



การเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง พอลิเมอร์
โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE
และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

Comparisons of Analytical Thinking Skills of Mathayomsuksa 6 Students on the
Topic of Polymer Using the Learning Management based on
STAD Cooperative Learning with POE Technique
and Conventional Instruction Approach

วัชรียา พรหมพันธ์¹ อรุณรัตน์ คำแหงพล² และ ถาดทอง ปานศุภวัชร³

Watchareeya Prompan,¹ Arunrat Khamhaengpol² and Thardthong Pansuppawat³

Article History

Received : August 5, 2020

Revised : April 8, 2020

Accepted : April 9, 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE 2) เปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 5) เปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน ชานุราษฎร์วิทยวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 41 คน โดยสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่มเพื่อให้ได้ห้องเรียนจำนวน 2 ห้องเรียน แล้วทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากเพื่อกำหนดห้องเรียนเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE และกลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที่สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test for Dependent Samples) และสถิติทดสอบค่าที่สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระจากกัน (t-test for Independent Samples)

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Master's Student, Program in Science Teaching, Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University

² อาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Lecturer, Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Assistant Professor, Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University



ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ เทคนิค POE สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 5) ความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ; เทคนิค POE ; ทักษะการคิดวิเคราะห์ ; พอลิเมอร์

ABSTRACT

The objectives of this research are the followings: 1) to compare the student analytical thinking skills before and after learning through the developed learning management, 2) to compare the analytical thinking skills of the students after being taught by the developed learning management and the conventional instruction approach, 3) to compare the student learning achievement before and after learning through the developed learning management, 4) compare the student learning achievement after learning through the developed learning management and the conventional instruction approach, and 5) to compare student satisfaction after learning through the developed learning management and the conventional instruction approach. The samples are consisted of two classes of Mattayomsuksa6 students, with each class containing 41 students studying in the second semester of academic year 2018 at Thatnaraiwittaya School, Mueang district, Sakon Nakhon Province. The samples were chosen by random cluster sampling for getting the two classrooms. A random sampling was then done to divide these students into an experimental group and control group. The students in the experimental group were instructed through the developed learning management based on STAD cooperative learning integrating with POE technique, those in the control group were instructed on the same topic through conventional instruction approach. The research instruments included lesson plans based on STAD cooperative learning integrating with POE technique, lesson plans based on conventional instruction approach, an analytical thinking test, a learning achievement test, and a satisfaction questionnaire. The collected data were analyzed by using percentage, mean, standard deviation, and t-test for dependent samples and independent samples.

The results of this research were as follows: 1) analytical thinking skills of students in the experimental group were higher than those of before the intervention at .01 level of statistical significance. 2) analytical thinking skills of students in the experimental group were higher than those of control group members at .01 level of statistical significance. 3) learning achievement of students in the experimental group was higher than that of before the intervention at .01 level of statistical significance. 4) learning achievement of students in the experimental group after the intervention was higher than that of the control group members at .01 level of statistical significance. 5) the satisfaction of the students in the experimental group toward learning was higher than that of the control group members at .01 level of statistical significance.

Keywords : STAD Cooperative Learning Technique ; POE Technique ; Analytical Thinking Skills ; Polymer



บทนำ

การเปลี่ยนแปลงของโลกทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว การที่มนุษย์จะสามารถอยู่ในโลกได้อย่างมีความสุขจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนแนวคิด และปรับตัวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง การศึกษาในฐานะเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีความสุข จึงจำเป็นต้องปรับกระบวนการทัศน์ใหม่ในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของบริบทโลก (Khamhaengpol, Pansuppawat, Pansuppawat, Wongchalee and Choosup, 2019)

การเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ความรู้ในวิชาแกน คุณธรรม และคุณลักษณะ ทักษะทางปัญญา ทักษะทางสังคม และทักษะการใช้เทคโนโลยี โดยผู้สอนและผู้เรียนคุ้นเคยกับความรู้ในวิชาแกนและคุณธรรม แต่อาจมีบางประเด็นที่ต้องส่งเสริมหรือปรับจากหลักสูตรเดิม ส่วนทักษะทางปัญญา ทักษะทางสังคม และทักษะการใช้เทคโนโลยี พบว่าผู้เรียนยังขาดทักษะทางปัญญา และผู้สอนก็ขาดทักษะในการสอนโดยเฉพาะทักษะการคิด (Khammani, 2014) การคิดวิเคราะห์เป็นรูปแบบหนึ่งในทักษะการคิดขั้นสูง เป็นความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น การคิดวิเคราะห์มีประโยชน์ในการช่วยให้รู้ข้อเท็จจริง ช่วยให้ไม่ด่วนสรุปสิ่งใดง่าย ๆ ช่วยในการพิจารณาสาระสำคัญ อื่น ๆ ช่วยพัฒนาความเป็นคนช่างสังเกต ช่วยให้สามารถหาเหตุผลที่สมเหตุสมผล และช่วยประมาณการความน่าจะเป็น (Thatthong, 2011) ผลลัพธ์ที่ได้จากการคิดวิเคราะห์จะเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญที่จะใช้ในการค้นคว้าหาคำตอบ โดยใช้กระบวนการทางความคิดระดับสูงที่ซับซ้อนในลักษณะต่างๆ (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2011)

จากการศึกษาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนไทย ปี พ.ศ. 2559 โดยการสร้างตัวชี้วัดระดับการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนผ่านแบบทดสอบ โดยอ้างอิงโครงสร้างมาจากข้อสอบระดับนานาชาติ เช่น PISA (Programme for International Student Assessment) ซึ่งได้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มัธยมศึกษาปีที่ 4 และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 จากทุกภูมิภาคทั่วประเทศ จำนวน 6,235 คน ผลการศึกษาชี้ว่า หากใช้เกณฑ์คะแนนร้อยละ 60 เป็นเกณฑ์ผ่าน มีนักเรียนเพียงร้อยละ 1.07 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 4.16 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ

ร้อยละ 0.29 ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 เท่านั้นที่สอบผ่าน สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนไทยมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ต่ำ (Warakamin, Rukumnuaykit and Saifah, 2016)

จากประสบการณ์การสอนวิชาเคมีของผู้วิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พอลิเมอร์ นั้น ครูผู้สอนมักจะจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการสอนบรรยายเป็นส่วนใหญ่ ไม่มีสื่อการสอนประกอบที่น่าสนใจ ไม่มีวิธีการสอนที่ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ทำให้นักเรียนขาดความกระตือรือร้น ขาดแรงจูงใจในการเรียน ขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และส่งผลต่อการเรียนในระดับที่สูงขึ้น

การสอนแบบร่วมมือโดยวิธีแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Student Team Achievement Division : STAD) เป็นวิธีการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการเรียนรู้โดยแต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่มคนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองเท่านั้น แต่ยังต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนในกลุ่ม เพื่อให้ตนเองและกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ยังเป็นวิธีการสอนที่ถูกนำมาใช้อย่างหลากหลายในสาขาวิชาต่าง ๆ ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่ยั่งยืนและมีประสิทธิภาพมากที่สุดในการปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (Ataman, 2016) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่าก่อนเรียน (Sendee, Pansuppawat and Prabhong, 2018)

เทคนิคทำนาย-สังเกต-อธิบาย (Predict-Observe-Explain : POE) เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนมีการเรียนรู้จากการทำนาย (Predict) การสังเกต (Observe) และการอธิบาย (Explain) โดยให้นักเรียนทำนายผลที่เกิดขึ้นล่วงหน้าก่อนทำกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนสังเกตอย่างชัดเจน ละเอียด รอบคอบ นำผลที่ได้จากการสังเกตมาอธิบาย และเปรียบเทียบกับสิ่งที่ทำนายไว้ (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2011) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค POE ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น (Akkayamat, Udom and Kantacha, 2016)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE มาใช้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยเปรียบเทียบกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ



วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE
2. เปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE
4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
5. เปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
5. ความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ขอบเขตการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาวิชาเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พอลิเมอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้ พอลิเมอร์ และปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ พลาสติก ยาง ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์

สังเคราะห์ ผลกระทบจากการใช้และการกำจัดผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ และแนวทางแก้ไขรวมทั้งสิ้น 18 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูนำเสนอเนื้อหา ก่อน หลังจากนั้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยการทำงานเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน โดยความสามารถประกอบด้วยนักเรียนกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน เน้นให้มีการแบ่งหน้าที่ช่วยเหลือกัน ร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมาย เมื่อจบบทเรียนจะมีการทดสอบเป็นรายบุคคล จากนั้นนำคะแนนของสมาชิกทุกคนในกลุ่มมาคิดคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของกลุ่ม มีการประกาศคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดมีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะได้รับรางวัล เป็นการเสริมแรง กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเสนอข้อมูล (Class Presentation) โดยครูเป็นผู้นำเสนอข้อมูลก่อน

ขั้นที่ 2 การทำงานร่วมกัน (Teams) นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม

ขั้นที่ 3 การทดสอบ (Quizzes) นักเรียนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล

ขั้นที่ 4 คะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคน (Individual Improvement Scores) เป็นการคิดคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่ม โดยเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนกับคะแนนฐานคือคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วนำมาคิดค่าคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของกลุ่ม ขั้นที่ 5 กลุ่มที่ได้รับการยกย่อง (Team Recognition) พิจารณาคะแนนพัฒนาการของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม กำหนดระดับผลความสำเร็จ กลุ่มที่ได้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะได้รับรางวัล

2. เทคนิค POE หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนกำหนดสถานการณ์การเรียนรู้ขึ้นมาให้ผู้เรียนได้ใช้เหตุผลในการคิด แล้วลงมือปฏิบัติ ค้นหาคำตอบด้วยวิธีการต่าง ๆ จนเกิดความรู้ที่สามารถเชื่อมโยงกับความรู้เก่าหรือสร้างเป็นความรู้ใหม่เพิ่มขึ้นมาได้ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทำนาย (Predict) ผู้สอนกำหนดสถานการณ์ขึ้นมา ให้นักเรียนได้ใช้ความรู้เดิมของแต่ละคนคิด ร่วมกับการใช้เหตุผลประกอบเพื่อทำนายสถานการณ์ที่กำลังจะเกิดขึ้นในกิจกรรม พร้อมทั้งบอกเหตุผลประกอบ

ขั้นที่ 2 ขั้นการสังเกต (Observe) นักเรียนลงมือ



ปฏิบัติค้นหาคำตอบด้วยวิธีการต่าง ๆ โดยการสังเกต ปฏิบัติการทดลอง หรือค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้จากสิ่งที่เกิดขึ้นในกิจกรรมแล้วบันทึกผลอย่างละเอียดจนสามารถตอบปัญหาและข้อสงสัยได้

ขั้นที่ 3 ขั้นการอธิบายผล (Explain) นักเรียนนำข้อมูลที่ได้อธิบายเปรียบเทียบ เพื่อสนับสนุนหรือขัดแย้งกับสิ่งที่คิดทำนายไว้ในขั้นตอนแรกอย่างมีเหตุผล

3. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE หมายถึง การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยครูเป็นผู้นำเสนอเนื้อหา หลังจากนั้นแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน โดยแต่ละความสามารถประกอบด้วยนักเรียนกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน ในขั้นตอนของการทำงานกลุ่มจะใช้เทคนิค POE เพื่อฝึกให้นักเรียนมีการทำนาย สังเกต และอธิบาย เมื่อจบบทเรียนจะมีการทดสอบเป็นรายบุคคล จากนั้นนำคะแนนของสมาชิกทุกคนในกลุ่มมาหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดมีคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะได้รับรางวัลหรือการยกย่องเป็นการเสริมแรง มีขั้นตอนการจัดการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นนำเสนอบทเรียน
- ขั้นที่ 2 ขั้นการทำงานร่วมกัน ใช้เทคนิค POE
- ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบ
- ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปบทเรียนและยกย่องกลุ่ม

4. การจัดการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนตามคู่มือครูที่กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ หรือทางสถานศึกษาเป็นผู้กำหนดเนื้อหา โดยครูศึกษาข้อเสนอแนะจากคู่มือครูแล้วนำมาปรับใช้กับนักเรียนตามศักยภาพเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สถานศึกษากำหนดไว้ การจัดการเรียนรู้แบบปกติที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

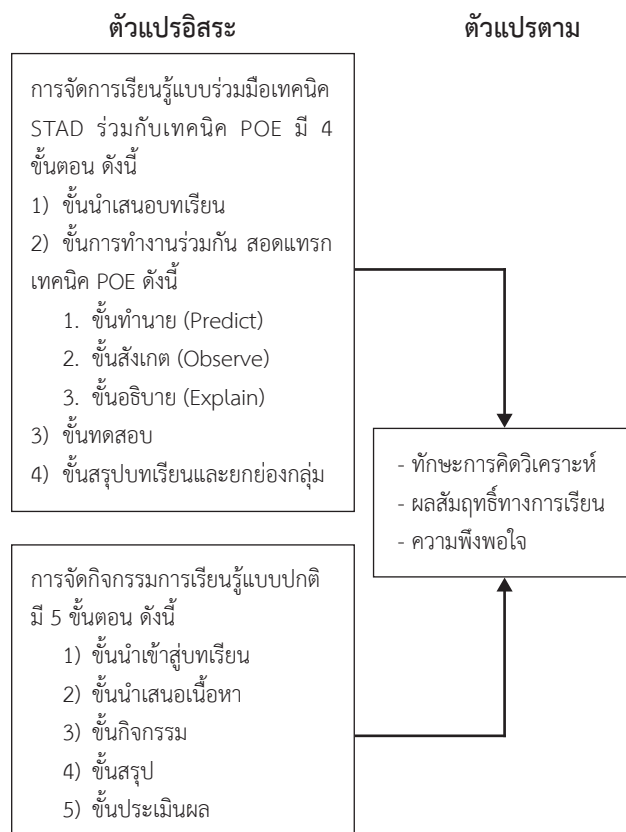
- ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูตั้งประเด็นคำถามที่น่าสนใจเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนคิด และนำเข้าสู่บทเรียน
- ขั้นที่ 2 ขั้นนำเสนอเนื้อหา ครูอธิบายเนื้อหา และมีการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนคิด
- ขั้นที่ 3 ขั้นกิจกรรม ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มแบบสุ่ม โดยมีการละเพศ และให้นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม
- ขั้นที่ 4 ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปของบทเรียน
- ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน หรือประเมินจากการตอบคำถามของนักเรียน ใบงาน โดยประเมินเป็นรายบุคคล

5. ทักษะการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการใช้สติปัญญาเพื่อจำแนกสิ่งต่าง ๆ เช่น ข้อความ เรื่องราวหรือเนื้อหา

ออกเป็นส่วน ๆ ตามแต่ละองค์ประกอบว่ามีความสำคัญอย่างไร และสามารถหาความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบได้ ซึ่งนำไปสู่การใช้เทคนิคและแสดงหลักการเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องในแต่ละองค์ประกอบ ผู้ที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์จะต้องมีคุณสมบัติในการวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้าน คือ 1) การคิดวิเคราะห์มีความสำคัญ 2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ 3) การคิดวิเคราะห์หลักการ

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ซึ่งเป็นการสอนแบบร่วมมือที่ Slavin (1990) ได้พัฒนาขึ้น และเทคนิคการสอนแบบทำนาย สังเกต อธิบาย (POE) ซึ่ง White and Gunstone (1992) ได้กล่าวว่า เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น และอภิปรายอย่างเป็นขั้นตอน โดยเน้นให้นักเรียนได้คิดทำนาย สังเกต และใช้ภาษาเป็นเครื่องมือในการสื่อสารในการอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้น ทำให้นักเรียนคิดเป็น ผู้วิจัยได้เขียนเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนธาตุนาวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร จำนวน 6 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 264 คน โดยมีการตรวจสอบความสามารถของนักเรียนในแต่ละห้องเรียน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนธาตุนาวิทยาคม จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 41 คน ได้จากวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เพื่อให้ได้ห้องเรียนจำนวน 2 ห้องเรียน แล้วทำการสุ่มอย่างง่าย เพื่อกำหนดห้องเรียนเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE และกลุ่มควบคุมได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE เรื่อง พอลิเมอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย 6 แผน รวม 18 ชั่วโมง ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 แสดงว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 6 แผน รวม 18 ชั่วโมง ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 แสดงว่ามีความเหมาะสมมากที่สุดเช่นเดียวกัน

2. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากเฉลี่ยเท่ากับ 0.70 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 0.41 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร Kuder-Richardson 20 (KR-20) เท่ากับ 0.81

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากเฉลี่ยเท่ากับ 0.66 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 0.40 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร Kuder-Richardson 20 (KR-20) เท่ากับ 0.81

4. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียน มีรายการประเมินจำนวน 20 รายการ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่ามีความสอดคล้องทุกรายการ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

2. ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง พอลิเมอร์ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE กับนักเรียนกลุ่มทดลอง และใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติกับนักเรียนกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 18 ชั่วโมง

3. นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

4. นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ทักษะการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE โดยใช้สถิติทดสอบค่าทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test for Dependent Samples)

2. วิเคราะห์ทักษะการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียน หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้สถิติทดสอบค่าทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระจากกัน (t-test for Independent Samples)

สรุปผลการวิจัย

1. ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE

ทักษะการคิดวิเคราะห์	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	41	20	4.80	1.23	41.15**
หลังเรียน	41	20	15.44	1.10	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t.01 ; df 40) = 2.42



จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ทักษะการคิดวิเคราะห์	n	คะแนนเต็ม	หลังเรียน		t
			$\bar{X}$	S.D.	
กลุ่มควบคุม	41	20	14.80	1.72	2.67**
กลุ่มทดลอง	41	20	15.44	1.10	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{.01}$; df 80) = 2.37

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	41	30	8.70	1.55	55.00**
หลังเรียน	41	30	23.71	1.52	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{.01}$; df 40) = 2.42

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	คะแนนเต็ม	หลังเรียน		t
			$\bar{X}$	S.D.	
กลุ่มควบคุม	41	30	22.71	1.50	2.99**
กลุ่มทดลอง	41	30	23.71	1.52	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{.01}$; df 80) = 2.37

จากตารางที่ 4 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ความพึงพอใจต่อการเรียน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มควบคุม	41	5	4.55	0.50	3.82*
กลุ่มทดลอง	41	5	4.68	0.45	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t_{.05}$; df 80) = 1.66

จากตารางที่ 5 พบว่า ความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE เรื่อง พอลิเมอร์ มีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE เน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริงในรูปแบบการทำงานเป็นกลุ่ม



โดยนักเรียนทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในการคิดวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้ผ่านการทำนาย สังเกต และอธิบาย นอกจากนี้ยังมีการให้รางวัลกลุ่มที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ นักเรียนจึงมีความตั้งใจในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ส่งผลให้ทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Akkayamat, Udom and Kantacha (2016) ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ทำนาย-สังเกต-อธิบาย ร่วมกับการใช้แผนภาพ (Predict-Observe-Explain-Mapping : POEM) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี และทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค POEM จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 มีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ในการเรียนสูงกว่าร้อยละ 75

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE เรื่อง พอลิเมอร์ มีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE เป็นการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริงในรูปแบบการทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในการคิดวิเคราะห์ ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์และวิเคราะห์หลักการเพื่ออธิบายสิ่งที่สังเกตเห็นในแต่ละกิจกรรม ส่งผลให้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sendee et al (2018) ได้ศึกษาการพัฒนาการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าการคิดวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE เรื่อง พอลิเมอร์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มและผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มเป็นหลัก ทำให้ทุกคนในกลุ่มมีเป้าหมายที่ชัดเจนร่วมกัน นักเรียนที่เก่งจะให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่อ่อนกว่า นักเรียนที่อ่อนกว่าจะพยายามตั้งใจทำกิจกรรม

เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sirithep and Potcharapanpong (2015) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ ปริมาณสารและความเข้มข้นของสารละลาย และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE เรื่อง พอลิเมอร์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มเป็นหลัก ทำให้ทุกคนในกลุ่มร่วมมือกันทำกิจกรรมในทุกขั้นตอน เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มผ่านเกณฑ์ที่กำหนด นอกจากนี้การให้รางวัลสำหรับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยสูงสุด และคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ ตามวิธีการของเทคนิค STAD ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Warakamin et al (2016) ได้ศึกษาการเพิ่มความเข้าใจแนวคิดรวบยอด เรื่อง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ของนักศึกษาโดยวิธีการเรียนการสอนแบบทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE) พบว่า คะแนนหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยเทคนิค POE ร่วมกับการบรรยายสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีบรรยายที่มีการตีโจทย์ยากอยู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE เรื่อง พอลิเมอร์ มีความพึงพอใจต่อการเรียนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE สามารถกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ผ่านการทำกิจกรรมกลุ่มโดยเทคนิค POE ซึ่งแตกต่างจากการทำกิจกรรมโดยทั่วไปที่นักเรียนทำตามขั้นตอนในใบกิจกรรมเท่านั้น นอกจากนี้การเสริมแรงตามรูปแบบของ STAD ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน เรียนอย่างมีความสุข ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตาม



สมมติฐานข้อที่ 5 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Promseurb (2016) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) รายวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สารละลายกรดและเบส พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สารละลายกรดและเบส โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูควรมีการแนะนำวิธีการ ขั้นตอน การจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจ และแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่มให้ชัดเจนในการ

ทำกิจกรรม ซึ่งจะส่งผลให้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ
2. ครูควรเตรียมความพร้อม จัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ สภาพแวดล้อมให้เหมาะสม และเพียงพอแก่นักเรียน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการทำวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE กับเนื้อหาหรือนักเรียนระดับชั้นอื่น
2. ควรมีการศึกษาและวิจัยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิคอื่น หรือ ใช้เทคนิค POE ร่วมกับเทคนิคอื่น เพื่อพัฒนานักเรียนด้วยรูปแบบการสอนที่หลากหลายและสอดคล้องกับการเรียนในศตวรรษที่ 21

References

- Akkayamat, N., Udom, P., and Kantacha, A. (2016). Phonkān chat kitchakam kānriānrū dōi chai theknik thamnāi - sangket - 'athibāi rūam kap kānchai phānphāp (Predict - Observe - Explain - Mapping : POEM) thī mī tō phon samrit thāngkān rīan wicha khēmī lāe thaksa kān khit wikhro khōng nakriān chan matthayommasuksa pī thī hā [The Results of Predict-Observe-Explain Teaching Technique with Mapping (POEM) to Learning Achievement and Analytical Thinking Skills of 11th Grade Students]. *Journal of Education Price of Songkla Universit, Pattani campus*. 27(1), 90-99.
- Ataman, K. (2016). Effects of Student Teams-Achievement Divisions Cooperative Learning with Models on Students' Understanding of Electrochemical Cells. *International Education Studies*, 9(11); 104-120.
- Kammani, T. (2014). Pluk lōk kānsōn hai mī chiwit suha 'ong rīan hāng satawat mai [Arousing teaching for classroom in 21st century]. Academic conference "Learning of Revolution toward Quality of Education in 21st Century" (8-9). Bangkok : Sahamit printing and publishing Ltd.
- Khamhaengpol, A., Pansuppawat, T., Pansuppawat, A., Wongchalee, P., and Choosup, N. (2019). Kānphatthana kān khit wikhro rūang thritsadi kānriānrū dōi kānchatkān rīanrū bāep phang krafik samrap naksuksa radap bandit suksa sakhā wicha kān sōn witthaya sāt [Development of Analytical Thinking of Learning Theory by Using Learning Management-based Graphic Organizer for Graduate Students in Science Teaching Program] *Journal of Education Khon Kaen University*. 42(4).
- Promseurb, J. (2016). Kānsuksa phon samrit thāngkān rīan lāe khwāmphungphōchāi khōng nakriān chan matthayommasuksa pī thī nung duai kānchat kitchakam kānriānrū bāep rūammū dōi theknik bāng klum khla phon samrit (STAD) rāiwichā witthaya sāt nūai kānriānrū rūang sānlalāi krot lāe bēt [A Study of Learning Achievement and Satisfaction of M.1 Students by the Cooperative Learning : Student Teams – Achievement Division (STAD) in Science Subject : Acid-Base Solution] (Unpublished master's thesis). Burapha University, Chonburi, Thailand.



- Sirithep, C., and Potcharapanpong, S. (2015). Kānsuksā phon samrit thāngkān rian nūai kānrīanrū parimān sāl lāe khwām khemkhon khōng sālālāi lāe phruttkam kānthamngān klum khōng nakrīan chan matthayommasuksā pī thī sī chāk kānchatkān rianrū bāep rūammū theknik STAD rūam kap theknik KWDL [A Study of Learning Achievement in the Learning Unit of Stoichiometry and Concentrations of Solution and Group Working Behaviors of Mattayomsuksa 4 Students Using Cooperative Learning STAD Technique with KWDL Technique]. The 2nd National and International Research Conference 2015 (139-148). Nakhon Ratchasima : Graduate School Nakhon Ratchasima Rajabhat University.
- Sendee, N., Pansuppawat, A., and Prabhong U. (2018). Kānphatthana kān khit wikhro lāe thaksa krabūankān thāng witthayāsāt rāiwichā chīwawitthaya rūang kān sangkhro duai sāeng khōng phūt dōi chai kānchatkān rianrū bāep rūammū rūpbāep STAD rūam kap kānchai phang manō that khōng nakrīan chan matthayommasuksā pī thī hā [Development of Critical Thinking Ability and Science Process Skills in Biology Entitled “Photosynthesis in Plants” Using Cooperative Learning Strategy of STAD and Concept Mapping of Mathayom Suksa 5 Students]. *Journal of Curriculum and Instruction*, 10(28), 1-13.
- Slavin, R. E. (1990). Co-operative learning: Theory, research and practice. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Thattthong, K. (2011). Sōn khit kānchatkān rianrū phūa phatthanākān khit [Teaching and learning management for developing thinking]. Nakhon Pathom : Phetkasem Pringting Group.
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2011). Krabūankān thī mōsom kap nūahā tām māttrathān laksūt (Pedagogical Content Knowledge : PCK) khōngkān phatthana khruākhaī kānrīanrū phū sōn witthayāsāt khanittasāt chuāng chan thī nung - sām [Pedagogical Content Knowledge : PCK, Project for the development of the learning network for science mathematics instructors during Grade 1-9]. Bangkok : IPST. Ministry of Education.
- Warakamin, D., Rukumnuaykit, P., and Saifah, Y. (2016). Kānsuksā khwāmsāmāt dān kān khit wikhro lāe kānmī chit sathāana phūa phatthana sakkayaphāp kān pen khondī khon keng khōng nakrīan Thai [The study of analytical thinking ability and public mind for enhancing goodness and intellect of Thai students]. Bangkok : The Thailand Research Fund.
- White, R. T and Gunstone, R.F (1992) Probing Understanding. London : Falmer Press.