



สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	6
	ความสำคัญของการวิจัย	6
	ขอบเขตของการวิจัย.....	7
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
	กรอบแนวความคิดการวิจัย.....	8
	สมมุติฐานการวิจัย	11
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
	ทฤษฎีการสร้างความรู้.....	13
	ความหมายการสร้างความรู้.....	13
	แนวคิดของทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง.....	14
	แนวคิดและข้อตกลงเบื้องต้นทางการเรียนรู้ ของทฤษฎีการสร้างความรู้....	24
	การจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้.....	28
	คณิตศาสตร์และการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์.....	37
	ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์.....	37
	โครงสร้างระบบคณิตศาสตร์	40
	กระบวนการทางคณิตศาสตร์	40
	การจัดการเรียนการสอนตามปกติ	41
	การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีสร้างความรู้.....	50
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	53
	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	58
	เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์.....	63
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	66



สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	71
วิธีดำเนินการวิจัย.....	71
รูปแบบการวิจัย.....	71
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	72
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	72
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	80
การวิเคราะห์ข้อมูล	81
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	81
4	82
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	82
5	87
สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	87
ความมุ่งหมายของการวิจัย	87
สมมติฐานในการวิจัย	87
วิธีดำเนินการวิจัย	87
สรุปผลการวิจัย.....	88
อภิปรายผล	88
ข้อเสนอแนะ	91
ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอน	91
ข้อเสนอแนะในการวิจัย.....	91
บรรณานุกรม.....	92
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์	97
ภาคผนวก ข แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	101
ภาคผนวก ค ตารางความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ.....	108



สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก (ต่อ)	
ภาคผนวก ง ตารางค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา คณิตศาสตร์	111
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	113
ภาคผนวก ฉ แผนการจัดการเรียนการสอนตามปกติ.....	116
ภาคผนวก ช แผนการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง.....	176
ภาคผนวก ซ แผ่นใสวิชาคณิตศาสตร์เรื่องระบบจำนวนเชิงซ้อน	245
ภาคผนวก ฌ แบบฝึกคิดเลขในใจวิชาคณิตศาสตร์	277
ภาคผนวก ญ เอกสารแนะนำแนวทางวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องระบบจำนวนเชิงซ้อน....	292
ภาคผนวก ฎ ใบกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ระบบจำนวนเชิงซ้อน	322
ภาคผนวก ฏ ใบงานวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องระบบจำนวนเชิงซ้อน	342
ภาคผนวก ฐ ใบความรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ระบบจำนวนเชิงซ้อน	355
ภาคผนวก ท แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องระบบจำนวนเชิงซ้อน	358
ภาคผนวก ฒ รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจเครื่องมือในการวิจัย	377
ภาคผนวก ณ หนังสือขอเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือในการวิจัย	379
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	385



บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มที่จัดการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเองกับกลุ่มที่จัด การเรียนการสอนตามปกติ	10
2 แผนภาพแสดงกระบวนการเรียนรู้โดยการดูซึม.....	17
3 แผนภาพแสดงสภาวะไม่สมดุลในกระบวนการเรียนรู้	18
4 แผนภาพแสดงกระบวนการปรับสภาวะให้สมดุลในกระบวนการเรียนรู้.....	19
5 แผนภูมิแสดงข้อตกลงเบื้องต้นของการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ด้วยตนเอง.....	25
6 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการเรียนรู้ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ...	31
7 แผนภูมิสรุปขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้.....	36
8 แผนภูมิโครงสร้างแสดงการได้มาซึ่งความรู้ทางคณิตศาสตร์	37
9 แผนภูมิแสดง โครงสร้างระบบคณิตศาสตร์.....	40
10 แผนภูมิแสดงวิธีจัดการเรียนการสอนแบบอุปนัย.....	47
11 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัย.....	48
12 แผนภูมิสรุปขั้นตอนการสอนแบบปกติ	50
13 แผนภูมิแสดงประเภทของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	62
14 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการสร้างแผนการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้.....	76
15 แผนภูมิแสดงขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	77



บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ตารางกำหนดลักษณะของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องระบบจำนวนเชิงซ้อน.....	79
2 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม	83
3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง.....	83
4 เปรียบเทียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง.....	84
5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิต หลังการทดลอง.....	85
6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หลังการทดลอง.....	85
7 แสดงคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมดด้านความสอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	109
8 แสดงค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องระบบจำนวนเชิงซ้อน.....	112
9 แสดงการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่องระบบจำนวนเชิงซ้อน.....	114