

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

รายงานการวิจัยเรื่อง ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะเรื่องทศนิยมและเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบัวงามวิทยา อำเภอเดชอุดม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดอุบลราชธานี มีข้อสรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน
4. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. การสร้างและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องทศนิยมและเศษส่วน พบว่าประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วนทั้ง 9 เล่ม มีประสิทธิภาพ ดังนี้

เล่มที่ 1 ทศนิยมและการเปรียบเทียบทศนิยม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.28/83.70

เล่มที่ 2 การบวกทศนิยม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.30/87.20

เล่มที่ 3 การลบทศนิยม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.43/82.67

เล่มที่ 4 การคูณและการหารทศนิยม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.08/83.75

เล่มที่ 5 การแก้โจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหารทศนิยม มีประสิทธิภาพ 81.18/82.93

เล่มที่ 6 เศษส่วนและการเปรียบเทียบเศษส่วน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.39/84.53

เล่มที่ 7 การบวกและการลบเศษส่วน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.09/84.73

เล่มที่ 8 การคูณและการหารเศษส่วน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.91/83.10

เล่มที่ 9 การแก้โจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหารเศษส่วนมีประสิทธิภาพ 83.89/82.53

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7180 แสดงว่าหลังจากที่นักเรียนได้เรียนรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ ประกอบกับการใช้แบบฝึกทักษะแล้ว นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 71.80

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องทศนิยมและเศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน มีความพึงพอใจในการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนานวัตกรรมประเภทเทคนิควิธีการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นพบว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะทั้ง 9 เล่ม มีประสิทธิภาพดังนี้ 81.28/83.70, 87.30/87.20, 84.43/82.67,

85.08/83.75, 81.18/82.93, 81.39/84.53, 81.09/84.73, 84.91/83.10 และ 83.89/82.93 ตามลำดับ หมายความว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการทำแบบฝึกทักษะระหว่างเรียนทั้ง 9 เล่ม คิดเป็นร้อยละ 81.28, 87.30, 84.43, 85.08, 81.18, 81.39, 81.09, 84.91 และ 83.89 ตามลำดับ และคะแนนจากการทดสอบย่อยหลังเรียนของแบบทดสอบย่อยจำนวน 9 ชุด คิดเป็นร้อยละ 83.70, 87.20, 82.67, 83.75, 82.93, 84.53, 84.73, 83.10 และ 82.93 ตามลำดับ แสดงว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือประกอบการใช้แบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบแบบฝึกทักษะที่พัฒนาขึ้นนั้น ได้จัดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานโดยการแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ กลุ่มละ 4 คน การจัดกลุ่มนักเรียนจะมีทั้งนักเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อนคละกัน นักเรียนที่เรียนเก่งช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนปานกลางและเรียนอ่อน ทำให้นักเรียนทุกคนต่างพยายามช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพราะคะแนนจากกิจกรรมระหว่างเรียนของสมาชิกในกลุ่มทุกคน จะนำไปคิดเป็นคะแนนของตนเองด้วย กิจกรรมกลุ่มทำให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ในการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ดังนั้นทุกคนจะต้องพยายามอย่างเต็มที่ นักเรียนยังได้มีโอกาสฝึกทักษะทางสังคม มีเพื่อนร่วมกลุ่ม เพื่อให้ประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานหรือคะแนนของกลุ่มสูงขึ้น จากกิจกรรมดังกล่าวทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงออก เกิดความสุขกับการเรียนรู้ จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีระดับผลการเรียนอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับรุ่งทิwa ธรรม (2546: 113-114) พบว่าการพัฒนารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือมีประสิทธิภาพ 90.90/88.69 เพราะเป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือที่ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นก่อนเรียนประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ขั้นดำเนินการเรียนประกอบด้วย 6 ขั้นตอนย่อย และขั้นก่อนสอบรวมประกอบด้วย การทบทวนจุดประสงค์การเรียนรู้ สอดคล้องกับเขมิกา สาสุนันท์ (2550 : 69) ที่พบว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together เรื่องพหุนาม นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 32 คน มีผลการเรียนระหว่างเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 167.71 จากคะแนนเต็ม 210 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.87 มีผลการเรียนอยู่ในระดับดี และผลการทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 30.41 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 76.02 ผลการเรียนอยู่ในระดับดี และสอดคล้องกับสุพัตรา ผ่านสันเทียะ (2547: บทคัดย่อ) ที่พบว่า การทำแบบฝึกทักษะประจำบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือที่สร้างขึ้นผู้วิจัยได้สร้างแผนการเรียนรู้ตามหลักการสร้างแผนการเรียนรู้ที่ดีและเป็นแผนการเรียนรู้ที่ครอบคลุมประกอบตามที่ วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545 : 311-312) ได้เสนอแนะไว้ คือ การเขียนสาระสำคัญในแผนการเรียนรู้นั้นต้องเขียน

ให้กะทัดรัดและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ต้องเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาสาระน่าสนใจ สื่อและอุปกรณ์การสอนต้องสอดคล้องกับบทเรียนเพื่อช่วยเสริมการเรียนรู้ให้ดีขึ้น กิจกรรมการเรียนการสอนต้องเน้นผู้เรียนสำคัญ การวัดประเมินผล มีหลากหลายรูปแบบเพื่อให้วัดได้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้

1.2 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ผ่านขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ศึกษาเอกสารการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้และการวัดและประเมินผล ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ได้ผ่านกระบวนการพิจารณาและตรวจสอบแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญ ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้และมีการหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนที่ถูกต้อง จึงทำให้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือที่กำหนดไว้ในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ที่ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์สามารถนำไปสอนได้ เพราะกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ที่สร้างขึ้นในขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ได้จัดลำดับขั้นตอนในการเรียนรู้โดยให้นักเรียนร่วมทำกิจกรรมที่ครูกำหนดให้เป็นกลุ่มย่อย ทุกคนในกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกันทำให้เด็กเก่งช่วยเหลือเด็กอ่อน ทุกคนในกลุ่มหมุนเวียนกันทำหน้าที่ในขั้นฝึกทักษะกลุ่มย่อย และอภิปรายสรุปร่วมกันจนมีความรู้ความเข้าใจ จึงฝึกทักษะเป็นรายบุคคลจากแบบฝึกทักษะทั้ง 9 เล่ม ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจและมีความคล่องแคล่วในการคำนวณและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดีและการเรียนรู้แบบร่วมมือมีผลดีต่อนักเรียนคือทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นมีทักษะกระบวนการคิดโดยใช้วิธีการคิดที่หลากหลายรูปแบบ กล้าแสดงออกมากขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงานร่วมกับผู้อื่นและมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการทำงานแบบร่วมมือ (สมจิตร จันทรฉายและวิไลพร วรจิตตานนท์. 2549 : 2-30) นอกจากนี้แล้วการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Learning Together นักเรียนได้ร่วมปฏิบัติกิจกรรมที่ครูมอบหมายได้ฝึกคิดและลงมือปฏิบัติร่วมกัน ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นมีการช่วยเหลือกันและกัน นักเรียนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนให้สามารถเรียนได้ดีขึ้น นักเรียนที่เรียนเมื่อได้อธิบายหรือถ่ายทอดความรู้ของตนแก่เพื่อนบ่อยๆ จะเป็นการทบทวนความรู้ของเขาไปในตัวและยังสามารถพัฒนาความสามารถทางการเรียนของตนเองให้สูงขึ้นอีกระดับหนึ่งด้วย สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของทิตินา แคมมณี (2548:101-102; อ้างอิงมาจาก Johnson and Johnson.1994 :13-14)) กล่าวว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียนทำให้ผู้เรียนมีน้ำใจนักกีฬา ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายเป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้นและมีผลงาน

มากขึ้น การเรียนรู้มีความคงทนมากขึ้น (long term retention) มีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ มีการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพใช้เหตุผล ดีขึ้น และคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้นด้วย

1.3 แบบฝึกทักษะ เรื่องทศนิยมและเศษส่วน ในกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่ม

ร่วมมือเทคนิค Learning Together เป็นแบบฝึกทักษะที่มีความหลากหลายรูปแบบเช่นแบบ เติมคำตอบสั้นและแบบแสดงวิธีทำ นอกจากนี้แล้วในแบบฝึกทักษะยังประกอบด้วยเกมคณิตศาสตร์ เพื่อฝึกทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผู้เรียนได้ ลงมือปฏิบัติ กิจกรรมด้วยตนเองทุกขั้นตอน เพราะแบบฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งที่ดีขึ้น เพื่อใช้ฝึกทักษะให้กับผู้เรียนเพื่อฝึกให้เกิดความรู้ความเข้าใจและเกิดความชำนาญในเรื่องนั้นๆ สอดคล้องกับวิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2548 : 131-132) ที่กล่าวไว้ว่าแบบฝึกทักษะเป็นสื่อการสอน ที่มีเทคนิควิธีการที่สนุกสนานวิธีการหนึ่งคือการให้นักเรียนทำแบบฝึกหลายๆ เป็นสิ่งที่จะช่วยให้นักเรียน มีพัฒนาการทางการเรียนรู้ในเนื้อหาได้ดีขึ้น เพราะนักเรียนมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนมาแล้ว มาฝึก ให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางยิ่งขึ้น การสร้างแบบฝึกทักษะที่ดี แบบฝึกนั้นต้องเป็นสิ่งที่นักเรียน ได้เรียนรู้มาแล้ว มีความเหมาะสมกับระดับวัย หรือความสามารถของนักเรียน มีคำชี้แจงสั้นๆ ที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจวิธีทำง่ายๆ ใช้เวลาในการฝึกทักษะที่เหมาะสม คือไม่นานเกินไป เป็นแบบฝึก ทักษะควรมีหลายรูปแบบ มีความหมายแก่นักเรียนที่ทำแบบฝึก และใช้หลักจิตวิทยาในการฝึก มีความเหมาะสมกับวัยหรือความต้องการ และสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ และสุคนธ์ สินธุพานนท์ (2553 :98) กล่าวว่า การฝึกที่ดีควรฝึกทักษะการเรียนรู้ในด้านความคิดหลายๆ รูปแบบ เช่น คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณคิดสร้างสรรค์ และแบบฝึกทักษะแต่ละชุดนั้น ควรคำนึงถึงความแตกต่างของแต่ละบุคคล ดังนั้นการสร้างแบบฝึกทักษะที่ดีจึงส่งผลให้กิจกรรม การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ประนอม ประทุมแสง (2550:89) ที่พบว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together โดยใช้แบบฝึก ทักษะเรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.30/77.30 ซึ่ง สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และผลการศึกษาของกนกศรี วิลาวัลย์ (2553:89) ที่พบว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 90.28/78.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้และเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้แก่ การสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง มีทักษะการ ทำงานกลุ่ม มีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงขึ้น และผลการศึกษาของ ยุพดี ไชยปัญญา (2551: 138-143) ที่ได้พัฒนาแผนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ที่พบว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.58/80.57 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และการใช้แบบฝึกทักษะประกอบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ ส่งเสริมให้นักเรียนมีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น ดังผลการศึกษาของ ทศนีย์ บุตรอุดม

(2552: 78) ที่พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.57/80.13

2. ค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ของการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7180 หรือคิดเป็นร้อยละ 71.80 แสดงให้เห็นว่าหลังจากที่นักเรียนได้เรียนรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือประกอบกับการใช้แบบฝึกทักษะแล้วนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 71.80 ซึ่งแสดงว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องทศนิยมและเศษส่วน มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพียงพอที่จะนำไปพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ของนักเรียนกลุ่มอื่นๆ ให้สูงขึ้นได้ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ กนกศรี วิลาวลัย (2553 : 90) ที่พบว่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI วิชาคณิตศาสตร์เรื่องทศนิยมและเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.7180 ซึ่งมี และที่ประนอม ประทุมแสง (2550:90) ที่พบว่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่องอัตราส่วนและร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.6379 สอดคล้องกับผลการวิจัยของวิลภา เสงี่ยมราช (2550 :79 - 83) ได้พัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแปรผัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ผลการศึกษาพบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้เท่ากับ 0.7034 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 70.34 และผลการศึกษาของศุจิรัตน์ ทีชะทิพย์สกุล (2547:79-80) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการเรียนรู้แบบร่วมกัน (LT) และแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นรายบุคคล (TAI) ที่พบว่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมกัน (LT) มีค่าเท่ากับ 0.7704 และรูปแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นรายบุคคล (TAI) มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7993 และสอดคล้องกับผลการศึกษาของพนิตนาฏ พิมพ์สิริพานิชย์ (2547:63) และสุธามาศ ฤทธิ์ไธสง (2550 : 66) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือที่พบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีค่าเท่ากับ 0.74 และ 0.510 ตามลำดับ แสดงว่านักเรียน มีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้แล้วการเรียนรู้แบบร่วมมือยังส่งผลดีต่อนักเรียนคือทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นมี

ความคงทนในการเรียนรู้ นักเรียนมีความช่วยเหลือซึ่งกันและกันส่งเสริมทักษะทางสังคมให้ดีขึ้น นักเรียนมีความเข้าใจกันและกัน มีทักษะการสื่อสารที่ดี ทักษะการทำงานกลุ่มที่ดี ทักษะเหล่านี้ล้วนส่งเสริมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และช่วยนักเรียนให้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนดีกว่าต่างคนต่างเรียน (สุลัดดา ลอยฟ้า. 2536 : 23) และจันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช. 2542 : 40) และ (Waite. 2001 : 3393-A) ที่พบว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องทศนิยมและเศษส่วน เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่เพียงพอที่จะสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก

3.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบกับการใช้แบบฝึกทักษะ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลางและเรียนอ่อน มีการแบ่งหน้าที่สมาชิกภายในกลุ่ม ดังนี้ สมาชิกคนที่ 1 อ่านคำชี้แจงและอ่านโจทย์ สมาชิกคนที่ 2 วิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำหาคำตอบ สมาชิกคนที่ 3 วิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำหาคำตอบและสมาชิกคนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ สมาชิกในกลุ่มหมุนเวียนเปลี่ยนหน้าที่กันตลอดเวลา นอกจากนี้ในการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ และยังมีกิจกรรมที่ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเป็นรายบุคคล มีการทดสอบย่อยหลังเรียนเป็นรายบุคคล และทำแบบฝึกทักษะเพิ่มเติมเป็นรายบุคคล จากการใช้แบบฝึกทักษะอ่านเพิ่มเติม ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมและเศษส่วนมากยิ่งขึ้น หลังจากมีการทำกิจกรรมกลุ่มแล้วจึงทำให้นักเรียนสามารถปรับปรุงข้อบกพร่องของตนเอง และแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นได้ทันที่ จึงอาจเป็นผลที่ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ตามที่กรมวิชาการ (2545:41) ที่ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นกลุ่มสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี เพราะสิ่งเหล่านี้ล้วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น การนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จึงเป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงขึ้น ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับการวิจัยของ สุนันท์ อัมพลพร (2548:บทคัดย่อ) ที่พบว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการวิจัยของ อรุณี บัววัด (2548 : 69) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังจากการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม การแก้ปัญหาแบบร่วมมือ และสอดคล้องกับรายงานการวิจัยของกนกศรี วิลาวลัย (2553:90) พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องทศนิยมและเศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01 เพราะการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ มีผล ทำให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกันในกลุ่มอยู่ในระดับดีมากได้เรียนรู้หลักการพึ่งพากัน การมีปฏิสัมพันธ์ กันและได้ฝึกฝนทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นสร้างบรรยากาศเป็นกันเอง มีความสุขในการได้ เข้าร่วมกิจกรรม ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตามความสามารถของแต่ละคน และได้พัฒนาการคิด วิเคราะห์เห็นคุณค่าของตนเอง ทำให้การสอนนั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและมีความคงทนในการเรียนรู้ (เขมิกา สาสุนันท์. 2550:73) และ ยุพดี ไชยปัญญา (2551: 138-143) ที่พบว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือทำให้นักเรียน มีความคงทนในการเรียนรู้ และการเรียนรู้แบบร่วมมือยังช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจใน เนื้อหาและวิธีการมากกว่าการเรียนรู้แบบปกติ (วิลเลียมส์ . 2005: 529-A)

3.2 แบบฝึกทักษะที่ใช้ประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยมและ เศษส่วน เป็นแบบฝึกทักษะที่เน้นทักษะการคิดคำนวณเรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยมและ เศษส่วน แบบฝึกมีหลากหลายรูปแบบ แต่ละแบบฝึกมีการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก แบบฝึกทักษะมีภาพประกอบที่สวยงาม และสรุปหลักการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมและเศษส่วน นักเรียนได้ฝึกทักษะการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมและเศษส่วนเป็นการเพิ่มความรู้ความเข้าใจให้กับ นักเรียนเพิ่มมากขึ้น เพราะแบบฝึกทักษะมีประโยชน์คือช่วยเสริมให้นักเรียนเกิดความคงทนในการ เรียนรู้เกิดทักษะการคิดคำนวณ หลังจากนี้นักเรียนได้ฝึกซ้ำๆ และฝึกบ่อยๆ ในเรื่องเดียวกัน ดังคำกล่าวของทศนีย์ บุตรอุดม (2552:81) ที่ว่าแบบฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ การสอนที่จัดขึ้นเพื่อ ใช้ฝึกทักษะให้กับผู้เรียนเพื่อฝึกให้เกิดความรู้ความเข้าใจและเกิดความชำนาญในเรื่องนั้นๆ นอกจากนี้แล้วยังได้นำหลักการสร้างแบบฝึกทักษะตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ เพราะว่าแบบฝึก ทักษะเรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ที่สร้างขึ้นได้อาศัยหลักการสร้างแบบฝึกที่ดีของ กุศยา แสงเดช (2545:6) ที่ว่าแบบฝึกที่ดีต้องมีหลากหลายรูปแบบ และสร้างตามหลักทฤษฎีการเรียนรู้ที่ว่า หลักการสร้างแบบฝึกที่ดีต้องประกอบด้วยการสร้างที่ต้องอาศัยความใกล้ชิด การใช้สิ่งเร้าและการ ตอบสนองเกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน การทำให้ผู้เรียนได้ทำซ้ำๆ กัน เพื่อช่วยสร้างความรู้ความเข้าใจที่ แม่นยำและการให้ผู้เรียนได้ทราบผลทันทีเป็นการสร้างความพอใจให้แก่ผู้เรียน เนื้อหาของแบบฝึก ทักษะต้องเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก เป็นเนื้อหาสั้นๆ มีภาพประกอบสวยงาม แบบฝึกมีหลาย

รูปแบบ (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. 2548 : 131-132) และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประพนอม ประทุมแสง (2550:96) ที่พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยกิจกรรมแบบกลุ่มร่วมมือ Learning Together เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ มีความรู้เพิ่มมากขึ้น ร้อยละ 63.79 นอกจากนี้แล้วการสร้างแบบฝึกทักษะที่ดีโดยการใช้ภาพการ์ตูนประกอบการเล่าเรื่องยังส่งผลให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานและเพลิดเพลินเป็นการท้าทายให้ผู้เรียนได้ลงมือฝึกทักษะและเรียนรู้ด้วยความตั้งใจ ช่วยเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (สุคนธ์ สินธูปพานนท์. 2553:96-97)

4. นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะพบว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมและเศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า

4.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบกับการใช้แบบฝึกทักษะ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาที่หลากหลายรูปแบบ ส่งเสริมกระบวนการคิด สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และเป็นเรื่องที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียน

4.2 แบบฝึกทักษะที่ใช้ประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน เป็นแบบฝึกทักษะที่เน้นทักษะกระบวนการแก้ปัญหาเรื่องการบวก ลบ คูณ และหารทศนิยมและเศษส่วน ที่มีหลากหลายรูปแบบ โดยมีการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก มีภาพประกอบสวยงาม นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาตามขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้นตอนของโพลยา เพราะก่อนที่นักเรียนจะได้ฝึกทักษะกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมและเศษส่วนนั้น นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในหลักการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมและเศษส่วนมาเป็นอย่างดีแล้วจากการฝึกทักษะเล่มที่ 1 – 4 และแบบฝึกทักษะที่ 6 – 8 นอกจากนี้แล้วนักเรียนยังได้ฝึกทักษะการใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายในการแก้ปัญห และการที่นักเรียนได้ทำแบบฝึกทักษะบ่อยๆ และฝึกซ้ำๆ ในเรื่องเดิม และเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา เป็นเรื่องที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความสนใจและเกิดการเรียนรู้ที่ดี และในแบบฝึกทักษะ การแก้โจทย์ปัญหามีเกณฑ์ในการให้คะแนนที่หลากหลาย นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบได้ด้วยตนเอง เป็นการเสริมแรงให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมและเศษส่วนได้เป็นอย่างดี เพราะความสำคัญของแบบฝึกทักษะที่มีต่อผู้เรียนที่ช่วยเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจได้เร็วขึ้นชัดเจนขึ้น เพราะการให้นักเรียนทำแบบฝึก

มากๆ เป็นสิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ในเนื้อหาได้ดีขึ้น เพราะนักเรียนมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนมาแล้ว มาฝึกให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางยิ่งขึ้น (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. 2548 : 131-132)

5. ความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยรวมทุกข้อเท่ากับ 4.33 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.28 แสดงว่านักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจาก

5.1 ครูผู้สอนได้เตรียมตัวในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี มีความตั้งใจในการสอน ทุกๆ ชั่วโมง อธิบายการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการต่างๆ ครูเอาใจใส่ดูแลอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำปรึกษาเมื่อผู้เรียนพบปัญหาหรือไม่เข้าใจเนื้อหาสาระ สามารถให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเรียนได้ตลอดเวลา และในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนั้น มีสื่อการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยแบบฝึกทักษะหลากหลายรูปแบบ ประกอบด้วยเกมคณิตศาสตร์ที่ใช้ฝึกทักษะเพิ่มเติมนั้นเป็นเกมคณิตศาสตร์ที่มีคุณภาพเพราะได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและผ่านการประกวดสื่อนวัตกรรมทางการศึกษาในระดับภาคเหนือได้รับรางวัลเหรียญเงิน ได้นำเกมคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมมาใช้ในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นตอนขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นฝึกทักษะกระบวนการกลุ่ม และขั้นประเมินผล เกมการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมที่นำมาใช้นั้นส่งเสริมทักษะกระบวนการคิดคำนวณและทักษะการแก้ปัญหาที่หลากหลายรูปแบบและมีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงาน นักเรียนเก่งช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนปานกลางและนักเรียนที่เรียนอ่อน ทำให้นักเรียนทุกคนต่างพยายามช่วยเหลือซึ่งกัน ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่ม เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองส่งผลให้นักเรียน มีความพึงพอใจในการเรียนรู้ และมีความเชื่อมั่นในตนเองกล้าแสดงออก เกิดความสนุกสนานกับการเรียนรู้ จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีระดับผลการเรียนอยู่ในระดับดีขึ้นไปและมีเจตคติที่ดีในการเรียนรู้ ดังผลการศึกษาของทัศนีย์ บุตรอุดม (2552:79) ที่พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับมาก จากการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแบบฝึกทักษะ อีกทั้งการเรียนจากกิจกรรมกลุ่มแบบร่วมมือประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ ยังส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ อรุณี บัววัด (2548 : 69) ที่ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การแก้ปัญหาแบบร่วมมือ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแล้วพบว่านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้การแก้ปัญหาแบบร่วมมือในระดับมาก และสอดคล้องกับผลการวิจัยของสุนันท์ อำพลพร (2548:บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องอัตราส่วนสัดส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้

แบบร่วมมือมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ นอกจากนี้แล้วผลการวิจัยดังกล่าว ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ วัลภา เที่ยงราช (2550 : 102-103) ที่พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค LT มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และสุธามาศ ฤทธิ์ไธสง (2550:67) ได้พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เพราะวากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทำงานกลุ่ม นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามต้องการเช่น มีทักษะกระบวนการทำงานกลุ่มร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีความสามัคคี และมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน ตระหนักในคุณค่าของตนเองและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

5.2 แบบฝึกทักษะที่ใช้ประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องทศนิยมและเศษส่วน จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together นักเรียนได้ฝึกทักษะการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมและเศษส่วน จากการทำงานกลุ่มย่อยร่วมมือกัน นักเรียนได้ช่วยเหลือกันและกัน อีกทั้งได้ตรวจสอบคำตอบร่วมกัน ทำให้สมาชิกในกลุ่มได้ทราบข้อบกพร่องของตนเอง สมาชิกในกลุ่มได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ได้ช่วยกันสรุปเนื้อหาที่เรียน อีกทั้งการทำงานในกลุ่มช่วยให้นักเรียนได้ปรับพฤติกรรมเข้าหากัน ได้แบ่งหน้าที่กันทำงานกลุ่ม จึงทำให้ผู้เรียนมีความตระหนักกระตือรือร้น มีความเอาใจใส่ในการเรียนและพยายามที่จะพัฒนาตนเองโดยมีเพื่อนในกลุ่มหรือครูคอยให้คำแนะนำชี้แนวทางและให้คำปรึกษา จนผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองจนเกิดความรู้ความเข้าใจจึงทำให้สามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การหาคำตอบได้อย่างถูกต้องเพราะการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการจำในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการได้ลงมือกระทำหรือปฏิบัติด้วยตนเอง จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าและมีความคงทนในการเรียนรู้ได้ดีกว่า

5.3 สื่อที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีหลากหลาย เช่น เกมฝึกทักษะการบวก ลบ คูณ และหารทศนิยม ใบกิจกรรม แผนภูมิการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน และ การใช้เกมเพื่อฝึกทักษะการบวก ลบ คูณ หารทศนิยม นักเรียนได้ฝึกทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกัน และได้ฝึกทักษะการแก้ปัญหาไปพร้อม ๆ กัน เพราะเกมคณิตศาสตร์ที่นำมาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมเป็นเกมที่มีเนื้อหาเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักเรียน เกมคณิตศาสตร์มีความสวยงาม คงทน นอกจากนี้แบบฝึกทักษะเรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบฝึกที่มีความยากง่ายพอเหมาะ เรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก เป็นแบบฝึกที่เน้นให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดคำนวณเกี่ยวกับเรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ในการทำแบบฝึกทักษะนักเรียนแต่ละกลุ่มได้ช่วยกันทำกิจกรรมในแบบฝึก นักเรียนเก่งได้ช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีความคงทนในการเรียนรู้ เป็นไปตามกฎการเรียนรู้ ของธอร์นไดค์ กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) ที่กล่าวว่าสิ่งใด ก็ตามที่มีการฝึกหัดหรือกระทำบ่อยๆ ย่อมทำให้ผู้ฝึกมี

ความคล่องแคล่วและสามารถทำได้ดีซึ่งจะเห็นได้จากผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึก เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ส่งผลให้นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาได้เป็นอย่างดี เพราะการที่ ครูได้แจ้งผลคะแนนในการเรียนรู้ในแต่ละแบบฝึก และพอใจที่ครูมีความยุติธรรมในการตรวจให้ คะแนน ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดทฤษฎีของมาสโลว์ที่กล่าวว่ามนุษย์มีความต้องการความรักและการ ยอมรับว่าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ต้องการเพื่อนมิตรผู้ร่วมงาน การยกย่องสรรเสริญ การยอมรับจาก ผู้อื่น และเป็นไปตามกฎการเรียนรู้ของ ธอร์นดิก คือกฎความพอใจ กล่าวคือ รางวัลหรือความสำเร็จ จะส่งเสริมพฤติกรรมต่างๆ หรือก่อให้เกิดการเรียนรู้ และการเรียนรู้นั้นเกิดขึ้นเพราะบุคคลทำซ้ำ ยิ่งทำมากความชำนาญย่อมเกิดขึ้น ทำให้ผู้ฝึกมีความชำนาญคล่องแคล่วสามารถทำได้ด้วยดี สุนทร สันธุพานนท์ (2553 : 98 -100)

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและ เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ ดังกล่าวจะเห็นได้ว่าไม่มีนักเรียนคนใดได้คะแนนระหว่างเรียนต่ำกว่า ระดับดี จึงเห็นได้ว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ทำให้นักเรียนมี ส่วนร่วมในการทำงาน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน นักเรียนเข้าใจกันมากขึ้น สามารถทำงาน ร่วมกันอย่างมีความสุข นักเรียนที่เรียนอ่อนภูมิใจและมั่นใจในตนเองมากขึ้น นักเรียนมีความสามัคคี มากขึ้น ทุกคนกล้าแสดงออก กล้าแสดงความคิดเห็น มีการแลกเปลี่ยนความรู้กันอย่างน่าพอใจ มีทักษะในการทำงานกลุ่มมากขึ้น กล่าวโดยสรุป กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องทศนิยมและเศษส่วน ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประโยชน์ที่ใช้สำหรับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา อีกทั้งยังพัฒนาทักษะกระบวนการทำงานกลุ่ม ร่วมกันของนักเรียน นักเรียนได้อาศัยพึ่งพาซึ่งกันและกัน นักเรียนมีทักษะทางสังคมที่ดี มีความ คงทนในการเรียนรู้ และมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และสามารถจดจำและนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนในระดับสูงต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Learning Together กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน สามารถนำไปใช้เป็น แนวทางในพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน การสอนของครู การบริหารการจัดการของสถานศึกษา การ เรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือสามารถนำมาใช้กับการเรียนทุกวิชาและทุกระดับชั้นและจะมีประสิทธิภาพ มากยิ่งขึ้นกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาในการแก้ปัญหา การกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ การคิดแบบหลากหลาย การปฏิบัติภารกิจที่ซับซ้อน การเน้นคุณธรรมจริยธรรม การสร้างเสริม ประชาธิปไตยในชั้นเรียน ทักษะทางสังคม การสร้างนิสัยความรับผิดชอบร่วมกัน และความร่วมมือ

ภายในกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ มีคุณลักษณะนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน และเป็นคนดี สามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุขตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2544 ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ในการจัดกิจกรรมกลุ่มวันแรก ๆ นักเรียนยังไม่สามารถร่วมมือกันเรียนรู้ได้ดีเท่าที่ควร ครูผู้สอนจะต้องคอยให้คำแนะนำในการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มเทคนิค Learning Together เพราะนักเรียนที่เรียนอ่อนบางคนยังไม่มี ความมั่นใจที่จะเข้ากลุ่มร่วมกับคนเก่ง

1.2 ในขั้นตอนของการทำกิจกรรมกลุ่มย่อยขึ้นฝึกทักษะจากแบบฝึกทักษะหรือจากเกมคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนควรแนะนำนักเรียนถึงวิธีตรวจให้คะแนนแบบฝึกทักษะ ครูผู้สอนจะต้องทำคู่มือการเฉลยแบบฝึกทักษะให้ละเอียด เพื่อให้ นักเรียนในแต่ละกลุ่มตรวจให้คะแนนแบบฝึกทักษะได้ถูกต้องไม่เน้นเฉพาะการตรวจเฉพาะคำตอบว่าผิดหรือถูกเท่านั้นควรให้นักเรียนได้ทราบ ว่าทำแบบฝึกในแต่ละข้อผิดเพราะขาดขั้นตอนใดบ้าง

2. ข้อเสนอแนะในวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาและพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อให้เหมาะสมกับวัยและความรู้ความสามารถของผู้เรียน

2.2 ควรมีการศึกษาพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ และในระดับชั้นต่าง ๆ

2.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together เรื่องทศนิยมและเศษส่วน กับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิคอื่น ๆ

2.4 ควรมีการศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จากการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน

2.5 ควรมีการศึกษาค้นคว้าความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน ที่เรียนจากการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Learning Together ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน