การประชุมวิชาการระดับชาติ "ครุศาสตร์ศึกษา ครั้งที่ 1" 2018

NCE

The 1st National Conference on Education

PROCEEDINGS

รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ

"ครุศาสตร์ศึกษา ครั้งที่ 1"

วันที่ 29 มีนาคม 2561 ณ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

การจัดการเรียนรู้แบบ TAI ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
Learning using Team Assisted Individualization in mathematics achievement for grade 9

กมล ภูมิชัยเสถียร[1] ยุภาดี ปณะราช[2] และ ไพลิน สังคง[3]
Kamon Phoumchaisateian[1] Yupadee Panarach[2] and Pailin Sungkong[3]

[1]นักศึกษาโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
[2]อาจารย์โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
[3]ครูโรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ร้อยละ 60 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อศึกษาทักษะการทำงานเป็นทีม ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และเพื่อศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 32 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบ TAI แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตสาสตร์ แบบสังเกตการทำงานเป็นทีม และแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทักษะการทำงานเป็นทีมระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TAI อยู่ในระดับมาก โดยพบว่า การแบ่งหน้าที่กันอย่างเหมาะสม และการรับฟังความคิดเห็น มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ความร่วมมือกันทำงาน และความมีน้ำใจช่วยเหลือกันตามลำดับ
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ TAI เรื่อง อสมการ โดยพบว่า คณิตศาสตร์สอนให้มีเหตุผล มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ตามลำดับ

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบ TAI / ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ / ทักษะการทำงานเป็นทีม / จตคติต่อคณิตศาสตร์

Abstract

The purposes of this research were to compare the mathematics achievement after learning by using Team Assisted Individualization for grade 9 with criterion at 60%, to compare the mathematics achievement before and after learning by using Team Assisted Individualization for grade 9, to study teamwork during learning by using Team Assisted Individualization for grade 9, and to study the attitude

in mathematics after learning by using Team Assisted Individualization for grade 9. The sample was 32 students in grade 9 year from Kamphaeng phet Provincial Administration Organization School. in Second semester, 2017. They were randomly selected by cluster random sampling. The tools including Team Assisted Individualization plans, Mathematical achievement test, Teamwork's observation, and the attitude toward in mathematics. Data analyzed by mean, Standard deviation, and t-test

The result of this study were as follow:

1. Grade 9 students had mathematics achievement after learning by using Team Assisted Individualization was higher than the 60 percent of the criterion significantly at .05 level,

2. Grade 9 students had mathematics achievement after learning by using Team Assisted Individualization was higher than before the study significantly at .05 levels,

3. Grade 9 students had teamwork skills during learning by using Team Assisted Individualization was high level.

4. Grade 9 students had the attitude toward mathematics after learning by using Team Assisted Individualization was high level.

Keyword : Learning using Team Assisted Individualization / Mathematics achievement / Teamwork skills / Attitudes toward mathematics

ความเป็นมาและความสำคัญ

การจัดการเรียนการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นที่องค์ความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญและสมรรถนะที่เกิดกับตัวผู้เรียน เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตในสังคมแห่งความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน โดยเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน หรือเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ครูไม่ต้องสอน แต่ต้องออกแบบการเรียนรู้และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ให้นักเรียนเรียนรู้จากการเรียนแบบลงมือทำ แล้วการเรียนรู้ก็จะเกิดจากภายในใจและสมองของตนเอง การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและอาชีพ (วิจารณ์ พานิช, 2555) ซึ่งวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่สำคัญต่อพัฒนาการความคิดของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะด้านการเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบ สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน วิชาคณิตศาสตร์ยังสามารถทำให้เกิดทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมไปถึงเกิดทักษะชีวิตและอาชีพ

การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะด้านการเรียนรู้และมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนโดยมีการทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นทีมนั้น ย่อมส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนและเพื่อนร่วมทีม ซึ่งมีวิธีการจัดการเรียนรู้วิธีหนึ่งที่ทำให้นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้และการทำงานเป็นทีม คือ การจัดการเรียนรู้แบบ TAI ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งภายในกลุ่มจะประกอบไปด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน หรือเป็นวิธีการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperrative Learning) และการสอนรายบุคคล (Individualization Instruction) เข้าด้วยกัน โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือทำกิจกรรมในการเรียนได้ด้วยตนเองตามความสามารถของตนและส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ยังส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และทำให้นักเรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล และฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เช่น ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการแสวงหาความรู้และการทำงานเป็นทีม โดยมีการคิดแก้ปัญหาร่วมกันในกลุ่มเพื่อนขณะปฏิบัติกิจกรรม (สุรพงษ์ ทองเวียง, 2551) และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ยังส่งผลให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน รวมไปถึงทำให้นักเรียนมี

เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยเช่นกัน (เสาวลักษณ์ พุ่มสำเภา, 2549) ดังนั้นวิธีการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวจึงเหมาะแก่การจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชา เนื่องจากวิธีการจัดการเรียนรู้นั้นทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ เกิดทักษะ และเกิดเจตคติที่สูงต่อรายวิชานั้นๆ

จากที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ TAI เพราะเห็นว่าเป็นเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และเป็นกิจกรรมที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมการร่วมมือกันทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนได้ช่วยเหลือกันขณะทำงาน มีการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งจะสามารถพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐาน สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน มีทักษะ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้การจัดการเรียนรู้แบบ TAI ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้สูงขึ้น และเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพในโอกาสต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ร้อยละ 60
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาทักษะการทำงานเป็นทีม ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมมุติฐานการวิจัย

1. หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI สูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เรื่อง อสมการ ประกอบด้วย อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ระยะเวลา

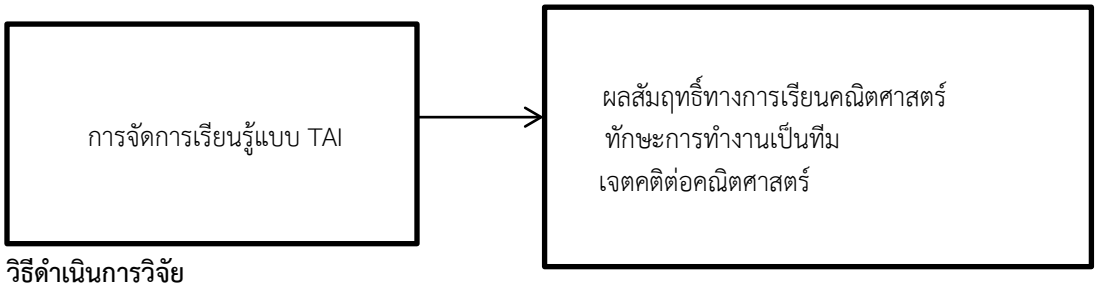
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

ตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบ TAI

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
ทักษะการทำงานเป็นทีม
เจตคติต่อคณิตศาสตร์

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 87 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 32 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ TAI เรื่อง อสมการ ซึ่งในแต่ละแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นการเข้าร่วมกลุ่ม โดยการจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ประกอบด้วยนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน

ขั้นที่ 2. ขั้นนำเสนอบทเรียน โดยครูนำเสนอเนื้อหาแก่นักเรียน ตามเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียน โดยใช้สื่อการสอน ทั้งรูปธรรมและนามธรรมทั้งสาธิตและยกตัวอย่างเพื่อความเข้าใจ

ขั้นที่ 3. ขั้นการศึกษากลุ่มย่อย โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มจับคู่กันศึกษาเอกสารแนะนำบทเรียน ทำกิจกรรมจากสื่อที่ได้รับ เสร็จแล้วส่งให้เพื่อนในกลุ่มตรวจ

ขั้นที่ 4. ขั้นการทดสอบย่อย โดยนักเรียนทำแบบฝึกหัดทักษะในสื่อที่ได้เรียนจบแล้ว

ขั้นที่ 5. ขั้นการให้คะแนนและความสำเร็จของกลุ่ม โดยทดสอบนักเรียนด้วยแบบทดสอบประจำหน่วย (Unit Test) ถ้าไม่ผ่าน 60% ผู้สอนจะพิจารณาแก้ไขปัญหาอีกครั้ง จนกว่านักเรียนเข้าใจ ครูคิดคะแนนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม แล้วจัดอันดับคะแนนของแต่ละกลุ่ม

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อสมการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยการหาค่าความเที่ยงตรงด้วยวิธีการวิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.66 – 1.00 มีค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีการของ KR-20 เท่ากับ 0.66 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.48– 1.00 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 – 0.50

3. แบบสังเกตทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TAI โดยการหาค่าความความเที่ยงตรง ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.68

4. แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ TAI โดยการหาค่าความความเที่ยงตรง ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0.71 – 1.00 และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.73

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ TAI
2. การจัดการเรียนรู้แบบ TAI จำนวน 8 แผน เวลา 12 ชั่วโมง
3. สังเกตทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TAI
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI
5. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทำแบบวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ร้อยละ 60 โดยใช้การทดสอบค่าที (one sample t-test)

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test dependent)

3. การสังเกตทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TAI วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และแปลผลค่าเฉลี่ย ดังนี้

2.50 – 3.00 การทำงานเป็นทีม ระดับมาก
1.50 – 2.49 การทำงานเป็นทีม ระดับปานกลาง
1.00 – 1.49 การทำงานเป็นทีม ระดับน้อย

4. การศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และแปลผลค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง ทักษะการทำการเป็นทีม/เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด
3.50-4.49 หมายถึง ทักษะการทำการเป็นทีม/เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มาก
2.50-3.49 หมายถึง ทักษะการทำการเป็นทีม/เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ปานกลาง
1.50- 2.49 หมายถึง ทักษะการทำการเป็นทีม/เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์น้อย
1.00-1.49 หมายถึง ทักษะการทำการเป็นทีม/เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์น้อยที่สุด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์

ตาราง 1 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร กับเกณฑ์ร้อยละ 60

การทดสอบ	n	k	$\overline{X}$	S.D.	t	Sig.
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	32	18	24.94	2.154	18.217	.000

*p < .05

จากตาราง 1 พบว่า หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 77.94 โดยมีค่า t = 18.217 และ Sig = .000

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตาราง 2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
คะแนนก่อนเรียน	32	11.56	3.775	32.945	.000
คะแนนหลังเรียน	32	24.94	2.154		

*p < .05

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จากการจัดการเรียนรู้แบบ TAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่า t = 32.945 และ Sig = .000

3. การสังเกตทักษะการทำงานเป็นทีม ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตาราง 3 แสดงผลการสังเกตทักษะการทำงานเป็นทีมระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร

ทักษะการทำงานเป็นทีม	$\bar{X}$	**S.D.**	**ระดับทักษะ**
1. การแบ่งหน้าที่กันอย่างเหมาะสม	3.00	0	มาก
2. ความร่วมมือกันทำงาน	2.91	0.3	มาก
3. การแสดงความคิดเห็น	2.81	0.4	มาก
4. การรับฟังความคิดเห็น	3.00	0	มาก
5. ความมีน้ำใจช่วยเหลือกัน	2.88	0.34	มาก
รวม	2.92	0.21	มาก

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร มีทักษะการทำงานเป็นทีมระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TAI อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 2.92 , S.D. = 0.21) เมื่อพิจารณาพบว่า การแบ่งหน้าที่กันอย่างเหมาะสม ($\bar{X}$ = 3.00 , S.D. = 0.00) และการรับฟังความคิดเห็น ($\bar{X}$ = 3.00 , S.D. = 0.00) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ความร่วมมือกันทำงาน ($\bar{X}$ = 2.91 , S.D. = 0.30) และความมีน้ำใจช่วยเหลือกัน ($\bar{X}$ = 2.88 ,S.D.= 0.21) ตามลำดับ

4. การศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตาราง 4 แสดงผลการศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร

เจตคติต่อคณิตศาสตร์	$\bar{X}$	S.D.	ระดับเจตคติ
1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทันสมัย	4.34	0.65	มาก
2. คณิตศาสตร์สอนให้มีเหตุผล	4.78	0.42	มากที่สุด
3. สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.72	0.45	มากที่สุด
4. เนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์เป็น ประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทาง เทคโนโลยีใหม่ในปัจจุบัน	4.34	0.70	มาก
5. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4.63	0.49	มากที่สุด
6. ที่เรียนคณิตศาสตร์เพราะต้องเรียนตามหลักสูตร	4.34	0.60	มาก
7. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อ	2.00	0.88	น้อย
8. ข้าพเจ้าจะมีความสุขเมื่อได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์	4.38	0.79	มาก
9. ข้าพเจ้าชอบค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เพิ่มเติมอยู่เสมอ	3.97	1.05	มาก
10. อยากเรียนคณิตศาสตร์ทุกวัน	3.47	1.22	ปานกลาง
รวม	4.10	0.72	มาก

จากตาราง 4 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ TAI เรื่อง อสมการ โดยมีค่าทางสถิติดังนี้ ($\bar{X}$ = 4.10 , S.D. = 0.72) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า คณิตศาสตร์สอนให้มีเหตุผล ($\bar{X}$ = 4.78 , S.D. = 0.42) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ($\bar{X}$ = 4.72 , S.D. = 0.45) และคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์($\bar{X}$ = 4.63 , S.D. = 0.49) ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จากการจัดการเรียนรู้แบบ TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร มีทักษะการทำงานเป็นทีมระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TAI อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาพบว่า การแบ่งหน้าที่กันอย่างเหมาะสม และการรับฟังความคิดเห็น มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ความร่วมมือกันทำงาน และความมีน้ำใจช่วยเหลือกัน ตามลำดับ
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ TAI เรื่อง อสมการ โดยมีค่าทางสถิติดังนี้ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า คณิตศาสตร์สอนให้มีเหตุผล มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบ TAI ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร ผู้วิจัยขอนำเสนอการอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลดังกล่าวเกิดจากการจัดการเรียนรู้แบบ TAI เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งภายในกลุ่มจะประกอบไปด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน ทำให้นักเรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล และฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรพงษ์ ทองเวียง (2551) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 84.38 และนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จากการจัดการเรียนรู้แบบ TAI เรื่อง อสมการ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลดังกล่าวเกิดจากการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบ TAI เรื่อง อสมการ จำนวน 8 แผน เพื่อเป็นรูปแบบการเรียนที่หลากหลายสำหรับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้มีความตื่นตัว อยากที่จะเรียน ทำให้บรรยากาศในการเรียนไม่น่าเบื่อ มีความแปลกใหม่ นักเรียนมีความสนใจอยากที่จะเรียนมากยิ่งขึ้น นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน มีบทบาทมากยิ่งขึ้น นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข เข้าใจเนื้อหาที่เรียนอย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประยูร กรุงรัมย์ (2552) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TAI เรื่อง อสมการ พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ผลดังกล่าวเกิดจาก การจัดการเรียนรู้แบบ TAI เป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ซึ่งสมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องช่วยกันเพื่อที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของงานที่ต้องอาศัยความร่วมมือของสมาชิกภายในกลุ่มเป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรพิมล ใจโต (2552) พบว่า พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาพรวมมีแนวโน้มสูงขึ้นจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI

4. เจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI เรื่อง อสมการ พบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ผลดังกล่าวเกิดจากการจัดการเรียนรู้แบบ TAI เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือทำกิจกรรมในการเรียนได้ด้วยตนเองตามความสามารถของตนและส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กองสิน อ่อนวาด (2550) พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี หลังการเรียนแบบร่วมมือ

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำเสนอผลการวิจัยไปใช้

1. ก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ TAI ครูควรชี้แจงกระบวนการทำงานเป็นทีมและบทบาทหน้าที่ที่นักเรียนแต่ละคนภายในกลุ่มได้รับมอบหมายให้ชัดเจน เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ ตระหนักถึงความสำคัญของหน้าที่ของตนที่มีต่อทีม ซึ่งจะทำให้การทำงานเป็นทีมดำเนินไปได้ด้วยดี

2. ในการจัดการเรียนรู้แบบ TAI จะใช้เวลามากกว่าปกติ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบ TAI นั้น นักเรียนจะต้องร่วมกันอภิปราย ระดมความคิดหาวิธีการหรือแนวคิดแสดงคำตอบร่วมกัน ครูจึงควรให้เวลาแก่นักเรียนในการทำกิจกรรมอย่างเพียงพอและเหมาะสมกับกิจกรรม เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการทำงานเป็นทีมและพัฒนาการคิดวิเคราะห์มากขึ้น

3. ในการจัดการเรียนการสอนครูควรให้ความสำคัญกับนักเรียนเท่าๆกัน โดยจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความสามารถของตนที่แตกต่างกัน ใช้วิธีให้คนเก่งยอมรับคนอ่อนหรือปานกลาง ทำให้คนอ่อนเกิดความมั่นใจและเห็นคุณค่าของตนเอง โดยครูคอยให้กำลังใจและเป็นที่ปรึกษาที่ดี

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบ TAI เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและการเอาตัวรอดในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และระดับชั้นอื่น ๆ

2. ควรมีการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการทำงานเป็นทีมโดยการจัดการเรียนรู้แบบ TAI กับการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

กองสิน อ่อนวาด. (2550). **การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ**. วิทยานิพนธ์คุรุศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาคณิตศาสตร์). เลย : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

ประยูร กรุงรัมย์. (2552). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม.** วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พรพิมล ใจโต. (2552). **การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องการบวก ลบ คูณ หารจำนวนเต็มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI.** กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศิลปากร

วิจารณ์ พานิช. (2556). **การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสยามกัมมาจล.

สุรพงษ์ ทองเวียง. (2551). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.** ขอนแก่น **:** มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

,เสาวลักษณ์ พุ่มสำเภา. (2549). **การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างกิจกรรม STAD กับกิจกรรม TAI.** ลพบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.