วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต
Journal of Rangsit University: Teaching & Learning
ISSN 1905-7881 (Print)/ ISSN 2651-1584 (Online)
Available online at https://jrtl.rsu.ac.th

ปีที่ 16 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2565
Vol.16 No.2 July – December 2022

ผลการใช้กิจกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

The Effects of Mathematics Activities on Percentage for Prathom Suksa Five Students Based on the Team Assisted Individualization (TAI) Technique

สุชานันท์ จงนอก[1*] นพพร แหยมแสง[2] และ วรนุช แหยมแสง[2]
Suchanun Jongnok[1] Nopporn Yamsang[2] and Woranuch Yamsang[2]

[1]สาขาวิชาคณิตศาสตรศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
[2]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
[1]Mathematics Education, Faculty of Education, Ramkhamheang University
[2]Faculty of Education, Ramkhamheang University
**Corresponding author, E-mail: saibua.nun@gmail.com, โทร. 084-4741375*
วันที่ส่งบทความ 6 กุมภาพันธ์ 2564 วันที่แก้ไขครั้งสุดท้าย 15 กุมภาพันธ์ 2564
วันที่ตอบรับบทความ 25 กุมภาพันธ์ 2565 วันที่เผยแพร่ออนไลน์ 1 กรกฎาคม 2565

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (dependent *t*-test)

ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีประสิทธิภาพ 84.22/82.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 (2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI พบว่า อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: *การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI; ร้อยละ*

Abstract

This study aimed to (1) develop mathematics activities on percentage for Prathom Suksa Five students based on the concept of the Team Assisted Individualization (TAI) technique with the criterion efficiency of 80/80, (2) compare academic achievement in mathematics on percentage prior to and

after the study based on the TAI technique of the students under study, and (3) examine student satisfaction with percentage from the activities based on the TAI technique. The collected data were analyzed by percentage, mean, standard deviation, and t-test (Dependent samples).

The findings of the study were: (1) The development of mathematics activities on percentage for the students under investigation based on the TAI technique found the efficiency to be 84.22/82.08 which was higher than the criteria set of 80/80,(2) The comparison of academic achievement prior to and after in mathematics on percentage based on the TAI technique for Prathom Suksa Five students was higher than before learning with the statistically significant difference at 0.05 level, and (3) The study of student satisfaction with percentage with the activities based on the TAI technique was at the high level.

Keywords: *Team Assisted Individualization (TAI); Percentage*

บทนำ

ความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทำให้ทักษะที่จำเป็นสำหรับคนในยุคศตวรรษที่ 21 เปลี่ยนไปจากยุคศตวรรษที่ 20 อย่างชัดเจน งานที่เคยใช้คนทำงานกับเครื่องจักรกำลังเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง เพราะคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีคมนาคมได้ขยายขีดความสามารถจนทำงานแทนที่คนได้ ทำให้สัดส่วนแรงงานลดลงในงานที่ใช้สัมผัสรับรู้อย่างจำเจและงานที่ใช้แรงงานแบบซ้ำ ๆ แต่สัดส่วนแรงงานระดับชาติบางส่วนที่เพิ่มขึ้นในงานที่เน้นการคิดอย่างผู้เชี่ยวชาญและต้องใช้การสื่อสารที่ซับซ้อน ซึ่งเป็นงานที่คอมพิวเตอร์ไม่สามารถทำแทนได้ คนในศตวรรษที่ 21 จึงต้องมีความเชี่ยวชาญในการสื่อสารที่ซับซ้อนขึ้นจากยุคเดิม (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2561, น. 1)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 56)

ถึงแม้ว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญ แต่นักเรียนไทยยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่ดีนัก จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-Net) ชั้นประถม ศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2562 วิชาคณิตศาสตร์ มีผู้เข้าสอบ 692,673 คน มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ 32.90 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2563) ในส่วนของโรงเรียนวัดคุณหญิงส้มจีน อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ปีการศึกษา 2562 พบว่า รายวิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ย 24.70 ซึ่งน้อยกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศและเป็นวิชาที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ จากผลการรายงานดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ยังไม่

ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร นอกจากนี้ ยังพบว่า ผู้เรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยกล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ค่อนข้างยากที่จะทำความเข้าใจได้ จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

การที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น รวมถึงให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์นั้น ครูจะต้องหาวิธีการจัดการเรียนการสอนหรือสื่อต่าง ๆ ให้เหมาะกับเนื้อหาและผู้เรียน ไม่ควรยึดมั่นติดอยู่กับวิธีสอนแบบใดแบบหนึ่ง เพราะหัวใจของการเรียนคณิตศาสตร์ คือ สอนให้ผู้เรียนคิดจนเกิดการรู้จริง รู้แจ้ง คิดเป็นและคิดเร็ว (ประภากูล ลิไธสง, 2556, น. 3)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยทั่วไปมีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน สมาชิกกลุ่มมีความสามารถในการเรียนต่างกัน สมาชิกกลุ่มจะมีความรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับการสอนและช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกให้เกิดการเรียนรู้ด้วย มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน คือ เป้าหมายกลุ่ม (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2561, น. 183) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถจัดการเรียนรู้ได้ 8 รูปแบบ ได้แก่ 1) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบจิ๊กซอว์ (JIGSAW) 2) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD 3) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ TAI 4) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ TGT 5) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ LT 6) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ GI 7) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ CIRC และ 8) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบคอมเพล็กซ์ (ทิศนา แขมมณี, 2561, น. 265–271)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ TAI (Team Assisted Individualization) เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือกันอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือ (cooperative learning) กับการสอนรายบุคคล (individualized instruction) เข้าด้วยกัน เป็นวิธีการเรียนการสอนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล กำหนดให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันมาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยปกติจะมี 4 คน เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ผลการทดสอบผู้เรียนแบ่งเป็น 2 ตอน คือ เป็นคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม และเป็นคะแนนรายบุคคล ข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ TAI คือ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง แก้ปัญหาผู้เรียนที่เรียนอ่อนในห้องได้ช่วยเหลือกันในกลุ่ม สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ปลูกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม ช่วยให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น (Slavin, 1995, p. 102)

จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หมายถึง วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) กับการสอนรายบุคคล (Individualized Instruction) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยมีอัตราส่วนนักเรียนเท่ากับ 1 : 2 : 1 เป็นนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและสามารถพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มมาช่วย ครูเป็นผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ และจะให้ความเป็นอิสระแก่นักเรียนในการหาความรู้จากเพื่อนในกลุ่ม มีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่มเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

2. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ หมายถึง คุณภาพของการจัดการเรียนการสอนตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

80 ตัวแรก คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบประจำหน่วยระหว่างเรียนที่นำมาพิจารณาเป็นรายบุคคล

80 ตัวหลัง คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบถูกจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร้อยละ หลังการเรียนจบแล้ว ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดผลด้านพุทธิพิสัยก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่ผู้วิจัยได้ค้นคว้าขึ้น เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดคุณหญิงส้มจีน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 มีจำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 65 คน ซึ่งการจัดห้องเรียนของโรงเรียนวัดคุณหญิงส้มจีนได้จัดห้องเรียนแบบคละความสามารถทั้งสองห้องเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดคุณหญิงส้มจีน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งมีนักเรียน จำนวน 32 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (cluster random sampling)

ขอบเขตของการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 เรื่อง ร้อยละ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI จำนวน 6 แผน ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 15 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการ 3 ส่วน สำหรับการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีขั้นตอนในการดำเนินการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

1.2 ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

1.3 ศึกษาเอกสารและหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เล่ม 2 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (*สสวท.*) กระทรวงศึกษาธิการ

1.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ร้อยละ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ซึ่งแบ่งได้เป็น 6 แผน ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การอ่านและการเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์จากรูปภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์จากสถานการณ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ร้อยละของจำนวนนับ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 โจทย์ปัญหาร้อยละของจำนวนนับ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 โจทย์ปัญหาการลดราคา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 โจทย์ปัญหากำไร-ขาดทุน

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้คำแนะนำและนำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง ความเหมาะสม และความถูกต้องของเนื้อหากับกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

1.6 นำข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence--IOC) โดยใช้เกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

+1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์หรือไม่

-1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้ในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ

2.1 ศึกษาเอกสารและแบบเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เล่ม 2 ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (*สสวท.*) กระทรวงศึกษาธิการ

2.2 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และการวัดและประเมินผลทางการเรียน เพื่อสร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหา

2.3 ศึกษาแนวคิด เทคนิค และวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบตัวเลือกตอบแบบปรนัย

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร้อยละ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ

2.5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณาความถูกต้อง และความเหมาะสมของเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะ

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ที่ผ่านการพิจารณาและแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนวัดคุณหญิงส้มจีน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 65 คน จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (*p*) ค่าอำนาจจำแนก (*r*) และค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) และได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ที่สามารถนำไปใช้ได้ตามเกณฑ์จำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.22 ถึง 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.63 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.88

2.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ที่สมบูรณ์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

3.1 ศึกษานิยาม ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามตามแบบมาตราส่วนประมาณค่าตามแบบของลิเคิร์ท

3.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI จำนวน 25 ข้อ เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแบ่งเป็น 5 ระดับ

3.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 หมายถึง แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้

3.5 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ที่ผ่านกระบวนการหาคุณภาพของแบบทดสอบแล้ว จำนวน 30 ข้อ มาทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นบันทึกคะแนนสอบของนักเรียนเป็นคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน

2. ปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอนตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

3. ดำเนินการสอน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กับกลุ่มตัวอย่าง ตามแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 6 แผน โดยใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 15 ชั่วโมง และเก็บคะแนนระหว่างเรียน

4. หลังจากสิ้นสุดกระบวนการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบเดิม จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบความพึงพอใจ

5. นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมทั้งหมดไปทำการวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลและทำการรวบรวมข้อมูล นำมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาค่าสถิติต่าง ๆ ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ตามเกณฑ์ 80/80 โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยนำผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ก่อนเรียนและหลังเรียน มาเปรียบเทียบกันและวิเคราะห์ผลโดยใช้การหาค่าสถิติ และทดสอบค่า *t*-test (Dependents Samples) มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำมาเปรียบเทียบ แปลความหมายกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายจากการแสดงความคิดเห็นให้คะแนนดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560, หน้า 99-100)

4.50 - 5.00	คะแนน	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.50 - 4.49	คะแนน	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
2.50 - 3.49	คะแนน	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.50 - 2.49	คะแนน	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
1.00 - 1.49	คะแนน	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ผลการศึกษา

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ผล และเสนอผลการวิเคราะห์โดยแบ่งเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คะแนน	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ
ระหว่างเรียน	32	60	50.53	84.22
หลังเรียน	32	30	24.63	82.08

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนได้คะแนนจากการทดสอบประจำหน่วยระหว่างเรียน เฉลี่ยรวม 50.53 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.22 และนักเรียนได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เฉลี่ยรวม 24.63 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.08 ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI จำนวน 32 คน มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.22/82.08 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียน กับหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คะแนน	*n*	$\bar{x}$	*SD*	*t*	p-value
ก่อนเรียน	32	7.69	2.416	66.748*	<.001
หลังเรียน	32	24.63	1.476		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ α =0.05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

ข้อ	รายการ	$\bar{x}$	*SD*	แปลความหมาย
1.	นักเรียนรู้สึกพอใจในการจัดกลุ่มทำกิจกรรม	4.31	0.86	มาก
2.	นักเรียนรู้สึกพอใจในการจับคู่กับเพื่อนในกลุ่ม	3.78	0.71	มาก
3.	นักเรียนชอบรูปแบบการนำเสนอบทเรียน โดยให้ครูถามคำถามแล้วให้นักเรียนตอบ	4.16	0.68	มาก
4.	สื่อการสอนและอุปกรณ์การเรียนที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.56	0.56	มากที่สุด
5.	สื่อการสอนและอุปกรณ์การเรียนที่ใช้มีความทันสมัยน่าสนใจ	4.63	0.55	มากที่สุด
6.	สื่อการสอนและอุปกรณ์การเรียนที่ใช้ตรงกับเนื้อหาที่เรียน	4.50	0.67	มากที่สุด
7.	สื่อการสอนและอุปกรณ์การเรียนที่ใช้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน	4.53	0.57	มากที่สุด
8.	นักเรียนรู้สึกพอใจในการศึกษาแบบกลุ่มย่อย	4.41	0.56	มาก
9.	นักเรียนรู้สึกพอใจที่ได้สนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ ในการเรียนกับเพื่อน ๆ ภายในกลุ่ม	4.63	0.55	มากที่สุด
10.	นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนโดยมีเพื่อนช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม	4.22	0.91	มาก
11.	นักเรียนรู้สึกพอใจที่ได้ทำแบบฝึกทักษะด้วยตนเอง	4.53	0.76	มากที่สุด
12.	นักเรียนรู้สึกพอใจที่ได้ทำแบบทดสอบด้วยตนเอง	4.59	0.56	มากที่สุด
13.	เนื้อหาที่ใช้ในแบบทดสอบมีระดับความยากง่ายที่เหมาะสม	4.56	0.62	มากที่สุด
14.	นักเรียนรู้สึกพึงพอใจกับคะแนนของตนเอง	4.53	0.57	มากที่สุด
15.	นักเรียนรู้สึกพึงพอใจกับคะแนนและความสำเร็จที่ได้ของกลุ่ม	4.43	0.67	มาก
16.	นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองมากขึ้น	3.81	0.69	มาก
17.	นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อกิจกรรมกลุ่มมากขึ้น	3.88	0.71	มาก
18.	นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการเรียน	4.53	0.57	มากที่สุด
19.	การทำกิจกรรมทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา เรื่อง ร้อยละมากขึ้น	4.56	0.62	มากที่สุด
20.	นักเรียนรู้สึกว่าการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ง่ายขึ้น เมื่อได้เรียนผ่านการใช้กิจกรรมการเรียนรู้	4.41	0.71	มาก
21.	นักเรียนมีความสนุกเมื่อมีการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์	4.71	0.46	มากที่สุด
22.	นักเรียนรู้สึกว่ามีการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของตนเองเพิ่มขึ้น	4.28	0.68	มาก
23.	นักเรียนมีความพึงพอใจในการดูแล เอาใจใส่ และการกล่าวคำชมเชยของครูในการทำกิจกรรมของนักเรียนและเพื่อน ๆ	4.78	0.42	มากที่สุด
24.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีการดำเนินไปตามลำดับขั้นตอน	4.16	0.85	มาก
25.	เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม	4.41	0.67	มาก
	คะแนนเฉลี่ย	4.40	0.65	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40

อภิปรายผลการศึกษา

1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI พบว่า ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีค่าเท่ากับ 84.22/82.08 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้ และจะเห็นว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) สูงกว่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) นั้น หมายถึง นักเรียนทำคะแนนแบบทดสอบประจำหน่วยระหว่างเรียน ได้มากกว่าการทำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้เนื่องมาจาก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีขั้นตอนให้นักเรียนได้ร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม โดยสมาชิกแต่ละคนต้องร่วมมือกันเรียนรู้ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ มีการทำแบบฝึกทักษะ แบบทดสอบย่อยด้วยตนเอง โดยนักเรียนจะมีการตรวจคำตอบและทราบคะแนนของตนเองในขณะที่ทำกิจกรรมทันที ทำให้นักเรียนทราบถึงข้อผิดพลาดของตนเองในแต่ละเนื้อหา โดยนักเรียนที่เก่งกว่าสามารถช่วยเหลือนักเรียนที่อ่อนกว่าโดยการอธิบายเนื้อหาให้นักเรียนที่อ่อนกว่ามีความรู้ ความเข้าใจมากขึ้น ทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ทั้งการเรียนรู้กับกลุ่มเพื่อน และการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงสามารถทำคะแนนแบบทดสอบประจำหน่วยระหว่างเรียนได้คะแนนที่สูง เป็นไปตามแนวคิดของ Slavin (1995, p. 102) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ TAI สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง แก้ปัญหาผู้เรียนที่เรียนอ่อนในห้องได้ช่วยเหลือกันในกลุ่ม สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ปลูกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม ช่วยให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้นและทราบความก้าวหน้าของตนเองตลอดเวลา และความคิดเห็นของ ทิศนา แขมมณี (2561, น. 102) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือทำให้เกิดสัมพันธภาพแน่นแฟ้น สมาชิกกลุ่มมีความผูกพัน ห่วงใย ช่วยเหลือกันและกันอย่างต่อเนื่อง ผลการวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งนภา สโมสร (2555) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการกลุ่มเพื่อนช่วยเหลือเพื่อนเป็นรายบุคคล (Team Assisted Individualization--TAI) เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสัมพันธภาพระหว่างบุคคล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการกลุ่มเพื่อนช่วยเหลือเพื่อนเป็นรายบุคคล (TAI) วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.06/85.16 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจ และมีความกระตือรือร้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความคิดรวบยอด จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Johnson, Johnson, and Holubec (1994, p. 1.3-1.4) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือจะช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุมาลี แสงแก้ว (2559) ได้ศึกษา ผลการเรียนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิชา

คณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทัศนีย์ กลางสวัสดิ์ (2556) ได้ศึกษา ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. จากการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ควรวางแผนการจัดกิจกรรมให้มีความกระชับ เพื่อให้สอดคล้องกับเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และเพื่อให้การดำเนินการจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทุกขั้นตอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

2. ผู้สอนควรเตรียมตัวให้พร้อมก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การเตรียมสภาพแวดล้อม วัสดุอุปกรณ์ใบกิจกรรมต่าง ๆ และสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้การจัดกิจกรรมตามวิธีการการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เพื่อนำไปใช้กับระดับเนื้อหาสาระในกลุ่มสาระวิชาอื่น หรือในระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

2. ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กับการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่น เช่น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) เป็นต้น

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรง พิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2561). *80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ* (พิมพ์ครั้งที่ 8). นนทบุรี: พีบาลานซ์ดีไซด์.

ทัศนีย์ กลางสวัสดิ์. (2556). *ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). บุรีรัมย์: มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

ทิศนา แขมมณี. (2561). *ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ ครั้งที่ 22). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ:สุวีริยาสาส์น.

ประภากูล ลิไธสง. (2556). *การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละโดยใช้เทคนิค TAI ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). บุรีรัมย์: มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

รุ่งนภา สโมสร. (2555). *การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการกลุ่มเพื่อนช่วยเหลือเพื่อนเป็นรายบุคคล (Team Assisted Individualization : TAI) เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสัมพันธภาพระหว่างบุคคลสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2563). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)*. สืบค้น 10 พฤษภาคม 2563, จาก http://www.newonetresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/PDF/SummaryONETP6_2562.pdf

สุมาลี แสงแก้ว. (2559). *ผลการเรียนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1994). *The nuts and bolts of cooperative learning*. Minnesota: Interaction Book.

Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (2nd ed.). Boston: Adivision of Simon & Schuster.

Translated Thai References

Khemmani, T. (2018). *Knowledge Management for Efficiency of Process Teaching* (22nd ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Printing House. [In Thai]

Klangsawat, T. (2013). *Effects of Skill Exercises Entitled Single Variable Linear Equations in Mathematics Learning Area through TAI Cooperative Learning Techique for Matthayomsuksa 1 Student* (Master's thesis). Buriram: Buriram Rajabhat University. [In Thai]

Lithaisong, P. (2013). *The Development of Programmed Instruction in Mathematics on Ratio and Percentage Using TAI Technique for Matthayomsuksa 2 Students* (Master's thesis). Buriram: Buriram Rajabhat University. [In Thai]

Ministry of Education. (2008). *Basic Core Curriculum B.E. 2551*. Bangkok: The Agricultural Cooperative Assembly Of Thailand. [In Thai]

National Institute of Educational Testing Service. (2020). *Ordinary National Education Test (O-Net) Report*. Retrieved May 10, 2020, from http://www.newonetresult.niets.or.th/AnnouncementWeb. [In Thai]

Samosorn, R. (2011). *Development of Team Assisted Individualization (TAI)-Based Learning อ Management Model for Advancing Learning Achievement and Promoting Personal Relationships Among Matthayomsueksa 1 Students* (Master's thesis). Songkhla: Thaksin University. [In Thai]

Sangkaew, S. (2016). *The Effect of Mathematics Teaching Through Team-Assisted Individualization on Achievement and Retention in Learning of Matthayomsuksa 1 Students* (Master's thesis). Nakhon Sawan: Nakhon Sawan Rajaphat University. [In Thai]

Srisa-ard, B. (2017). *Basic Research* (10th ed.). Bangkok: Sureeviyasarn. [In Thai]

Sutthirat, C. (2018). *80 Innovative of Student-centered learning* (8th ed.). Nonthaburi: P-Balance Design. [In Thai]