

## สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ .....	1
ภูมิหลัง .....	1
คำถามของการวิจัย .....	5
ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	5
สมมติฐานของการวิจัย .....	6
ความสำคัญของการวิจัย .....	6
ขอบเขตของการวิจัย .....	7
กรอบแนวคิดของการวิจัย .....	9
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	10
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	14
การจัดการเรียนรูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ .....	15
ความสำคัญของคณิตศาสตร์ .....	15
หลักการและวิธีจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ .....	17
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ .....	21
สาระหลักของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ .....	21
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ .....	22
ทศนิยมและเศษส่วนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 .....	23
แนวคิดเกี่ยวกับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ .....	24
ความหมายของทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ .....	24
การจำแนกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ .....	25
การพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ .....	33

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่

หน้า

เกณฑ์การวัดและประเมินผลทักษะและกระบวนการทาง คณิตศาสตร์ .....	38
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ .....	40
แนวคิดพื้นฐานการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ .....	45
การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ .....	50
หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ .....	50
แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ .....	52
การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT .....	54
แนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT .....	54
หลักการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT .....	56
กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT .....	58
เทคนิคการใช้คำถาม .....	60
ความสำคัญของการใช้คำถาม .....	60
เทคนิคการใช้คำถามในการเรียนการสอน .....	62
การใช้คำถามตามแนวคิดของบลูม (Bloom) .....	66
การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ .....	69
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	71
ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	71
ความหมายของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	75
ประเภทของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ .....	76
แนวการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ .....	76
เจตคติ .....	79
ความหมายของเจตคติ .....	79
การวัดเจตคติ .....	81

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	83
งานวิจัยในประเทศ .....	83
งานวิจัยต่างประเทศ .....	86
3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	89
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	89
เครื่องมือในการวิจัย .....	90
การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ .....	90
การดำเนินการทดลอง .....	101
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย .....	103
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	103
สถิติที่ใช้ในการวิจัย .....	104
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	109
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	109
ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	110
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ .....	110
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ .....	115
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	119
ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	119
สมมติฐานการวิจัย .....	120
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	120
วิธีดำเนินการวิจัย .....	121
สรุปผลการวิจัย .....	122

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
อภิปราย .....	123
ข้อเสนอแนะ .....	127
บรรณานุกรม .....	129
ภาคผนวก .....	139
ภาคผนวก ก หนังสือขอความอนุเคราะห์ .....	141
ภาคผนวก ข ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ .....	145
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	164
ภาคผนวก ง ผลการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	174
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	189
ภาคผนวก ฉ ภาพกิจกรรมและผลงานนักเรียน .....	200
ประวัติย่อของผู้วิจัย .....	205

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนนการทำแบบทดสอบแบบอัตนัย .....	39
2 เกณฑ์การให้ระดับคุณภาพ .....	40
3 ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง เวลาเรียน เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 .....	92
4 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design .....	102
5 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามตาม แนวคิดของบลูม เรื่องทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 .....	111
6 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน .....	112
7 การเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน .....	112
8 คะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน .....	113
9 ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบวัฏจักร การเรียนรู้ 4 MAT ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามตามแนวคิดของบลูม เรื่องทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ .....	175
10 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ..	177
11 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรมที่ ต้องการวัดของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ .....	180
12 ผลการวิเคราะห์ค่าระดับความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทดลองใช้จำนวน 50 ข้อ .....	181
13 ผลการวิเคราะห์ค่าระดับความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทดลองใช้จำนวน 40 ข้อ .....	182
14 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	184
15 คะแนนจากการทดลองใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	185
16 ค่าอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติ .....	187
17 คะแนนจากการทดลองใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ .....	188

## บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
18	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอน คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ร่วมกับเทคนิคการใช้ คำถามตามแนวคิดของบลูม เรื่องทศนิยมและเศษส่วน ..... 190
19	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียน การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ร่วมกับ เทคนิคการใช้คำถามตามแนวคิดของบลูม เรื่องทศนิยมและเศษส่วน ..... 192
20	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ..... 193
21	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเจตคติต่อการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน ..... 195
22	คะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์นักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 1 ..... 197
23	การวิเคราะห์คะแนนของการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ..... 199

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดของการวิจัย .....	9
2 ลำดับชั้นการให้เหตุผล .....	28
3 รูปแบบการเรียนรู้ของ David Kolb .....	55
4 วัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT .....	57
5 ขั้นตอนของวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT 8 ขั้นตอน .....	58
6 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ .....	98
7 ผลงานแสดงการแก้ปัญหา .....	117
8 การนำเสนอผลงานของนักเรียนหน้าชั้นเรียน .....	117
9 นักเรียนร่วมกันศึกษาใบความรู้และทำแบบฝึกทักษะ .....	201
10 นักเรียนร่วมกันตั้งโจทย์และฝึกการแก้ปัญหา .....	201
11 นักเรียนนำเสนอการสรุปองค์ความรู้ โดยใช้ผังความคิด .....	202
12 นักเรียนนำเสนอผลงานที่จัดทำขึ้นด้วยความภาคภูมิใจ .....	202
13 ตัวอย่างผลงานนักเรียนจากการทำแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์เกี่ยวกับการ คูณเศษส่วน .....	203
14 ตัวอย่างผลงานนักเรียนจากการทำแบบฝึกทักษะการบวกและการลบ ทศนิยม .....	203
15 ตัวอย่างผลงานนักเรียนจากการทำแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์เกี่ยวกับการ หารทศนิยม .....	204
16 ตัวอย่างผลงานนักเรียนจากการทำแบบฝึกทักษะการหารทศนิยม .....	204