

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีสอนแบบปฏิบัติการกับการสอนแบบปกติ ผู้วิจัยได้กำหนดและจะกล่าวครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐาน กลุ่มตัวอย่าง แบบแผนการทดลอง เครื่องมือในการวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีดำเนินการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการสอนแบบปฏิบัติการ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการสอนแบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการกับการสอนแบบปกติ

สมมติฐาน

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการสอนแบบปฏิบัติการสูงกว่าก่อนได้รับการสอนแบบปฏิบัติการ
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการสอนแบบปกติสูงกว่าก่อนได้รับการสอนแบบปกติ
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 โรงเรียนวัดราษฎร์สโมสร สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอหรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส จำนวน 52 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Choose) แล้วทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) มีห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม เพื่อเลือกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างละ 1 ห้องเรียน โดยมีนักเรียนกลุ่มละ 26 คน

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) โดยใช้แบบมีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแบบสุ่ม และมีการทดสอบก่อนและหลังการสอน (Randomized Control Group Pretest Posttest Design)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนแบบปฏิบัติการ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. แผนการสอนแบบปกติ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน

จำนวน 30 ข้อ

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ขอนหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ในการขอความร่วมมือจากโรงเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อทดสอบหาคุณภาพเครื่องมือของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 1 มาวิเคราะห์และตรวจสอบหาคุณภาพเครื่องมือ โดยปรึกษาอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ
3. ขอนหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ในการขอความร่วมมือจากโรงเรียนวัดราษฎร์โมสรที่เป็นกลุ่มตัวอย่างล่วงหน้า เพื่อร่วมกำหนดวัน เวลา ในการทดลองสอนและเก็บข้อมูลการวิจัย
4. ขอความร่วมมือจากผู้บริหาร โรงเรียนและครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อทำการทดลองสอนตามกระบวนการในแผนการสอนกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จนครบ 9 ครั้ง โดยทำการทดสอบก่อนและหลังการทดลองด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
5. นำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน
6. นำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ เปรียบเทียบคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลอง และเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้การทดสอบที (t-test)
7. นำผลการวิเคราะห์มาสรุปและอภิปรายผล

วิธีดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามลำดับดังนี้

1. ขั้นเตรียมการทดลอง
 - 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งประกอบด้วย แผนการสอนแบบปฏิบัติการ แผนการสอนแบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
 - 1.2 เตรียมสถานที่ โดยจัดสภาพห้องเรียนและวัสดุอุปกรณ์ให้พร้อมและเอื้อในการสอนทุกครั้ง
 - 1.3 เตรียมนักเรียนที่จะเข้ารับการทดลองซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Choose) แล้วทำการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) มีห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม เพื่อเลือกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. ขั้นดำเนินการสอน

การทดลองทำในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ซึ่งผู้วิจัยสอนเองทั้งสองกลุ่ม ใช้เวลาสอน 27 คาบ โดยใช้เวลาสอนครั้งละ 3 คาบ (60 นาที) วันละ 1 ครั้ง ติดต่อกันเป็นเวลา 9 ครั้ง

และใช้เวลาทดสอบอีก 2 ครั้ง ครั้งแรกทดสอบก่อนการทดลองและครั้งสุดท้ายทดสอบหลังการทดลองตามลำดับ ดังนี้

2.1 ทดสอบก่อนทดลอง โดยผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบก่อนการสอน (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

2.2 ดำเนินการสอนทั้งสองกลุ่มโดยใช้เนื้อหาที่สอนอย่างเดียวกันแต่วิธีสอนและกิจกรรมต่างกัน ดังนี้

2.2.1 กลุ่มทดลอง สอนตามแผนการสอนแบบปฏิบัติการ

2.2.2 กลุ่มควบคุม สอนตามแผนการสอนแบบปกติ

2.3 เมื่อดำเนินการสอนครบ 9 ครั้ง ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบหลังการสอน (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งก่อนสอนและหลังสอน

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนสอนและหลังสอนโดยใช้การทดสอบที (t-test) ชนิดกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์กัน (Dependent Sample) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังสอนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมโดยใช้การทดสอบที (t-test) ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่สัมพันธ์กัน (Independent Sample)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้ คือ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังจากรับการสอนแบบปฏิบัติการสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังจากได้รับการสอนแบบปกติสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

การอภิปรายผล

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีสอนแบบปฏิบัติการกับการสอนแบบปกติ เพื่อให้บรรลุผลดังกล่าวผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานเพื่อการทดสอบดังจะได้เสนอการอภิปรายผลจากการทดลองตามสมมติฐานดังต่อไปนี้

1. สมมติฐานข้อที่ 1 กล่าวว่า “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการสอนแบบปฏิบัติการสูงกว่าก่อนได้รับการสอนแบบปฏิบัติการ”

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังจากได้รับการสอนแบบปฏิบัติการสูงกว่าก่อนได้รับการสอนและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าการสอนโดยวิธีสอนแบบปฏิบัติการ สามารถที่จะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการนำเอาขั้นตอนและกระบวนการเรียนการสอนของวิธีสอนแบบปฏิบัติการ รวมทั้งสื่อการสอนแบบปฏิบัติการมาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนแบบปฏิบัติการเป็นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และปฏิบัติกิจกรรมเพื่อเชื่อมโยงไปสู่สัญลักษณ์ ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 24 ข้อ 4 ที่ว่า “จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น...” นอกจากนั้นในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นการทำงานเป็นรายบุคคลและการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งในการทำงานเป็นกลุ่มนั้นผู้วิจัยได้ชี้แจงให้นักเรียนแต่ละคนเข้าใจบทบาทของตนเองในการร่วมกันทำงาน ซึ่งในขั้นการปฏิบัตินั้นนักเรียนจะได้ฝึกการคิด ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันทำให้มีความ

สนุกสนานในการเรียน และผลจากการปฏิบัติการทดลองทำให้นักเรียนเห็นผลงานและความก้าวหน้าอย่างชัดเจน ซึ่งเป็นการเสริมแรงทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน ด้วยเหตุนี้เองจึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีพัฒนาการในการเรียนรู้ก้าวหน้าขึ้น มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพิ่มขึ้นจากเดิม ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิโรจน์ เฉลยสุข (2540) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการทดลองกับการสอนแบบปกติ ผลปรากฏว่า ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ทางชีววิทยาของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการทดลองหลังการสอนสูงกว่าก่อนสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. สมมติฐานข้อที่ 2 กล่าวว่า “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการสอนแบบปกติสูงกว่าก่อนได้รับการสอนแบบปกติ”

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังจากได้รับการสอนแบบปกติสูงกว่าก่อนได้รับการสอน และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ มีผลทำให้นักเรียนมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่ทำการสอนเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติมีการจัดการเรียนการสอนเป็นขั้นตอน โดยเริ่มจากการทบทวนความรู้เดิมสอนเนื้อหาใหม่ จัดกิจกรรมโดยใช้ของจริง รูปภาพ และสัญลักษณ์ และมีการทำแบบฝึกหัดในบทเรียนซึ่งเปรียบเสมือนกับการนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติ ซึ่งช่วยในการทบทวนความเข้าใจ และเพิ่มทักษะทางคณิตศาสตร์ให้แก่ นักเรียน จากการจัดการเรียนการสอนที่เป็นลำดับขั้นตอนตามแผนการสอนที่เขียนไว้ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ เรื่องเศษส่วนเพิ่มมากขึ้น จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนได้สูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เครือวัลย์ เพชรพยาบาล (2540 : 87) ได้ทำการศึกษาผลของชุดการสอนพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากได้รับการสอนตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) สูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. สมมติฐานข้อที่ 3 กล่าวว่า “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ”

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประนอม วุฒนาयर (2538) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการชั่ง โดยวิธีสอนแบบปฏิบัติการกับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อนเนก สุตจํานงค์ (2531) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน โดยการสอนแบบปฏิบัติการ ผลปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการทั้งในระดับที่มีความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามแผนการสอนของคู่มือครู

การที่ผลปรากฏออกมาว่านักเรียนในกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปฏิบัติการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนในกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ แสดงว่าการนำเอาวิธีสอนแบบปฏิบัติการมาใช้ในการเรียนการสอนจะให้ผลดีกว่าวิธีสอนแบบปกติ เนื่องจากสองวิธีนี้จะมีลำดับขั้นตอน กระบวนการเรียนการสอนในขั้นของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน ซึ่งการสอนแบบปฏิบัติการเป็นการจัดกิจกรรมที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ นักเรียนจะมีบทบาทในการเรียนการสอน ครูเป็นเพียงผู้จัดเตรียมสื่อ และคอยให้ความช่วยเหลือ แนะนำและแก้ไขปัญหาต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 ที่ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด...” นอกจากนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะเป็นขั้นปฏิบัติการของวิธีสอนแบบปฏิบัติการซึ่งมีความสำคัญยิ่ง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงกับสถานการณ์ต่างๆ ได้ และเนื่องจากวิธีสอนแบบปฏิบัติการเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้

จากการกระทำจากของจริง ฝึกการสังเกต การค้นพบ และหาข้อสรุปด้วยตนเอง จึงส่งผลให้ผู้เรียนในกลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งแตกต่างจากการสอนโดยวิธีสอนแบบปกติ ในขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนักเรียนไม่มีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตัวของนักเรียนเอง เป็นเพียงผู้ฟังหรือคอยดูตัวอย่างจากครูผู้สอนเท่านั้น ซึ่งนักเรียนจะไม่ค่อยมีบทบาทในการเรียนการสอน จึงส่งผลให้ผู้เรียนในกลุ่มควบคุมมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่านักเรียนกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปฏิบัติการ ด้วยเหตุดังกล่าวเป็นการสนับสนุนว่า วิธีสอนแบบปฏิบัติการมีประสิทธิภาพและส่งผลให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นได้ จึงควรนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1.1 ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

จากผลการวิจัยพบว่า การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปฏิบัติการ ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก้าวหน้าขึ้น และมีพัฒนาการในด้านการเรียนรู้เพิ่มขึ้น รวมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปฏิบัติการสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ เนื่องจากวิธีสอนแบบปฏิบัติการเน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนได้แก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างมีเหตุผล เป็นผลทำให้นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนกล้าแสดงออก มีความมั่นใจในตนเอง ซึ่งครูคณิตศาสตร์ควรนำไปปลูกฝังให้กับนักเรียนในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป ผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรมีการส่งเสริมให้นำวิธีการสอนแบบปฏิบัติการไปใช้สอนในเนื้อหา เรื่องเศษส่วน ในระดับชั้นเรียนอื่นๆ และในบางเนื้อหาของวิชาคณิตศาสตร์ที่มีความเหมาะสมกับวิธีสอนแบบปฏิบัติการ นอกจากนั้นในการนำวิธีสอนดังกล่าวไปใช้ครูผู้สอนต้องมีการเตรียมตัวเป็นอย่างดี ต้องศึกษารายละเอียดวิธีการและลักษณะขั้นตอนของวิธีการสอนแบบปฏิบัติการให้เข้าใจอย่างชัดเจน รวมทั้งจัดเตรียมสื่อการสอนแบบปฏิบัติการสำหรับบทเรียนนั้นๆ ไว้ให้พร้อม เนื่องจากสื่อการสอนแบบปฏิบัติการเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนการสอน อีกทั้งครูผู้สอนต้องให้โอกาสและเวลากับนักเรียนในการปรับตัวให้คุ้นเคยกับวิธีการเรียนแบบปฏิบัติการนั้นด้วย

1.2 สำหรับกลุ่มโรงเรียน

กลุ่มโรงเรียนควรมีโครงการให้โรงเรียนในกลุ่มร่วมกันผลิตสื่อที่ใช้สำหรับวิธีสอนแบบปฏิบัติการ และทำการปรับปรุงให้สื่อการสอนนั้นมีประสิทธิภาพเหมาะแก่การนำไปใช้ยิ่งขึ้น แล้วรวบรวมไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อครูประจำการในกลุ่มโรงเรียนสามารถนำไปใช้ในการสอนได้อย่างสะดวก รวมไปถึงโครงการแลกเปลี่ยนสื่อการสอนระหว่างกลุ่มโรงเรียน

1.3 สำหรับหน่วยงานและสถาบันที่มีหน้าที่จัดอบรมและให้การนิเทศครูคณิตศาสตร์

สำหรับหน่วยงานและสถาบันที่มีหน้าที่จัดอบรมและให้การนิเทศครูควรบรรจุเรื่องวิธีสอนแบบปฏิบัติการไว้ในรายการอบรมและการนิเทศด้วย เพราะจากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่ได้กล่าวถึงแล้วนั้น แสดงให้เห็นว่า วิธีสอนแบบปฏิบัติการเป็นวิธีสอนที่เหมาะสมจะนำมาใช้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยอาจใช้รวมกับการสอนวิธีอื่นๆ ตามความเหมาะสมต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่นๆ ระดับประถมศึกษาโดยใช้วิธีสอนแบบปฏิบัติการกับวิธีสอนอื่น

2.2 ควรศึกษาผลของการสอนแบบปฏิบัติการว่ามีผลต่อพฤติกรรมหรือลักษณะที่พึงประสงค์ด้านอื่นๆ เช่น เจตคติ ความคงทน ความรับผิดชอบ ความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

2.3 ควรศึกษาผลของการสอนแบบปฏิบัติการกับนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบดูว่านักเรียนที่มีสติปัญญาระดับใดได้รับผลจากการสอนแบบปฏิบัติการมากที่สุด