร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากและมีความสอดคล้อง ($\bar{x} = 4.36$)

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน ในด้านความรู้ ความเข้าใจ และการประยุกต์ใช้ที่ต้องการให้นักเรียนพัฒนา เลือกใช้สื่อการสอนที่เหมาะสม เข้าใจง่าย และเข้ากับลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียน เช่นวิดีโอ หรือรูปแบบคำถามต่าง ๆ มีเครื่องมือวัดผลที่เหมาะสม สอดคล้องกับจุดประสงค์ และการสอนที่นักเรียนสามารถร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Smith, J. and Jones, L, (2019 : 150-165) ที่ได้วิจัยประสิทธิภาพของโมเดลการสอน 7E และเทคนิค Gallery Walk ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม นักเรียนในกลุ่มทดลองมีความสนใจและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น และนักเรียนสามารถอธิบายและประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้เรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเครื่องมือวัดผลที่มีความเหมาะสม สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ที่เน้นความรู้ ความเข้าใจ และการประยุกต์ใช้ โดยมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ช่วยให้การเรียนการสอนเป็นระบบและน่าสนใจ ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมและกระตือรือร้นในการเรียนรู้มากขึ้น ในขณะที่เครื่องมือวัดผลที่เหมาะสมและแม่นยำจะช่วยให้สามารถประเมินความรู้และทักษะของนักเรียนได้อย่างถูกต้อง ทำให้นักเรียนได้รับการสนับสนุนในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ทั้งสองปัจจัยนี้ร่วมกันสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สัมเชื้อ จงล่างกลาง (2559) ที่ทำการทำวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 นี้ ส่งเสริมให้

ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการแลกเปลี่ยนความรู้กันและช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสารในชีวิตประจำวัน โดยพบว่าหลังการเรียนรู้มีทักษะสูงกว่าก่อนการเรียนรู้

4. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ในรายวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน ในด้านการคิดวิเคราะห์หลักการ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์ความสำคัญ อย่างครอบคลุม อีกทั้งเลือกใช้สื่อการสอนที่เหมาะสม เข้าใจง่ายและเข้ากับลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียน เช่นวิดีโอ หรือรูปแบบคำถามต่าง ๆ มีเครื่องมือวัดผลที่เหมาะสมสอดคล้องกับจุดประสงค์ และการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นที่จะแสดงความคิดเห็น เช่น ในขั้นที่ 4 ขั้นอธิบายร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ส่งเสริมให้นักเรียนได้นำข้อมูลข้อสนเทศที่ได้มาคิดวิเคราะห์ แปรผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งการต้องอภิปรายหรือสื่อสารความคิดเห็นที่ได้รับจากผู้อื่นจะให้นักเรียนมีโอกาสดูที่ต้องคิดวิเคราะห์และอธิบายให้เข้าใจอย่างชัดเจนและลึกซึ้ง อีกทั้งการสอนแบบ 7E เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในแต่ละขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การกระตุ้นความสนใจ การสำรวจ การอธิบาย การลงรายละเอียด การประเมินผล และการขยายขอบเขตของความรู้ การมีส่วนร่วมนี้ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์และการสังเคราะห์ข้อมูลอย่างต่อเนื่อง รวมถึงกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและวิเคราะห์ผลงานของเพื่อนร่วมชั้นผ่านการดูและอภิปรายผลงานในห้องเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ กมลวรรณ ทับโต (2561 : 51-53) ที่วิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7E เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7E หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม ที่พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในรายวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเครื่องมือวัดผลที่มีความเหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์

ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์ความสำคัญ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เน้นการเชื่อมโยงความรู้และส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแบ่งปันความรู้กับผู้อื่น ซึ่งช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และคิดวิเคราะห์อย่างมีประสิทธิภาพ การคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหา นักเรียนจะต้องใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคิดอย่างมีเหตุผลและหาทางแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น โดยการสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้ง และการสื่อสารความคิดเห็นกับผู้อื่น โดยใช้เวลาอันสั้น ดังนั้นการสอนแบบ 7E ในขั้นที่ 4 ขั้นอธิบาย และขั้นที่ 5 ขั้นขยาย ซึ่งเน้นให้นักเรียนประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้เรียนรู้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย นี่เป็นการฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในบริบทจริง และนักเรียนต้องสื่อสารความรู้และแนวคิดที่ได้เรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น การอธิบายและการสื่อสารนี้ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ เนื่องจากนักเรียนต้องทำความเข้าใจในเนื้อหาหลักซึ่งและสามารถถ่ายทอดความรู้ได้อย่างชัดเจน อีกทั้งการนำเสนอผลงานและการอภิปรายใน กลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์และการประเมินผลงานของผู้อื่น ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการคิดวิเคราะห์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรีัญญา เชื้อบัญญัติ และพรชัย ผาตโธสง (2565 : 590) ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7E สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 21.43 จากคะแนนเต็ม 30 คิดเป็นร้อยละ 71.43 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ

1. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ควรใช้เทคโนโลยีในการค้นคว้าหาความรู้ เพื่อเพิ่มความสนุกสนานและท้าทาย กระตุ้นความสนใจและความตั้งใจในการเรียนรู้ของนักเรียน

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

2. การนำแบบทดสอบจากงานวิจัยครั้งนี้ไปใช้ ครูผู้สอนควรพิจารณาปรับปรุงข้อสอบบางข้อให้มีความชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เพื่อให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

3. ผู้สอนควรกำหนดระยะเวลาของการแสดงผลงานของขั้นที่ 4 ขั้นอธิบายร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้เพียงพอ เพื่อหลีกเลี่ยงเสียงรบกวนจากกลุ่มอื่นและทำให้เจ้าของผลงานไม่ต้องกังวลกับข้อความที่ไม่เห็นด้วยในประเด็นที่ศึกษาของกลุ่มอื่น

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

4. ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างมีเหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

5. ควรศึกษาการเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับสื่อการเรียนรู้อื่น ๆ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เช่น การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับแผนผังความคิด เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กมลวรรณ ทับโต. (2561). *การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7E เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและนวัตกรรมการสอน. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น*. ครั้งที่พิมพ์ 7. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- ฝ่ายวิชาการโรงเรียนมัธยมศรีสำเภาลูน. (2566). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเคมีเพิ่มเติม ปีการศึกษา 2561-2565 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. สุรินทร์: โรงเรียนมัธยมศรีสำเภาลูน.
- รัชนก กันชม (2562 : 21-24) รัชนก กันชม. (2562). *การพัฒนาโมเดลทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโตโดยใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นร่วมกับกลวิธีเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศรัญญา เชื้อบุญทิต และพรชัย ผาโตไธสง. (2565). *การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. วารสารมหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 17 (2), 292-302.
- ศศิธร พงษ์โกคา. (2557). *การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาขนาดร่วมกับแผนผังความคิด*. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ คณะศึกษาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- ส้มเช้า จงล่างกลาง. (2559). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับกลวิธีการเดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 22 (1), 320-329.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). *การวัดผลการศึกษา*. ครั้งที่พิมพ์ 4. กอสนธิ์: ประสานการพิมพ์.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2552). *ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*. ครั้งที่พิมพ์ 3. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุวัฒน์ วิวัฒนานนท์. (2552). *ทักษะการอ่าน คิวิเคราะห้และเขียน*. นนทบุรี: ซี.ซี. นอลิตจ้ลิ่งคส์.
- Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E Model to The 7E Model. *The Science Teacher*. 70 (6), 56-59.
- Smith, J., and Jones, L. (2019). The Impact of Instructional Models on Student Engagement. *Journal of Educational Research*. 12 (3), 150-165.