

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อ	ก
ABSTRACT	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญแผนภาพ	ฎ
สารบัญตารางภาคผนวก	ฏ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
คำถามการวิจัย	6
วัตถุประสงค์การวิจัย	6
ขอบเขตการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	8
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	12
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ.2554	14
วิชาเอกคณิตศาสตร์	14
คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	15
มาตรฐานผลการเรียนรู้	16
วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	17
ความรู้ของครู	24
ความหมายของความรู้	24

หัวข้อเรื่อง	หน้า
ประเภทของความรู้	26
ความหมายของความรู้ของครู	28
ความสำคัญของความรู้ของครู	29
ประเภทของความรู้ของครู	30
ความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์	33
ความหมายของความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์	33
องค์ประกอบของความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์	34
ความรู้ของครูด้านเนื้อหา	38
ลักษณะของความรู้ด้านเนื้อหา	39
มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์	42
ความรู้ของครูด้านการจัดการเรียนรู้	47
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์	47
หลักการจัดการเรียนรู้	55
ความรู้ในหลักสูตร	62
ความรู้ของครูด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน	67
ธรรมชาติการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน	67
องค์ประกอบในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน	71
ความเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน	73
การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)	78
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)	84
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis)	82
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	89
งานวิจัยในประเทศ	89
งานวิจัยต่างประเทศ	92
กรอบแนวคิด	96

หัวข้อ	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	97
ระยะที่ 1 การยกร่างและพัฒนาโครงสร้างองค์ประกอบความรู้ของอาจารย์ ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	99
ขั้นที่ 1 ยกร่างองค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	99
ขั้นที่ 2 การพัฒนาองค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	101
ระยะที่ 2 การประเมินองค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์สำหรับ การจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	103
ขั้นที่ 1 วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเกี่ยวกับองค์ประกอบของความรู้ ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	104
ขั้นที่ 2 การสังเกตการจัดการเรียนรู้และการสัมภาษณ์ หลังการจัดการเรียนรู้	109
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	113
ระยะที่ 1 การยกร่างและพัฒนาโครงสร้างองค์ประกอบความรู้ของอาจารย์ ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	113
ขั้นที่ 1 ยกร่างองค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	113
ขั้นที่ 2 ผลการพัฒนาองค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์ในการ จัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	129
ระยะที่ 2 การประเมินองค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์สำหรับ การจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	131
ขั้นที่ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเกี่ยวกับองค์ประกอบของความรู้ ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	133
ขั้นที่ 2 ผลการสังเกตการจัดการเรียนรู้และการสัมภาษณ์ หลังการจัดการเรียนรู้	144

หัวเรื่อง	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	154
สรุปผลการวิจัย	154
อภิปรายผลการวิจัย	156
ข้อเสนอแนะ	157
บรรณานุกรม	160
ภาคผนวก	173
ภาคผนวก ก ร่างองค์ประกอบความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	174
ภาคผนวก ข การสนทนากลุ่ม	183
ภาคผนวก ค หนังสือขอความอนุเคราะห์	240
ภาคผนวก ง รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ	244
ภาคผนวก จ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	251
ประวัติผู้วิจัย	270

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	ค่าสถิติและเกณฑ์วัดระดับความกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 78
2	เกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องระหว่างโมเดลเชิงสมมติฐานกับข้อมูล เชิงประจักษ์..... 109
3	การสังเคราะห์องค์ประกอบหลักของความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาพีชคณิตเชิงเส้น 114
4	การสังเคราะห์องค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์ ด้านความรู้ในเนื้อหา 115
5	การสังเคราะห์องค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาพีชคณิตเชิงเส้น 117
6	ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาพีชคณิตเชิงเส้น 120
7	ตารางแสดงองค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาพีชคณิตเชิงเส้น 125
8	ผลการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ขององค์ประกอบของความรู้ ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น 127
9	ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลองค์ประกอบความรู้ ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น 130
10	ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ ต่อความรู้ด้านเนื้อหา 132
11	ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ ต่อความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้ 135
12	ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ ต่อความรู้ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน 137
13	ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์ในการ จัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น 139

14 ผลการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ขององค์ประกอบของความรู้ของ อาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	141
15 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลองค์ประกอบ ความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	142
16 ผลการสังเกตความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิต เชิงเส้น ด้านเนื้อหา	144
17 ผลการสังเกตความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิต เชิงเส้น ด้านการจัดการเรียนรู้	147
18 ผลการสังเกตความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิต เชิงเส้น ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน	149



สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1 ความรู้และการเคลื่อนที่ของความรู้	25
2 รูปแบบเกี่ยวกับความรู้ของครู	31
3 รูปแบบเกี่ยวกับความรู้ของครู มุมมองเกี่ยวกับ Pedagogical Content Knowledge	32
4 โมเดลเกี่ยวกับความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์	36
5 โมเดลเกี่ยวกับความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์	37
6 โมเดลการเปลี่ยนแปลงของ Lesh	49
7 โมเดลการสร้างพลังการเรียนรู้ของผู้เรียนของ Underhill	53
8 โมเดลการวิเคราะห์ห้องศัประกอบเชิงยืนยัน	84
9 กรอบแนวคิดการวิจัยเรื่องการศึกษาของศัประกอบของความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	96
10 ขั้นตอนการวิจัยเรื่องการศึกษาของศัประกอบความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	98
11 โมเดลสมมติฐานของศัประกอบความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	103

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1 ความรู้เชิงมโนทัศน์ความรู้เชิงกระบวนการและความรู้ในเนื้อหาเฉพาะ	205
2 ความรู้เกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้	210
3 ความเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน	213
4 การศึกษาองค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	216
5 การจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	227
6 องค์ประกอบย่อยของความรู้ในเนื้อหา	229
7 ผลการพัฒนาร่างองค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้ วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	232
8 ดัชนีความสอดคล้องของแบบวิเคราะห์เอกสาร	245
9 ดัชนีความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์องค์ประกอบของความรู้ ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	246
10 ดัชนีความสอดคล้องของแบบแสดงความคิดเห็นต่อองค์ประกอบความรู้ของ อาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	247