

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ความเป็นมา.....	1
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
	ประโยชน์ของการวิจัย.....	4
	ขอบเขตของการวิจัย.....	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
	สมมติฐานในการวิจัย.....	8
2	แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
	หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	9
	สาระการเรียนรู้ของหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	9
	มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	10
	ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	11
	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	14
	ความหมายของชุดกิจกรรม.....	14
	ประเภทของชุดกิจกรรม.....	15
	องค์ประกอบของชุดกิจกรรม.....	19
	ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม.....	20
	การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม.....	23
	โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	26
	ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	26
	กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์.....	27
	การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามกระบวนการแก้ปัญหของโพลยา.....	30

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
เทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล.....	35
ความหมายของบาร์โมเดล.....	35
ประเภทของบาร์โมเดล.....	36
รูปบาร์โมเดลแบบแบ่งข้อมูลทั้งหมดออกเป็น ส่วน ๆ (Part-whole Model)..	46
รูปบาร์โมเดลแบบการเปรียบเทียบ (The Comparison Model).....	47
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์.....	48
ความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์.....	48
การวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์.....	49
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	53
ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	54
การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	55
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	58
งานวิจัยต่างประเทศ.....	58
งานวิจัยในประเทศ.....	59
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	62
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	62
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	63
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	71
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	72
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	73
4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	74
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	74
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	75
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	77

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5	
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	80
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	80
วิธีดำเนินการวิจัย.....	80
สรุปผลการวิจัย.....	83
อภิปรายผล.....	83
ข้อเสนอแนะ.....	88
บรรณานุกรม.....	90
ภาคผนวก.....	97
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	98
ภาคผนวก ข หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย.....	105
ภาคผนวก ค ตัวอย่างชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา ของโพลยาร่วมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน เพื่อส่งเสริม ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	108
ภาคผนวก ง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดความสามารถ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์.....	134
ภาคผนวก จ การหาคุณภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเทคนิคการวาดรูป บาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	150
ภาคผนวก ฉ การหาคุณภาพแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหและแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้.....	172
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	187

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	ตารางแสดงตัวชี้วัด/สาระการเรียนรู้แกนกลางในสาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต.....	12
2	รูปแบบการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของโพลยา....	49
3	ตัวอย่างเกณฑ์การประเมินผลแบบเกณฑ์รวมของการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์.....	51
4	ตัวอย่างเกณฑ์การประเมินผลแบบเกณฑ์ย่อยของการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์.....	52
5	เกณฑ์การวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์.....	53
6	เกณฑ์การวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์.....	69
7	แบบแผนการวิจัย.....	71
8	การจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม.....	72
9	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	76
10	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5...	77
11	ประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80.....	77
12	ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	78
13	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังการเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	79

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
14 แบบแผนการวิจัย.....	81
15 การประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	155
16 การประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ร่วมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดลเรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	162
17 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	164
18 การหาประสิทธิภาพของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	166
19 คะแนนผลการเปรียบเทียบกับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน ก่อนเรียนและหลังเรียน.....	168
20 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน ก่อนเรียนและหลังเรียน.....	170
21 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหากับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้.....	173

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
22 การหาความเชื่อมั่นของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยสูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20).....	174
23 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบวัดความสามารถ ในการแก้ปัญหา.....	176
24 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ กับเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้.....	177
25 การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยสูตรของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20).....	179
26 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้.....	185

สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
2 เขียนคำอธิบายแทนจำนวนและสิ่งที่เกี่ยวข้องไว้ข้าง ๆ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า.....	37
3 ภาพส่วนย่อย - ส่วนรวม สำหรับใช้ในการบวกหรือการลบ.....	37
4 ภาพกำหนดส่วนย่อยมาให้แล้วหาส่วนรวมทั้งหมด.....	37
5 ภาพกำหนดส่วนรวมทั้งหมดและส่วนย่อยมาให้หนึ่งส่วน แล้วหาส่วนย่อยอีกหนึ่งส่วน.....	38
6 ภาพกำหนดให้มีส่วนย่อยที่เท่า ๆ กัน สำหรับใช้ในการคูณหรือการหาร.....	38
7 ภาพกำหนดส่วนย่อยที่เท่ากันและจำนวนของส่วนย่อยมาให้ แล้วหาค่าของส่วนรวมทั้งหมด.....	39
8 ภาพกำหนดส่วนรวมทั้งหมดและจำนวนของส่วนย่อยมาให้ แล้วหาค่าของส่วนย่อยแต่ละส่วนที่เท่า ๆ กัน.....	39
9 ภาพตัวอย่างกรณีที่ 1 : วาดรูปบาร์โมเดลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแทนให้จำนวนสองจำนวนที่กำหนดให้สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งยาวกว่าอีกรูปหนึ่ง แล้วหาค่าของส่วนที่แตกต่างกัน.....	40
10 ภาพตัวอย่างกรณีที่ 2 : กำหนดจำนวนมาให้จำนวนหนึ่งและค่าของส่วนที่แตกต่างกันแล้วให้หาว่าอีกจำนวนหนึ่งมีค่าเท่าใด.....	40
11 ภาพแบบจำลองแบบแบ่งข้อมูลทั้งหมดเป็นส่วน ๆ ตัวอย่างที่ 1.....	41
12 ภาพแบบจำลองแบบแบ่งข้อมูลทั้งหมดเป็นส่วน ๆ ตัวอย่างที่ 2.....	42
13 ภาพแบบจำลองแบบเปรียบเทียบ ตัวอย่างที่ 3.....	43
14 ภาพแบบจำลองแสดงตามความเปลี่ยนแปลง ตัวอย่างที่ 4.....	44
15 ภาพแสดงเปรียบเทียบความยาวของรูปบาร์โมเดล.....	45
16 ภาพแสดงจำนวนและสิ่งที่เกี่ยวข้องไว้ข้าง ๆ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ตัวอย่างที่ 1.....	45
17 ภาพแสดงจำนวนและสิ่งที่เกี่ยวข้องไว้ข้าง ๆ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ตัวอย่างที่ 2.....	46
18 ภาพแสดงข้อมูลทั้งหมดออกเป็นส่วน ๆ ตั้งแต่ 2 ส่วนขึ้นไปโดยสถานการณ์อาจอยู่ในรูปการบอกแต่ละส่วนมาให้ ตัวอย่างที่ 3.....	46
19 ภาพแสดงข้อมูลทั้งหมดออกเป็นส่วน ๆ ตั้งแต่ 2 ส่วนขึ้นไปโดยสถานการณ์อาจอยู่ในรูปการบอกแต่ละส่วนมาให้ ตัวอย่างที่ 4.....	47
20 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตั้งแต่ 2 ปริมาณขึ้นไปตัวอย่างที่ 5.....	47