

การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม โดยใช้เทคนิค TAI
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

The Development of the Activities Involving Addition, Subtraction of by Using TAI Technique Integer for
Mathayomsuksa 1 Students

พิมพรวา เนาวบุตร¹ อมรรัตน์ สังข์สุวรรณ² สมเจตน์ ดวงพิทักษ์² ธเนศพลร์ วสุนันต์กุล² นงค์เยาว์ รอนศึก³
E-mail: pimpraewaa@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม โดยใช้เทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมเรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เทคนิค TAI 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีผลต่อชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม โดยใช้เทคนิค TAI กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้สุ่มเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 24 คน โดยใช้รูปแบบการวิจัยกึ่งเชิงทดลอง เครื่องมือในการวิจัย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม จำนวน 3 แผน และค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.80 - 1 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าความเที่ยงทั้งฉบับ เท่ากับ 0.33 - 1 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัย พบว่า

1. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมมีค่าเท่ากับ 80.00/75.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมเรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม เทคนิค TAI

Abstract

The purposes of this research were (1) to develop and figure out the effectiveness of the set of activities involving addition and subtraction of by using TAI technique integer for Mathayomsuksa 1 students, the baseline required is 75/75. (2) To compare the learning achievement of students between before learning and after learning by applying the set of activities involving the addition and subtraction of integers by using TAI technique. (3) To study Mathayomsuksa 1 students' satisfaction with learning by applying the set of activities involving the addition and subtraction of integers by using TAI technique. The group samples of this research were Mathayomsuksa 1 students of Phukradung Wittayakom School who were studying in the first semester of academic year 2020 which are obtained by selecting a specific type. The study was a quasi experimental research. The research instruments were (1) the three lesson plans of Addition and Subtraction of integers using TAI technique which has OIC at 0.80 - 1, (2) the achievement test which has reliability at 0.33 - 1, (3) the satisfaction measurement test. The statistics that are used to analyze the data were frequency percentage, mean, standard deviation. Dependent samples t-test and One sample t-test.

The results were as followings:

1. The results of the mathematics learning achievement test is 80.00/75.42 which was exceeded in the 75/75 baseline required by the researcher.
2. The mathematics learning achievement after studying was higher than before studying by using TAI technique. The significance is .05

¹ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

³ ครูชำนาญการพิเศษ (ครูพี่เลี้ยง) กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม

3. The satisfaction to Addition and Subtraction of integers activities set is high.

Keywords: the activities involving the addition and subtraction of integers, TAI technique

ความเป็นมาและความสำคัญ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องนอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็นทำเป็นแก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552: 1)

จากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู ผู้วิจัยได้สอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 จำนวน 24 คน โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 พบว่าเรื่อง จำนวนเต็ม นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 20.83 และเรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 33.33 ดังนั้นโรงเรียนจึงมีความต้องการให้นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยเพิ่มมากขึ้น และยังพบว่าผู้เรียนมีการพูดคุยแลกเปลี่ยนและแสดงความคิดเห็นรวมถึงมีการช่วยเหลือในการแก้ปัญหาที่น้อย ซึ่งจะส่งผลทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในการเรียนรู้เป็นไปในลักษณะการแข่งขันกัน คือ ผู้เรียนจะพยายามเรียนให้ได้ดีกว่าเพื่อนร่วมชั้น มองเพื่อนรอบข้างเป็นคู่แข่ง และลักษณะต่างคนต่างเรียน คือ ผู้เรียนจะมีความรับผิดชอบแต่ในการเรียนของตน ไม่สนใจเพื่อนรอบข้าง ถ้าปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมีน้อยจะส่งผลกระทบต่อในระยะยาว ทำให้ผู้เรียนไม่สนใจคนอื่นและปรับตัวเข้ากับสังคมได้ลำบาก ถ้าผู้เรียนเรียนเก่งอาจใช้ความสามารถทางการเรียนเอาใจเอาเปรียบผู้เรียนที่ด้อยกว่า เพราะไม่รู้จักคำว่าช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และไม่เข้าใจการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา ถ้าผู้เรียนเรียนอ่อนก็จะไม่มีการขวนขวาย กระตือรือร้นในการแก้ปัญหา เนื่องจากไม่มีเพื่อนช่วยคิด จะทำให้ไม่สามารถแก้ปัญหาได้

การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม จะทำให้ผู้สอนได้เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี เนื่องจากเรียนได้ตามความสามารถของแต่ละบุคคล เป็นการส่งเสริมและฝึกทักษะให้ผู้เรียนค้นหาความรู้ด้วยตนเอง โดยจะต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองและเพื่อนร่วมชั้น ชุดกิจกรรมจะช่วยเพิ่มทักษะการอ่านและ ฝึกความคิดรวบยอดให้กับผู้เรียนอย่างเป็นระบบ โดยได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงและฝึกปฏิบัติ การเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ซึ่งถือว่าเป็นทักษะพื้นฐานทางสังคมที่มนุษย์พึงมีจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการกลุ่ม การรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันมากยิ่งขึ้น จะส่งผลให้ผู้เรียนรู้จักการเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ซึ่งกันและกัน โดยผู้สอนจัดสถานการณ์และ บรรยากาศให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิกที่มีลักษณะแตกต่างกันในด้านสติปัญญาหรือความถนัด และสมาชิกแต่ละคนจะต้องมีส่วนร่วม โดยมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนอารมณ์และสังคม ทำให้ผู้เรียนที่เรียนเก่งได้รับการปลุกฝังให้มีการเสียสละในการช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่ม โดยไม่เห็นแก่ตัว ส่วนผู้เรียนที่เรียนอ่อนก็จะได้รับ การช่วยเหลือจากสมาชิกในกลุ่ม จนทำให้เกิดความมั่นใจในตนเองมากขึ้น ไม่รู้สึกโดดเดี่ยว ถูกทอดทิ้ง ซึ่งเป็นลักษณะที่สอดคล้องกับสภาพที่เหมาะสมในการอยู่ร่วมกันในสังคม

การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ TAI (Team Assisted Individualization) เป็น การเรียนรู้แบบร่วมมือกันอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นวิธีสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) และการสอนรายบุคคล (Individualized Instruction) เข้าด้วยกัน เป็นวิธีการเรียนการสอนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล กำหนดให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันมาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยแบ่งเป็นกลุ่มละ 4 คน เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คนและอ่อน 1 คน ผลการทดสอบผู้เรียนแบ่งเป็น 2 ตอน คือ เป็นคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่มและเป็นคะแนนรายบุคคล ข้อดีของการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือที่มี TAI สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง แก้ปัญหาผู้เรียนที่เรียนอ่อนในห้อง ได้ช่วยเหลือกันในกลุ่ม สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ปลุกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม ช่วยให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้นและทราบความก้าวหน้าของตนเองตลอดเวลา (Slavin. 1995: 102)

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนคณิตศาสตร์ จึงมีความสนใจที่จะพัฒนา ชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม ร่วมกับการใช้เทคนิค TAI เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนามาตรฐาน ค. 1.1 ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่

1/4 โรงเรียน ภูกระดึงวิทยาคม ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและพัฒนาการจัด การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมถึงผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อ ชุดกิจกรรมดังกล่าว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิค TAI ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เทคนิค TAI
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีผลต่อชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม โดยใช้เทคนิค TAI

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ประเภทของการวิจัย
การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental)
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 5 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 139 คน
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ได้สุ่มเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียน ภูกระดึงวิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 24 คน
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ มีการตรวจสอบคุณภาพด้านความถูกต้องของเนื้อหา (content validity) ด้วยการผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่
 - 3.1 ชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิค TAI จำนวน 3 ชุด ได้แก่
 - 3.1.1 ชุดที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม
 - 3.1.2 ชุดที่ 2 เรื่อง การบวกจำนวนเต็ม
 - 3.1.3 ชุดที่ 3 เรื่อง การลบจำนวนเต็ม
 - 3.2 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม จำนวน 3 แผน รวม 8 ชั่วโมง โดยชั่วโมงแรกและชั่วโมงสุดท้ายเป็นการทดสอบก่อนและหลังการจัด การเรียนรู้ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.80 - 1
 - 3.2.1 แผนที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 1)
 - 3.2.2 แผนที่ 2 เรื่อง การบวกจำนวนเต็ม (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 2)
 - 3.2.3 แผนที่ 3 เรื่อง การลบจำนวนเต็ม (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 3)
 - 3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบทดสอบ ชุดเดิม โดยมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับ เท่ากับ 0.33 - 1
 - 3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม โดยใช้เทคนิค TAI ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 4.1 ปฐมนิเทศนักเรียน เพื่อทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ บทบาทของนักเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
 - 4.2 ดำเนินการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มทดลองด้วยแบบทดสอบวัดผล การเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

4.3 ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนด้วยตนเองตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค TAI จำนวน 3 แผน พร้อมชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม ชุดกิจกรรม จำนวน 3 ชุด ใช้เวลาทั้งหมด 6 ชั่วโมง โดยใช้เวลาเรียนปกติ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมงและ 2 ชั่วโมง การจัดการเรียนรู้เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์

4.4 ดำเนินการสอนตามขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก การลบ จำนวนเต็ม ควบคู่ไปกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI

4.5 เมื่อสิ้นสุดการสอนแต่ละชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม ควบคู่ไปกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI แล้วผู้วิจัยทำการทดสอบย่อย จำนวน 10 ข้อ ในแต่ละ ชุดกิจกรรม

4.6 เมื่อสิ้นสุดการสอนทุกชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม ควบคู่ไปกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI แล้วดำเนินการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

4.7 สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม โดยใช้เทคนิค TAI ด้วยแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากนั้นบันทึกผลการสอบถามไว้เป็นคะแนนสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

5.1 หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิค TAI ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 โดยหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

5.2 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยการทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples)

5.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม โดยใช้เทคนิค TAI จากแบบสอบถามความคิดเห็น โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับคุณภาพ

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของ ชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิค TAI ตามเกณฑ์ 75/75

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้		
		\bar{x}	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	30	24.01	6.06	80.00
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	20	15.08	1.86	75.42

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลรวมคะแนนแบบทดสอบย่อยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 24.01 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.00 แสดงว่า มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 80.00 และคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 15.08 คิดเป็นร้อยละ 75.42 แสดงว่ามีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 75.42 ดังนั้นชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิค TAI มีประสิทธิภาพเท่ากับ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.00/75.42

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม โดยใช้เทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้				95% Confidence Interval of the Difference	
		\bar{x}	S.D.	t	p	Lower	Upper
ก่อนเรียน	20	9.04	2.35	22.74	.000*	5.49	6.59
หลังเรียน	20	15.08	1.86				

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม โดยใช้เทคนิค TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม โดยใช้เทคนิค TAI แยกเป็นด้าน

ข้อความ	\bar{x}	S.D.	แปลความหมาย
ด้านการบรรยายในชั้นเรียน	4.55	0.60	มากที่สุด
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.44	0.58	มาก
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	4.48	0.62	มาก
สรุปรวม	4.49	0.60	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม โดยใช้เทคนิค TAI อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.49 และเมื่อพิจารณา รายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ด้านบรรยายภาคในชั้นเรียน มีความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.55 รองลงมา คือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีความพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ย 4.48 และลำดับสุดท้าย คือ ด้านการจัดการเรียนรู้ มีความพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ย 4.44

สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิค TAI ที่สร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 80.00/75.42 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม โดยใช้เทคนิค TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิค TAI อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิค TAI ที่นำมาใช้กับโรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00/75.42 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิฑูร หาดขุดทด (2551) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI กับวิธีสอนแบบปกติที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับและอนุกรม กลุ่ม สาขารเรียนรัฐคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.47/82.50 และ 80.45/79.40 ตามลำดับ
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม โดยใช้เทคนิค TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรพงษ์ ทองเวียง (2551: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรม เรื่อง การบวก ลบ จำนวนเต็ม โดยใช้เทคนิค TAI อยู่ในระดับมาก จากการเรียงค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ด้านบรรยายภาคในชั้นเรียน มีความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.55 รองลงมาคือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีความพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ย 4.48 และลำดับสุดท้าย คือ ด้านการจัดการเรียนรู้ มีความพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ย 4.44 ทั้งนี้อาจมาจากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน สมาชิกทุกคนช่วยเหลือกัน กล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองมากขึ้น มีอิสระทางความคิดเต็มที่ จึงทำให้นักเรียนพึงพอใจต่อการเรียนรู้ชุดกิจกรรมและมีความสุขกับการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย เนื่องจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ใช้ระยะเวลา 8 ชั่วโมง ทั้งนี้เพื่อให้ผลการทดลองมีความน่าเชื่อถือและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. ครูควรพิจารณาการใช้ระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความยากง่ายของเนื้อหา ในกรณีที่เนื้อหาที่มีความยากและซับซ้อน ก็ควรเพิ่มระยะเวลาในการเรียนรู้ให้มากขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างแท้จริง

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ชวลิต ชูกำแหง. (2551). **การพัฒนาหลักสูตร**. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ดวงกมล สิ้นเพ็ง. (2551). **การพัฒนาผู้เรียนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิพยา นิลดี. (2553). **การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนรายบุคคล TAI**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- ทศนา แคมมณี. (2554). **ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). **การวิจัยเบื้องต้น**. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ภัทรลดา ประมาณพล. (2560). **การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554**. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: บริษัท นามมีบุ๊คพับลิเคชั่น จำกัด.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2553). **การวัดผลการศึกษา**. มหาสารคาม: ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุจิต เหมวัล. (2555). **ศาสตร์การสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรม**. ขอนแก่น: โรงพิมพ์ทรัพย์สุนทร การพิมพ์.
- Slavin, R. E. (1995). **Cooperative Learning: Theory, Research and Practice**. 2nd ed. Massachsetts: A Simom & Schuster.