

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าวิจัยในครั้งนี้เป็นการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สรุปผลการศึกษาค้นคว้าวิจัยได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80
80 ตัวแรก หมายถึงจำนวนนักเรียนที่ตอบแบบทดสอบประจำชุดการสอน ผ่านเกณฑ์ที่ผู้ทรงคุณวุฒิกำหนด (C_1) อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด
80 ตัวหลัง หมายถึงจำนวนนักเรียนที่ตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผ่านเกณฑ์ที่ผู้ทรงคุณวุฒิกำหนด (C_2) อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด
3. เพื่อหาเกณฑ์มาตรฐาน (C_1, C_2) ของประสิทธิภาพชุดการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 C_1 หมายถึง คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบประจำชุดการสอนจากสมรรถภาพขั้นต่ำ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาหรือครูประจำวิชา
 C_2 หมายถึง คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากสมรรถภาพขั้นต่ำ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาหรือครูประจำวิชา

สมมติฐานของการวิจัย

ชุดการสอนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ได้ชุดการสอนเรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. ครูผู้สอนคณิตศาสตร์สามารถแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนเรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
3. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ได้นำแนวคิดหรือหลักการในการสร้างชุดการสอนเรื่องเศษส่วน นำไปปรับใช้กับการเรียนเรื่องเศษส่วนในระดับชั้นอื่นได้

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่

1.1 ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองพิทยา 3 (สว่างฟ้าพุทธาราม) ถนนสุขุมวิท ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 157 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองพิทยา 3 (สว่างฟ้าพุทธาราม) ถนนสุขุมวิท ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่ม 2 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) ขั้นตอนที่ 1 สุ่มห้องเรียน 1 ห้อง จากจำนวนห้องเรียนทั้งหมด 4 ห้องเรียน ขั้นตอนที่ 2 สุ่มนักเรียน 30 คน จากจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ได้ในขั้นตอนที่ 1

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีดังนี้

2.1 ชุดการสอนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีจำนวน 7 ชุด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยศึกษารายละเอียดจากเนื้อหาและจุดประสงค์จากหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ และจากคู่มือครูคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิและได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน ครั้งที่ 2 จำนวน 9 คน และครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษา ความยากง่ายของเนื้อหา ความเหมาะสมของกิจกรรม ระยะเวลาที่ใช้ในการสอน และได้นำชุดการสอนมาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.04 / 86.66

2.2 แบบทดสอบประจำชุดการสอนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก แบ่งออกเป็น 7 ชุด ชุดละ 10 ข้อ รวมทั้งสิ้น 70 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.45 - 0.82 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.47 - 0.75 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผ่านการพิจารณาตรวจสอบจากคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งได้รับการปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.54 - 0.72 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60 - 0.75 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80

2.4 แผนการสอนที่ใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น คือ เล่น เรียน สรุป ฝึกทักษะ และประเมินผล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 7 แผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยนำคู่มือครุคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำมาจัดกระบวนการเรียนการสอน 5 ขั้น ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3. การดำเนินการทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนเรื่องเศษส่วน ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง ดังนี้

3.1 สุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองพิทยา 3 (สว่างฟ้าพัฒนาราม) ถนนสุขุมวิท ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่ม 2 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (Sample Random Sampling) ขั้นตอนที่ 1 สุ่มห้องเรียน 1 ห้อง จากจำนวนห้องเรียนทั้งหมด 4 ห้องเรียน ขั้นตอนที่ 2 สุ่มนักเรียน 30 คน จากจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ได้ในขั้นตอนที่ 1

3.2 นำชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.3 จัดแรงจูงใจ กระตุ้น และขั้นตอนการทำให้นักเรียนเข้าใจ

3.4 ให้นักเรียนเรียนตามความสามารถของตนเองโดยใช้ชุดการสอน ทำทีละชุด การสอน เมื่อเรียนครบทุกชุดการสอนให้นักเรียนทำแบบทดสอบประจำชุดการสอนแต่ละชุด

3.5 เมื่อนักเรียนได้ศึกษาและทำแบบทดสอบประจำชุดการสอนแต่ละชุดครบทั้ง 7 ชุดแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.6 นำคะแนนมาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

3.7 รวมเวลาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ 22 คาบ คาบละ 20 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. หาเกณฑ์มาตรฐาน (C_1, C_2) ของประสิทธิภาพชุดการสอน

C_1 หมายถึง คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบประจำชุดการสอนจากสมรรถภาพขั้นต่ำ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาหรือครูประจำวิชา

C_2 หมายถึง คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากสมรรถภาพขั้นต่ำ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาหรือครูประจำวิชา

2. หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก โดยการหาจำนวนนักเรียนที่ ตอบแบบทดสอบประจำชุดการสอนผ่านเกณฑ์ (C_1) อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักเรียน ทั้งหมด

3. หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง โดยการหาจำนวนนักเรียนที่ ตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ (C_2) อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวน นักเรียนทั้งหมด

สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏผลดังนี้

1. นักเรียนจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 30 คน ทำแบบทดสอบประจำชุดการสอน แต่ละชุด (C_1) ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 89.04 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน เมื่อพิจารณา ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก

ชุดที่ 1 สิ่งของที่เต็มหน่วยและไม่เต็มหน่วย มีประสิทธิภาพ 90.66

ชุดที่ 2 การแบ่งสิ่งของหนึ่งสิ่งที่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน มีประสิทธิภาพ 83.33

3 ส่วน และ 4 ส่วนเท่า ๆ กัน และไม่เท่ากัน

ชุดที่ 3 การแบ่งสิ่งของหนึ่งกลุ่มที่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน มีประสิทธิภาพ 90.00

3 ส่วน และ 4 ส่วนเท่า ๆ กันและไม่เท่ากัน

ชุดที่ 4 สัตว์ลักษณะ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ ของสิ่งของหนึ่งสิ่ง มีประสิทธิภาพ 93.33

ชุดที่ 5 สัตว์ลักษณะ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ ของสิ่งของหนึ่งกลุ่ม มีประสิทธิภาพ 83.33

ชุดที่ 6 การเรียงภาพแสดงความหมาย $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ มีประสิทธิภาพ 90.00
ของสิ่งของหนึ่งสิ่ง

ชุดที่ 7 การเรียงภาพแสดงความหมาย $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ มีประสิทธิภาพ 86.66
ของสิ่งของหนึ่งกลุ่ม

รวมทุกชุดมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก เฉลี่ยร้อยละ 89.04

2. นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 30 คน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (C₂) ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 86.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานเมื่อพิจารณาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง

สรุปได้ว่าชุดการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น คือ เล่น เรียน สรุป ฝึกทักษะ และประเมินผล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 89.04 / 86.66 แสดงว่าชุดการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80 ซึ่งผลการศึกษาค้นคว้าวิจัยตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการสร้างชุดการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลอภิปรายผลได้ดังนี้

จากการวิจัยในครั้งนี้พบว่าชุดการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน คือ เล่น เรียน สรุป ฝึกทักษะ และประเมินผล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 7 ชุด มีจำนวนนักเรียนที่ตอบแบบทดสอบประจำชุดการสอนผ่านตามเกณฑ์ที่ผู้ทรงคุณวุฒิกำหนดคิดเป็นร้อยละ 89.04 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และมีจำนวนนักเรียนที่ตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านตามเกณฑ์ที่ผู้ทรงคุณวุฒิกำหนดคิดเป็นร้อยละ 86.66 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของประสิทธิภาพ 80 / 80 พบว่าชุดการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ได้กำหนดไว้คือ 89.04 / 86.66 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสาเหตุดังต่อไปนี้

องค์ประกอบที่มีส่วนช่วยให้ชุดการสอนทั้ง 7 ชุด มีประสิทธิภาพ ได้แก่

1. ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ 5 ขั้น คือ เล่น เรียน สรุป ฝึกทักษะ และประเมินผล เป็นรูปแบบการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ยึดนักเรียนเป็นสำคัญโดยใช้หลักและวิธีการของ สุวร กาญจนมยุร วิธีการเรียนรู้ตามรูปแบบนี้ทำให้นักเรียนทุกคนได้ลงมือปฏิบัติจริง ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียน นักเรียนแต่ละคนได้รู้จักสังเกต เปรียบเทียบ คิดวิเคราะห์ หาเหตุผลของสิ่งต่างๆ ที่กำลังเรียนด้วยการเล่นกับสื่อที่เป็นรูปธรรม

สามารถจับต้องได้ และศึกษาเล่าเรียนความคิดรวบยอด หลักการต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ด้วยความเข้าใจ สนุกสนาน เพลิดเพลิน สนใจเรียนจนสามารถสรุปความรู้ ความคิดรวบยอดต่าง ๆ ได้ถูกต้อง พร้อมทั้งจะนำความคิดรวบยอดและหลักการเหล่านั้นไปฝึกทักษะจนเกิดความชำนาญถูกต้อง คิดได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำซึ่งครูผู้สอนสามารถวัดและประเมินผล ในความรู้และความสามารถของนักเรียนแต่ละคนได้ตามสภาพจริง จากรูปแบบวิธีการเรียนรู้จะเห็นว่ามี ความเหมาะสมและช่วยแก้ปัญหาในการเรียนการสอน เนื่องจากเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรมยากที่จะอธิบายให้เข้าใจ ดังนั้นการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้เกิดทักษะและกระบวนการคิด ผู้เรียนควรลงมือปฏิบัติจริงและใช้สื่อที่เป็นของจริง เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ซึ่งเมื่อพิจารณาชุดการสอนเป็นรายชุดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ชั้น ปรากฏผลดังนี้

1.1 ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง สิ่งของที่เต็มหน่วยและไม่เต็มหน่วย เวลา 3 คาบ (60 นาที) เป็นชุดการสอนที่ให้นักเรียนมีความรู้พื้นฐานในการเรียนเรื่องเศษส่วน เนื่องจากการเรียนเรื่องเศษส่วนจะสัมพันธ์กับการแบ่งสิ่งของ เน้นให้นักเรียนบอกได้ว่าสิ่งของที่เต็มหน่วยและไม่เต็มหน่วยมีคุณลักษณะอย่างไร กิจกรรมการเรียนการสอนได้ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นดังนี้ ขั้นแรกให้นักเรียนดูส้มเต็มผลกับส้มไม่เต็มผล มะนาวเต็มผลกับมะนาวไม่เต็มผลจากของจริง ในกิจกรรมนี้ทำให้นักเรียนได้รู้จักการเปรียบเทียบ สังเกต ความแตกต่างในด้านรูปร่าง ขนาด น้ำหนัก และสังเกตในสิ่งที่เหมือนกันในด้านสี เนื้อผิว รสชาติ นักเรียนบอกความแตกต่างและสิ่งที่เหมือนกันได้ถูกต้อง หลังจากนั้นนักเรียนเข้ากลุ่มช่วยกันแบ่งสิ่งของจากของจริงให้เท่ากันและไม่เท่ากัน เช่น ชมพู น้ำเต็มขวด กระดาษห่มพวงกลม ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้ สังเกต ว่าสิ่งของที่เต็มหน่วยและไม่เต็มหน่วยมีคุณลักษณะอย่างไร นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนได้ถูกต้องทำได้ดี ขั้นเรียนนักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจจากสิ่งที่กำลังเล่นจากของจริง ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถาม และให้นักเรียนดูภาพสิ่งของที่เต็มหน่วยและไม่เต็มหน่วย นักเรียน บอก จำแนก ได้ว่าภาพใดเป็นสิ่งของที่เต็มหน่วยและไม่เต็มหน่วย สามารถ ยกตัวอย่าง สิ่งของที่เต็มหน่วยและไม่เต็มหน่วยที่นักเรียนได้พบเห็นในชีวิตประจำวันได้อย่างหลากหลาย พร้อม บอกเหตุผล ประกอบได้ว่าทำไมสิ่งของนั้นถึงเต็มหน่วยและไม่เต็มหน่วย ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้รู้จัก คิดหาเหตุผล ความคิดรวบยอด ด้วยความเข้าใจ ขั้นสรุปนักเรียนสรุปเป็นความคิดรวบยอดได้ถูกต้องจากสิ่งที่เรียนโดยครูตั้งคำถามและนักเรียนตอบได้ถูกต้อง ขั้นฝึกทักษะนักเรียนได้นำความคิดรวบยอดไปฝึก ทักษะการสังเกต โดยการเล่นเกมจับคู่สิ่งของที่เต็มหน่วยและไม่เต็มหน่วย โดยใช้รูปภาพผลไม้ที่นักเรียนรู้จักอยู่ในชีวิตประจำวัน นักเรียนทำ ได้ถูกต้องรวดเร็วได้รับความรู้สนุกสนาน ขั้นประเมินผลนักเรียนทำแบบทดสอบประจำชุดการ

ตอนที่ 1 วัดความรู้ความสามารถของนักเรียนแต่ละคนได้ตามสภาพจริงผ่านโดยเฉลี่ยร้อยละ 90.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก นอกจากนี้องค์ประกอบที่ทำให้ชุดการสอนชุดนี้มีประสิทธิภาพอาจเนื่องมาจากชุดการสอนชุดนี้มีของจริงให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและทำถูกต้องตามขั้นตอน ทำให้นักเรียนเรียนด้วยความเข้าใจ สื่อชัดเจน ง่าย ใกล้เคียงตัวเหมาะกับความสนใจและได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง

1.2 ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง การแบ่งสิ่งของหนึ่งสิ่งที่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน และ 4 ส่วนเท่าๆ กันและไม่เท่ากัน เวลา 3 คาบ (60 นาที) เน้นให้นักเรียนแบ่งสิ่งของหนึ่งสิ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วนเท่าๆ กันได้และบอกได้ว่าสิ่งของหนึ่งสิ่งหรือภาพใดแบ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วนที่เท่ากันหรือไม่เท่ากัน กิจกรรมการเรียนการสอนได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ขั้นต้นครูสาธิตและอธิบายวิธีการแบ่งสิ่งของหนึ่งสิ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วนเท่ากันจากของจริงโดยใช้ส้ม ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถาม หลังจากนั้นนักเรียนเข้ากลุ่มแบ่งสิ่งของหนึ่งสิ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วนเท่ากันจากของจริงโดยใช้มะนาว น้ำเติมขวด นักเรียนตั้งใจทำงาน ให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันในกลุ่ม ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้รู้จัก **สังเกต** จากการเล่นกับสื่อที่เป็นของจริง ได้ลงมือปฏิบัติจริง **พัฒนากระบวนการคิด การตัดสินใจ** ในการที่จะแบ่งของออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วนเท่ากันได้อย่างไร ขั้นเรียนนักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจจากสิ่งที่กำลังเล่นจากของจริง ครูและนักเรียนร่วมสนทนาซักถาม หลังจากนั้นให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มช่วยกันพับกระดาษสี่เหลี่ยมพับกระดาษสี่เหลี่ยมรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า พับกระดาษสี่เหลี่ยมรูปวงกลม แบ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วนเท่ากันตามลำดับ และให้นักเรียนวาดภาพวิธีการพับกระดาษและบันทึกข้อมูล ในกิจกรรมนี้ทำให้นักเรียน **นำความรู้และประสบการณ์จากการเล่นมาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่** นักเรียนสามารถ **แบ่งสิ่งของ** หนึ่งสิ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วนเท่ากันได้ นำเสนอผลงานได้ดี และให้นักเรียน **เลือก** ภาพการแบ่งสิ่งของหนึ่งสิ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วนเท่ากันได้ถูกต้อง ขั้นสรุปนักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียนสรุปเป็นความคิดรวบยอดจากสิ่งที่เรียนได้ โดยครูตั้งคำถามและนักเรียนตอบได้ถูกต้อง ขั้นฝึกทักษะนักเรียนนำความคิดรวบยอดไปฝึกทักษะโดยการเล่นเกมจำแนกประเภทการแบ่งสิ่งของหนึ่งสิ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วนเท่ากันโดยใช้รูปภาพทรงเรขาคณิตที่ไม่ยากเกินความสามารถของนักเรียนที่จะคิดในการหาคำตอบ นักเรียนทำได้ถูกต้องรวดเร็ว ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้รู้จักการ **สังเกต ทบทวนจำนวนนับ จำนวน** ของที่แบ่งออกเป็นส่วนที่เท่ากันได้ ขั้นประเมินผลนักเรียนทำแบบทดสอบประจำชุดการสอนที่ 2 วัดความรู้ความสามารถของนักเรียนแต่ละคนได้ตามสภาพจริงผ่านโดยเฉลี่ย

ร้อยละ 83.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก แต่ก็มີประสิทธิภาพต่ำกว่าชุดการสอนที่ 1, 3, 4, 6 และ 7 เมื่อศึกษาชุดการสอนชุดนี้พบว่านักเรียนที่ทำแบบทดสอบประจำชุดการสอน ไม่ผ่านมี 5 คน อาจเป็นเพราะรูปภาพที่ใช้ในการเลือกตอบมีความซับซ้อนทำให้นักเรียนทำแบบทดสอบไม่รอบคอบ นอกจากนี้องค์ประกอบที่ทำให้ชุดการสอนชุดนี้มีประสิทธิภาพอาจเนื่องมาจากชุดการสอนชุดนี้มีของจริงให้นักเรียนได้ปฏิบัติ และได้้นำประสบการณ์ที่เด็กพบเห็นในชีวิตประจำวันมานำเสนอเชื่อมโยงกับบทเรียน ทำให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีจุดหมาย มองเห็นความสัมพันธ์ของคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน นำเสนอผลงานให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันทั้งชั้น ร่วมคิด ซักถาม ผู้เรียนมีความสนใจและหาข้อสรุปจากสิ่งที่เรียนได้ถูกต้อง

1.3 ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง การแบ่งสิ่งของหนึ่งกลุ่มที่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน และ 4 ส่วนเท่าๆ กันและไม่เท่าๆ กัน เวลา 3 คาบ (60 นาที) เน้นให้ผู้เรียนแบ่งสิ่งของหนึ่งกลุ่มออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วนเท่าๆ กันได้และบอกได้ว่าสิ่งของหนึ่งกลุ่มหรือภาพใดแบ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วนที่เท่าๆ กันหรือไม่เท่าๆ กัน กิจกรรมการเรียนการสอนได้ใช้กระบวนการ 5 ขั้นตอน ขั้นต้น นักเรียนเข้ากลุ่มช่วยกันแบ่งสิ่งของหนึ่งกลุ่มออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วนเท่าๆ กันจากของจริง เช่น ดินสอ ไม้บรรทัด ฝาน้ำตาล นักเรียนตั้งใจทำงาน ร่วมกันปริิษาการทำงานในกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้อง ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้ ทบทวนเรื่องของการจำนวนนับ ทักษะด้านกระบวนการความรู้ความเข้าใจในการทำงาน ขั้นเรียนนักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจจากสิ่งที่กำลังเล่นจากของจริง ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถาม และให้นักเรียนแบ่งสิ่งของหนึ่งกลุ่มออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน และ 4 ส่วนเท่าๆ กันจากของจริงโดยใช้กระป๋องน้ำตาล ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้ตอบคำถาม บันทึกข้อมูล คิดวิเคราะห์ หาเหตุผล เปรียบเทียบ ประกอบการแบ่งส่วน นำเสนอผลงาน การปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้อง และให้นักเรียน เลือก ภาพการแบ่งสิ่งของหนึ่งกลุ่มออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน และ 4 ส่วน นักเรียนหาคำตอบได้ถูกต้อง ขั้นสรุปนักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียน สรุปเป็นความคิดรวบยอดจากสิ่งที่เรียนได้ โดยครูตั้งคำถามและนักเรียนตอบได้ถูกต้อง ขั้นฝึกทักษะนักเรียนนำความคิดรวบยอดไปฝึกทักษะโดยการเล่นเกมแบ่งสิ่งของหนึ่งกลุ่มโดยรูปภาพที่ใช้จะเป็นสิ่งของที่นักเรียนรู้จัก นักเรียนคิดคำนวณหาคำตอบได้ถูกต้อง ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้รู้จักการ สังเกต การนับจำนวน จำนวน คิดคำนวณ หาคำตอบได้สนุกสนานในการเล่น เพลิดเพลินในการเรียน ช่วยแก้ปัญหาความเบื่อหน่ายในการเรียน ขั้นประเมินผล นักเรียนทำแบบทดสอบประจำชุดการสอนที่ 3 วัดความรู้ความสามารถของนักเรียนแต่ละคนได้ตามสภาพจริงผ่านโดยเฉลี่ยร้อยละ 90.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก นอกจากนี้

องค์ประกอบที่ทำให้ชุดการสอนชุดนี้มีประสิทธิภาพอาจเนื่องมาจากชุดการสอนชุดนี้มีของจริงให้นักเรียนได้ปฏิบัติ หาข้อสรุปจากสื่อของจริงได้ถูกต้อง สื่อที่ใช้เป็นวัสดุที่เหลือใช้กลับมาใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์ เราความสนใจกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง นำความรู้จากการแบ่งสิ่งของไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

1.4 ชุดการสอนที่ 4 เรื่อง สัญลักษณ์ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ ของสิ่งของหนึ่งสิ่ง เวลา 4 คาบ (80 นาที) เน้นให้ผู้เรียนบอกได้ว่าเศษส่วน ตัวเศษ ตัวส่วน และเส้นกั้นคืออะไร ใช้สัญลักษณ์ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ แทนการแบ่งของหนึ่งสิ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน และ 4 ส่วนเท่า ๆ กันได้ เขียนและอ่าน $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ แทนการแบ่งของหนึ่งสิ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน และ 4 ส่วนเท่า ๆ กันได้ และแปลความหมายจากภาพมาเป็นสัญลักษณ์ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ ของการแบ่งของหนึ่งสิ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน และ 4 ส่วนเท่า ๆ กันได้ กิจกรรมการเรียนการสอนได้ใช้กระบวนการ 5 ขั้นตอน ขั้นนี้นักเรียนเข้ากลุ่มช่วยกันพับกระดาษสี่เหลี่ยมสี่เหลี่ยมผืนผ้าแบ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน และ 4 ส่วนเท่ากัน ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถามการพับกระดาษจากการแบ่งส่วนที่เท่ากัน นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมและตอบคำถามได้ถูกต้องกระตือรือร้นในการทำงาน เสริมแรงโดยการชมเชยกลุ่มนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมได้ดี กลุ่มใดปฏิบัติงานที่แตกต่างจากกลุ่มอื่นครูได้ให้คำแนะนำ ชี้แนะ ทบทวนการปฏิบัติงานอีกครั้ง ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง คิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา ตอบคำถาม แสดงความคิดเห็นและเหตุผล ได้ทั้งทางด้านเนื้อหาและด้านทักษะกระบวนการ มีสื่อการสอนประกอบโดยใช้บัตรภาพการแบ่งสิ่งของหนึ่งสิ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน และ 4 ส่วนเท่ากันพร้อมแรเงาภาพ 1 ส่วนให้โดยใช้สัญลักษณ์ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ ของสิ่งของหนึ่งสิ่งรูปภาพและการใช้ภาษาประกอบคำอธิบายมีความชัดเจนเข้าใจง่าย ขั้นเรียนนักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจจากสิ่งที่กำลังเล่นจากของจริง ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถาม และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันหาภาพการแบ่งสิ่งของหนึ่งสิ่งที่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน และ 4 ส่วนเท่ากันและไม่เท่ากันที่แรเงาภาพแสดงความหมาย $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ และเขียนสัญลักษณ์ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ ที่แสดงค่าของเศษส่วนจากสิ่งของหนึ่งสิ่งได้ถูกต้อง ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้นำความรู้ความเข้าใจจากการเล่นนำมาใช้เพื่อที่จะหาคำตอบและข้อสรุปสาระสำคัญของบทเรียน หลังจากนั้นให้นักเรียนอ่านค่าเศษส่วนจากแผนภาพส่วนที่แรเงาและสัญลักษณ์แสดงค่าเศษส่วนที่กำหนดให้ นักเรียนอ่านค่าเศษส่วนได้ถูกต้อง ทำงานได้รวดเร็ว ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้ทบทวนวิธีการอ่านค่าของเศษส่วน ขั้นสรุปนักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียน สรุปเป็นความคิดรวบยอดจากสิ่งที่เรียนได้ โดยครูตั้งคำถามและนักเรียนตอบได้ถูกต้อง ขั้นฝึกทักษะนักเรียนนำ

ความคิดรวบยอดไปฝึกทักษะโดยการเล่นเกมจัดกลุ่มสัญลักษณ์ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ แสดงค่าของเศษส่วนจากสิ่งของหนึ่งสิ่ง นักเรียนหาบัตรภาพและจัดกลุ่มได้ถูกต้อง และให้นักเรียนเล่นเกมค้นหาคำอ่านเศษส่วน นักเรียนเล่นเกมด้วยความสนุกสนาน ร่วมมือในการหาคำตอบได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้ **ฝึกทักษะบททวนบทเรียน** ขึ้นประเมินผลนักเรียนทำแบบทดสอบประจำชุดการสอนที่ 4 วัดความรู้ความสามารถของนักเรียนแต่ละคนได้ตามสภาพจริงผ่านโดยเฉลี่ยร้อยละ 93.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก นอกจากนี้องค์ประกอบที่ทำให้ชุดการสอนชุดนี้มีประสิทธิภาพอาจเนื่องมาจากชุดการสอนชุดนี้มีของจริงให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ คิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา เพื่อหาคำตอบ มีการใช้คำถามประกอบการอธิบายและแสดงเหตุผล นักเรียนเรียนด้วยความเข้าใจ การใช้เกมการอ่านได้ใช้รูปภาพทรงเรขาคณิตให้เข้าใจได้ง่ายไม่ซับซ้อน

1.5 ชุดการสอนที่ 5 เรื่อง สัญลักษณ์ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ ของสิ่งของหนึ่งกลุ่ม เวลา 3 คาบ (60 นาที) เน้นให้นักเรียนใช้สัญลักษณ์ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ แทนการแบ่งของหนึ่งกลุ่มออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน และ 4 ส่วนเท่าๆ กันได้ เขียนและอ่าน $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ แทนการแบ่งของหนึ่งกลุ่มออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน และ 4 ส่วนเท่าๆ กันได้ แปลความหมายจากภาพมาเป็นสัญลักษณ์ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ ของการแบ่งของหนึ่งกลุ่มออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน และ 4 ส่วนเท่าๆ กันได้ กิจกรรมการเรียนการสอนได้ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน ขั้นนี้ ขั้นเล่นนักเรียนเข้ากลุ่มแบ่ง กล้องนม ถ้วยไอศกรีม ขวดนมโยเกิร์ต ออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน และ 4 ส่วนเท่ากันตามลำดับ ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถามการแบ่งสิ่งของหนึ่งกลุ่มออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วนจากการแบ่งส่วนที่เท่ากันทั้งหมด นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้องตามลำดับขั้นตอน กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ทุกคนในกลุ่มช่วยกันทำงาน มีการปรึกษากันระหว่างการทำงาน ปฏิบัติงานด้วยความสนใจ มีการซักถามขอคำแนะนำจากครูในการปฏิบัติกิจกรรม ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้ **เรียนรู้จากประสบการณ์จริง มีส่วนร่วมรู้ ร่วมคิด ร่วมกระทำกิจกรรม ฝึกการสังเกต ให้เหตุผล หาความรู้ หาข้อสรุปจากสื่อที่เป็นของจริง นำความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มีอยู่มาใช้แก้ปัญหาได้** มีสื่อการสอนประกอบโดยใช้บัตรภาพการแบ่งสิ่งของหนึ่งกลุ่มออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วนเท่ากันพร้อมแรเงาภาพ 1 ส่วนให้ โดยใช้สัญลักษณ์ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ ของสิ่งของหนึ่งกลุ่ม รูปภาพและคำอธิบายมีความชัดเจนเข้าใจง่าย ขั้นเรียนนักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจจากสิ่งที่กำลังเล่นจากของจริง ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถาม และให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มช่วยกันวาดภาพการแบ่งสิ่งของหนึ่งกลุ่มออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วนเท่ากันแล้วระบายสีภาพ 1 ส่วนตามที่นักเรียนต้องการให้ส่วนที่

ระบายสีของภาพมีความหมายแสดงค่าของเศษส่วนโดยใช้สัญลักษณ์ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ นักเรียนวาดภาพและนำเสนอผลงานได้อย่างหลากหลาย ตั้งใจทำงาน นักเรียนได้ร่วมแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม ชักถาม สรุปสาระสำคัญที่เป็นความคิดรวบยอดของสาระการเรียนรู้ที่นำเสนอ มีความภูมิใจในผลงาน ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้คิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา ได้รับการพัฒนาทางด้านความคิด นำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนมาช่วยแก้ปัญหา และให้นักเรียนอ่านค่าเศษส่วนจากแผนภาพส่วนที่แรเงาที่กำหนดให้ นักเรียนอ่านได้ถูกต้อง ทำงานได้รวดเร็ว ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้ ทบทวนวิธีการอ่านค่าเศษส่วน ขั้นสรุปนักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียนสรุปเป็นความคิดรวบยอดจากสิ่งที่เรียนได้ โดยครูตั้งคำถามและนักเรียนตอบได้ถูกต้อง ขั้นฝึกทักษะ นักเรียนนำความคิดรวบยอดไปฝึกทักษะโดยการเล่นเกมจับคู่ความหมายสัญลักษณ์เศษส่วน $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ ของการแบ่งสิ่งของหนึ่งกลุ่ม นักเรียนหาคำศัพท์ภาพและจับคู่ได้ถูกต้อง ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้ ฝึกทักษะในการคิดคำนวณเรื่องของจำนวนนับ ขั้นประเมินผลนักเรียนทำแบบทดสอบประจำชุดการสอนที่ 5 วัดความรู้ความสามารถของนักเรียนแต่ละคนได้ตามสภาพจริงผ่านโดยเฉลี่ยร้อยละ 83.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แต่ก็มีประสิทธิภาพต่ำกว่าชุดการสอนที่ 1, 3, 4, 6 และ 7 และเท่ากับชุดที่ 2 เมื่อศึกษาชุดการสอนชุดนี้พบว่านักเรียนที่ทำแบบทดสอบประจำชุดการสอนไม่ผ่านมี 5 คนอาจเป็นเพราะนักเรียนทำแบบทดสอบไม่รอบคอบโดยไม่ได้สังเกตในเรื่องของจำนวนนับของสิ่งของจากรูปภาพ นอกจากนี้องค์ประกอบที่ทำให้ชุดการสอนชุดนี้มีประสิทธิภาพอาจเนื่องมาจากชุดการสอนชุดนี้มีของจริงให้นักเรียนได้ปฏิบัติ สื่อชัดเจน และมีการเรียงลำดับตามขั้นตอนของการใช้ มีการใช้คำถามประกอบการอธิบายและแสดงเหตุผล เกมที่ใช้ในการเล่นได้ใช้รูปภาพสิ่งของที่อยู่กับตัวนักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวัน

1.6 ชุดการสอนที่ 6 เรื่อง การแรเงาภาพแสดงความหมาย $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ ของสิ่งของหนึ่งสิ่ง เวลา 3 คาบ (60 นาที) เน้นให้นักเรียนแรเงาภาพแสดงความหมาย $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ สัญลักษณ์แทนค่าของเศษส่วนจากรูปภาพสิ่งของหนึ่งสิ่งได้ถูกต้อง กิจกรรมการเรียนการสอนได้ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นดังนี้ ขั้นเล่นนักเรียนเข้ากลุ่มให้นักเรียนช่วยกันพับกระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสตามรอยเส้นประที่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วนเท่าๆ กัน ให้นักเรียนระบายสี 1 ส่วนลงบนกระดาษที่พับแต่ละแผ่น ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถามการปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนปฏิบัติงานด้วยความสนใจและเป็นไปตามลำดับขั้นตอนถูกต้อง ช่วยเหลือกันทำงานในกลุ่ม เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิดความสามารถ และมีการปรับปรุงแก้ไข การปฏิบัติงานของตนเอง ขั้นเรียนนักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจจากสิ่งที่กำลังเล่นจากของจริง ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถาม และให้นักเรียนแรเงาภาพเพื่อแสดงค่าเศษส่วนที่กำหนดให้

นักเรียนทำได้ถูกต้องรวดเร็ว ตั้งใจทำงาน ได้คำตอบที่หลากหลาย ในกิจกรรมนี้ นักเรียนได้รู้จัก การสังเกต หาข้อสรุปจากบทเรียน มีอิสระทางความคิดและอยู่บนพื้นฐานของความถูกต้อง ขั้นสรุปนักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียน สรุปเป็นความคิดรวบยอดจากสิ่งที่เรียนได้ โดยครูตั้งคำถามและนักเรียนตอบได้ถูกต้อง ขั้นฝึกทักษะนักเรียนนำความคิดรวบยอดไปฝึกทักษะโดยการเล่นเกมค้นหาความหมาย $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ สัญลักษณ์แสดงค่าของเศษส่วนจากรูปภาพสิ่งของหนึ่งสิ่ง นักเรียนทำได้ถูกต้องใช้เวลาในการเล่นไม่มากนัก ช่วยกันคิดหาคำตอบได้คำตอบที่หลากหลาย ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้ มีการพัฒนาทางด้านความคิด มีความคิดสร้างสรรค์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดและนำเสนอแนวคิดของตนเองอย่างอิสระ

ได้ร่วมกันแก้ปัญหา ขั้นประเมินผลนักเรียนทำแบบทดสอบประจำชุดการสอนที่ 6 วัดความรู้ความสามารถของนักเรียนแต่ละคนได้ตามสภาพจริงผ่านโดยเฉลี่ยร้อยละ 90.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก นอกจากนี้องค์ประกอบที่ทำให้ชุดการสอนชุดนี้มีประสิทธิภาพอาจเนื่องมาจากชุดการสอนชุดนี้มีของจริงให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ มีการใช้คำถามประกอบการอธิบาย เกมที่ใช้รูปภาพมีความชัดเจนส่งเสริมในการตัดสินใจใช้ปฏิภาณไหวพริบ

1.7 ชุดการสอนที่ 7 เรื่อง การเรียงภาพแสดงความหมาย $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ เวลา 3 คาบ (60 นาที) เน้นให้นักเรียนเรียงภาพแสดงความหมาย $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ สัญลักษณ์แทนค่าของเศษส่วนจากรูปภาพสิ่งของหนึ่งกลุ่มได้ถูกต้อง กิจกรรมการเรียนการสอนได้ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นดังนี้ ขั้นเล่นนักเรียนเข้ากลุ่มช่วยกันแบ่งสิ่งของหนึ่งกลุ่มจากของจริง เช่น กระป๋องน้ำอัดลม แก้วน้ำพลาสติก ดูนม แบ่งออกเป็น 2 ส่วน 3 ส่วน 4 ส่วนเท่า ๆ กัน ตามลำดับ ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถามการปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเป็นไปตามลำดับขั้นตอนและถูกต้อง มีการปรึกษาการทำงานในกลุ่ม ได้ร่วมกันคิดแก้ปัญหา แสดงความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้ เรียนรู้จากประสบการณ์จริง เรียนรู้ด้วยตนเอง คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ได้สาระด้านเนื้อหาและด้านทักษะกระบวนการ ขั้นเรียนนักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจจากสิ่งที่กำลังเล่นจากของจริง ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนา และให้นักเรียนเรียงภาพเพื่อแสดงค่าเศษส่วนที่กำหนดให้ นักเรียนทำได้ถูกต้อง คำตอบที่ได้มีหลากหลาย ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้ ความรู้ความคิด ความสามารถในการหาคำตอบของการนำเสนอรูปภาพต่างๆ เพื่อสื่อความหมาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เสนอแนวคิดหลายๆ แนวคิดในการแก้ปัญหา หลังจากนั้นให้นักเรียนหาภาพที่เรียงแสดงความหมาย $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ จากสิ่งของหนึ่งกลุ่ม นักเรียนหาคำตอบได้รวดเร็วและถูกต้อง ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้ฝึก การสังเกต ทบทวนเรื่องจำนวนนับ ฝึกความรอบคอบในการทำงาน ขั้นสรุป

นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียน สรุปเป็นความคิดรวบยอดจากสิ่งที่เรียนได้ โดยครูตั้งคำถามและนักเรียนตอบได้ถูกต้อง ขั้นฝึกทักษะนักเรียนนำความคิดรวบยอดไปฝึกทักษะ โดยการเล่นเกมนันทาคความหมาย $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ และ $\frac{1}{4}$ สัญลักษณ์แสดงค่าของเศษส่วนจากรูปภาพ สิ่งของหนึ่งกลุ่ม นักเรียนทำได้ถูกต้องคำตอบมีหลากหลายมีความคิดสร้างสรรค์ในการทำคำตอบ ในกิจกรรมนี้นักเรียนได้ ทบทวนบทเรียน เห็นคุณค่าในการเรียน เห็นความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ขั้นประเมินผลนักเรียนทำแบบทดสอบประจำชุดการสอนที่ 7 วัดความรู้ความสามารถของนักเรียนแต่ละคนได้ตามสภาพจริงผ่านโดยเฉลี่ยร้อยละ 86.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก นอกจากนี้องค์ประกอบที่ทำให้ชุดการสอนชุดนี้มีประสิทธิภาพอาจเนื่องมาจากชุดการสอนชุดนี้มีของจริงให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ทำให้เรียนด้วยความเข้าใจและปฏิบัติตามขั้นตอนของบทเรียนได้ถูกต้อง สื่อการสอนชัดเจน มีการเรียงลำดับขั้นตอนของการใช้ มีคำถามประกอบคำอธิบายและแสดงเหตุผล

2. ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้จัดกิจกรรมการเล่นเกมนประกอบการสอน เป็นการฝึกทักษะให้กับนักเรียน จูงใจให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น รู้สึกสนุกสนานเพลิดเพลิน พัฒนาการคิด ทบทวนบทเรียน มีส่วนช่วยให้ความมุ่งหมายของการสอนนั้นสัมฤทธิ์ผล ผลที่ตามมาคือความประทับใจ สนใจ รักที่จะเรียน เกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น เข้าใจในบทเรียน ช่วยฝึกทักษะความชำนาญ ซึ่งผู้วิจัยได้ดัดแปลงให้เหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน ความสามารถของนักเรียน และในการเล่นเกมนเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้ครูสามารถประเมินผลการเรียนการสอนได้ เบลล์ (Bell, 1981, pp. 20 – 29 อ้างถึงใน รัตนา เจียมบุญ, 2540, หน้า 20) ได้แบ่งเกมคณิตศาสตร์ตามจุดประสงค์ของผู้ที่นำเกมไปใช้ ซึ่งผู้วิจัยได้นำเกมประเภทเกมฝึกทักษะมาใช้หลังจากผู้สอนได้สอนเนื้อหาไปจนจบแล้ว ซึ่งผู้สอนควรมีกิจกรรมอื่นสลับเพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายแก่ผู้เรียน โดยใช้เกมสรุปเพื่อสังเกตุผู้เรียนว่าเรียนรู้ข้อเท็จจริงหลักการมากน้อยเพียงใด

3. ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใช้ระบบสื่อประสม โดยนำสื่อการสอนหลายประเภทมาใช้ให้สัมพันธ์กันอย่างมีระบบ เช่น ของจริง รูปภาพ เกม และเทคนิควิธีการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น คือ เล่น เรียน สรุป ฝึกทักษะ และประเมินผล มาจัดเป็นประสบการณ์ให้นักเรียนเรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อประเภทต่าง ๆ ทั้งที่เป็นวัสดุและวิธีการมาใช้ร่วมกันอย่างมีความสัมพันธ์กัน ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทำความเข้าใจบทเรียนได้เร็ว ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกสื่อการสอนที่เน้นจากของจริงและสิ่งของจริงที่สมมติขึ้นเพื่อใช้แทน เช่น รูปภาพ จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจง่าย เรียนง่าย นำเสนอบทเรียนได้ตรงกับความเป็นจริง และสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอน ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ สุนันทา สุนทรประเสริฐ

(2543, หน้า 1) การใช้สื่อซึ่งผู้เรียนเรียนรู้จากการประกอบกิจกรรม และได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเองนั้น การใช้สื่อการสอนจึงต้องเป็นไปในรูปแบบของสื่อประสม ซึ่งให้ผลดีกว่าการใช้สื่ออย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว

4. ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนทำกิจกรรมในรูปกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม เช่น การเล่นเกม การปฏิบัติตามบัตรกิจกรรมที่ได้รับ การนำเสนอผลงาน การสรุปผลจากการทำกิจกรรม ซึ่งผู้วิจัยได้จัดกลุ่มละกันระหว่างนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้นักเรียนที่เรียนอ่อนเกิดกำลังใจในการทำงาน เป็นการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เสริมแรงกระตุ้นให้นักเรียนที่เรียนอ่อนมีกำลังใจในการเรียน ได้ทำงานร่วมกัน ค้นคว้า สรุป กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ร่วมกับเพื่อน ๆ ได้แสดงความคิดเห็น ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน ๆ รู้จักการทำงานเป็นหมู่คณะ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ บัณฑิต พุคทะวัน (2534, หน้า 140) การเรียนเป็นกลุ่มทำให้เด็กได้เรียนรู้ร่วมกัน รู้จักความรับผิดชอบในการทำงาน มีการคัดเลือกหัวหน้ากลุ่มและเน้นให้เข้าใจบทบาทหน้าที่ ซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวนี้จะช่วยส่งผลให้รู้จักการปฏิบัติตนในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

5. ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตอบสนองการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ ทั้งนี้ในกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละชุดมีกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้เล่นสัมผัสจับต้องกับสื่อที่เป็นของจริง ของจำลองที่นักเรียนพบเห็นอยู่ในชีวิตประจำวันและนำประสบการณ์ที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวันมาเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียน เช่น การแบ่งผลไม้และการแบ่งสิ่งของออกเป็นส่วน ๆ ที่เท่ากันและไม่เท่ากัน ได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนได้ศึกษา สังเกต เปรียบเทียบ คิดหาคำตอบและเหตุผลจนค้นพบความคิดรวบยอดของบทเรียน เข้าใจ รับรู้ บทเรียนได้เร็ว ได้รับประสบการณ์ตรงและได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินในการทำกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ สุวรร กาญจนมยุร (2543, หน้า 40) นักเรียนจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี ถ้าเรียนด้วยความเข้าใจในความคิดรวบยอดและหลักการต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ แต่ละคนจะเกิดทักษะและกระบวนการคิดจากการลงมือปฏิบัติจริง จนสามารถคิดเป็น คิดได้รวดเร็ว

6. ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นผ่านขั้นตอนการสร้างอย่างมีระบบ ตั้งแต่การศึกษา รายละเอียดเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ แนวคิดเกี่ยวกับชุดการสอน กระบวนการในการสร้าง ชุดการสอนของ ชัยขงค์ พรหมวงศ์ โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาเรื่องเศษส่วนกับจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อแบ่งเนื้อหาออกเป็นเนื้อหาข้อย่อยเป็นลำดับขั้นตอน และดำเนินการเลือกกิจกรรมการเรียนการสอน เลือกสื่อต่าง ๆ คาบเวลาของการเรียนให้เหมาะสม วิธีการสอน การวัดและประเมินผล ศึกษาสภาพปัญหาที่ครูพบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ศึกษาเอกสาร การสร้างชุดการสอนเพื่อกำหนดเป็นรายละเอียดของเนื้อหา ซึ่งในแต่ละชุดการสอนได้ผ่านการ

ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความคิดรวบยอด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรม การเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล แบบทดสอบประจำ ชุดการสอน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายของ แบบทดสอบประจำชุดการสอนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายข้อ การวิเคราะห์ หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบประจำชุดการสอนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นรายข้อ และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบประจำชุดการสอนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน จากคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ และผ่านการตรวจสอบ คุณภาพโดยทดลองกับนักเรียนเป็นรายบุคคล แบบกลุ่มย่อย เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ของเนื้อหา การใช้ภาษา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อหาข้อบกพร่องและนำข้อบกพร่องมา พิจารณาแก้ไขก่อนนำไปใช้จริงให้มีคุณภาพถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาและกิจกรรม จะเห็นได้ ว่าการดำเนินการสร้างชุดการสอนอย่างเป็นระบบ ทำให้ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80 ตามที่ได้กำหนดไว้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวสรุปได้ว่าชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านขั้นตอนการสร้างที่เป็น ระบบเป็นชุดการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้สามารถแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนได้และสอดคล้อง กับพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยสนองความต้องการ ความสนใจ และความกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรมในชุดการสอนเป็นอย่างดี เพราะการเรียนรู้ด้วย ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น คือ เล่น เรียน สรุป ฝึกทักษะ และประเมินผลมาใช้ ซึ่งมีความสมบูรณ์ทั้งสื่อ กิจกรรม การประเมินผล เป็นรูปแบบการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้หลักและวิธีการของ สุวร กาญจนนุสร (2543, หน้า 40-41) ที่ทำให้นักเรียนทุกคนได้ลงมือปฏิบัติจริง ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียน ได้รู้จัก สังเกต เปรียบเทียบ คิดวิเคราะห์หาเหตุผลของสิ่งต่าง ๆ ที่กำลังเรียนด้วยการเล่นกับสื่อที่เป็น รูปธรรม สามารถจับต้องได้ จากรูปแบบวิธีการเรียนรู้แบบนี้จะเห็นว่ามีความเหมาะสมและ ช่วยแก้ปัญหาในการเรียนการสอน เนื่องจากเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรมยากที่จะ อธิบายให้เข้าใจ ดังนั้นการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้เกิดทักษะและกระบวนการคิด ผู้เรียน ควรลงมือปฏิบัติจริงและใช้สื่อที่เป็นของจริง เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และจากการที่ให้ผู้เรียนได้เล่นและเรียนไปพร้อมกันจะไม่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเครียดหรือเกิด ความรู้สึกที่ต้องถูกบังคับให้เรียน ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าเป็นการเล่นมากกว่าการเรียน ซึ่งการเล่น ในแต่ละครั้งจึงเป็นการเรียนรู้ไปด้วยในตัวแต่สามารถเชื่อมโยงความรู้ความเข้าใจกับเนื้อหา บทเรียนได้ดี สอดคล้องกับผลการศึกษา กรรณิการ์ วิลเมือง (2545) การพัฒนารูปแบบการ สอนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเล่นป็นเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยนำทฤษฎีทางด้านจิตวิทยา

การเรียนการสอนมากำหนดเป็นรูปแบบและกำหนดขั้นตอนการเรียนการสอน ผลการศึกษาพบว่า หลังการเรียนนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์จุดตัดคิดเป็นร้อยละ 83.33 นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 86.67 และนักเรียนมีความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งแสดงว่ารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเล่นปนเรียนที่สร้างขึ้นช่วยให้ผู้เรียนบรรลุผลในเชิงเนื้อหาไปพร้อมกับพัฒนาการด้านสังคม อารมณ์ของนักเรียน พรทิพย์ มาลัยลอย (2545) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต โดยวิธีสอนแบบเล่นปนเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยวิธีสอนแบบเล่นปนเรียน ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนโดยวิธีสอนแบบเล่นปนเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 วันทนี พัทธการวรากร (2540) ผลสัมฤทธิ์การสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบปฏิบัติการกับวิธีสอนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า การสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนจากวิธีสอนแบบปฏิบัติการทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการทดลองสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนทำการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) ผลสัมฤทธิ์การสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนจากวิธีสอนแบบปฏิบัติการ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

จากผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ชุดการสอนจัดเป็นสื่อประสมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สร้างความพึงพอใจให้กับผู้เรียนซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม การทดลอง แบบทดสอบที่เหมาะสม และมีสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายเป็นรูปธรรมนักเรียนได้สัมผัสจับต้องจากของจริง ทำให้ผู้เรียนเรียนด้วยความเข้าใจในบทเรียนได้เร็วและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดำเนินไปด้วยดี จะเห็นได้ว่าการนำชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงแสดงว่าชุดการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับชุดการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.1 ชุดการสอนช่วยให้ครูผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่เป็นนามธรรม ซึ่งผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้านการบรรยายให้ผู้เรียนได้เข้าใจชัดเจนให้ผู้เรียนได้เข้าใจชัดเจนยิ่งขึ้น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนของครูให้สูงขึ้น และเป็นสิ่งสนับสนุนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้นผู้บริหารและฝ่ายวิชาการของโรงเรียนควรให้การส่งเสริม สนับสนุน ให้ครูผู้สอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์มีการผลิตชุดการสอน และนำชุดการสอนไปใช้ในโรงเรียน

1.2 ควรให้ผู้ที่เกี่ยวข้องด้านการศึกษาร่วมส่งเสริม สนับสนุน ครูผู้สอนในกลุ่มประสบการณ์วิชาต่าง ๆ ผลิตชุดการสอน และเพื่อตอบสนองต่อภาวะการขาดแคลนครูผู้สอน เนื่องจากชุดการสอนมีคู่มือครู คู่มือนักเรียน แผนการสอน บัตรกิจกรรม บัตรบันทึกกิจกรรม บัตรสรุปบทเรียนไว้อย่างละเอียด ครูผู้สอนท่านอื่นสามารถสอนแทนโดยใช้ชุดการสอนนั้นได้

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการสร้างชุดการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ในเนื้อหาเรื่องเศษส่วนในระดับชั้นอื่น

2.2 ควรมีการนำชุดการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียน โรงเรียนอื่นที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน เพื่อจะได้ทราบผลการวิจัยที่กว้างขวางยิ่งขึ้น

2.3 ควรมีการสร้างชุดการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ในเนื้อหาเรื่องอื่น ในทุกระดับชั้นที่มีเนื้อหาที่เป็นนามธรรมยากต่อการอธิบาย และยกตัวอย่างให้เห็นชัดเจนได้ยาก