

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI บูรณาการกับแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลบ้านสามเหลี่ยม อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น มีประเด็นสำคัญที่นำเสนอในบทนี้ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI บูรณาการกับแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลบ้านสามเหลี่ยม อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1.1 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI บูรณาการกับแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 8 แผนการเรียนรู้ ซึ่งมีประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้ (E1/E2) เท่ากับ 87.50/80.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้

5.1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI ก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่อง อัตราส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.1.3 ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องอัตราส่วนและร้อยละเท่ากับ 0.7047

5.1.4 ความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.36$, $S.D.=0.62$)

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI บูรณาการกับแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลบ้านสามเหลี่ยม อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น สามารถอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

5.2.1 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI บูรณาการกับแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ (E_1/E_2) เท่ากับ 87.50/80.44 โดยค่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากคะแนนพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การปฏิบัติงาน และแบบทดสอบย่อยประจำแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้ง 8 แผน คิดเป็นร้อยละ 87.50 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.44 แสดงว่าแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ เนื่องจากในการจัดทำแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีขั้นตอนการจัดทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความชัดเจน และกำหนดให้นักเรียนทุกคนทุกกลุ่มมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ มีการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่มประกอบกับนักเรียนทุกคนต้องทำแบบฝึกทั้ง 8 ชุด จึงทำให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ได้ซึ่งเป็นคะแนนวัดความสำเร็จของการเรียนที่นักเรียนต้องใช้ความรู้ที่เรียนมาทั้งหมดอย่างเต็มที่เพื่อทำให้คะแนนสูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ กนกศรี วิลาวลัย (2553) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.28/78.67 และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สมปอง จักรโนวัน (2553) ศึกษาการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือ แบบ TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ ทศนิยม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.91/81.34 และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ กฤตชญา ชมพุมাত্র (2555) ศึกษาการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความพึงพอใจของนักเรียน เรื่อง เวลาชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า แผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI เรื่อง เวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.67/82.22 และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ จารุพร แก้วลา (2558) ศึกษาการพัฒนาการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษา พบว่า แผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ

82.23/80.28 ดังนั้น จะเห็นได้ว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ทำให้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75

5.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI ก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ และนักเรียนได้ทดลองทำแบบฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จึงทำให้นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนได้สูงกว่าก่อนเรียน ดังจะเห็นได้จากค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7047 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 70.47 เนื่องจากมีความรู้เพิ่มขึ้นซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ กนกศรี วิลาวลัย (2553) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ประวี อ่อนสอาด (2556) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับการสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ จารุพร แก้วลา (2558) ศึกษาการพัฒนาการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

5.2.3 ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7047 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 70.47 จากการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI บูรณาการกับแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นการให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ให้นักเรียนกลุ่มเก่งช่วยเหลือนักเรียนกลุ่มอ่อน และนักเรียนได้ทดลองทำแบบฝึกด้วยตนเอง ส่งผลให้คะแนนหลังเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้น ดังนั้น ค่าดัชนีประสิทธิผลสูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาพร ไพรสมนต์, ประสาท อิศรปริดา และมนตรี อนันตรักษ์ (2555, น. 65) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดการเรียนรู้

โดยใช้การเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ TAI และแบบปกติพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ TAI เท่ากับ 0.6144 คิดเป็นร้อยละ 61.44

5.2.2 ความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.36$, $S.D.=0.62$) โดยพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดในหัวข้อ การส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมและให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ($\bar{X}=4.57$, $S.D.=0.50$) การเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนเช่น การซักถามปัญหา การถามตอบ ($\bar{X}=4.53$, $S.D.=0.51$) การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีม ($\bar{X}=4.53$, $S.D.=0.57$) เนื่องจากกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI เป็นการคละกลุ่มนักเรียนระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน และให้นักเรียนช่วยกันทำงานและแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจที่ได้ทำงานร่วมกัน ได้ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ได้ทำงานเป็นกลุ่ม และสร้างความสัมพันธ์อันดีภายในกลุ่ม จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ กฤตชญา ชมพุมมาตร (2555) ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความพึงพอใจของนักเรียน เรื่อง เวลาชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI มีความพึงพอใจในระดับมากและสอดคล้องกับผลการศึกษาของ จารุพร แก้วลา (2558) ศึกษาการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษา พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรโดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า มีความพึงพอใจในระดับมาก

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI บูรณาการกับแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 8 แผนการเรียนรู้ ซึ่งมีประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้ (E1/E2) เท่ากับ 87.50/80.44 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และหลังเรียนค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.7047 ความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.36$, $S.D.=0.62$) ผู้วิจัยจึงได้มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

5.3.1.1 ในการเรียนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ในชั้นเตรียมคือชั้นการจัดกลุ่มเด็กนักเรียนคละตามความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน ชั้นนี้มีปัญหาเพราะนักเรียนไม่ได้อยู่ในกลุ่มเพื่อนเดียวกัน บางคนไปอยู่กับเพื่อนอีกกลุ่มที่ครูจัดให้คละตามความสามารถ ก็จะไม่พอใจกลุ่มที่ครูจัดให้ครูต้องอธิบายว่าเป็นการทำกิจกรรมในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เท่านั้น เพื่อให้เกิดความหลากหลายของการเรียน และยังเป็นการแข่งขันการทำกิจกรรมถ้ากลุ่มไหนได้คะแนนสูงสุด ครูจะมีรางวัลให้นักเรียนจึงทำตามที่ครูจัดกลุ่มให้ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้อุ้ครูผู้สอนควรมีรางวัลในการสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียน

5.3.1.2 ขณะที่ทำกิจกรรม อาจมีบางคนที่ไม่สามารถปรับตัวเข้ากับเพื่อนๆ ในการทำงานกลุ่ม นักเรียนบางคนไม่กล้าแสดงออก ดังนั้น ครูควรช่วยเหลือให้คำแนะนำเป็นระยะๆ เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจระบบการทำงานเป็นกลุ่มสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

5.3.1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ TAI จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือกันของสมาชิกภายในกลุ่ม ดังนั้น ครูผู้สอนควรจัดให้มีกิจกรรมที่ช่วยสร้างความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อให้สมาชิกแสดงความคิดเห็นมากขึ้น จะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และเกิดพฤติกรรมด้านอื่นๆ ตามมา เช่น ความสามารถการคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ ความรอบคอบ ความร่วมมือ ความภาคภูมิใจ และความเป็นประชาธิปไตย

5.3.1.4 เวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละแผนบางแผนน้อยเกินไป ครูควรปรับเวลาให้เหมาะสม และแต่ละแผนสามารถยืดหยุ่นได้ แต่ถ้าจะกำหนดเวลาให้แน่นอนครูผู้สอนสามารถปรับกิจกรรมการเรียนการสอนให้น้อยลงแต่ยังคงความหลากหลายในกิจกรรม

5.3.1.5 ครูควรแจ้งผลคะแนนจากการทำแบบฝึกและแบบทดสอบย่อยให้นักเรียนทราบทันทีเพื่อที่ผู้เรียนจะได้ทราบผลการทำกิจกรรมของตนเอง ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนกระตือรือร้น และสนใจที่จะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนมากยิ่งขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรมีการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในเนื้อหาอื่นๆ และระดับชั้นต่างๆ ต่อไป

5.3.2.2 ควรทำการศึกษาต่อไปโดยทำการสอนด้วยกลุ่มร่วมมือ เทคนิคTAI ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ร่วมกับการสอนด้วยเทคนิคแบบอื่นๆ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบ TGT แบบ STAD แบบ LT และแบบ 4 MAT เป็นต้น