

บทที่ 5

การอภิปรายผลการทดลอง

สาระสำคัญของบทนี้ครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ สมมติฐาน กลุ่มตัวอย่าง แบบแผนของการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD)
2. เพื่อเปรียบเทียบการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI)
3. เพื่อเปรียบเทียบการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มที่เรียนแบบปกติ
4. เพื่อเปรียบเทียบการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) กลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และกลุ่มที่เรียนแบบปกติ

สมมติฐานของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานการวิจัยไว้ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) มีการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

2. นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

3. นักเรียนที่เรียนแบบปกติ มีการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

4. นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และนักเรียนที่เรียนแบบปกติ มีการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนสตรียะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา จำนวน 96 คน

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) โดยใช้รูปแบบการวิจัยที่มีการสุ่มผู้เข้ารับการทดลองแล้วมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ 1 การเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 2 การวัด มาตรฐานที่ 2.1 เรื่องหน่วยการวัด จำนวน 4 แผนการเรียน

2. แผนการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ 2 การเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 2 การวัด มาตรฐานที่ 2.1 เรื่องหน่วยการวัด จำนวน 4 แผนการเรียน

3. แผนการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ 3 การเรียนแบบปกติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 2 การวัด มาตรฐานที่ 2.1 เรื่องหน่วยการวัด จำนวน 4 แผนการเรียน

4. ใบความรู้ จำนวน 9 ชุด

5. แบบฝึกทักษะ จำนวน 18 ชุด
6. แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
7. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่
 - 1.1 แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มทดลองที่ 1 STAD จำนวน 4 แผนการเรียน
 - 1.2 แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มทดลองที่ 2 TAI จำนวน 4 แผนการเรียน
 - 1.3 แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มทดลองที่ 3 แบบปกติจำนวน 4 แผนการเรียน
 - 1.4 ใบความรู้ จำนวน 9 ชุด
 - 1.5 แบบฝึกทักษะ จำนวน 18 ชุด
 - 1.6 แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 - 1.7 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. ผู้วิจัยใช้ห้องทดลองของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยเป็นห้องที่ไม่มีเสียงรบกวน มีแสงสว่างเพียงพอ และอากาศถ่ายเทสะดวก
3. เตรียมนักเรียนเข้ารับการทดลอง โดยใช้วิธีการเรียน 3 วิธี แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้
 - กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD)
 - กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI)
 - กลุ่มทดลองที่ 3 ได้รับการเรียนแบบปกติ
4. จัดแบ่งนักเรียนในกลุ่มทดลองออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มย่อยละ 4 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง 1 คน ปานกลาง 2 คน และต่ำ 1 คน โดยพิจารณาจากผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในปีการศึกษาที่ผ่านมาของนักเรียนกลุ่มทดลองมาคำนวณหาตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 ขึ้นไปเป็นนักเรียนกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง นักเรียนที่ได้คะแนนระหว่างตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ถึง 74 เป็นนักเรียนกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 เป็นนักเรียนกลุ่มที่มีระดับสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

5. ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 3 โดยแต่ละกลุ่มใช้เวลาในการเรียนกลุ่มละ 45 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน ติดต่อกันเป็นเวลา 3 สัปดาห์ รวมเวลาที่ใช้ในการเรียนกลุ่มละ 9 ครั้ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.1.1 หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.1.2 การหาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.1.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR – 20 ได้ค่าความเชื่อมั่น .8004

1.2 แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง

1.2.1 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.2.2 การหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบัต ได้ค่าความเชื่อมั่น .9454

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

2.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

2.2 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยภายในกลุ่ม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้การทดสอบที (t - test) แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent)

2.3 ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Test of Homogeneity of Variance) ของข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม โดยใช้วิธีการทดสอบค่าเอฟ (F - max)

2.4 ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัมประสิทธิ์การถดถอยของแต่ละกลุ่มการทดลอง

2.5 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองภายหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) โดยใช้คะแนนจากการทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) เป็นตัวแปรร่วมในการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

2.6 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภายหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (Oneway Analysis of Variance) โดยใช้คะแนนที่ได้จากค่าความต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลอง

2.7 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีของทูกีย์ (Tukey) เมื่อต้องการทราบว่าค่าเฉลี่ยคู่ใดบ้างที่แตกต่างกัน

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) มีการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนที่เรียนแบบปกติมีการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และนักเรียนที่เรียนแบบปกติ มีการรับรู้ความสามารถของตนเองไม่แตกต่างกัน สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และนักเรียนที่เรียนแบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน นั่นคือ นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติ และนักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติ

ในขณะที่นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) กับ นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้วิจัยอภิปรายผล ตามสมมติฐาน ดังต่อไปนี้

สมมติฐานข้อที่ 1 กล่าวว่า “นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) มีการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลอง” จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตาราง 12 และตาราง 13 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นผลการวิจัยที่ได้เป็นไปตามสมมติฐาน แสดงว่าสมมติฐานข้อนี้ได้รับการสนับสนุนจากข้อมูล ดังจะแยกอภิปรายดังนี้

การเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) สามารถส่งเสริมให้ **การรับรู้ความสามารถของตนเอง** ของนักเรียนเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ วรณกร หมอยาคี (2543 : 118) ที่ได้ศึกษา “ผลของการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่มีต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์มีการรับรู้ความสามารถของตนเองหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การที่ผลของการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) มีการรับรู้ความสามารถของตนเอง สูงกว่าก่อนการทดลอง เนื่องจากการเรียนแบบการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) เป็นวิธี การเรียนที่แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละเท่าๆ กัน โดยผลความสามารถทางการเรียน สมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องให้ความช่วยเหลือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ซึ่งวิธีการเรียนนี้จะมีคะแนนพัฒนารายบุคคล (Individual Improvement score) ซึ่งเป็นคะแนนที่บุคคลสามารถทำเพิ่มขึ้นได้จากการทดสอบครั้งมีผ่านมา คำนวณได้จากการเปรียบเทียบคะแนนฐาน (Base score) ซึ่งคะแนนฐานนี้คำนวณได้จากการทดสอบในบทเรียนก่อนที่จะเริ่มการทดลอง จะเห็นว่าคะแนนฐานกับคะแนนพัฒนารายบุคคลเป็นคะแนนคนละชุด

ดังนั้น การนำคะแนนทั้งสองชุดนี้มาเปรียบเทียบจึงไม่ได้เป็นการเปรียบเทียบว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถในเรื่องนั้นๆ อยู่จริงหรือไม่ นั่นคือ นักเรียนจะต้องทำคะแนนพัฒนาให้สูงกว่าครั้งที่ผ่านมาเพื่อที่จะให้กลุ่มมีคะแนนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้สลาวิน (Slavin, 1995 : 73) กล่าวว่า คะแนนพัฒนารายบุคคลนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะให้สมาชิกแต่ละคนมีเป้าหมายในการทำงาน ทุกคนจะประสบความสำเร็จเมื่อมีความตั้งใจอย่างจริงจัง และมุ่งหวังที่จะทำคะแนนให้ได้สูงกว่าครั้งที่ผ่านมา เพื่อกลุ่มจะได้มีคะแนนสูงด้วย ดังนั้น สมาชิกแต่ละคนจึงต้องทำคะแนนในส่วนของตนเองให้ดี เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม คะแนนพัฒนารายบุคคลมีความสำคัญต่อนักเรียนแต่ละคน จึงมีส่วนช่วยให้นักเรียนมีการรับรู้ความสามารถของตนเองเพิ่มขึ้น

การที่ผลการวิจัยออกมาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวาสนา ไตรวัฒน์ชงไชย (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา “การเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านและความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือตามวิธี เอสทีเอดี กับวิธีสอนตามคู่มือครู” พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอน โดยการเรียนแบบร่วมมือตามวิธีเอสทีเอดี ก่อนและหลังการทดลอง มีความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วราภรณ์ สุวรรณวงศ์ (2544 : 85) ที่ได้ศึกษา “ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยการแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2” พบว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยวิธีการแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ รวิพล อุ่นลอย (2546 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษา “ผลของการเรียนแบบร่วมมือต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนโรงเรียนหนองเรือวิทยา จังหวัดขอนแก่น” พบว่า คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทดสอบหลังการเรียน โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การที่ผลของการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง เนื่องจากการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) เป็นการเรียนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน เพื่อให้ให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้และสามารถช่วยเหลือกันในการเรียน สมาชิกแต่ละคนมีหน้าที่และความรับผิดชอบที่จะเรียนรู้กระบวนการแก้ ปัญหาซึ่งกันและกัน มีความรู้ความเข้าใจในการทำแบบฝึกหัดมากขึ้น มีโอกาสตรวจสอบคำตอบ ศึกษาข้อผิดพลาดของตนเองและเพื่อนในกลุ่ม ทำให้มองเห็นข้อบกพร่องหลายอย่างที่ควรจดจำ จึงทำให้นักเรียนเกิดการ

เรียนรู้ เข้าใจ ในสิ่งที่เรียน และการที่นักเรียนมองเห็นความก้าวหน้าเป็นระยะทำให้นักเรียนมีกำลังใจในการเรียนมากขึ้นและส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

สมมติฐานข้อที่ 2 กล่าวว่า “นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลอง” จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลตาราง 14 และ ตาราง 15 พบว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐาน แสดงว่า สมมติฐานข้อนี้ได้รับการสนับสนุนจากข้อมูล ดังจะแยกอภิปราย ดังนี้

การเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) ส่งผลให้การเรียนรู้ความสามารถของตนเองเพิ่มขึ้น เนื่องจากการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) เป็นวิธีการเรียนที่จัดให้นักเรียนนั่งเรียนเป็นกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มจะช่วยเหลือกัน ให้ความร่วมมือซึ่งกันและกันในบรรยากาศที่เป็นกันเองและเปิดเผย กล้าซักถาม เพื่อให้ทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จ ส่วนครูผู้สอนเป็นผู้คอยแนะนำใช้คำพูดชักจูงกระตุ้นให้กำลังใจแก่นักเรียนในการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมของกลุ่มร่วมกันจนทำให้แต่ละกลุ่มประสบความสำเร็จ ความสำเร็จของกลุ่มนั้นเป็นประสบการณ์โดยตรงที่นักเรียนได้รับ ซึ่งประสบการณ์ตรงของตนเองนี้เป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลให้การเรียนรู้ความสามารถของตนเองเพิ่มขึ้น แบนดูรา (Bandura, 1986 : 399 – 401) ได้เสนอว่าปัจจัยสำคัญที่มีต่อการรับรู้ความสามารถของตนเอง มี 4 ปัจจัย คือ (1) ความสำเร็จจากการกระทำ (Enactive Attainment) (2) การได้เห็นประสบการณ์ของผู้อื่น (Vicarious Experience) (3) การใช้คำพูดชักจูง (Verbal Persuasion) (4) สภาวะทางร่างกาย (Physiological State) โดยปัจจัยที่มีต่อประสิทธิภาพมากที่สุดในการพัฒนาการรับรู้ คือ ความสำเร็จจากการกระทำ(Enactive Attainment) ซึ่งการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) ใช้ปัจจัยความสำเร็จจากการกระทำพัฒนาการเรียนรู้ความสามารถของตนเองของนักเรียน และปัจจัยจากการพูดชักจูง (Verbal Persuasion) ที่นักเรียนได้รับจากครูและเพื่อนสมาชิกในกลุ่มที่ช่วยให้นักเรียนมีการรับรู้ความสามารถของตนเอง

ในส่วนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้น กล่าวได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) สามารถส่งเสริมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เมียร์ส (Mears, 1996 อ้างถึงใน ปีพมา ศรขาว, 2540 : 34) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพีชคณิตใน

ระดับวิทยาลัย พบว่า กลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทัศนศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังเรียน และสอดคล้องกับ โฆษิต จตุรัสวัฒนากุล (2543 : 98) ที่ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการสอนเป็นกลุ่มที่ช่วยเหลือเป็นรายบุคคลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถ ในการถ่ายโยงการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีระดับความสามารถต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียน แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการสอนเป็นกลุ่มที่ช่วยเหลือเป็นรายบุคคลในทุกระดับความสามารถ ทางการเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ อารมณ สีสว่าง (2545 : 82) “ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือ แบบกลุ่มช่วยรายบุคคลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลัง จากการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคลสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .001 การที่ผลการวิจัยปรากฏออกมาว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบกลุ่มช่วย รายบุคคล (TAI) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลอง เนื่องจากการ เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) นั้น นอกจากการที่ครูดำเนินการสอนในชั้นสอน แล้ว นักเรียนยังได้รับเอกสารแนะนำบทเรียน ซึ่งทำให้สามารถเรียนรู้และทบทวนในสิ่งที่ตนเอง เรียนไม่เข้าใจ และในการทำแบบฝึกทักษะนั้นมีขั้นตอนในการทำ คิด โดยเริ่มจากความรู้ขั้นต้น จนความรู้ขั้นสูงอย่างชัดเจน ในขณะที่ทำแบบฝึกทักษะนั้น ถ้าไม่สามารถทำแบบฝึกทักษะใน ตอนที่ 1 ได้ก็ไม่สามารถที่จะทำแบบฝึกทักษะในตอนที่ 2 ซึ่งทำให้นักเรียนแต่ละคนจะต้องมี ความพยายามในการทำเพื่อให้การเรียนได้ครบทุกขั้นตอน จึงสามารถทำแบบทดสอบย่อยชุด A และ B ได้ ถ้านักเรียนทำแบบทดสอบย่อยชุด A ได้ถูกต้องไม่ถึงเกณฑ์ 80% ต้องได้รับการ อธิบายจากเพื่อน แต่ถ้ายังไม่เข้าใจนักเรียนสามารถทำความเข้าใจกับครูผู้สอน และนักเรียนจึงทำ แบบทดสอบชุด B ซึ่งเห็นว่าเมื่อนักเรียนได้รับการฝึกฝนและฝึกทักษะจนชำนาญย่อมสามารถทำ ให้เข้าใจเนื้อหามากกว่า จึงทำให้นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการเรียนเป็นกลุ่มช่วย รายบุคคลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น ซึ่ง สุมณฑา พรหมบุญ และ อรพรรณ พรศรีมา (2540 : 29) กล่าวว่า การช่วยกันในกลุ่มเพื่อนช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งที่เรียน ได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งการเรียนแบบร่วมมือจะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ยของนักเรียนทั้งชั้น สูงขึ้น และสอดคล้องกับความคิดเห็นของ วัฒนาพร ระจับทุกซ์ (2541 : 44 - 45) กล่าวว่า การ เรียนแบบร่วมมือช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยทั้งห้องเรียน เมื่อผู้ที่เรียนเก่งจะช่วย เหลือผู้เรียนที่อ่อนกว่าเขาจะเรียนรู้ความคิดรวบยอดของสิ่งที่กำลังเรียนให้ชัดเจนขึ้น ผู้เรียนอ่อน กว่าสามารถเรียนรู้จากเพื่อนที่ใช้ภาษาใกล้เคียงกันได้ง่ายกว่าเรียนจากครู การที่ผลการวิจัยปรากฏ

ออกมาว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลอง สาเหตุอีกประการหนึ่งอาจเนื่องมาจากการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) นั้น นอกจากการที่ครูดำเนินการสอนในชั้นสอนแล้วนักเรียนยังได้รับเอกสารแนะนำบทเรียน ในเอกสารแนะนำบทเรียนนั้นจะประกอบด้วยตัวอย่าง เนื้อหาและการสรุปในเรื่องที่เรียนแต่ละคาบ ซึ่งทำให้สามารถเรียนรู้และทบทวนในสิ่งที่ตนเองเรียนไม่เข้าใจ และในการทำแบบฝึกทักษะนั้นมีขั้นตอนในการทำ คิด โดยเริ่มจากความรู้ขั้นต้นจนความรู้ขั้นสูงอย่างชัดเจน ในขณะที่ทำแบบฝึกทักษะนั้น ถ้าไม่สามารถทำแบบฝึกทักษะในตอนที่ 1 ได้ก็ไม่สามารถที่จะทำแบบฝึกทักษะในตอนที่ 2 ซึ่งทำให้นักเรียนแต่ละคนจะต้องมีความพยายามในการทำเพื่อให้อ่านการเรียนได้ครบทุกขั้นตอน จึงสามารถทำแบบทดสอบย่อยชุด A และ B ได้ ถ้านักเรียนทำแบบทดสอบย่อยชุด A ได้ถูกต้องไม่ถึงเกณฑ์ 80% ต้องได้รับการอธิบายจากเพื่อน แต่ถ้ายังไม่เข้าใจนักเรียนสามารถทำความเข้าใจกับครูผู้สอน แล้วนักเรียนจึงทำแบบทดสอบชุด B ซึ่งเห็นว่าเมื่อนักเรียนได้รับการฝึกฝนและฝึกทักษะจนชำนาญย่อมสามารถทำให้เข้าใจเนื้อหามากกว่า จึงทำให้นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการเรียนเป็นกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

สมมติฐานข้อที่ 3 กล่าวว่า “นักเรียนที่เรียนแบบปกติมีการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลอง” การวิเคราะห์ข้อมูลตาราง 18 และ ตาราง 19 พบว่า นักเรียนที่เรียนแบบปกติมีการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นผลการวิจัยที่ได้เป็นไปตามสมมติฐาน แสดงว่า สมมติฐานข้อนี้ได้รับการสนับสนุนจากข้อมูล จึงกล่าวได้ว่าการจัด เรียนการสอนแบบปกติช่วยให้รับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัทณี กังซัง (2545 : 74) “ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยวิธีการจับคู่กันเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3” พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนหลังได้รับการสอนสูงกว่าก่อนได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

การที่ผลการวิจัยปรากฏออกมาว่า นักเรียนที่เรียนแบบปกติ มีการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลอง เนื่องจากการเรียนแบบปกติเป็นการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางของ สสวท. จึงได้มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปตามหลักกระบวนการ มีลำดับขั้นตอนชัดเจน เริ่มตั้งแต่มีการทบทวนความรู้เดิม และ

สอนเนื้อหาในเรื่องใหม่ โดยในการจัดกิจกรรมมีการใช้สื่อทั้งที่เป็นของจริงและสัญลักษณ์ การจัดการเรียนการสอนเหล่านี้ นักเรียนสามารถรับรู้ได้จากการฟัง การอธิบายจากครู การยกตัวอย่าง การบอกสูตร หรือกฎเกณฑ์แล้วให้นักเรียนฝึกฝนทำแบบฝึกหัดหลายๆ จนชำนาญ ซึ่งการฝึกฝนดังกล่าวได้รับการยอมรับว่า มีความจำเป็นสำหรับการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาทักษะจึงทำให้นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติมีผลการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้นได้

สมมติฐานข้อที่ 4 กล่าวว่า “นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และนักเรียนที่เรียนแบบปกติมีการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน”

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) ดังตาราง 20 พบว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) นักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) นักเรียนที่เรียนแบบปกติ มีการรับรู้ความสามารถของตนเองไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าไม่ว่าจะใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) แบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) หรือแบบปกติมิได้ส่งผลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเอง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปัจจัยต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. เนื่องจากกระบวนการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) และแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) นั้นเป็นวิธีการเรียนที่มีหลายขั้นตอน จึงมีความจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาพอสมควรที่จะทำให้นักเรียนเกิดการรับรู้ความสามารถของตนเอง แต่สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดลองใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD และ แบบร่วมมือแบบ TAI ใช้ระยะเวลาเพียง 3 สัปดาห์ ซึ่งอาจทำให้นักเรียนยังไม่สามารถตัดสินใจตัดสินความสามารถของตนเองได้อย่างเด่นชัด

2. เนื่องจากเนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเรื่องเกี่ยวกับหน่วยการวัด ซึ่งหากมองอย่างผิวเผินแล้วจะเห็นว่าเป็นเรื่องที่ยากและไม่มีความซับซ้อนมากนัก อาจทำให้นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม คือ นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และนักเรียนที่เรียนแบบปกติรับรู้ว่าคุณมีความสามารถทำได้ เพราะแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง เป็นแบบวัดที่ไม่ต้องหาคำตอบแต่เป็นเพียงการตัดสินใจระดับความมั่นใจว่าตนเองมีความสามารถในการทำแบบวัดแต่ละข้อ มากหรือน้อยอยู่ในระดับใดเท่านั้น

การวิเคราะห์โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (Oneway – Analysis of Variance) ดังตาราง 21 พบว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และนักเรียนที่เรียนแบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อทดสอบความแตกต่างรายคู่ดังตาราง 22 แล้วพบว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) และนักเรียนที่เรียนแบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) และนักเรียนที่เรียนแบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) กับ นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ออสติน(Austin,1996 : 38) ที่ได้ศึกษา “ผลของการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับวิทยาลัย” พบว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ จินตนา เล็กถ้วน (2541 : 61) ได้ศึกษา “ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” พบว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมทั้งงานวิจัยของ นาฎยา ปั่นอยู่ (2543 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษา “ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ที่มีต่อเชาวน์อารมณ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อาจเนื่องมาจากการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนได้เรียนร่วมกัน มีการใช้ความคิดร่วมกัน มีการอภิปรายปัญหา แก้ปัญหาร่วมกันด้วยเหตุผล มีการตรวจคำตอบทำให้เห็นข้อบกพร่อง และศึกษาข้อบกพร่องในทันที ทำให้เกิดความรู้และความสามารถหาข้อสรุปจากการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มมีความรับผิดชอบตามที่ที่ได้รับมอบหมายมีการตั้งเป้าหมายในการเรียนรู้ ทำให้

นักเรียนมีความกระตือรือร้นมากขึ้นและบรรยากาศในการเรียนก็สนุกสนาน ไม่เครียดจึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนเพิ่มมากกว่าวิธีการเรียนแบบปกติ

นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับอารมณีสีสว่าง (2546 : 82) ได้ศึกษา “ผลของการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์” พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคลสูงกว่านักเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ โฆษิต จตุรัสวัฒนากุล (2543 : 98) ที่ได้ศึกษา “ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการสอนเป็นกลุ่มที่ช่วยเหลือเป็นรายบุคคลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีระดับความสามารถต่างกัน” พบว่านักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการสอนเป็นกลุ่มที่ช่วยเหลือเป็นรายบุคคลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการเรียนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีการเรียนเป็นกลุ่ม โดยคณะกรรมการเรียน คณะเทศ และมีการกำหนดคะแนนของการทดสอบว่าแต่ละคนต้องทำข้อสอบให้ผ่านไม่ต่ำกว่า 80% ของคะแนนเต็ม หากนักเรียนคนใดทำไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะต้องไปเรียนเพิ่มเติมจากเพื่อนในกลุ่ม หรือครูแล้วมาทำข้อสอบชุดใหม่อีกครั้งจนกว่าจะผ่านเกณฑ์ และนำคะแนนของแต่ละคนมารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม ดังนั้นจึงทำให้นักเรียนมีความสนใจ มีความสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียนมากกว่าการเรียนแบบปกติ

ในขณะที่นักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) กับนักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน นั่นคือ การเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) และการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) ต่างส่งผลให้การรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้นทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) นั้น เมื่อทำแบบฝึกทักษะแล้วนักเรียนแต่ละคนจะทำการทดสอบท้ายคาบเพื่อให้ได้คะแนนพัฒนาการแล้วนำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม ส่วนการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) นั้น มีการฝึกทักษะท้ายคาบอย่างเป็นขั้นตอน นักเรียนต้องเข้าใจในเนื้อหาทุกตอนจึงจะสามารถทำแบบทดสอบย่อย ชุด A ได้ และเมื่อทำแบบทดสอบย่อยได้คะแนนไม่ครบเกณฑ์ 80% นักเรียนจะได้รับการอธิบายจากเพื่อน และถ้ายังไม่เข้าใจอีกก็จะได้รับการอธิบายจากครู แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยชุด B ต่อไป จะเห็นได้ว่าการเรียนแบบ

ร่วมมือโดยใช้เทคนิคนี้มีการทำแบบฝึกทักษะหลายครั้งทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้การเรียนแบบร่วมมือทั้ง 2 วิธี ยังส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้และทำงานร่วมกัน จนประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของการเรียนร่วมกัน ซึ่งเป็นการเรียนในลักษณะที่มุ่งให้เกิดความร่วมมือและส่งเสริมทักษะทางสังคม และเป็นการช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสาร ทั้งนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบได้ด้วยตนเอง ดังนั้นสมาชิกแต่ละคนของการเรียนทั้ง 2 วิธี จะต้องทำหน้าที่ของตัวเองให้ดีที่สุด เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมหลายขั้นตอน และในแต่ละขั้นตอนนี้ต้องใช้เวลาในการทำกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนั้นก่อนทำกิจกรรมไม่ว่าจะเป็นเทคนิคใด ครูควรอธิบาย ขั้นตอนและวิธีการเรียนให้นักเรียนเข้าใจเสียก่อน รวมทั้งควรมีการฝึกวิธีเรียนก่อน ทั้งนี้เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและทำกิจกรรมกลุ่มได้ถูกต้อง

1.2 ในการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือนั้นจะเห็นได้ว่านักเรียนมีความสนใจในการเรียนและรู้จักวิธีการทำงานเป็นกลุ่ม มีความรับผิดชอบในหน้าที่ ที่ตนเองได้รับมอบหมาย มีการฝึกปฏิบัติในการทำแบบฝึกทักษะ จึงควรนำวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ไปใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

1.3 ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ครูผู้สอนจะต้องเตรียมอุปกรณ์การสอนให้เหมาะสมและครบถ้วน ตลอดจนกำหนดเวลาและกิจกรรมต่างๆ ที่สอดคล้องกับระดับพัฒนาการและวัยของนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

2.1 ควรเพิ่มระยะเวลาในการทดลองให้มากขึ้นกว่านี้ ทั้งนี้เพื่อศึกษาดูว่าระยะเวลา มีผลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หรือไม่

2.2 ควรมีการศึกษาการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแบบ TGT เพื่อพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากเทคนิคของการเรียนแบบ TGT เหมาะกับแบบการเรียนการสอนในจุดประสงค์ที่ต้องการให้กลุ่มศึกษาประเด็น หรือปัญหาที่มีคำตอบถูกต้องเพียงคำตอบเดียว เช่น การคำนวณทางคณิตศาสตร์ และเพื่อเป็นการ

กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจการเรียนมากขึ้นและเป็นแรงจูงใจที่ดี ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป

2.3 ควรมีการศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และเทคนิค TAI เพื่อพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และกับนักเรียนระดับชั้นอื่นๆ เช่น ม.1 , ม.3 และกับนักเรียนในเขตพื้นที่อื่นๆ ที่ไม่ใช่พื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้