



การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย เทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

พีรุดิ ยี่นอก

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
อีเมล: p.rawut_james@hotmail.com

สมศิริ สิงห์หลพ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
อีเมล: p.rawut_james@hotmail.com

ธนาวุฒิ ลาตวงษ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
อีเมล: p.rawut_james@hotmail.com

Received : February 22, 2021 Revised : March 30, 2021

Accepted : June 29, 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ก่อนเรียนและหลังเรียน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคาร จำนวน 39 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test) กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่อิสระจากกัน และการทดสอบค่าทีกรณีกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs), การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD, การคิดวิเคราะห์



THE STUDY OF LEARNING ACHIEVEMENT AND ANALYTICAL THINKING BY USING THE 5 STEPS LEARNING PROCESS WITH THE COOPERATIVE LEARNING METHOD STAD TECHNIQUE ON GEOLOGICAL RESOURCES OF 10th GRADE STUDENTS

Pheerawut Yingnok

Faculty of Education Burapha University

Email: p.rawut_james@hotmail.com

Somsiri Singlop

Faculty of Education Burapha University

Email: p.rawut_james@hotmail.com

Thanawuth Latwong

Faculty of Education Burapha University

Email: p.rawut_james@hotmail.com

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to compare the posttest scores of students' learning achievement and analytical thinking by using the 5 STEPs learning process with the cooperative learning method STAD technique with pretest scores, and 2) to compare the posttest scores of students' learning achievement and analytical thinking by using the 5 STEPs learning process with the cooperative learning method STAD technique with the 60 percent criteria. The participants of this research were 39 tenth grade students from Mabtaputpanpittayakarn School in the second semester of the academic year 2019. The instruments of the research were 5 STEPs learning process with the cooperative learning method STAD technique lesson plans, learning achievement test, and analytical thinking test. The data was analyzed by percentage, Mean, Standard Deviation, Paired sample t-test, and One sample t-test.

The results of this research indicated that:

1. The posttest scores of students' learning achievement and analytical thinking by using the 5 STEPs learning process with the cooperative learning method STAD technique on Geological resources were statistically significant higher than the pretest scores of those at the .05 level.
2. The posttest scores of students' learning achievement and analytical thinking by using the 5 STEPs learning process with the cooperative learning method STAD technique on Geological resources were statistically significant higher than the 60 percent criteria at the .05 level.

Keywords: 5 Steps Learning Process, Cooperative Learning Method STAD Technique, Analytical Thinking



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การสอนวิทยาศาสตร์มีเป้าหมายสำคัญในการทำให้นักเรียนได้พัฒนาวิธีคิด การคิดเป็นเหตุเป็นผล การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ วิทยาศาสตร์เป็นสังคมแห่งความรู้ ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2554)

ปัจจุบันพบว่าการศึกษาของประเทศไทยได้ให้ความสนใจในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองได้อย่างมีศักยภาพ ตามความมุ่งหวังของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่กล่าวไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถและพัฒนาตนเองได้ ดังนั้นกระบวนการจัดการศึกษาจึงต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพของตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546) แต่ยังคงพบว่าคุณภาพของการศึกษาที่ผ่านมา ยังมีค่าเฉลี่ยที่ต่ำ โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ ที่สังเกตได้จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนทั่วประเทศ และของนักเรียนโรงเรียนมาตาศุดพันพิทยาคาร ที่มีคะแนนเฉลี่ยเพียง 30.33 คะแนน และหากจำแนกตามสาระการเรียนรู้พบว่าสาระกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก มีคะแนนเฉลี่ย 39.07 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2562) รวมถึงผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ซึ่งเป็นการทดสอบที่เน้นทักษะด้านการคิดวิเคราะห์และการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ พบว่าผลการสอบ PISA ของนักเรียนไทยมีผลคะแนนเฉลี่ยด้านวิทยาศาสตร์ 421 คะแนน โดยคะแนนเฉลี่ยกลางเท่ากับ 493 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบกับแล้วถือว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนไทยค่อนข้างต่ำ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2559)

จากประสบการณ์การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ของผู้วิจัย พบว่านักเรียนโรงเรียนมาตาศุดพันพิทยาคารขาดความสนใจในการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง และขาดทักษะในการคิดวิเคราะห์ สังเกตได้จากพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน และการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีค่าเฉลี่ยที่ต่ำ และยังคงพบว่ามีนักเรียนยังขาดทักษะในกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มอีกด้วย โดยจะมีนักเรียนในกลุ่มบางคนเท่านั้นที่เป็นผู้ลงมือปฏิบัติงานจริง ดังนั้นเพื่อเป็นการแก้ไขและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่จะนำมาแก้ปัญหาได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPS) และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPS) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทักษะการอ่าน การพูด การเขียน การสื่อสาร จนสามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง สื่อความหมายของข้อมูลหรือนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจอย่างคงทน มีทักษะในด้านต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถแยกข้อเท็จจริงออกจากข้อมูลหรือจากความคิดเห็น ทำให้มองเห็นแนวทางในการตัดสินใจสามารถจำแนกแยกแยะสิ่งที่เรียนรู้ จัดประเภทสิ่งต่าง ๆ อย่างมีหลักเกณฑ์ จนได้ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันมาเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นการส่งเสริมกระบวนการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนให้สูงขึ้นด้วย (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2552, หน้า 31) สอดคล้องกับงานวิจัยของธัญญารัตน์ สุขเกษม (2561) ที่ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPS) ร่วมกับการใช้คำถามเชิงวิเคราะห์ เรื่องวิวัฒนาการ ที่มีต่อการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มในลักษณะช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน แต่มีความแตกต่างจากรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมืออื่น คือสมาชิกภายในกลุ่มต้องประกอบด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถที่แตกต่างกัน โดยแบ่งเป็นเก่ง กลาง อ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 และมีการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนภายในกลุ่มทุกคนมีการรับผิดชอบต่อภาระหน้าที่ของตน โดยมีคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่มาจากคะแนนของสมาชิกแต่ละคน เป็นตัวกำหนดพฤติกรรมการทำงานของผู้เรียน และมีการให้การเสริมแรงโดยกลุ่มใดมีคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มถึงเกณฑ์ที่กำหนด ก็จะมีรางวัลให้ (ทิตินา แคมมณี, 2548) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เป็นการเสริมสร้างทักษะทางสังคมแก่ผู้เรียนทุกคนให้ได้พัฒนาศักยภาพของตนเอง มีสัมพันธภาพที่ดีต่อคนรอบข้าง และยังส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น ได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง ทำให้เกิดความตื่นตัว สนุกสนานกับการเรียนรู้ยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยผู้เรียนที่เก่งจะเป็นผู้ช่วยให้ความรู้แก่สมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่ม และยังเป็นการได้ทบทวนความรู้ของตนเอง ซึ่งทำให้เข้าใจเนื้อหาที่กำลังศึกษาได้ดียิ่งขึ้น (สมจิตร หงส์สา, 2551, หน้า 27) สอดคล้องกับงานวิจัยของทิทยา โรจนวิรัตน์ (2559) ที่ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิชาเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง กระบวนการคิดวิเคราะห์ และกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม มีกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การระบุคำถาม 2) การแสวงหาสารสนเทศ 3) การสร้างความรู้ 4) การสื่อสาร 5) การตอบแทนสังคม ซึ่งหลังการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนจะสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง โดยอาศัยกระบวนการการเรียนรู้และกระบวนการทางปัญญาของตน ความรู้ที่สร้างได้นี้จะถูกจัดเก็บไว้ในความจำระยะยาว (Long-term memory) สามารถทำให้จำได้อย่างถาวร (พิมพันธ์ เดชคุปต์, 2545) และยังช่วยเสริมสร้างทักษะการสื่อสาร การประยุกต์ใช้ความรู้ การนำความรู้หรือผลงานที่สร้างขึ้นไปเผยแพร่ต่อสังคมเพื่อเป็นการตอบแทนสังคมด้วย นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกความรับผิดชอบของตัวและของกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น การช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน ซึ่งเป็นการสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ให้กับผู้เรียนสำหรับการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21

จากสภาพปัญหาและการศึกษางานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคาร ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) โดยคาดหวังว่าการเรียนการสอนดังกล่าวสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้ เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี ก่อนและหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60



3. เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPS) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี ก่อนและหลังเรียน

4. เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPS) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPS) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPS) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60

3. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPS) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPS) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ประกอบไปด้วยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1, 4/2 และ 4/3 จำนวน 3 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 111 คน โดยมีการจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 39 คน จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPS) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เนื้อหาในรายวิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ 2 เรื่องทรัพยากรธรณี ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคาร

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยใช้เวลาในการทดสอบก่อนเรียน (pre-test) จำนวน 1 ชั่วโมง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 12 ชั่วโมง และการทดสอบหลังเรียน (post-test) จำนวน 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 14 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนและเก็บข้อมูล



กรอบแนวคิดงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยเลือกใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD สามารถนำเสนอกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี จำนวน 4 แผน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.81$, S.D. = 0.26)
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เป็นข้อสอบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยแบบทดสอบมีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ 0.22 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.20 - 0.56 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78
3. แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ เป็นข้อสอบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ โดยแบบทดสอบมีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ 0.35 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.21 - 0.38 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74

วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยใช้เวลาในการทดสอบก่อนเรียน (pre-test) จำนวน 1 ชั่วโมง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 12 ชั่วโมง และการทดสอบหลังเรียน (post-test) จำนวน 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 14 ชั่วโมง โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ชี้แจงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมและบทบาทของนักเรียน ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เพื่อให้ให้นักเรียนได้ทราบแนวทางในการปฏิบัติตน
2. วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre – Test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีจำนวน 40 ข้อ และวัดการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียน (Pre – Test) ด้วยแบบวัดการคิดวิเคราะห์ เป็นข้อสอบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีจำนวน 15 ข้อ โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง
3. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี จำนวน 4 แผน โดยใช้เวลา 12 ชั่วโมง
4. วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์หลังเรียน (Post – Test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน (Pre - Test) แต่มีการสลับข้อคำถาม เพื่อป้องกันการจดจำข้อคำถามของนักเรียนได้ โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง
5. นำผลคะแนนที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป



การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การทดสอบ Paired sample t-test (ทดสอบสมมติฐานข้อ 1)

2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60 โดยใช้การทดสอบ One sample t-test (ทดสอบสมมติฐานข้อ 2)

3. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การทดสอบ Paired sample t-test (ทดสอบสมมติฐานข้อ 3)

4. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60 โดยใช้การทดสอบ One sample t-test (ทดสอบสมมติฐานข้อ 4)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ ก่อนและหลังเรียน ได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ ก่อนและหลังเรียน

พฤติกรรมกรการเรียนรู้	n	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน			หลังเรียน			df	t	p (one-tailed)
			$\bar{X}$	SD	$\bar{X}_{ร้อยละ}$	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}_{ร้อยละ}$			
การจำ	39	8	3.38	1.50	42.31	6.44	0.91	80.45	38	14.70*	.000
การเข้าใจ	39	8	3.18	1.35	39.74	6.15	1.04	76.92	38	11.40*	.000
การประยุกต์ใช้	39	5	1.72	0.86	34.36	3.54	0.91	70.77	38	10.85*	.000
การวิเคราะห์	39	8	2.54	0.88	31.73	5.87	1.34	73.40	38	15.96*	.000
การประเมินผล	39	7	2.03	0.93	28.94	4.49	1.41	64.10	38	10.89*	.000
การสร้างสรรค์	39	4	1.10	0.72	27.56	2.54	0.76	63.46	38	12.49*	.000
รวม	39	40	13.95	4.07	34.87	29.03	3.67	72.56	38	30.06*	.000

*p < .05

จากตารางที่ 1 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน 13.95 และหลังเรียน 29.03 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ก่อนเรียนเท่ากับ



4.07 และหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 3.67 เมื่อเปรียบเทียบพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

เมื่อพิจารณาแต่ละพฤติกรรมการเรียนรู้ (การจำ การเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การประเมินผล และการสร้างสรรค์) พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกพฤติกรรมการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยเช่นกัน โดยพฤติกรรมการเรียนรู้ที่สูงสุด คือด้านการจำมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 6.44 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 80.45 ส่วนพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต่ำสุด คือด้านการสร้างสรรค์ มีคะแนนเฉลี่ย 2.54 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 63.46

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ทรัพยากรธรณี หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 ได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ทรัพยากรธรณี หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60

พฤติกรรมการเรียนรู้	n	คะแนนเต็ม	เกณฑ์	$\bar{X}$	ร้อยละ	SD	t	p (one-tailed)
การจำ	39	8	4.80	6.44	80.45	0.91	11.20*	.000
การเข้าใจ	39	8	4.80	6.15	76.92	1.04	8.13*	.000
การประยุกต์ใช้	39	5	3.00	3.54	70.77	0.91	3.68*	.000
การวิเคราะห์	39	8	4.80	5.87	73.40	1.34	4.99*	.000
การประเมินผล	39	7	4.20	4.49	64.10	1.41	1.27	.106
การสร้างสรรค์	39	4	2.40	2.54	63.46	0.76	1.14	.130
รวม	39	40	24.00	29.03	72.56	3.67	8.54*	.000

*p < .05

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ทรัพยากรธรณี มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 29.03 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 72.56 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 3.67 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

เมื่อพิจารณาแต่ละพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้ง 6 พฤติกรรม พบว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการจำ การเข้าใจ การประยุกต์ใช้ และการวิเคราะห์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยเช่นกัน โดยพฤติกรรมการเรียนรู้ที่สูงสุด คือด้านการจำ ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนที่คิดเป็นร้อยละ 80.45 และมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการประเมินผล และการสร้างสรรค์ ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนที่คิดเป็นร้อยละ 64.10 และ 63.46 ตามลำดับ

3. การเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ทรัพยากรธรณี ก่อนและหลังเรียน ได้ผลดังตารางที่ 3



ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี ก่อนและหลังเรียน

องค์ประกอบของการ คิดวิเคราะห์	n	คะแนน เต็ม	ก่อนเรียน			หลังเรียน			df	t	p (one- tailed)
			$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$ ร้อยละ	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$ ร้อยละ			
การวิเคราะห์ ความสำคัญ	39	5	1.82	0.97	36.41	3.90	1.02	77.95	38	13.56*	.000
การวิเคราะห์ ความสัมพันธ์	39	5	1.36	0.63	27.18	3.49	1.10	69.74	38	13.98*	.000
การวิเคราะห์หลักการ	39	5	1.69	0.92	33.85	3.59	1.25	71.79	38	12.24*	.000
รวม	39	15	4.87	1.72	32.48	10.97	2.53	73.16	38	22.65*	.000

*p < .05

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ทรัพยากรธรณี มีค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียน 4.87 และหลังเรียน 10.97 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ก่อนเรียนเท่ากับ 1.72 และหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 2.53 เมื่อเปรียบเทียบพบว่า การคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ (การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ) พบว่านักเรียนมีการคิดวิเคราะห์หลังเรียนทุกองค์ประกอบสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยเช่นกัน โดยองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ที่สูงสุด คือด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ ซึ่งมีเฉลี่ยหลังเรียน 3.90 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 77.95 ส่วนองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ที่ต่ำสุด คือด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ซึ่งมีเฉลี่ยหลังเรียน 3.49 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 69.74

4. การเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ทรัพยากรธรณี หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 ได้ผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบคะแนนการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60

องค์ประกอบของการคิด วิเคราะห์	n	คะแนนเต็ม	เกณฑ์	$\bar{X}$	ร้อยละ	SD	t	P (one- tailed)
การวิเคราะห์ความสำคัญ	39	5	3	3.90	77.95	1.02	5.49*	.000
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	39	5	3	3.49	69.74	1.10	2.77*	.004
การวิเคราะห์หลักการ	39	5	3	3.59	71.79	1.25	2.94*	.002
รวม	39	15	9	10.97	73.16	2.53	4.88*	.000

*p < .05

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ทรัพยากรธรณี มีคะแนนเฉลี่ยของการคิดวิเคราะห์เท่ากับ 10.97 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.16 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)



เท่ากับ 2.53 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60 พบว่า การคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4

เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้าน ซึ่งได้แก่ (การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ) พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยเช่นกัน โดยองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ที่สูงที่สุด คือด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ ซึ่งมีเฉลี่ยหลังเรียนที่คิดเป็นร้อยละ 77.95 ส่วนองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ที่ต่ำที่สุด คือ ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ซึ่งมีเฉลี่ยหลังเรียนที่คิดเป็นร้อยละ 69.74

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

3. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

4. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี สามารถสรุปผลการวิจัยและมีประเด็นการอภิปราย ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง กระบวนการคิดวิเคราะห์ และกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญกับการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่ง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงความรู้ สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลได้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่มีคุณภาพ สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเอาองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้หรือแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล ตามขั้นตอน ถูกต้อง และสามารถปรับตนเองให้เข้ากับสถานการณ์ เหตุการณ์ต่าง ๆ (สุนทร สันธพานนท์, 2552, หน้า 31)

จากผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกพฤติกรรมการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการจำ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุด คือร้อยละ 80.45 อาจเป็นเพราะการจำเป็นพฤติกรรม



การเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐาน สามารถเรียนรู้ได้ง่ายที่สุด โดยการจดจำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาไว้ในสมอง ซึ่งเป็นความจำระยะยาว แล้วสามารถดึงเอาความรู้หรือความจำที่มีอยู่นั้นออกมาได้ ส่วนพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการสร้างสรรค์และการประเมินผลมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกันและมีค่าต่ำที่สุด คือร้อยละ 63.46 และ 64.10 ตามลำดับ อาจเป็นเพราะในการทำข้อสอบพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการสร้างสรรค์และการประเมินผลล้วนจำเป็นต้องใช้ความสามารถในการคิด ตรวจสอบ ตัดสินใจ เชื่อมโยงข้อมูลอย่างมีเหตุผล จนสามารถประเมินคุณค่าหรือออกแบบพัฒนาทำสิ่งใหม่ ๆ ได้ และการทำข้อสอบในด้านเหล่านี้จำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถในการจำ การเข้าใจ การประยุกต์ใช้ และการวิเคราะห์ด้วย จึงเป็นสาเหตุให้ผู้เรียนมีการตัดสินใจที่คลาดเคลื่อนและผิดไป จึงส่งผลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอัญญารัตน์ สุขเกษม (2561) ที่ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPS) ร่วมกับการใช้คำถามเชิงวิเคราะห์ เรื่องวิวัฒนาการ ที่มีต่อการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPS) ร่วมกับการใช้คำถามเชิงวิเคราะห์ มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ของพัชรินทร์ ศรีพล (2556) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

2. เปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPS) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPS) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องทรัพยากรธรณี หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4 ทั้งนี้เป็นผลเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPS) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกการระบุเรื่องหรือปัญหา การจำแนกแยกแยะ เปรียบเทียบข้อมูล รวบรวมเป็นหมวดหมู่ จับประเด็นต่าง ๆ หรือเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล ตรวจสอบข้อมูลหรือหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้เพียงพอในการตัดสินใจ/แก้ปัญหา/คิดสร้างสรรค์ และยังช่วยเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 5 ข้อ ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต รวมถึงความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์และพะเยาว์ อินดีสุข, 2558) ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นการส่งเสริมกระบวนการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนให้สูงขึ้น และการคิดวิเคราะห์ยังช่วยให้สามารถแยกข้อเท็จจริงออกจากข้อมูลหรือจากความคิดเห็น ให้มีความกระจ่าง ชัดเจน ทำให้มองเห็นแนวทางในการตัดสินใจ เป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ ทำให้รู้จักคิด จำแนกแยกแยะสิ่งที่เรียนรู้ จัดประเภทสิ่งต่าง ๆ อย่างมีหลักเกณฑ์เป็นคนมีเหตุผล มีหลักการ ไม่กระทำการใด ๆ ตามใจตนเองอย่างเลื่อนลอย ไร้ทิศทาง เป็นผู้ที่น่าเชื่อถือ ได้รับการยอมรับจากผู้อื่นในด้านการแสดงความคิดเห็น สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล และยังช่วยให้ประมาณการความน่าจะเป็น โดยสามารถใช้ข้อมูลพื้นฐานที่เราวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยอื่น ๆ ของสถานการณ์ ณ เวลานั้น อันจะช่วยให้เราคาดการณ์ความน่าจะเป็นได้สมเหตุสมผลมากกว่า (สุวิทย์ มูลคำ, 2549, หน้า 39) ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPS) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD สามารถเสริมสร้างทักษะการคิดที่สามารถนำมาจัดกลุ่มได้ 2 ประเภท คือ 1. ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการจัดกลุ่ม ทักษะการเปรียบเทียบ ทักษะการเชื่อมโยง ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการใช้เหตุผล ทักษะการแปลความหมาย ทักษะการนำความรู้ไปใช้ เป็นต้น 2. ทักษะการคิดขั้นสูง เช่น ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการสังเคราะห์ ทักษะการประยุกต์ความรู้ ทักษะการสรุปลงความเห็น ทักษะการคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์และพะเยาว์



ยินดีสุข, 2558, หน้า 55) จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีการคิดวิเคราะห์ที่ถูกต้องประกอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยการวิเคราะห์ความสำคัญมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงที่สุด อาจเป็นเพราะการวิเคราะห์ความสำคัญนั้น เป็นเพียงการหาความสำคัญหรือประเด็นหลักของข้อมูลเท่านั้น ไม่ได้เอาไปเปรียบเทียบกับข้อมูลอื่น ๆ หรือหลักการใด ๆ อีกทั้งข้อสอบในด้านการวิเคราะห์ความสำคัญมีค่าเฉลี่ยระดับความยากง่ายที่น้อยที่สุด ส่วนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนต่ำที่สุด อาจเป็นเพราะในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์นั้น ต้องอาศัยความเข้าใจในเนื้อหาของมุลอยอย่างน้อย 2 ข้อมูล จึงจะสามารถเปรียบเทียบหรือหาความสัมพันธ์ของข้อมูลนั้นได้ อีกทั้งข้อสอบในด้านนี้มีลักษณะที่ยากกว่าด้านอื่น ๆ จึงเป็นสาเหตุให้นักเรียนวิเคราะห์คลาดเคลื่อนและผิดไป จึงส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์และคะแนนของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิชญะ กันธิยะ (2559) ที่ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น มีทักษะการคิดวิเคราะห์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โดยจุดเด่นของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD คือ ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง โดยอาศัยกระบวนการการเรียนรู้และกระบวนการทางปัญญาของตน ซึ่งความรู้ที่สร้างได้นี้จะถูกจัดเก็บไว้ในความจำระยะยาว (Long-term memory) สามารถทำให้จำได้อย่างถาวร (พินพันธ์ เดชะคุปต์, 2545) และยิ่งช่วยเสริมสร้างทักษะการสื่อสาร การประยุกต์ใช้ความรู้ การนำความรู้หรือผลงานที่สร้างขึ้นไปเผยแพร่ต่อสังคมเพื่อเป็นการตอบแทนสังคม นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกความรับผิดชอบของตนเองและของกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น การช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การจัดกิจกรรมชั้นการเรียนรู้ตั้งคำถาม ในขั้นนี้หากนำรูปภาพ วีดิโอ หรือเรื่องเล่าจากสถานการณ์ที่นักเรียนพบเจออยู่ประจำหรือเกิดใกล้ตัวมาตั้งเป็นคำถาม จะสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสงสัย และกระตุ้นความสนใจของนักเรียนได้มากขึ้น

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรมีการวางแผนการจัดสรรเวลาให้สอดคล้องกับกิจกรรมตามความเหมาะสม เนื่องจากขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD นั้นมีหลายขั้นตอน ซึ่งต้องให้เวลานักเรียนร่วมกันในการค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์ อภิปราย และนำเสนอความรู้ ข้อค้นพบ หรือข้อสรุปที่ได้จากการศึกษา โดยอย่าให้แต่ละขั้นตอนยืดเยื้อจนเกินไป เพราะจะทำให้การสอนไม่เป็นไปตามแผน

1.3 การจัดกิจกรรมในชั้นการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ (learning to construct) ครูควรแนะนำเพิ่มเติมให้ถูกต้องตามหลักการ เพื่อป้องกันนักเรียนสรุปความรู้ที่ตนเองค้นคว้ามาใช้ตามความเข้าใจตนเอง ควรมีการแนะนำเกี่ยวกับข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล เพื่อเป็นการยืนยันความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูล

1.4 ควรให้อาสาสมัครนักเรียนในแต่ละกลุ่มได้ศึกษาเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มก่อน เพื่อให้นักเรียนแต่ละคนได้แสดงขีดความสามารถของตน โดยครูผู้สอนมีบทบาทในการให้คำปรึกษาและอธิบายเพิ่มเติมเมื่อนักเรียนเกิดความสงสัย

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นในการพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการประเมินผล และการสร้างสรรค์มากขึ้น เนื่องจากผู้วิจัยพบว่านักเรียนที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ของพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการประเมินผล และการสร้างสรรค์ที่ต่ำกว่าพฤติกรรมด้านอื่น ๆ



2.2 ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นในการพัฒนาองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์มากขึ้น เนื่องจากผู้วิจัยพบว่านักเรียนที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ของการคิดวิเคราะห์ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่ต่ำกว่าองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ด้านอื่น ๆ

2.3 การแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นการเรียนรู้เพื่อแสวงหาสารสนเทศ นอกจากจะมีการแบ่งที่ละความสามารถและเพศแล้ว ควรมีการพิจารณานักเรียนที่คาดว่าจะมีปัญหาทักษะในกลุ่มคนอื่น ๆ เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาภายในกลุ่มในภายหลัง โดยการพิจารณาว่านักเรียนคนใดที่คาดว่าจะมีปัญหาในการทำงานร่วมกับนักเรียนคนใดคนหนึ่ง แล้วไม่ให้นักเรียนทั้งสองอยู่กลุ่มเดียวกัน โดยไม่ให้อัตราในการละความสามารถ เก่ง กลาง อ่อน ต่างจากที่ได้กำหนดไว้

2.4 เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทักษะการอ่าน การพูด การเขียน การสื่อสาร จนสามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ในเนื้อหาทรัพยากรธรณีให้สูงขึ้น นอกจากนั้นยังช่วยพัฒนากระบวนการทำงานเป็นกลุ่มให้มีประสิทธิภาพด้วย ดังนั้นควรมีการศึกษากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ในเนื้อหาอื่นที่มีความใกล้เคียง

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2554. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2562). ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561. เข้าถึง <http://www.niets.or.th/th/catalog/view/2989>.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2559). PISA ประเทศไทย. เข้าถึงได้จาก http://www.thaitribune.org/contents/detail/305?content_id=24437&rand=1510666816
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2552). นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน. กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิคพรีนติ้ง.
- ธัญญรัตน์ สุขเกษม. (2561). ผลการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5 STEPs) ร่วมกับการใช้คำถามเชิงวิเคราะห์ เรื่อง วิวัฒนาการ ที่มีต่อการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ศึกษาศาสตร์สารมหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 3(2), 24-36.
- ทศนา แคมณี. (2548). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมจิตร หงส์สา. (2551). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการสอนด้วยเทคนิค เอส ที เอ ดี (STAD) กับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเทพสตรี.
- หทัยา โรจน์วิรัตน์. (2559). ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พัชรินทร์ ศรีพล. (2556). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.



- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข. (2558). *การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ คำมูล. (2549). *ครบเครื่องเรื่องการคิด* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- พิชญะ กันธิยะ. (2559). *การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2545). *พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว).