

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

รายงานการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ตามลำดับดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการศึกษา
2. สมมติฐานของการศึกษา
3. วิธีดำเนินการศึกษา
4. สรุปผลการศึกษา
5. อภิปรายผล
6. ข้อเสนอแนะ

1. ความมุ่งหมายของการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีค่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 ขึ้นไป
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. สมมติฐานของการศึกษา

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากขึ้นไป

3. วิธีดำเนินการศึกษา

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาคครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีบัวบานวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 87 คน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนศรีบัวบานวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เพราะเป็นห้องเรียนปกติ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคครั้งนี้ มีดังนี้

3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ จำนวน 18 ชั่วโมง ดังนี้

1) Pre-test	1 ชั่วโมง
2) อัตราส่วน	2 ชั่วโมง
3) อัตราส่วนที่เท่ากันและการตรวจสอบอัตราส่วน	2 ชั่วโมง
4) อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน	1 ชั่วโมง
5) สัดส่วน	2 ชั่วโมง
6) ร้อยละ	1 ชั่วโมง
7) การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ	2 ชั่วโมง
8) การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ	2 ชั่วโมง
9) การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับดอกเบี้ย	2 ชั่วโมง
10) การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับภาษีเงินได้	2 ชั่วโมง
11) Post-test	1 ชั่วโมง

3.2.2 แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งหมด 9 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1	อัตราส่วน
ชุดที่ 2	อัตราส่วนที่เท่ากันและการตรวจสอบอัตราส่วน
ชุดที่ 3	อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน
ชุดที่ 4	สัดส่วน
ชุดที่ 5	ร้อยละ
ชุดที่ 6	การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ
ชุดที่ 7	การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ
ชุดที่ 8	การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับดอกเบี้ย
ชุดที่ 9	การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับภาษีเงินได้

3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย

4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีความยากตั้งแต่ .27 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 - .60 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .84

3.2.4 แบบสอบถามวัดความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ จำนวน 14 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .83

3.3 การดำเนินการทดลอง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาดำเนินการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนศรีบัวบานวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 มีการดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงวิธีการ การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อที่ผู้เรียนจะได้ปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้อง

3.3.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นไปทดสอบกับนักเรียน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เวลาทดสอบ 1 ชั่วโมง แล้วบันทึกคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pre – test)

3.3.3 ดำเนินการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น ทั้งหมด 9 ชุด ใช้เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง

3.3.4 เมื่อดำเนินการสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ครบทั้ง 9 ชุดแล้ว ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง ใช้เวลา 1 ชั่วโมง แล้วบันทึกผลการสอบให้เป็นคะแนนสอบหลังเรียน (Post – test)

3.3.5 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.4.1 วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 75/75

3.4.2 วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล ของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการวิเคราะห์คะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

3.4.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ค่าที (t-test Dependent Samples)

3.4.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4. สรุปผลการศึกษา

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษาสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 86.31/81.44 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75

2. ดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.7034 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น 0.7034 คิดเป็นร้อยละ 70.34 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ขึ้นไป

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวม มีความพึงพอใจในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.39$)

5. อภิปรายผล

จากผลศึกษาสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 86.31/81.44 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น ผู้ศึกษาได้มีการศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา เนื้อหาสาระการเรียนรู้เรื่องระบบจำนวนเต็มจากคู่มือครู เอกสารตำราต่าง ๆ วิเคราะห์ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนในแต่ละหน่วย มีการพัฒนาแบบฝึกทักษะโดยผ่านกระบวนการตรวจสอบคัดกรองจากผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์ และทดลองใช้ จนได้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรทิพย์ พันธุ์ยางน้อย (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะประกอบเทคนิค STAD เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโกสุมพิทยาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 พบว่า แบบฝึกทักษะประกอบเทคนิค STAD เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.19/80.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80 สอดคล้องกับ รัตติยา วิเศษพลกรัง (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนประทาย อำเภอประทาย จังหวัดนครราชสีมา พบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.34/82.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80 สอดคล้องกับ เสาร์ รัตนเพชร (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ประกอบการจัดการ

เรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชื่นชมพิทยาคาร อำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม พบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.45/84.58 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80 สอดคล้องกับ สุพักษ์ สมสา (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนเต็มสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเหล่ายาววิทยาลัย ตำบลลำพี้ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.72/80.15 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80 สอดคล้องกับ เกษสุวรรณ คำปะทา (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ร่วมมือแบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง จำนวนจริง รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค 31201 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนตุมใหญ่วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 พบว่า ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ร่วมมือแบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง จำนวนจริง รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค 31201 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.66/78.06 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 75/75 สอดคล้องกับ ญัฐติยา สะเดา (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการใช้และพัฒนากิจการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านชะยุง (ชะยุงศิลปศึกษา) อำเภออุทุมพรพิสัย จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า แบบฝึกทักษะ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.14/75.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 75/75 สอดคล้องกับ รัตนา มาสิงห์ (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา รายงานการพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านห้วยมน อำเภอโนนป่าด จังหวัดอุดรดิตถ์ พบว่า แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง เศษส่วนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.80/85.70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80 สอดคล้องกับ อุมาพร บุญทรัพย์ (บทคัดย่อ : 2556) ได้รายงานการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบแบบฝึกทักษะ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคำเขื่อนแก้วชนูปถัมภ์ อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบแบบฝึกทักษะ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 83.36/82.93 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80 สอดคล้องกับ ศิริณาด สุขหิรันต์ (2557 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนประโคนชัยพิทยาคม อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องระบบจำนวนเต็ม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 82.03/81.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80 สอดคล้องกับ อาภันตรา แสงวงศ์ (2559 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การพัฒนาแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคำเพิ่ม

พิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ผลการพัฒนาพบว่า แบบฝึกทักษะวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 83.93/82.70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อีกทั้งสอดคล้องกับ จารุวรรณ บุญชลาสัย (2560 : บทคัดย่อ) ได้รายงานการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะ คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมหาวิทยาลัยราชู จังหวัดสงขลา ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.44/77.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75

2. ดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.7034 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น 0.7034 คิดเป็นร้อยละ 70.34 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนได้ เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงที่เน้นทักษะกระบวนการปฏิบัติงานเป็นกลุ่มเนื้อหาที่เรียนสอดคล้อง กับความต้องการของผู้เรียน และการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะทำให้นักเรียนมีความสนใจต่อการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ มีความกระตือรือร้น และต้องการแสวงหาความรู้ และฝึกฝนความชำนาญ เพื่อนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับ พรทิพย์ พันธุ์ยางน้อย (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนา แบบฝึกทักษะประกอบเทคนิค STAD เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนโกสุมวิทยาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 พบว่า การจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบเทคนิค STAD เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6478 หรือร้อยละ 64.78 สอดคล้องกับ รัตติยา วิเศษพลกรัง (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การพัฒนาแบบฝึกทักษะ คณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนประทาย อำเภอประทาย จังหวัดนครราชสีมา พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะ คณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ .5583 สอดคล้องกับ เสาร์ รัตนเพชร (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การพัฒนาแบบฝึก ทักษะคณิตศาสตร์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชื่นชมพิทยาคาร อำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม ดัชนีประสิทธิผล แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ความ น่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.7730 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 77 สอดคล้องกับ สุพักษ์ สมสา (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเหล่ายาววิทยาคาร ตำบลก่าพี้ อำเภอบรบือ จังหวัด มหาสารคาม พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้แบบฝึก ทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.6932 แสดงว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 69.32 สอดคล้องกับ ญัฐติยา สะเดา (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการใช้และพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านชะยูง (ชะยูงศิลป์ศึกษา) อำเภออุทุมพรพิสัย จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.5150 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 51.50 สอดคล้องกับ รัตนา มาสิงห์ (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษารายงานการพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านห้วยมน อำเภอป่าตอง จังหวัดอุดรธานี พบว่าแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.68 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับ อุมพร บุญทรัพย์ (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบแบบฝึกทักษะ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคำเขื่อนแก้วขุบลัมภ์ อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบแบบฝึกทักษะ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.6922 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 69.22 สอดคล้องกับ ศิริราถ สุขhirt (2557 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องระบบจำนวนเต็ม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนประโคนชัยพิทยาคม อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องระบบจำนวนเต็ม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่ามีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6240 หรือคิดเป็นร้อยละ 62.40 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 62.40 สอดคล้องกับ ชนิกานต์ เชื้อทอง (2558 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ อัตราส่วนและร้อยละ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกำแพง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28 ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.54 แสดงว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 54 อีกทั้งสอดคล้องกับ อาภันตรา แสงวงศ์ (2559 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคำเพิ่มพิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ผลการพัฒนาพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผล มีค่าเท่ากับ 0.59 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 3 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ ทำให้นักเรียนมีโอกาสที่จะพัฒนาทักษะความคิด กระบวนการทำงานตามความสามารถของตนเอง มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันมากขึ้นทำให้นักเรียนมีความคุ้นเคยกันเข้าใจกันมากขึ้น จึงตั้งใจทำงานร่วมกันอย่างสนุกสนาน และการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะนั้น ผู้เรียนจะพัฒนาความสามารถของตนเองตามขั้นตอน โดยเริ่มจากง่ายไปหายากทำให้นักเรียนเกิดความมั่นใจ และเชื่อมั่นที่จะตัดสินใจ

ต่อการเรียนด้วยตนเอง เพราะได้รับการเสริมแรงจากการที่ตนเองได้ทำแบบฝึกทักษะได้ประสบความสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับ พรทิพย์ พันธุ์อย่างน้อย (2555 : บทคัดย่อ) รายงานการพัฒนาแบบฝึกทักษะประกอบเทคนิค STAD เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโกสุมวิทยาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบเทคนิค STAD เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีคะแนนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ รัตติยา วิเศษพลกรัง (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนประทาย อำเภوبرพตภูมิ จังหวัดนครราชสีมา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากการเรียนด้วย แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ เสาร์ รัตนเพชร (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชื่นชมพิทยาคาร อำเภอน้ำขุ่น จังหวัดมหาสารคาม พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ สุพักษ์ สมสา (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเหล่าลาววิทยาคาร ตำบลกำแพง อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ เกษสุวรรณ คำปะทา (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ร่วมมือแบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง จำนวนจริง รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค31201 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนตุมใหญ่วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ร่วมมือแบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง จำนวนจริง รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค31201 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับ ญัฐติยา สะเดา (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการใช้และพัฒนากิจกรรมจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน บ้านชะยูง (ชะยูงศิลป์ศึกษา) อำเภอบัวชุมพรพิสัย จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ รัตนา มาสิงห์ (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา รายงานการพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่องเศษส่วน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านห้วยมุ่น อำเภอน้ำป่าด จังหวัด

อุตรดิตถ์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน พบว่า มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 11.22 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 24.07 และผลการเปรียบเทียบความแตกต่างกันระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test) เท่ากับ 32.22 แสดงว่าคะแนนหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 สอดคล้องกับ อุมพร บุญทรัพย์ (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา รายงานการพัฒนากิจการจัดการเรียนรู้อย่างบูรณาการด้วยเทคนิค STAD ประกอบแบบฝึกทักษะ เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคำเขื่อนแก้ว ชนูปถัมภ์ อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างบูรณาการด้วยเทคนิค STAD ประกอบแบบฝึกทักษะ เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ ศิรินาถ สุมหิรันต์ (2557 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนา แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องระบบจำนวนเต็ม โดยใช้กระบวนการ เรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนประโคนชัยพิทยาคม อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องระบบจำนวนเต็ม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้อย่างบูรณาการด้วยเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ ชนิกานต์ เชื้อทอง (2558 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ อัตราส่วนและร้อยละ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกำแพง สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28 ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่จัดการ เรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อีกทั้งสอดคล้องกับ อาภันตรา แสงวงศ์ (2559 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การพัฒนาแบบฝึก ทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน คำเพิ่มพิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ผลการพัฒนาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อีกทั้งยังสอดคล้องกับ จารุวรรณ บุญชลาสัย (2560 : บทคัดย่อ) ได้รายงานการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะ คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวม มีความพึงพอใจ ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.39$) เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 4 ทั้งนี้อาจเนื่องจาก กิจกรรมการเรียน การสอนในแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน เน้นการลงมือ ฝึกปฏิบัติมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน รู้จัก รับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น ส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นตามความรู้ความสามารถ ของตนเองอย่างเต็มที่ ครูคอยดูแลให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิดตลอดเวลาที่ดำเนินการเรียนการสอน

มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเพื่อนและครู มีการวัดผลประเมินผลในแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน แบบฝึกทักษะมีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน การทำแบบฝึกหัดในแต่ละชุดนักเรียนทราบผลความก้าวหน้าของตนเองทันที ทำให้รู้จักพัฒนาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของตนเอง ครูและเพื่อน ๆ ให้กำลังใจให้การเสริมแรง ในการทำงานเมื่องานประสบความสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับ พรทิพย์ พันธุ์ยางน้อย (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะประกอบเทคนิค STAD เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโกสุมวิทยาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบเทคนิค STAD เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ รัตติยา วิเศษพลกรัง (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนประทาย อำเภอประทาย จังหวัดนครราชสีมา พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ เสาร์ รัตนเพชร (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชื่นชมพิทยาคาร อำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ สุพักษ์ สมสา (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเหล่ายาววิทยาคาร ตำบลกำแพง อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ เกษสุวรรณ คำปะทา (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ร่วมมือแบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง จำนวนจริง รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค31201 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนตูมใหญ่วิทยาลัยฯ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ร่วมมือแบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง จำนวนจริง รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค31201 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ ญัฐติยา สะเดา (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการใช้และพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านชะยูง (ชะยูงศิลป์ศึกษา) อำเภออุทุมพรพิสัย จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ รัตนา มาสิงห์ (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่องเศษส่วน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านห้วยมน อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ โดยการใช้แบบฝึกเสริมทักษะในระดับความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.52 สอดคล้องกับ อุมพร บุญทรัพย์ (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษารายงานการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบแบบฝึกทักษะ เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคำเขื่อนแก้วชุนูปถัมภ์ อำเภอกำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบแบบฝึกทักษะ เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ ศิรินาถ สุขหิรันต์ (2557 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องระบบจำนวนเต็ม โดยใช้กระบวนการ เรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนประโคนชัยพิทยาคม อำเภอบึงสามพัน จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องระบบจำนวนเต็ม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจในการเรียนรู้ โดยรวมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.88 อยู่ในระดับมากที่สุด และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.33 สอดคล้องกับ ชนนิกานต์ เชื้อทอง (2558 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกำแพง สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28 ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการ เรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับ มาก อีกทั้งยังสอดคล้องกับ จารุวรรณ บุญชลาสัย (2560 : บทคัดย่อ) ได้รายงานการพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.57 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน)

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะด้านการเรียนการสอน

6.1.1 ครูผู้สอน ควรนำการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ ไปใช้ในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนในเรื่องอื่น ๆ บ้างน่าจะเกิดผลดีต่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนทำให้นักเรียนมีความสนใจ ไม่เบื่อหน่าย เพราะนักเรียนทุกคนได้แสดงออกทางด้านความคิด ด้านสังคม และด้านปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีความรักความสามัคคีเกิดขึ้นในกลุ่ม

6.1.2 ครูผู้สอนควรใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อให้กิจกรรมการเรียน การสอนได้ผลดี ควรสอดแทรกจริยธรรมในเรื่องของความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ความสามัคคี ความมีระเบียบวินัย ขยันและอดทน จึงจะส่งผลให้การเรียนมีประโยชน์มากที่สุด

6.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

6.2.1 ควรพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้แบบฝึกทักษะที่มีประสิทธิภาพ ในระดับชั้นและกลุ่มสาระอื่น ๆ ที่เป็นปัญหา โดยเลือกเนื้อหาที่มีปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

6.2.1 ควรมีการยืดหยุ่นเวลาในการทำกิจกรรม เนื่องจากนักเรียนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล บางคนเรียนรู้ได้เร็ว บางคนเรียนรู้ได้ช้า ทำให้ไม่สามารถกำหนดเวลาที่แน่นอนได้