

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบจำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการใช้เทคนิคบาร์โมเดลและเทคนิคของ สสวท. สรุปเป็นขั้นตอนดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. วิธีดำเนินการวิจัย
3. สรุปผลการวิจัย
4. อภิปรายผล
5. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบจำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดล
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบจำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท.
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบจำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดล และกลุ่มการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท.

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวนนักเรียน 224 คน ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนขนาดใหญ่ที่เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 1 ประกอบด้วยโรงเรียน 3 โรงเรียน ได้แก่ 1) โรงเรียนอนุบาลบ้านหนองคล้า (จงจินต์ รุจิรวงศ์ อุปถัมภ์) 2) โรงเรียนบ้านแก้ว และ 3) โรงเรียนบ้านเนินจำปา

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 60 คน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน ในโรงเรียนอนุบาลบ้านหนองคล้า (จงจินต์ รุจิรวงศ์ อุปถัมภ์) อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง หลังจากนั้นใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลากเพื่อเลือกห้องเรียนจำนวน 2 ห้อง สำหรับใช้เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดล และการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท.

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดล เรื่อง การบวก และการลบ จำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 แผน รวม 20 ชั่วโมง
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท. เรื่อง การบวก และการลบ จำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 แผน รวม 20 ชั่วโมง
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก และการลบ จำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ดำเนินการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก และการลบ จำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง และบันทึกคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้ เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pre Test)

2. ดำเนินการทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งสองกลุ่ม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 แต่ละกลุ่มใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 20 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง ใช้เวลา 20 ชั่วโมง โดยใช้เวลาเรียนปกติ

3. ดำเนินการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก และการลบ จำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ใช้เวลา 1 ชั่วโมง และบันทึกคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้ เป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน (Post Test)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติ ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก และการลบจำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดล โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียน และทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Sample)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก และการลบ จำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท. โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียน และทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Sample)

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา การบวก และการลบ จำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดล และกลุ่มการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคของ สสวท. โดยทดสอบทีแบบเป็นอิสระต่อกัน (t-test for Independent Sample)

สรุปผลการวิจัย

จากการทดลองจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดลและการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ของ สสวท. ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและ การลบจำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 สรุปผลได้ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์ โมเดลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.36 คะแนน และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.20 คะแนน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดล พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ จำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

2. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.36 คะแนน และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.03 คะแนน ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท. พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบจำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

3. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.20 คะแนน และหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท. มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.03 คะแนน ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจัดการเรียนรู้ ของทั้งสองกลุ่มทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบจำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการใช้เทคนิคบาร์โมเดลและเทคนิคของ สสวท. สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดลที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเป็นการสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน และในขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหาได้ใช้เทคนิคบาร์โมเดล เป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนใช้ในการทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาโดยการเปลี่ยน โจทย์ปัญหาที่อยู่ในรูปแบบข้อความ เป็นรูปภาพที่มีความเข้าใจได้ง่ายมากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาได้ดีขึ้น ทั้งนี้ยังทำให้ผู้เรียนวางแผนแก้ปัญหาได้ถูกต้อง และประสบความสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับ Yeap และคณะ (Yeap and et al. 2008 : 282 - 313) ที่ทำการศึกษาเรื่องการใช้วิธีการวาดแบบจำลอง

(The Model Method) เพื่อส่งเสริมการคิดทางพีชคณิตของนักเรียนในระดับประถมศึกษา ซึ่งกล่าวถึงการใช้วิธีการวาด แบบจำลองในการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษาที่ประเทศสิงคโปร์ ผลการศึกษาพบว่า การวาดแบบจำลองช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ใช้รูปธรรมอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลในโจทย์ปัญหาที่เป็นนามธรรม โดยนำเสนอผ่านแบบจำลองที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (แท่งบาร์) เพื่อให้นักเรียนมองเห็นภาพและเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ดียิ่งขึ้น และสอดคล้องกับจรัสพันธ์ ตรียัง (2562 : 61 - 62) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวกและการลบของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดนางคุ่ม จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดของโพลยาพร้อมกับเทคนิค การวาดรูปบาร์โมเดลอยู่ในระดับดีเยี่ยม และสูงขึ้นไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับกุลนันท์ กลิ่นสุวรรณ (2560 : 51 - 52) ได้ศึกษาถึงผลการจัดการเรียนรู้และการฝึกวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาอย่างสม่ำเสมอด้วยบาร์โมเดลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าเฉลี่ยไม่สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ และการฝึกวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาอย่างสม่ำเสมอด้วยบาร์โมเดลอยู่ในระดับมาก

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท. ที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเป็นการสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน และในขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหาได้ใช้เทคนิคของ สสวท. 2 เทคนิค ได้แก่ เทคนิคการวาดภาพ และเทคนิคการเดาและการตรวจสอบ ซึ่งเทคนิคการวาดภาพ เป็นการอธิบายสถานการณ์ปัญหาด้วยการวาดภาพจำลอง หรือเขียนแผนภาพ เพื่อให้เข้าใจปัญหาได้ง่ายขึ้น และใช้เป็นแนวทางการแก้ปัญหานั้น ๆ โดยผู้เรียนสามารถจำลอง โจทย์ปัญหาออกมาเป็นรูปภาพได้อย่างมีอิสระ ร้อยเป็นเรื่องราว ทำให้ผู้เรียนเข้าใจโจทย์ได้ดีขึ้น และเทคนิคการเดาและการตรวจสอบ เป็นการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและเงื่อนไขต่าง ๆ ผสมผสานกับความรู้ และประสบการณ์เดิม เพื่อเดาคำตอบที่น่าจะเป็นไปได้ แล้วตรวจสอบความถูกต้อง ถ้าไม่ถูกต้องให้เดาใหม่โดยใช้ข้อมูลจากการเดาครั้งก่อนเป็นกรอบในการเดาคำตอบครั้งต่อไปจนกว่าจะได้คำตอบที่ถูกต้อง และสมเหตุสมผล ถือเป็นเทคนิคการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถ

ทำความเข้าใจปัญหาได้ดีขึ้น และค้นพบแนวทางการแก้ปัญหาอื่น ๆ ได้ดีขึ้น สอดคล้องกับนิภาพร หยังถึง (2558 : 42) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิคการวาดภาพ พบว่า ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนซึ่งวัดจากคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 85.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 65.00 และยังสอดคล้องกับทิวพร เตมีศักดิ์ (2558 : 71 - 74) ได้ทำการศึกษารูปแบบจำลองเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้โดยวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้ววาดแบบจำลองเพื่อทำความเข้าใจโจทย์ จากนั้นพิจารณาจาก แบบจำลองแล้วสามารถทำให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบได้ถูกต้องจากการทำแบบวัด ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนร้อยละ 71.43 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 คะแนน (คิดเป็นคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 76.49)

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดล และการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดล เนื่องจากการใช้เทคนิค บาร์โมเดลในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นั้นเป็นการทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา จำเป็นที่จะต้องฝึกทักษะและพบเจอโจทย์ปัญหาให้หลากหลายรูปแบบเพื่อเกิดความชำนาญ ในการแก้โจทย์ปัญหา เทคนิคของ สสวท. เป็นเทคนิคที่มีความหลากหลาย ผู้เรียนสามารถเลือกใช้ ตามความเหมาะสมของโจทย์ปัญหา หรือตามความถนัดของผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิด การประยุกต์ใช้ในโจทย์ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยได้ ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียน ในโรงเรียนขยายโอกาสที่มีความแตกต่างหลากหลายในการเรียนรู้ ดังนั้นจึงเหมาะสมกับการใช้ เทคนิคของ สสวท. ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับพีรันทร ยาคำ (2557 : 102 - 104) ได้ศึกษาผู้เรียนในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ แก้โจทย์ปัญหาด้วยยุทธวิธีที่หลากหลาย เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหารของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาได้ดีขึ้น ทั้งนี้อาจเป็น ผลเนื่องมาจากผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาด้วยยุทธวิธีที่หลากหลาย สามารถช่วยให้ ผู้เรียนมีเครื่องมือในการแก้โจทย์ปัญหาได้มากขึ้น ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในกระบวนการ แก้โจทย์ปัญหาเพิ่มขึ้นจากเดิม และจากการศึกษาผลหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน หลังการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถ แสดงวิธีการแก้ โจทย์ปัญหาในแผนที่ 1 เรื่อง การฝึกเดาและตรวจสอบ พร้อมกับฝึกสร้างตาราง

แผนที่ 2 เรื่อง การฝึกวาดภาพและการคิดย้อนกลับได้ดีกว่าแผนอื่น ๆ ทั้งนี้อาจเป็นผลจากการได้ฝึกหัดลงมือปฏิบัติตาม ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหารด้วยยุทธวิธีในชั้นเบื้องต้น คือ การใช้ยุทธวิธีการเดาและตรวจสอบ ยุทธวิธีการสร้างตาราง ยุทธวิธีการวาดภาพ และยุทธวิธีการคิดย้อนกลับ ซึ่งเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ผู้เรียนจึงมีผลการประเมินหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับสูงกว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อื่น ๆ และสอดคล้องกับกัมตภณ สอนชีวะ (2563 : 89) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์โดยวิถีธรรมชาติ แห่งการคิดเชิงคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า วิธีการจัดการเรียนรู้ควรคำนึงวิถีธรรมชาติแห่งการเรียนรู้ของเด็กว่ามีวิถีธรรมชาติแห่งการคิดเชิงคณิตศาสตร์เป็นของตนเอง การจัดการเรียนรู้ควรจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้อง คือ วิถีธรรมชาติแห่งการคิดของเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กคิดแก้ปัญหาเอง โดยครูไม่ต้องหาวิธีการหรือเสนอวิธีคิดให้ในชั้นเรียน เด็กควรใช้เวลาส่วนใหญ่ได้คิดแก้ปัญหาเอง และนำเสนอวิธีแก้ปัญหาในชั้นเรียนหลังจากนั้นเด็กจะได้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหาแล้วเปรียบเทียบหาข้อแตกต่างของวิธีการแต่ละวิธี

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบจำนวนนับที่ผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการใช้เทคนิคบาร์โมเดลและเทคนิคของ สสวท. ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การจัดการเรียนรู้ทั้งสองเทคนิคควรเน้นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และจัดลำดับการนำเสนอ โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ทำทย เรียงลำดับจากง่ายไปยากเพื่อสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนครั้งต่อไปในการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ผู้สอนควรคำนึงถึงความถนัดและประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียนที่ส่งผลให้นักเรียนเลือกใช้เทคนิคในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่แตกต่างกันเป็นสำคัญ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาการเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดลและการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท. โดยมีการศึกษาตัวแปรตามอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ทักษะการให้เหตุผล เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หรือการศึกษาในผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางการคำนวณ เป็นต้น

2. ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ ตัวชี้วัด หรือระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดลและการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ สสวท.

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี