



ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก  
เรื่อง ร่างกายมนุษย์

Analytical Thinking and Attitudes toward Science of Mathayomsuksa 2  
Students Learned with the 5E Instructional Model Incorporated  
with Active Learning Technique Entitled Human Body

สุนันทา ยมหล้า<sup>1</sup> พัชรี ร่มพยอม วิชัยดิษฐ<sup>2</sup> วันวิสาข์ ลิจจวน<sup>3</sup>

**บทคัดย่อ**

การวิจัยในครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ร่างกายของมนุษย์และ 2) ศึกษาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ร่างกายของมนุษย์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนโรงเรียนสระบุรีวิทยาคม อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 38 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุกเรื่อง ร่างกายของมนุษย์ จำนวน 5 แผน ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 20 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีค่าความเชื่อมั่น 0.823 และ 3) แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่น 0.736 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ร่างกายของมนุษย์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ร่างกายมนุษย์ พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง

**คำสำคัญ:** ความสามารถในการคิดวิเคราะห์, เจตคติต่อวิทยาศาสตร์, การจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น,  
เทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก

<sup>1</sup> สุนันทา ยมหล้า นักศึกษาปริญญาโท ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรี ร่มพยอม วิชัยดิษฐ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

<sup>3</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันวิสาข์ ลิจจวน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี



**NMCCON 2020**

The 7<sup>th</sup> National Conference  
Nakhonratchasima College

วันเสาร์ที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ.2563

## Abstract

This research aimed to 1) compare analytical thinking ability of Mathayomsuksa 2 students before and after learning through the 5E Instruction model incorporated with active learning technique entitled human body and 2) investigate the attitudes toward science of the students after learning with the 5E Instruction model incorporated with the active learning technique. The samples of this study were 38 Mathayomsuksa 2 students from Saraburiwitthayakhom School, Muang district, Saraburi province, during the first semester of 2562 B.E. academic year by purposive sampling method. The instruments used in research consist of 1) five lesson plans followed the 5E instructional model incorporated with the active learning techniques entitled human body with the total duration of 20 hours, 2) the test of analytical thinking ability with reliability of 0.823 and 3) attitudes toward science scale with reliability of 0.736 Data analysis by the average, standard deviation and dependent t-test.

The findings showed that

1. Analytical thinking ability of students after learning with the 5E Instruction model incorporated with active learning technique entitled human body higher than before learning at the .01 statistical significance.

2. Attitudes toward science of the students after learning through the 5E Instruction model incorporated with active learning technique entitled human body was at the high level.

**Keywords:** Analytical thinking ability, Attitudes toward science, 5E Instruction model, active learning technique

## ความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัย

ความท้าทายด้านการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ในการเตรียมนักเรียนให้พร้อมกับชีวิตในศตวรรษที่ 21 เป็นเรื่องสำคัญของกระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีพของสังคมอย่างทั่วถึง ครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลก นั่นคือ ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) ที่ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เด็กมีความรู้ ความสามารถ และทักษะจำเป็น ซึ่งเป็นผลจากการปฏิรูปเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ (วิจารณ์ พานิช 2555, น. 16-21)

สภาพการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนสระบุรีวิทยาคม ปัจจุบันพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ปานกลางแต่คะแนนยังต่ำกว่า 50 คะแนน จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ ขั้นพื้นฐาน (O-Net) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนสระบุรีวิทยาคมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 44.27 ระดับประเทศคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 36.10 (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน), 2562, น.4) ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าระดับประเทศจากผลรายงานการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ ขั้นพื้นฐาน(O-Net) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อการประกันคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานและตัวชี้วัด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ช่วงชั้นที่ 2 (ม.1-ม.3) ไม่สามารถ



ตอบสนองเป้าหมายของหลักสูตรในการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนและจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการ เนื่องจากการศึกษาปัจจุบัน เน้น ผู้เรียนทุกคนมีทักษะในการพัฒนาเยาวชนสู่ศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (สุคนธ์ สิ้นธพานนท์, 2558 น. 29-30) ซึ่งอาจมีสาเหตุหลายๆ สาเหตุ ไม่ว่าจะเป็นด้านผู้สอน ยังขาดวิธีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย ขาดสื่อและนวัตกรรมที่เหมาะสม ด้านผู้เรียน เช่น ขาดทักษะการเรียนรู้ ขาดความกระตือรือร้น ซึ่งส่งผลต่อความสามารถของนักเรียนในหลายด้าน เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการเรียนรู้ เป็นต้น

การจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น หมายถึง ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชั้น ดังนี้ 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอภิปรายและสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมิน ซึ่งเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการปฏิบัติกิจกรรมการเรียน โดยนักเรียนค้นคว้า หาความรู้ด้วยตนเอง ให้นักเรียนเป็นคนช่างสังเกต ช่างสงสัย และพยายามหาข้อสรุป จนในที่สุดเกิดเป็นความคิดรวบยอดในเรื่องที่ศึกษานั้น การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นนี้ ครูผู้สอนมีหน้าที่เป็นผู้สนับสนุน ชี้แนะ ช่วยเหลือตลอดจนแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอน เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ จรรย์รักษ์ กุลพวง, นพมณี เชื้อวัชรินทร์, และเชษฐ ศิริสวัสดิ์ (2559) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบเชิงรุก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบเชิงรุกสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 1) เจตคติต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบเชิงรุกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ระดับมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก หมายถึง กลวิธีที่เสริมขั้นตอน เพื่อช่วยให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มีชีวิตชีวาและอย่างตื่นตัว ผู้เรียนต้องค้นหาเนื้อเรื่องเพื่อก่อให้เกิดองค์ความรู้ การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในการเรียนก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยการพูดและการฟัง การเขียน การอ่าน และการอภิปรายเพื่อสะท้อนความคิด ในการวิจัยนี้ใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก ได้แก่ การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วิธีโอ การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด ซึ่งผู้วิจัยใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และเวลาสอนที่ใช้สอน ซึ่งช่วยให้การมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ชลาธร วิเชียรรัตน์, ภัทรภร ชัยประเสริฐ และสพลณภัทร ศรีแสนรงค์ (2559) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก วิชาเคมี เรื่อง อนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) การคิดวิเคราะห์ในวิชาเคมีของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกสูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียน หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) การคิดวิเคราะห์ในวิชาเคมีของนักเรียน หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก สูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) เจตคติต่อวิชาเคมีหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก อยู่ในระดับดี



ผู้วิจัยได้ปฏิบัติการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ร่างกายมนุษย์ พบว่า การจัดการศึกษาในปัจจุบันส่วนใหญ่จัดกิจกรรมการเรียนรู้กันในห้องเรียนเน้นหลักสูตรและเนื้อหาวิชาการมาก ทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย มีความสนใจน้อย ไม่กระตือรือร้น เนื่องจากนักเรียนได้ศึกษาเรื่องนี้เฉพาะในห้องเรียนโดยการฟังอธิบายหรือเพียงดูตัวอย่างจากรูปภาพ ทำให้ผู้เรียนขาดความเข้าใจอย่างแท้จริง ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก ซึ่งจะนำกลวิธีหรือเทคนิคการสอนต่างๆ มาแทรกในการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น ให้เหมาะสมกับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลา ที่ใช้ ซึ่งสามารถนำมาพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสนใจและกระตือรือร้นในการมีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้ลงมือและปฏิบัติจริง และยังได้ประสบการณ์ตรงพร้อมกับความรู้อย่างเข้าใจ ฝึกการทำงานกลุ่ม ฝึกทักษะการใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ และยังทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยความสุข เกิดการเรียนรู้ได้คิดได้แสดงออกอย่างอิสระ เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในด้านต่างๆ ซึ่งผลจากการศึกษานี้จะนำมาใช้ปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก
2. เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ร่างกายมนุษย์หลังการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก

#### สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุกมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุกมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หลังเรียนอยู่ในระดับปานกลาง

#### วิธีดำเนินการวิจัย

##### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสระบุรีวิทยาคม อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 5 ห้อง รวม 198 คน ซึ่งมีการจัดชั้นเรียนแบบคละความสามารถ
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4 โรงเรียนสระบุรีวิทยาคม อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 1 ห้อง จำนวนทั้งหมด 38 คน



## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก
2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์
3. แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

## การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและดำเนินวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยต่อไปนี้

### 1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก

1.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) โดยศึกษาหลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด คำอธิบายรายวิชา กระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

1.2 วิเคราะห์เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อทำการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ 3 สำหรับใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ซึ่งมีเนื้อหาจำนวน 5 เรื่อง ที่ประกอบด้วยหัวข้อดังนี้ คือ ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบประสาท และระบบสืบพันธุ์

เวลาทั้งสิ้น 20 ชั่วโมง

1.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นสร้างความสนใจ (2) ขั้นสำรวจและค้นหา (3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (4) ขั้นขยายความรู้ และ (5) ขั้นประเมิน ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก โดยให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความเป็นไปได้ และความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความเที่ยงตรง จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.67 – 1.00 และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้จริง

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องด้านภาษา เพื่อดูว่ามีความเหมาะสมด้านระยะเวลาหรือไม่ ปรับปรุงแก้ไข จนเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ที่ผู้วิจัยใช้จริงเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบดังนี้

1. จัดทำตารางวิเคราะห์เนื้อหา (Table of specification) ที่จะทำการทดสอบ ในเรื่อง ร่างกายของเรา เพื่อ กำหนดหัวข้อและจำนวนข้อให้ชัดเจน โดยทำการวัดใน 3 ด้าน ได้แก่ (1) การคิดวิเคราะห์หลักการ (2) การคิดวิเคราะห์สำคัญ (3) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์





2. สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิชา วิทยาศาสตร์ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ร่างกายมนุษย์ จำนวน 60 ข้อ

3. นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความชัดเจนของข้อคำถาม ความเหมาะสมของตัวเลือก ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับลักษณะพฤติกรรม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข คัดเลือกข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่มีค่า 0.50 ขึ้นไป พบว่าแบบทดสอบ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.67 – 1.00 คัดข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.50 ออก ได้แบบทดสอบจำนวน 50 ข้อ แสดงว่าข้อสอบนั้นมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและมีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดสามารถนำไปดำเนินการต่อได้ (ภาคผนวก ค)

4. แก้ไข ปรับปรุงแบบทดสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5. นำแบบทดสอบที่ผ่านการปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนสระบุรีวิทยาคม อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี จำนวน 114 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำผลที่ได้ไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยคำนวณจากสูตร KR – 20 ของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 หน้า 197 - 198) วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 หน้า 209 - 211) ผลปรากฏว่า แบบทดสอบมี ค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.25 - 0.88 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.08 – 0.61 ผลปรากฏว่า มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.823 (ภาคผนวก ค) แล้วพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ

6. นำแบบทดสอบที่มีคุณภาพแล้ว จำนวน 30 ข้อ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

#### แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการขออนุญาตใช้แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ จากคณาจารย์ของพัชรี รมพยอม (Rompayom P., 2010) ซึ่งแปลและเรียบเรียงจากต้นฉบับของเฟรเซอร์ (Fraser, 1981) จากนั้นผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบคุณภาพซ้ำ ตามขั้นตอนดังนี้

1. นำแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ตามวิธีการของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งเป็นข้อคำถามที่มีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ ประกอบด้วยคำถามเชิงนิมมาน (Positive) และข้อคำถามเชิงนิเสธ (Negative) จำนวน 50 ข้อ ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ (1) ด้านความเกี่ยวข้องกับสังคม (2) ด้านลักษณะโดยทั่วไปของนักวิทยาศาสตร์ (3) ด้านเจตคติต่อกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ (4) ด้านความสนุกของบทเรียนวิทยาศาสตร์ (5) ด้านความสนใจวิทยาศาสตร์ในอนาคต

2. นำไปทดสอบซ้ำกับนักเรียนที่ผู้วิจัยปฏิบัติการสอน รวม 198 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสระบุรีวิทยาคม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 5 ห้อง แล้วนำมาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น พบว่า เท่ากับ 0.736

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองชนิดที่มีการวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest-Posttest Design) ดังนี้



1. ผู้วิจัยได้สุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 1 กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 38 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียน (pretest) โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. ดำเนินการสอนกลุ่มทดลองด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองทั้งในเนื้อหาเดียวกัน ระยะเวลาในการสอนจำนวน 20 ชั่วโมง

3. เมื่อดำเนินการทดลองสอนให้กลุ่มตัวอย่าง ครบกระบวนการแล้วจึงให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบหลังสอน (posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ร่างกายมนุษย์ และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

4. นำผลคะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ได้การหาค่าสถิติ ดังนี้ คือ

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1) ค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

2) ค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

3) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

4) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้สูตร KR-20

3. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้ตรวจสอบสมมติฐาน เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนทดลองและหลังทดลอง ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน โดยใช้สถิติการทดสอบค่าทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนที่ไม่เป็นอิสระกัน (t-test for dependent samples)

#### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ร่างกายมนุษย์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุกเรื่อง ร่างกายมนุษย์ โดยภาพรวมทั้ง 5 ด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ ปานกลาง ดังนี้

ความเกี่ยวข้องกับสังคม ความสนใจวิทยาศาสตร์ในยามว่าง เจตคติต่อกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ลักษณะโดยทั่วไปของนักวิทยาศาสตร์และความสนุกของบทเรียนวิทยาศาสตร์

**ตาราง 1** เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องร่างกายมนุษย์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	38	12.97	2.39	40.61	.00 **
หลังเรียน	38	22.34	3.54		

\*\* p < .01

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่าคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4 เรื่องร่างกายมนุษย์ ก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก เท่ากับ 12.97 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.39 และคะแนนหลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุกเท่ากับ 22.34 คะแนนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.54 เมื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนจากการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุกแล้วพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุกมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 2** ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์รายด้าน

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
1. ความเกี่ยวข้องกับสังคม	3.23	0.21	ปานกลาง
2. ลักษณะโดยทั่วไปของนักวิทยาศาสตร์	2.98	0.25	ปานกลาง
3. เจตคติต่อกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์	3.00	0.24	ปานกลาง
4. ความสนุกของบทเรียนวิทยาศาสตร์	2.97	0.30	ปานกลาง
5. ความสนใจวิทยาศาสตร์ในยามว่าง	3.19	0.23	ปานกลาง
<b>รวม</b>	<b>3.07</b>	<b>0.13</b>	<b>ปานกลาง</b>

จากตาราง 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ร่างกายมนุษย์ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก ในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับ ปานกลาง





( $\bar{X} = 3.07$ ) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ดังนี้ ความเกี่ยวข้องกับสังคม ( $\bar{X} = 3.23$ ) ความสนใจวิทยาศาสตร์ในยามว่าง ( $\bar{X} = 3.19$ ) เจตคติต่อกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ( $\bar{X} = 3.00$ ) ลักษณะโดยทั่วไปของนักวิทยาศาสตร์ ( $\bar{X} = 2.98$ ) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำที่สุด ดังนี้ ความสนุกของบทเรียนวิทยาศาสตร์ ( $\bar{X} = 2.97$ )

### อภิปรายผล

ผลการศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ผู้วิจัยขอเสนอผลการอภิปรายดังนี้

1. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและกระบวนการคิดวิเคราะห์ สูงกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนแบบกระตือรือร้น ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนของตนเอง เพราะเป็นรูปแบบวิธีการเรียนรู้ที่ทำทลายความสามารถของผู้เรียน สนับสนุนให้นักเรียน คิดเองทำเอง และสามารถแก้ปัญหาของตนเองได้ อีกทั้งนักเรียนได้มีโอกาสในการลงมือปฏิบัติกิจกรรม ร่วมกันเป็นกลุ่ม ๆ ร่วมกันทำกิจกรรมที่ประกอบด้วยเทคนิคที่หลากหลาย เช่น การอภิปรายกลุ่ม เกม และการอ่านการเขียนที่กระตือรือร้น ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ จรรยารักษ์ กุลพ่วง, นพมณี เชื้อวัชรินทร์, และเชษฐ ศิริสวัสดิ์ (2559) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบเชิงรุก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบเชิงรุกสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) เจตคติต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบเชิงรุกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ระดับมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของชลาธร วิเชียรรัตน์, ภัทรภร ชัยประเสริฐ และสพลณภัทร ศรีแสนยงค์ (2559) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกวิชาเคมี เรื่อง อนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) การคิดวิเคราะห์ในวิชาเคมีของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกสูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) การคิดวิเคราะห์ในวิชาเคมีของนักเรียน หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก สูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) เจตคติต่อวิชาเคมีหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก อยู่ในระดับดี และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศศิริมล สนิทบุญ (2559) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการใช้คำถามเชิงวิเคราะห์ที่มีต่อมโนทัศน์และการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ฟิสิกส์อะตอม พบว่า นักเรียนมีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ฟิสิกส์อะตอม หลังได้รับ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการใช้คำถามเชิงวิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น



(5E) ร่วมกับการใช้คำถามเชิงวิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ ผลงานวิจัยของ ศราวุฒิ ชันคำหมื่น (2558) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกวิชาฟิสิกส์ เรื่อง สภาวะ สมดุลสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา พบว่า รูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกนี้ทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้เชิงรุกมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบเดิมอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้เชิงรุกช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีกว่าการเรียนรู้ แบบเดิม และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สุดารัตน์ เกียรติจรุงพันธ์ (2559) ได้ศึกษามโนทัศน์และผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ที่ได้รับ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก พบว่า มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ของนักเรียนหลังได้รับ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) สูงกว่าก่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ เรมไชยน์ และ คณะ (Remziye: et al. 2011, pp.48-68) ศึกษาผลของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ต่อทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการสืบ เสาะหาความรู้มีทักษะกระบวนการและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ เรนและชี (Rens;&Schee, 2009, pp. 1437-1441) ศึกษาแนวคิดเรื่องการกระจายตัว ของโมเลกุลของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยวิธีสืบเสาะหาความรู้มี แนวคิดเรื่อง การแพร่,การละลาย และการควบแน่นถูกต้องร้อยละ 82,80 และ 85 ตามลำดับ สอดคล้องกับผลงานวิจัย ของ หยาง และลี ( Yang;&Li, 2009, pp. 506-513) ศึกษาความสามารถแก้ปัญหาของนักเรียนโดยใช้การทดลองแบบ สืบเสาะหาความรู้ เป็นฐานเรื่องการหาปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียมในน้ำกระด้าง พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ การทดลองแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นฐาน สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ ค้นหาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และออกแบบทดสอบ ประเมินผล ขั้นตอนการทดลองและปฏิบัติการทดลองได้เป็นอย่างดี

2. ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ร่างกายมนุษย์ มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ ความเกี่ยวข้องกับสังคม ความสนใจวิทยาศาสตร์ในยามว่าง เจตคติต่อกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ลักษณะ โดยทั่วไปของนักวิทยาศาสตร์และความสนุกของบทเรียนวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนน แต่ละด้านดังนี้ 3.23, 3.19, 3.00, 2.98 และ 2.97 ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างมีเป้าหมาย มีความรู้ที่ คงทน ทำให้นักเรียนได้ผ่านประสบการณ์การศึกษาทดลอง ด้วยตัวนักเรียนเอง นักเรียนมีความเป็นอิสระทำให้นักเรียน มีพฤติกรรมที่พึงประสงค์หลาย ประการ เช่น การให้ความร่วมมือในกิจกรรม มีความกล้าแสดงความคิดเห็นและยอมรับ ความ คิดเห็นของผู้อื่น มีความกระตือรือร้นในการเรียน และมีความสุขสนุกสนานในการเรียน ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้ สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ไปในทางที่ดีขึ้น สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ดวงใจ บุตรดี (2555) ได้ศึกษา เรื่อง โมเมนตัมและการชน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก พบว่า ร้อยละความคาดหวัง โดยรวมของนักเรียนด้านพึงประสงค์ต่อไม่พึงประสงค์กับผู้เชี่ยวชาญเพิ่มขึ้นจาก 20/52 เป็น 47/31 คะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 19.85 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของ นักเรียนเฉลี่ยคิดเป็น 4.55 ซึ่งอยู่ในระดับสูง สอดคล้องกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2544,



น. 149) กล่าวว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เป็นความรู้สึกของบุคคลต่อวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย ความรู้สึกดังกล่าว ได้แก่ ความพอใจ ความศรัทธาและซาบซึ้ง เห็นคุณค่า และประโยชน์ ตระหนักในคุณและโทษ ความตั้งใจเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ การเลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีคุณภาพ โดยใคร่ครวญไตร่ตรองถึงผลดีและผลเสีย และสอดคล้องกับ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543, น. 106) กล่าวว่า ความรู้สึกของบุคคลต่างๆ อันเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ เป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งต่างๆ ไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งสอดคล้องกับ ผลงานวิจัยของเรมไซยน์ และคณะ (Remziye et al.,2011, pp. 48-68) ศึกษาผลของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้มีทักษะกระบวนการและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในทำนองเดียวกัน Haladyna (1982, pp.247 อ้างถึง จิรพันธุ์ ทศนครี 2548, น. 39-40) ได้สรุปว่า เป็นความเชื่อในความคิดเห็นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เป็นความรู้สึกของบุคคลเกี่ยวกับลักษณะของนักวิทยาศาสตร์ เป็นความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมหรือวิธีสอนวิทยาศาสตร์ เป็นการรับรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับกิจกรรมที่หลากหลาย และเป็นความรู้สึกของผู้เรียนต่อเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เมื่อพิจารณาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์แต่ละด้านแล้วค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ด้านความเกี่ยวข้องกับสังคมน้อยกว่าด้านอื่น ๆ อาจเป็นเพราะว่านักเรียนมีมุมมองที่แคบเกี่ยวกับบทบาทและความสำคัญของวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันแต่เมื่อพิจารณาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ด้านความสนุกของบทเรียนวิทยาศาสตร์ ความสนใจวิทยาศาสตร์ในยามว่าง กลับเพิ่มขึ้นมากกว่าทุกด้าน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าหลังจากนักเรียนได้ผ่านการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก นักเรียนสนุกสนานกับการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างมีเป้าหมายในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และพึงพอใจในบทบาทหน้าที่ของตัวเอง นักเรียนเองในการทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียนสนุกสนานกับบทเรียนวิทยาศาสตร์ สนใจวิทยาศาสตร์ในยามว่างมากขึ้น จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ ช่วยให้นักเรียนมีบทบาทในการแสวงหาความรู้และเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพจนเกิดความรู้ ความเข้าใจ นำไปประยุกต์ใช้ สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ประเมินค่าหรือสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ และพัฒนาตนเองเต็มความสามารถ รวมถึงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ได้ร่วมมือปราย ใฝ่ฝึกทักษะการสื่อสารทำให้ผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น นักเรียนเกิดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดี ต่อวิทยาศาสตร์ และสามารถบูรณาการองค์ความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่จะพัฒนาให้นักเรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 สู่การสร้างนวัตกรรมในยุคไทยแลนด์ 4.0 ต่อไป

**ข้อเสนอแนะ**

**ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้**

(1) ในการพิจารณาเลือกใช้เทคนิคการสอนสำหรับเนื้อหาอื่นๆ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อการทำความเข้าใจของผู้เรียน ครูผู้สอนจึงควรพิจารณาเลือกเทคนิคการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่าย เช่น การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเลือกเนื้อหาบทเรียนที่ยากต่อการทำความเข้าใจมาแสดงออกใน รูปแบบของละครบทบาทสมมติ คลิปเพลงหรือคลิปละคร ที่แสดงถึงการอธิบายในเนื้อหาบทเรียนที่ยาก เพื่อสื่อให้เรียนรู้และเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น จะช่วยส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความสามารถ และศักยภาพของตนเอง สะท้อนความเข้าใจ อีกทั้งจะช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนนั้น เกิดความเข้าใจในการเรียน และมีความคงทนของความรู้ได้ดียิ่งขึ้น



(2) ควรมีการจัดบรรยากาศของกิจกรรมการเรียนการสอนและอุปกรณ์ที่จำเป็นให้มีความหลากหลายครบถ้วนเพียงพอกับจำนวนผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสะดวกในการสืบค้นความรู้ สามารถค้นคว้าข้อมูลที่ต้องการได้ง่าย และรวดเร็ว

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

(1) ควรมีการศึกษาวิจัยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น ไปพัฒนาการเรียนรู้อิงรายวิชาวิทยาศาสตร์หรือรายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ดังนั้น และควรมีการวิจัยในเนื้อหาสาระการเรียนรู้ในระดับชั้นอื่นๆ

(2) ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกกับการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ เช่น แบบโครงงาน แบบบูรณาการ แบบปัญหาเป็นฐาน

#### เอกสารอ้างอิง

จรรยาภักษ์ กุลพ่วง, นพมณี เชื้อวัชรินทร์, และเชษฐ ศิริสวัสดิ์. (2559,กรกฎาคม-กันยายน). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบเชิงรุก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเรศวร.

จิรพันธ์ ทศนศรี. (2548). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยซิปากับสืบเสาะหาความรู้. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ชลลธร วิเชียรรัตน์, ภัทรภร ชัยประเสริฐ และสพลณภัทร ศรีแสนรงค์. (2559, เมษายน - มิถุนายน). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้ รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบเชิงรุก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเรศวร. 8(2), หน้า 142-413.

ดวงใจ บุตรดี. (2555). การเสริมสร้างความเข้าใจ เรื่อง โมเมนตัมและการชนโดยการเรียนรู้เชิงรุก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

ทิตนา แคมณี. (2558). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2561). การเรียนรู้แบบรวมพลังกับPLC เพื่อการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 6) กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สุริยวิสาสน์.

วัชรา เล่าเรียนดี, ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง และอรพิน ศิริสัมพันธ์. (2560). กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21. (พิมพ์ครั้งที่ 12). นครปฐม: เพชรเกษมพรินต์กรุป จำกัด 2545.

วิจารณ์ พานิช. (2555). วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์



- ศราวุฒิ ชันคำหมื่น. (2553). การประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกวิชาฟิสิกส์ เรื่อง สภาพสมมูล สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์, สาขาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตฟิสิกส์ศึกษา, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ศศิวิมล สนิทบุญ. (2559). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการใช้คำถามเชิงวิเคราะห์ที่มีต่อมโนทัศน์และการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ฟิสิกส์อะตอม. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). ครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพแนวทางสู่การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: บริษัทอินเตอร์เอดดูเคชั่นซัพพลายส์ จำกัด.
- สำนักรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษา. (2561). รายงานผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET). สืบค้น พฤศจิกายน 28, 2562. จาก <http://www.niets.or.th>.
- สุคนธ์ สิ้นธพานนท์. (2558) . การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่เพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า 29-30.
- สุดารัตน์ เกียรติจรุงพันธ์. (2559). การศึกษามโนทัศน์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- Mckinney, S. E. (2008, January). “ Developing teachers for high-poverty schools: The role of the internship experience,” *Urban Education*. 43 ( 1 ), 68 - 82 . [ Online]. Available: <http://www.eric.ed.gor>.
- Remziye: et al. (2011). The effect of inquiry-based science teaching on elementary school student’ science process skills and science attitudes. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP)*. 2011(5). 48-68.
- Rens; Lesette; Schee, Joop van der. (2009, December). Teaching molecular diffusion using an approach. *Journal of Chemical and Education*. 2009 (12): 1437-1441
- Rompayom P. (2010). Development of “Chemical Bonding” Learning Unit 8 Incorporated with Elicitation Strategy For High School Students.
- Rosciano A. (2015). The effectiveness of mind mapping as an active learning strategy among associate degree nursing students. *Teaching and Learning in Nursing*. 10 (2): 93-9.
- Yang, Shui-Ping; & Li, Chung-Chia .(2009, April). Using student-developed, Inquiry-based experiments to investigate the contributions of Ca and Mg to water hardness. *Journal of Chemical and Education*. 2009 (4): 506-513.