

Students' Performance and Satisfaction with STAD Technique Integrated with OBEM in Basic Mathematics

Pussadee Yangklan^{1*} and Nitima Ascharyaphotha¹

Received: October 16, 2024 Revised: January 7, 2025 Accepted: January 7, 2025

Abstract

The use of the STAD technique in combination with an Outcome-based Education Module (OBEM) is a collaborative teaching approach that groups students according to their achievement levels and emphasizes student outcomes. The purpose of this study was to analyze students' learning outcomes before and after using the STAD technique integrated with OBEM in mathematics. The sample consisted of 18 second year students of King Mongkut's University of Technology Thonburi, Ratchaburi Learning Park in the first semester, of the academic year 2023. The research instruments were the lesson plans using the STAD technique integrated with OBEM, the achievement test, and the student satisfaction questionnaire. Descriptive statistics were used to summarize the means and standard deviations, while inferential statistics, specifically t-tests, were used to compare the achievement tests before and after use. The results showed a significant improvement in students' mean test scores after taking the post-test with a statistical significance level of .05, and more than 60% of students met the stated assessment criteria after completing the post-test with a statistical significance level of .05. Satisfaction ratings showed high to very high levels of satisfaction with this teaching approach, especially in the areas of assessment and teacher quality. These provide convincing evidence of the effectiveness of using the STAD technique integrated with OBEM in mathematics education.

Keywords: STAD Technique; Outcome-based Education Module; Mathematics

¹ King Mongkut's University of Technology Thonburi, Ratchaburi Learning Park

* Corresponding author e-mail: pussadee.yang@kmutt.ac.th

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM ในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

พุดดี อย่างกลั่น^{1*} และ นิติมา อัจฉริยะโพธา¹

รับบทความ: 16 ตุลาคม 2567 แก้ไขบทความ: 7 มกราคม 2568 รับตีพิมพ์: 7 มกราคม 2568

บทคัดย่อ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM เป็นการเรียนการสอนแบบกลุ่มที่แบ่งตามระดับความสามารถของผู้เรียนร่วมกับการสอนที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ และศึกษาความพึงพอใจหลังการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบดังกล่าว กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พื้นที่การศึกษาราชบุรี จำนวน 18 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยคือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่อสรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติทดสอบ t-test ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่านักศึกษามากกว่าร้อยละที่ผ่านเกณฑ์วัดผลที่กำหนดหลังทำแบบทดสอบหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการประเมินความพึงพอใจ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุดต่อการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบนี้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ควบคู่กับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD; การเรียนการสอนแบบ OBEM; วิชาคณิตศาสตร์

¹ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ศูนย์บริการทางการศึกษาราชบุรี

* Corresponding author e-mail: pussadee.yang@kmutt.ac.th

บทนำ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มุ่งมั่นเป็นมหาวิทยาลัยที่ใฝ่รู้และสร้างบัณฑิตที่เก่งและดี ซึ่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พื้นที่การศึกษาราชบุรี (มจร.ราชบุรี) ได้เลือกใช้หลักการศึกษาระบบมุ่งผลลัพธ์ (Outcome-based Education: OBE) คือ การศึกษาที่เน้นการออกแบบกระบวนการเพื่อการเปลี่ยนแปลง โดยผู้เรียนต้องมีเป้าหมายที่กำหนดเป็นรูปธรรมด้วยผลการเรียนรู้ (Center for Effective Learning and Teaching, 2018) สิ่งสำคัญที่ มจร.ราชบุรี เลือกใช้หลักการศึกษาระบบ OBE คือ การที่จะทำให้ผู้สอนกลับมามองที่ผู้เรียนเป็นสำคัญและช่วยให้ผู้เรียนนั้นเห็นอนาคตของตนเองได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ในปัจจุบัน มจร.ราชบุรี จัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี 3 สาขา ได้แก่ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาวิศวกรรมระบบอัจฉริยะ โดยการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ใน มจร.ราชบุรี แบ่งการเรียนการสอนออกเป็น 2 ช่วง คือ การเรียนการสอนในห้องเรียนรวมที่เน้นทฤษฎี และการเรียนการสอนในห้องย่อยที่เน้นการอภิปรายและให้นักศึกษาลงมือ ฝึกฝน หากคำตอบด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนให้คำแนะนำกับผู้เรียนอย่างใกล้ชิด มีผู้เรียนจำนวนไม่เกิน 20 คน โดยแบ่งนักศึกษาแต่ละห้องย่อยด้วยการสุ่ม

OBEM หรือ Outcome-based Education Module คือหน่วยของการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายเพื่อการันตีผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome) และมีการออกแบบการเรียนรู้เป็นโมดูล (Module) ที่เล็กลงมาและเฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น ภายใต้แนวความคิดของสามเหลี่ยมแห่งการเรียนรู้ (Constructive Alignment) ที่ประกอบด้วย เป้าประสงค์หรือผลการเรียนรู้ (Objective and Learning Outcomes) วิธีการวัดและประเมินผล (Assessment Method) และกิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้ (Teaching/Learning Approaches) ซึ่งในปัจจุบันวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มจร.ราชบุรีมีจำนวน 3 รายวิชาและมีการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM โดยแต่ละวิชาแบ่งออกเป็น Module ย่อยที่เล็กลงมา ซึ่งมีวิธีการเรียนรู้และวัดผลแต่ละ Module ที่แตกต่างกัน กล่าวคือนักศึกษาลงทะเบียนในแต่ละ Module โดยการวัดผลและผลการเรียนจะรายงานในแต่ละ Module ซึ่งระดับสมรรถนะของแต่ละ Module มีทั้งหมด 5 ระดับ ตั้งแต่ระดับ 1-5 สำหรับเกณฑ์การประเมินผลผู้สอนกำหนด Learning Outcome ในแต่ละระดับและออกแบบแบบประเมินให้สอดคล้องกับ Learning Outcome เพื่อประเมินผลการเรียนของนักศึกษาออกมาเป็นระดับ โดยนักศึกษาที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับ 3 ขึ้นไป ถือว่าผ่านใน Module นั้น ๆ และนักศึกษาที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับต่ำกว่า 3 ถือว่าไม่ผ่าน การจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM จะยืดหยุ่นให้นักศึกษาที่ไม่ผ่านสามารถเข้าไปเรียนรู้และทบทวนเนื้อหาด้วยตนเองในระบบที่มหาวิทยาลัยจัดให้ ได้แก่ สื่อการสอนรูปแบบวิดีโอ แบบฝึกหัด ทบทวน และการสอนเสริมจากผู้สอน นักศึกษามีโอกาสได้รับการประเมินผลอีกครั้ง สำหรับการวิเคราะห์ผลการเรียนจากการวัดผลในรูปแบบของคะแนน ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้ คือ ร้อยละ 60 ของคะแนนทั้งหมด โดยกำหนดจากสัดส่วนคะแนนของข้อสอบตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องผ่านการประเมินสำหรับการเรียนการสอนแบบ OBEM และพบว่านักศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มีสัดส่วนของนักศึกษาที่ผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดร้อยละ 54 ใน Module เรื่อง ปริพันธ์ สำหรับการประเมินครั้งแรก ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนดไว้คือร้อยละ 60 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

ผู้วิจัยจึงหาแนวทางพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมุ่งเน้นที่ความรู้ความเข้าใจที่นักศึกษาจะได้รับเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด กระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัว และประสบผลสำเร็จในการเรียนแบบ OBEM มากที่สุด ผู้วิจัยจึงศึกษาวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative or Collaborative Learning) คือ วิธีการเรียนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 3-6 คน โดยสมาชิกในกลุ่มมีระดับความสามารถทางการเรียน เพศ หรือวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน ทุกคนในกลุ่มปรึกษา ช่วยเหลือและเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อนำไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม โดยเป้าหมายความสำเร็จของกลุ่ม คือ ความสำเร็จของทุกคน (Jacobs et al., 2006; Asampinphong, 2007; Felder & Brent, 2007) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีหลากหลายเทคนิค หนึ่งในนั้นคือ การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (Student Teams-achievement Division: STAD) เป็นการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่ม โดยแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มละ 4-5 คน ซึ่งสมาชิกในกลุ่มมีผู้เรียนแตกต่างกันในเรื่องผลการเรียน โดยผู้สอนให้ความรู้กับผู้เรียนและผู้เรียนในกลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน โดยการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดทักษะความชำนาญและนำไปสู่ความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งจะเป็นการพัฒนาผู้เรียนในด้านการสื่อสารการทำงานร่วมกัน และทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น (Zakaria et al., 2010)

Chan and Idris (2017) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD เป็นการจัดการเรียนที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวเหมาะสำหรับเนื้อหาวิชาที่สร้างคำถามที่มีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์เป็นไปในทางที่ดีขึ้น เนื่องจากการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีเป้าหมายผลลัพธ์การวัดผลที่ชัดเจน (Shafuiddin, 2013) นอกจากนี้ Poopra et al. (2022) ยังใช้การจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD จัดการเรียนการสอนเรื่องเทคนิคอินทิเกรตโดยใช้ฟังก์ชันตรีโกณมิติ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 และผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีระดับนัยสำคัญ .05 ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้นักศึกษามจร.ราชบุรี ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2566 เพื่อสร้างความเข้าใจในเรื่องลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่าย ในรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM โดยแบ่งกลุ่มนักศึกษากลุ่มละ 4-5 คน ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกัน โดยอ้างอิงจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใน Module ก่อนหน้า (เรื่องปริพันธ์) เนื่องจากเป็นผลการประเมินจากนักศึกษาในกลุ่มเดียวกัน และมีเนื้อหาที่เชื่อมโยงและถูกประยุกต์ใช้ในหัวข้อการจัดการเรียนรู้อย่างกล่าว ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญที่สนับสนุนการเรียนรู้เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่าย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่ายของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 มจร.ราชบุรี ที่ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM ก่อนและหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่ายของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 มจร.ราชบุรี ที่ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM ก่อนและหลังเรียน

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 มจร.ราชบุรี ที่ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM

สมมติฐานการวิจัย

1. นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่ายหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM

2. นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่ายหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์การผ่านผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่กำหนด

3. นักศึกษามากกว่าร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่กำหนดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่าย

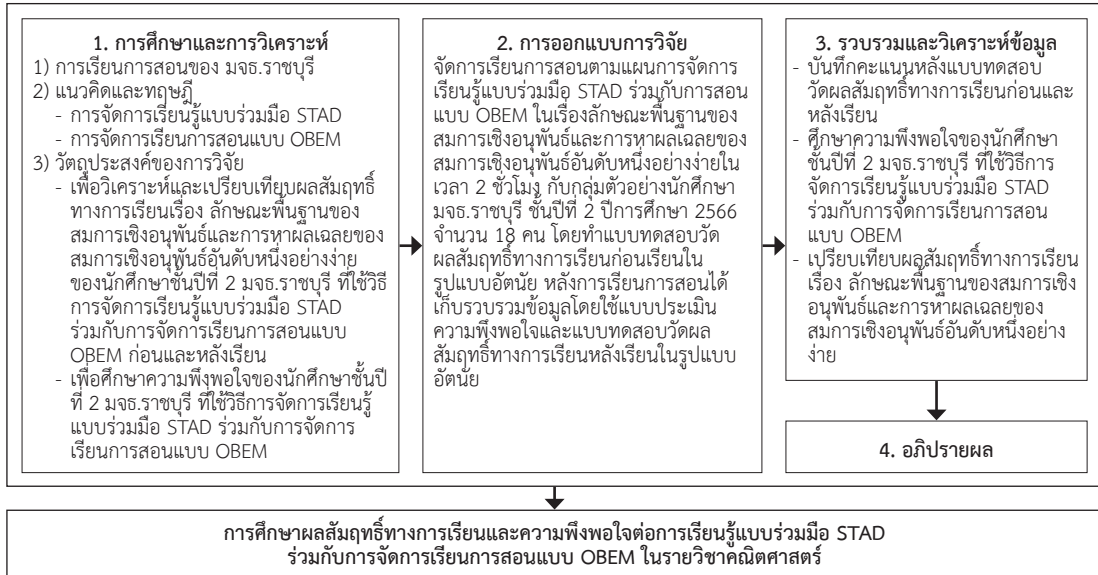
4. นักศึกษาที่มีผลการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่กำหนด แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนผ่านเกณฑ์ตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่กำหนดหลังการทำแบบทดสอบหลังเรียน หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่ายมีมากกว่าร้อยละ 50

5. ความพึงพอใจหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่าย มีค่าเฉลี่ยภาพรวมความพึงพอใจด้านการวัดและการประเมินผล ด้านผู้สอน ด้านการเรียนการสอนและด้านปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอนอยู่ในระดับความพึงพอใจมากขึ้นไป

การทบทวนวรรณกรรม

จากการทบทวนวรรณกรรม เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดเพื่อสร้างแผนการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM ในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน แสดงดังภาพที่ 1

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM ในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานโดยมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. นิยามศัพท์เฉพาะ

1) การจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM หมายถึง การจัดการเรียนการสอนในหน่วยการเรียนรู้ที่เป็น Module ที่เล็กลงมาและเฉพาะเจาะจง มีแนวทางการสอนที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นหลัก โดยกำหนดผลการเรียนรู้ที่ชัดเจน มีการวางแผนกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

2) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD หมายถึง การจัดการเรียนรู้เรื่องลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่ายให้กับนักศึกษา มจร.ราชบุรี ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 18 คน โดยแบ่งจำนวนนักศึกษาวางออก 4 กลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ซึ่งแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักศึกษาที่มีระดับความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกันโดยใช้ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม การจัดการเรียนรู้เริ่มจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน แจกผลลัพธ์การเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และแต่ละกลุ่มมีทำแบบฝึกฝนในรูปแบบแบบฝึกหัด โดยให้แต่ละกลุ่มช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

3) เกณฑ์การผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด หมายถึง เกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดเพื่อวัดว่านักศึกษาได้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตั้งเป้าไว้หรือไม่ โดยการวัดความรู้และความเข้าใจ ซึ่งนักศึกษาต้องทำคะแนนหรือแสดงให้เห็นว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนของนักศึกษาที่สามารถวัดได้จากการผ่านเกณฑ์การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่กำหนด โดยวัดผลในรูปแบบของคะแนนจากการทำแบบทดสอบ

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 มจร.ราชบุรี ปีการศึกษา 2566 จำนวน 18 คน โดยใช้การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM กิจกรรมตลอดการดำเนินการสอนและเอกสารประกอบการสอน เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่าย เป็นเวลา 2 ชั่วโมง จำนวน 1 ครั้ง โดยมีผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบแผนดังกล่าวเพื่อให้สอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเรียนการสอนแบบ OBEM

2) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่าย โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน ประกอบด้วย เพศ และภาควิชา และส่วนที่ 2 ประเด็นคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนในด้านต่าง ๆ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการเรียนการสอน จำนวน 5 ข้อ ด้านผู้สอน จำนวน 3 ข้อ ด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 ข้อ และด้านปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอน จำนวน 2 ข้อ โดยเป็นแบบประเมินแบบประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่าย จำนวน 4 ข้อ รูปแบบอัตนัย โดยมีผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่กำหนด คือ 1. สามารถอธิบายลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์ได้ 2. สามารถหาคำตอบของสมการเชิงอนุพันธ์อย่างง่ายได้

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลและสถานที่เก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยแนะนำการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ให้กับกลุ่มตัวอย่างโดยจัดการเรียนรู้ให้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 18 คน เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ที่ มจร.ราชบุรี และนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับกลุ่มตัวอย่าง ก่อนเริ่มการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผน นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจให้กับกลุ่มตัวอย่างประเมินหลังเรียนจำนวน 18 ชุด และนำแบบทดสอบและแบบประเมินมาตรวจสอบความสมบูรณ์ ได้ครบถ้วนสมบูรณ์ทั้งหมด 18 ชุด

5. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติคำนวณผลและแปลผลดังนี้

1) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics Data) ผู้วิจัยวิเคราะห์ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สำหรับการแปลผลของค่าเฉลี่ยเป็นไปตามตามเกณฑ์ของลิเคิร์ต (Likert Scale) กำหนดเกณฑ์ในการแปลผลความพึงพอใจและทัศนคติ 5 ระดับ ดังนี้ (Likert, 1932 as cited in Boonchom & Boonsong, 1992; Sirivan, 2008)

ค่าเฉลี่ย 4.21-5.00 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดและเห็นด้วยมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.41-4.20 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากและเห็นด้วยมาก

ค่าเฉลี่ย 2.61-3.40 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลางและเห็นด้วยในระดับไม่แน่ใจ

ค่าเฉลี่ย 1.81-2.60 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยและไม่เห็นด้วย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.80 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุดและไม่เห็นด้วยมากที่สุด

การวิเคราะห์ผลการเรียนสำหรับการวัดผลในรูปแบบของคะแนนผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ผ่าน
ผลลัพธ์การเรียนรู้ คือ ร้อยละ 60 ของคะแนนทั้งหมด โดยกำหนดจากสัดส่วนคะแนนของข้อสอบ
ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องผ่านการประเมินสำหรับการเรียนการสอนในรูปแบบ OBEM

2) สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) เพื่อทดสอบสมมติฐานทางสถิติ โดยใช้สถิติ
ทดสอบที (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significant Level) .05

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัยภายหลังจากได้รับอนุมัติโครงการวิจัยจากคณะกรรมการ
พิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หมายเลขข้อเสนอ
โครงการ KMUTT-IRB-2023/0816/243 หมายเลขใบรับรอง KMUTT-IRB-COE-2023-178

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM ในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน” สามารถ
แสดงผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยสมมติให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนมีการแจกแจงปกติเพื่อเป็น
ประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM เรื่องลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์
และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่าย

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM

| ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | คะแนนเต็ม | Mean | S.D. | t | สถิติทดสอบ t |
|-----------------------|-----------|-------|------|------|--------------|
| ก่อนเรียน | 15 | 3.75 | 2.93 | 1.74 | 12.40 |
| หลังเรียน | 15 | 10.75 | 2.62 | | |

จากตารางที่ 1 พบว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.75 และหลังเรียนมี
คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.75 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และ
การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่าย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า

ก่อนเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยสถิติทดสอบ t-test ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 1

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่าย กับเกณฑ์การผ่านตามผลลัพ์การเรียนรู้ที่กำหนด

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่าย กับเกณฑ์การผ่านตามผลลัพ์การเรียนรู้ที่กำหนด

| ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | คะแนนเต็ม | Mean | S.D. | เกณฑ์กำหนด | df | t | สถิติทดสอบ t |
|-----------------------|-----------|-------|------|------------|----|------|--------------|
| หลังเรียน | 15 | 10.75 | 2.62 | 9 | 17 | 1.74 | 2.82 |

จากตารางที่ 2 พบว่า นักศึกษาผ่านเกณฑ์ตามผลลัพ์การเรียนรู้ที่กำหนดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่าย โดยใช้สถิติทดสอบ t-test กล่าวคือนักศึกษามีคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ตามผลลัพ์การเรียนรู้ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 2

3. ผลการวิเคราะห์สัดส่วนของนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ตามผลลัพ์การเรียนรู้ที่กำหนด โดยการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์สัดส่วนของนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ตามผลลัพ์การเรียนรู้ที่กำหนด โดยการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

| สัดส่วนของนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ตามผลลัพ์การเรียนรู้ที่กำหนด | Mean | S.D. | df | t | สถิติทดสอบ t |
|--|------|------|----|------|--------------|
| | 0.72 | 0.46 | 17 | 1.74 | 1.06 |

จากตารางที่ 3 พบว่า นักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ตามผลลัพ์การเรียนรู้ที่กำหนดโดยการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่าย โดยใช้สถิติทดสอบ t-test มีสัดส่วนไม่มากกว่า 0.6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 กล่าวคือ มีจำนวนนักศึกษาที่สอบผ่านตามผลลัพ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ไม่มากกว่าร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 3

4. ผลการวิเคราะห์สัดส่วนของนักศึกษาที่ผลการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ตามผลลัพ์การเรียนรู้ที่กำหนด แต่ผ่านเกณฑ์ตามผลลัพ์การเรียนรู้ที่กำหนดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์สัดส่วนของนักศึกษาที่ผลการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ก่อนเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด แต่ผ่านเกณฑ์ตามผลลัพธ์การเรียนรู้
 ที่กำหนดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

| สัดส่วนของนักศึกษาที่ผลการทำแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดแต่ผ่านเกณฑ์ ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดจากการทำแบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน | Mean | S.D. | df | t | สถิติทดสอบ t |
|--|------|------|----|------|--------------|
| | 0.67 | 0.5 | 8 | 1.86 | 1.98 |

จากตารางที่ 4 พบว่านักศึกษาที่มีผลการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
 ไม่ผ่านเกณฑ์ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด แต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนผ่านเกณฑ์ตาม
 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอน
 แบบ OBEM เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์
 อันดับหนึ่งอย่างง่าย มีจำนวนสัดส่วนมากกว่า 0.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยการทดสอบ t-test
 กล่าวคือมีจำนวนนักศึกษาที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ตาม
 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดมากกว่าร้อยละ 50 ที่ผ่านเกณฑ์ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดหลังสอบ
 หลังเรียนซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4

5. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียน
 การสอนแบบ OBEM เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิง
 อนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่าย

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบ
 ร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของ
 สมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่าย

| ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ | Mean | S.D. | แปลผล |
|--|-------------|-------------|------------------|
| ด้านผู้สอน | | | |
| 1. ผู้สอนมีการจัดเตรียมการสอน | 4.39 | 0.61 | มากที่สุด |
| 2. ผู้สอนมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ให้เข้าใจง่าย และมีความรู้ใน เนื้อหาอย่างดี | 4.22 | 0.73 | มากที่สุด |
| 3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ซักถาม ให้คำแนะนำและรับฟังความคิดเห็น | 4.33 | 0.69 | มากที่สุด |
| ภาพรวมความพึงพอใจด้านผู้สอน | 4.31 | 0.67 | มากที่สุด |
| ด้านการเรียนการสอน | | | |
| 1. การจัดการเรียนรู้แบบ STAD ช่วยให้นักศึกษารู้สึกมั่นใจในการเรียนและการ ทำข้อสอบ | 4.11 | 0.47 | มาก |
| 2. การจัดการเรียนรู้แบบวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ STAD เป็นวิธีการเรียนที่ช่วย สนับสนุนนักศึกษาให้เกิดความกระตือรือร้น | 4.17 | 0.71 | มาก |
| 3. การจัดการเรียนรู้แบบวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษา ได้มีโอกาสซักถาม อภิปรายและแสดงความคิดเห็น | 4.22 | 0.73 | มากที่สุด |

ตารางที่ 5 (ต่อ)

| ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ | Mean | S.D. | แปลผล |
|---|-------------|-------------|------------------|
| 4. การจัดการเรียนรู้แบบวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาได้เรียนรู้ทักษะและประสบการณ์จากผู้อื่น | 4.06 | 0.64 | มาก |
| 5. การจัดการเรียนรู้แบบวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ STAD เหมาะสมกับเนื้อหา | 4.17 | 0.71 | มาก |
| ภาพรวมความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน | 4.14 | 0.65 | มาก |
| ด้านการวัดและประเมินผล | | | |
| 1. การวัดและประเมินผลมีความเหมาะสมกับเนื้อหาและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ | 4.17 | 0.51 | มาก |
| 2. การวัดและประเมินผลมีความชัดเจนและยุติธรรม | 4.44 | 0.7 | มากที่สุด |
| 3. วิธีการประเมินผลเหมาะสมกับเนื้อหาและผลการเรียนรู้ | 4.39 | 0.61 | มากที่สุด |
| ภาพรวมความพึงพอใจด้านการวัดและประเมินผล | 4.33 | 0.62 | มากที่สุด |
| ด้านปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอน | | | |
| 1. ในห้องเรียนมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสม เพียงพอและทันสมัย | 4.17 | 0.62 | มาก |
| 2. ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน | 3.94 | 0.87 | มาก |
| ภาพรวมความพึงพอใจด้านปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอน | 4.11 | 0.79 | มาก |

จากตารางที่ 5 ผลการศึกษาความพึงพอใจหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่าย พบว่า ค่าเฉลี่ยภาพรวมความพึงพอใจด้านการวัดและการประเมินผลและด้านผู้สอนคือ 4.33 และ 4.31 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ค่าเฉลี่ยภาพรวมความพึงพอใจด้านการเรียนการสอนและด้านปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอนคือ 4.14 และ 4.11 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมากซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM ในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน สามารถสรุปและอภิปรายผลในประเด็นที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่าย ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 มจร. ราชบุรี โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM ก่อนและหลังเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษาผ่านเกณฑ์ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณานักศึกษาที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด พบว่ามีนักศึกษามากกว่าร้อยละ 50 ที่ผ่านเกณฑ์ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดหลังทำแบบทดสอบหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM ในวิชา

คณิตศาสตร์ ทำให้เกิดแรงจูงใจ การทำงานเป็นกลุ่ม การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ส่งผลให้บรรลุเป้าประสงค์ได้มากขึ้นและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดียิ่งขึ้น (Shafiuddin, 2013; Chan & Idris, 2017)

2. ผลศึกษาความพึงพอใจหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของสมการเชิงอนุพันธ์การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งอย่างง่าย พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจในด้านผู้สอนและด้านการวัดและการประเมินผลอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ด้านการเรียนการสอนและด้านปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอนอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ทั้งนี้ อาจกล่าวได้ว่าบรรยากาศการเรียนรู้และผู้สอนที่สนับสนุนการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้แบบกลุ่มโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ช่วยกระตุ้นแรงจูงใจและความมั่นใจ ส่งผลให้นักศึกษาเต็มใจเรียนรู้และพยายามบรรลุผลสัมฤทธิ์มากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้และพัฒนา

การนำการเรียนการสอนแบบร่วมมือ STAD ร่วมกับ OBEM ไปใช้และพัฒนา ควรให้ความสำคัญกับประเด็นต่อไปนี้ 1) เนื้อหาในการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ควรจัดเตรียมเนื้อหาการเรียนการสอนให้ตรงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้และทักษะที่จำเป็นอย่างแท้จริง 2) การแจ้งวัตถุประสงค์และเกณฑ์กับผู้เรียนอย่างชัดเจน ควรเริ่มต้นด้วยการอธิบายวัตถุประสงค์และเกณฑ์การประเมินผลให้ผู้เรียนทราบอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในสิ่งที่คาดหวังและสามารถปรับตัวเพื่อบรรลุผลการเรียนรู้ที่ตั้งเป้าไว้ 3) การวางแผนการสอนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ผู้เรียน และกิจกรรม การวางแผนการสอนควรเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้โดยตรง และควรเลือกใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะของผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ 4) การออกแบบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรออกแบบเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เหมาะสมและครอบคลุมทักษะที่ต้องการวัด เพื่อให้สามารถประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างแม่นยำและเป็นธรรม 5) การพัฒนาและปรับปรุงการสอน ควรมีการประเมินและปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในทุกสถานการณ์ ทั้งนี้ ควรเก็บรวบรวมความคิดเห็นและผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อนำมาปรับปรุงการสอนในครั้งต่อไปให้ดียิ่งขึ้น 6) การปรับปรุงวิธีการสื่อสารและการสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการทำงานกลุ่ม ควรเน้นที่การปรับปรุงวิธีการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน รวมถึงการสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการทำงานกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดสรรเวลาให้เพียงพอสำหรับการทำกิจกรรมกลุ่มและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสในการแสดงความสามารถและร่วมมือกันอย่างเต็มที่ การเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีมและการแก้ปัญหาร่วมกันเป็นปัจจัยที่ควรให้ความสำคัญในการพัฒนาแนวทางการสอนนี้ในอนาคต

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรพิจารณาขยายเวลาในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ OBEM เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างความคุ้นเคยและปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมกลุ่มและผู้สอนได้มากขึ้น ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างความร่วมมือ การสื่อสาร และการซักถามระหว่างการเรียนที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวมถึงการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบดังกล่าวกับหัวข้ออื่น ๆ นอกจากนี้

ควรเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD กับวิธีการสอนอื่น ๆ เช่น การเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด (Think-pair-share) เพื่อค้นหาแนวทางการสอนที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด ควรให้ความสำคัญกับการวิจัยผลกระทบระยะยาวของการใช้วิธีการสอนเหล่านี้ต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการตัดสินใจของนักศึกษา รวมถึงการพิจารณาปัจจัยและบริบทที่แตกต่างกันของผู้เรียน เพื่อพัฒนาแนวทางการสอนที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการและความหลากหลายของกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การวิจัยในอนาคตควรขยายขอบเขตการศึกษาไปยังกลุ่มผู้เรียนที่หลากหลายและในบริบททางการศึกษาอื่น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนในวงกว้าง

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนการวิจัยจาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ศูนย์บริการทางการศึกษาราชบุรี ทางคณะผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- Asampinpong, P. (2007). Cooperative learning: An instructional model for teaching mathematics. *Journal of Education Studies*, 35(4), 20-34. <https://digital.car.chula.ac.th/educujournal/vol35/iss4/2> [in Thai]
- Boonchom, S., & Boonsong, N. (1992). Population referencing when using scales: Estimation with sample groups. *Journal of Educational Measurement*, Srinakharinwirot University Mahasarakham, 3(1), 22-25. <http://so02.tci-thaijo.org/index.php/jemmsu/article/view/148945> [in Thai]
- Center for Effective Learning and Teaching. (2018). Outcome-based education. <https://vet.ku.ac.th/vv2018/form/edu/OBE05> [in Thai]
- Chan, L. L., & Idris, N. (2017). Cooperative Learning in mathematics education. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(3), 539-553. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v7-i3/2757>
- Felder, R. M., & Brent, R. (2007). Cooperative learning. In P. A. Mabrouk (Ed.), *Active learning: Models from the Analytical Sciences* (34-53). American Chemical Society.
- Jacobs, G. M., McCafferty, S. G., & Iddings, C. (2006). Roots of cooperative learning in general education. In S. G. McCafferty, G. M. Jacobs, & C. Iddings (Eds.), *Cooperative learning and second language teaching* (9-17). Cambridge University Press. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED574116.pdf>
- Poopra, S., Deengam, A., & Nimtrakul, B. (2022). Comparison of the leaning achievement of calculus 2 courses, Integration techniques using trigonometric functions of department of mathematics by using the student teams-achievement divisions (STAD). *Lumpang Rajabhat University Journal*, 11(2), 46-57. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/JLPRU/article/view/258200> [in Thai]
- Shafiuddin M. (2013). Cooperative learning approach in learning mathematics. In S. Rakmah (Ed.), *Global Journal of Economic and Social Development*, 3(1), 33-39. Research India Publications. https://www.academia.edu/download/76959891/x_GJESD_v3n1_2013__all-pages-overview-of-agri..pdf#page=35
- Sirivan, P. (2008). *Statistics for research. Text and Journal Publication.* [in Thai]
- Zakaria, E., Chin, L. C., & Daud, M. Y. (2010). The effects of cooperative learning on students' mathematics achievement and attitude towards mathematics. *Journal of Social Sciences*, 6(2), 272-275. <https://doi.org/10.3844/jssp.2010.272.275>

