

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบ ร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับวิธีสอนปกติ ซึ่งสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับวิธีสอนปกติ
2. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI)
3. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนปกติ
4. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับวิธีสอนปกติ

#### สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) สูงกว่านักเรียนที่ใช้วิธีสอนปกติ
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีความคงทนในการเรียนรู้
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนปกติ มีความคงทนในการเรียนรู้
4. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) สูงกว่านักเรียนที่ใช้วิธีสอนปกติ

#### วิธีดำเนินการวิจัย

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 33 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 120 คน

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 33 ซึ่งจัดนักเรียนแบบความสามารถของนักเรียนทุกห้องเรียน จำนวน 2 ห้องเรียน ใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multistage sampling) ขั้นตอนแรกใช้การสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยวิธีการจับสลากใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม สุ่มมา 2 ห้องเรียนจากจำนวน 3 ห้องเรียน ขั้นที่ 2 ใช้การสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีการจับสลาก สุ่มให้ห้องเรียนห้องหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 40 คน และอีกห้องหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 40 คนโดย รวมทั้งสิ้น 80 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ที่ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล จำนวน 9 แผน
2. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ที่ใช้วิธีสอนปกติ จำนวน 9 แผน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทศนิยม เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีความยากง่าย ( $p$ ) อยู่ระหว่าง .28 - .73 ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) อยู่ระหว่าง .31 - .88 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับเท่ากับ .84
4. แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม มีลักษณะเป็นแบบวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก ( $t$ ) อยู่ระหว่าง 2.02 - 7.41 และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ทั้งฉบับเท่ากับ .78

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทดลองการสอนด้วยตนเองกับนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม
2. ดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยทำการสอนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคลสำหรับกลุ่มทดลอง และใช้แผนการจัดการเรียนรู้ปกติสำหรับกลุ่มควบคุม ใช้เวลาสอนสัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 สัปดาห์ รวมเวลาในการสอนทั้งสิ้นกลุ่มละ 9 ชั่วโมง
3. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ทำการทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

เรื่อง ทศนิยม ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน ตรวจสอบคะแนนไว้เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิธีการทางสถิติ

4. หลังจากนั้นอีก 14 วัน ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับกลุ่มตัวอย่างอีกครั้งหนึ่ง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม ตรวจสอบคะแนนไว้เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิธีการทางสถิติ

5. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และการทดสอบหลังจากทิ้งระยะเวลาไว้ 14 วัน มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนก่อนเรียน ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับใช้วิธีสอนปกติ โดยใช้สถิติทดสอบแบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน (independent sample t – test)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนหลังเรียน ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับใช้วิธีสอนปกติ โดยใช้สถิติทดสอบแบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน (independent sample t – test)

3. เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียน ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับใช้วิธีสอนปกติ โดยใช้สถิติทดสอบแบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน (independent sample t – test)

4. เปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียน ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับใช้วิธีสอนปกติ โดยใช้สถิติทดสอบแบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน (independent sample t – test)

5. วิเคราะห์ค่าความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และทดสอบความสัมพันธ์โดยใช้สถิติทดสอบที

6. วิเคราะห์ค่าความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนปกติ โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และทดสอบความสัมพันธ์โดยใช้สถิติทดสอบที

### สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับวิธีสอนปกติ ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) สูงกว่านักเรียนที่ใช้วิธีสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีความคงทนในการเรียนรู้
3. นักเรียนที่เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนปกติ มีความคงทนในการเรียนรู้
4. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) สูงกว่านักเรียนที่ใช้วิธีสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับวิธีสอนปกติ สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนโดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับวิธีสอนปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) สูงกว่านักเรียนที่ใช้วิธีสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาเต็มตามศักยภาพ จัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม แบบลดความสามารถแก่ ปานกลาง และอ่อน ทำให้เกิดการช่วยเหลือกันในกลุ่มของผู้เรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง ทำให้เกิดการยอมรับซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ช่วยปลูกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง วิธีสอนในลักษณะนี้ผู้เรียนจะได้รับการส่งเสริมให้มีความรับผิดชอบ และมีส่วนร่วมเต็มที่ต่อการเรียนรู้ของตน ผู้เรียนแต่ละคนมีคุณค่าสมควรได้รับการเชื่อถือไว้วางใจแนวทางนี้จะผลักดันให้ผู้เรียน ก้าวไปสู่การบรรลุศักยภาพของตน (วัฒนาพร กระจับทุภัก, 2542, หน้า 4 - 5) การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) ผู้เรียนทำกิจกรรมด้วยตนเองตามความสามารถจากการทำใบงานและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลาย ๆ ครั้ง สามารถรู้ความก้าวหน้าของตนเอง ทำให้มีความกระตือรือร้นในการเรียน นอกจากนี้ในการทดสอบแบ่งเป็น 2 ตอน คือ เป็นคะแนนเฉลี่ยวของทั้งกลุ่ม และเป็นคะแนนสอบรายบุคคล กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัลเป็นการ

เสริมแรง ทำให้มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียน ผู้เรียนที่เรียนเก่งพยายามช่วยสอน ผู้เรียนที่เรียนอ่อน และผู้เรียนที่เรียนอ่อนพยายามช่วยเหลือตัวเอง เพื่อให้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงขึ้น ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุรพงษ์ บรรจจุสุข (2547, หน้า 127) พบว่า นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้ (TAI) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ เอมอร ผาสุกพันธ์ (2549, หน้า 97) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ใช้วิธีจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สูงกว่ากลุ่มที่ใช้วิธีจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ เสาวลักษณ์ พุ่มสำเนา (2549, หน้า 72) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนรู้โดยวิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ระหว่าง กิจกรรม STAD กับ กิจกรรม TAI แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. จากการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) พบว่านักเรียนที่เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะว่า วิธีการที่จะช่วยสร้างประสิทธิภาพในการจำ คือ การทวนซ้ำ (repetition) เป็นการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เคยทำมาแล้วซ้ำอีกจะทำให้สามารถจำสิ่งเหล่านั้นได้ดียิ่งขึ้น ถ้าเป็นการเรียนเมื่อเรียนจบตอนใดตอนหนึ่งหรือบทใดบทหนึ่งแล้ว กลับมาอ่านก็อ่านทวนทวนในเรื่องนั้นอีก และหากทวนซ้ำอยู่บ่อย ๆ จะยิ่งทำให้จำได้ดีและนาน มีนักการศึกษาทางจิตวิทยาพบว่า การจำจะคงอยู่ได้นานมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับ การนำสิ่งที่จำออกมาใช้หรือทวนซ้ำอยู่เสมอ (ดิวิล ชาราโกชน, 2542, หน้า 191) และ กุญชรี คำชาย (2542, หน้า 175) กล่าวว่า การให้ข้อมูลป้อนกลับทันที มีความสำคัญต่อการเรียนรู้และการจำมากเนื่องจากข้อมูลป้อนกลับกลายเป็นตัวเสริมแรงของนักเรียน หากเราให้ข้อมูลป้อนกลับช้านักเรียนอาจจะไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลป้อนกลับเข้ากับการตอบสนองที่ถูกต้องแต่บางที่อาจจะโยงเข้ากับการตอบสนองที่ไม่ต้องการก็เป็นได้ วิธีหนึ่งของการให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อช่วยความจำของนักเรียน คือการทดสอบเพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่คาดว่านักเรียนอาจจะลืมและบอกให้นักเรียนทราบทันทีว่าข้อใดคือจุดดีและข้อใดเป็นส่วนที่ต้องปรับปรุง ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนปรับการกระทำของตนได้ ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) เพราะที่ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองตามความสามารถจากการทำใบงาน ซึ่งแบ่งเป็นตอน ๆ ถ้าหากสมาชิกในกลุ่มคนใดไม่เข้าใจใบงาน สมาชิกในกลุ่มจะช่วยกันอธิบายและช่วยเหลือให้เข้าใจ ในการทำใบงานแต่ละครั้ง ผู้เรียนจะทำใบงานด้วยตนเอง มีการเฉลยใบงานเป็นขั้น ๆ ทำให้ผู้เรียนรู้ผลการเรียนรู้ของตนเองและสามารถแก้ไขข้อบกพร่องได้ทันที การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) ยังมีการทำใบงานและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนหลายฉบับ ถ้าผู้เรียนทำไม่ผ่านเกณฑ์จะต้องฝึกซ้ำจนกว่าจะผ่านเกณฑ์ ทำให้ผู้เรียนเกิดความคงทนในการเรียนรู้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ มอร์แกน (Morgan, 1998, p. 665) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือกันมีความคงทนในการเรียนรู้ดีกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุรพงษ์ บรรจสุข (2547, หน้า 127) พบว่า นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้ (TAI) มีความคงทนทางการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้แผนการเรียนรู้ตามคู่มือครูคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. จากการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนปกติ พบว่า นักเรียนที่เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนแบบปกติ มีความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะว่า วิธีการที่จะช่วยสร้างประสิทธิภาพในการจำ คือ การให้ข้อมูลป้อนกลับทันที มีความสำคัญต่อการเรียนรู้และการจำมากเนื่องจากข้อมูลป้อนกลับกลายเป็นตัวเสริมแรงของนักเรียน หากเราให้ข้อมูลป้อนกลับซ้ำนักเรียนอาจจะไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลป้อนกลับเข้ากับการตอบสนองที่ถูกต้องแต่บางที่อาจจะโยงเข้ากับการตอบสนองที่ไม่ต้องการก็เป็นได้ วิธีหนึ่งของการให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อช่วยความจำของนักเรียน คือการทดสอบเพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่คาดว่านักเรียนอาจจะมีและบอกให้นักเรียนทราบทันทีว่าข้อใดคือจุดดีและข้อใดเป็นส่วนที่ต้องปรับปรุง ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนปรับการกระทำของตนได้ การสอนให้บรรลุเป้าหมาย คนเราสามารถจะระลึกถึงงานที่ทำยังไม่สำเร็จสมบูรณ์ได้ดีกว่างานที่ทำสำเร็จไปแล้ว ดังนั้นในการเรียนการสอนแต่ละครั้งครูควรสอนให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ และกระตุ้นให้นักเรียนทำงานให้เสร็จจะได้ไม่กังวลกับสิ่งตกค้าง ทำให้มีโอกาสที่จะจำบทเรียนต่อไปได้ดีขึ้น และการใช้ตำราเรียน ตำราเรียนควรจะเป็นตำราที่จัดระบบไว้เพื่อช่วยให้เกิดความจำระยะยาว (บุญศรี คำชาย, 2542, หน้า 175 – 179) ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เพราะเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ผู้เรียนได้ทดสอบในแต่ละเรื่อง ทำให้ผู้เรียนรู้ผลการเรียนรู้ของตนเองและสามารถแก้ไขข้อบกพร่องของตนเองได้ นอกจากนี้ครูผู้สอนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบอย่างชัดเจน ทำให้ผู้เรียนมีเป้าหมายในการเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละครั้งบรรลุเป้าหมายในเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความคงทนในการเรียนรู้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ทศนีย์ สนธิ (2550, หน้า 71) พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนตามคู่มือครูของ สสวท. มีความคงทนในการเรียนรู้

4. จากการเพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับวิธีสอนปกติ พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) สูงกว่านักเรียนที่วิธีสอนปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะว่า วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคลเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการเรียนการสอน ที่ผสมผสานระหว่าง รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ และการเรียนการสอนแบบรายบุคคลเข้าด้วยกันเป็นวิธีการเรียนการสอนที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยให้ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถจากแบบฝึกทักษะ และส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม ในการเรียนการสอนใช้หลักการฟังพหุอาสัยซึ่งกันและกันในทางบวก การปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด การแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบของแต่ละบุคคล ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่ม และกระบวนการกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุรพงษ์ บรรจสุข (2547, หน้า 127) พบว่า ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือกันเรียน (TAI) หลังการทดลอง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เสาวลักษณ์ พุ่มสำเนา (2549, หน้า 72) พบว่า เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนรู้โดยวิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่าง กิจกรรม STAD กับ กิจกรรม TAI แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เลकिन, และซาสลาฟกี (Leikin, & Zaslavsky, 1997, p. 354) พบว่า นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือ มีความกระตือรือร้นมากขึ้นและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1.1 ก่อนทำการสอน ครูผู้สอน ควรศึกษาขั้นตอนของวิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) ให้เข้าใจเป็นอย่างดีก่อน และจัดเตรียมสื่อ วัสดุและอุปกรณ์ ให้พร้อม

1.2 ก่อนทำการสอน ครูผู้สอน ควรอธิบายผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง การประเมินผลงาน ให้นักเรียนทราบเพื่อเป็นแรงจูงใจในการเรียน และในขณะที่ดำเนินการเรียนการสอนควรมีข้อตกลงร่วมกันและควรปลูกฝังด้านความรับผิดชอบต่อหน้าที่ต่องานที่ได้รับมอบหมาย

1.3 ในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) ครูผู้สอนจะต้องวางแผนให้ชัดเจน เนื่องจากการจัดการเรียนแบบนี้ใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอนมาก

1.4 วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) จะได้ผลดีและส่งผลให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้นั้น ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความถนัดและความสนใจของแต่ละคน ส่งเสริมให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์กัน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และผู้สอนจะต้องจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน กระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกทางความคิดเห็น

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการนำวิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) ไปใช้กับเนื้อหาอื่น ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์

2.2 ควรมีการศึกษาและเปรียบเทียบผลของการใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับ วิธีสอนอื่น ๆ เช่น STAD TGT การสอนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ เป็นต้น