

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อ	ก
ABSTRACT	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญแผนภาพ	ฉ
สารบัญตารางภาคผนวก	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
คำถามการวิจัย	3
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
ขอบเขตการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	8
ความสามารถเชิงปริภูมิ	14
แบบทดสอบ	36
การหาคุณภาพของแบบทดสอบ	44
เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubrics)	62
เกณฑ์ปกติ (Norms)	66
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	71
กรอบแนวคิดในการวิจัย	80
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	81
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	81

หัวเรื่อง	หน้า
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	85
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	86
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	101
การวิเคราะห์ข้อมูล	101
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	102
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	107
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	107
ลำดับขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล	108
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	109
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	142
สรุปผลการวิจัย	142
อภิปรายผล	146
ข้อเสนอแนะ	150
บรรณานุกรม	152
ภาคผนวก	159
ภาคผนวก ก แบบทดสอบความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์ แบบเลือกตอบและเขียนตอบสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	160
ภาคผนวก ข ตารางการสร้างเกณฑ์ปกติ	207
ภาคผนวก ค หนังสือราชการที่เกี่ยวข้อง	220
ประวัติผู้วิจัย	231

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	เกณฑ์การประเมินความสามารถเชิงปริภูมิ 35
2	เกณฑ์คะแนนสเตโนน์และร้อยละของจำนวนคนในสเตโนน์ 68
3	การเทียบตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์เป็นคะแนนที่ปกติ 69
4	จำนวนประชากร จำแนกตามอำเภอและขนาดโรงเรียน 82
5	แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามอำเภอและขนาดโรงเรียน 83
6	เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความสามารถเชิงปริภูมิ ด้านความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับเรขาคณิต การวัด และมีคัมพันธ์ 97
7	เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความสามารถเชิงปริภูมิ ด้านความสามารถในการแก้ปัญหา 98
8	เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถเชิงปริภูมิ ด้านวิธีการให้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ 99
9	เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความสามารถเชิงปริภูมิด้านทักษะ ในการสื่อสารหรือสื่อความหมาย 100
10	ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม กับนิยามปฏิบัติการ (IOC) แบบเลือกตอบ 110
11	ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม กับนิยามปฏิบัติการ (IOC) แบบเขียนตอบ 114
12	ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบ ความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์แบบเลือกตอบรายข้อ 116
13	ค่าความยาก (P _u) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ ความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์แบบเขียนตอบรายข้อ 118

ตารางที่

14	แสดงผลการวิเคราะห์ห้องค้ำประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง เชิงโครงสร้างของแบบทดสอบความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์ ด้านความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับเรขาคณิต จำนวน 10 ข้อ ...	119
15	แสดงผลการวิเคราะห์ห้องค้ำประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง เชิงโครงสร้างของแบบทดสอบความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์ ด้านการวัดความสามารถในการแก้ปัญหา จำนวน 10 ข้อ	121
16	แสดงผลการวิเคราะห์ห้องค้ำประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง เชิงโครงสร้างของแบบทดสอบความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์ ด้านการวัด วิธีการให้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ จำนวน 10 ข้อ	122
17	แสดงผลการวิเคราะห์ห้องค้ำประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง เชิงโครงสร้างของแบบทดสอบความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์ ด้านวัดทักษะในการสื่อสารหรือสื่อความหมาย จำนวน 10 ข้อ	124
18	แสดงผลการวิเคราะห์ห้องค้ำประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง เชิงโครงสร้างของแบบทดสอบความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์ ทั้งฉบับ จำนวน 40 ข้อ	126
19	แสดงผลการวิเคราะห์ห้องค้ำประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง เชิงโครงสร้างของแบบทดสอบความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์ ด้านการวัด ความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับเรขาคณิต จำนวน 5 ข้อ	128
20	แสดงผลการวิเคราะห์ห้องค้ำประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง เชิงโครงสร้างของแบบทดสอบความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์ ด้านการวัดความสามารถในการแก้ปัญหา จำนวน 5 ข้อ	129
21	แสดงผลการวิเคราะห์ห้องค้ำประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง เชิงโครงสร้างของแบบทดสอบความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์ ด้านการวัด วิธีการให้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ	131
22	แสดงผลการวิเคราะห์ห้องค้ำประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง เชิงโครงสร้างของแบบทดสอบความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์ ด้านวัดทักษะในการสื่อสารหรือสื่อความหมาย จำนวน 5 ข้อ	132

ตารางที่

23	แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง เชิงโครงสร้างของแบบทดสอบเขียนตอบความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์ ทั้งฉบับ จำนวน 20 ข้อ	134
24	แสดงค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ของแบบทดสอบความสามารถเชิงปริภูมิ ทางคณิตศาสตร์ เป็นรายด้านและทั้งฉบับ	136
25	แสดงค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบทดสอบความสามารถเชิงปริภูมิทาง คณิตศาสตร์ เป็นรายด้านและทั้งฉบับ	137
26	ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์ แบบเลือกตอบ	138
27	ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์ แบบเขียนตอบ	138
28	เกณฑ์ปกติของคะแนนความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	139
29	เกณฑ์ปกติของคะแนนความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์แบบเขียนตอบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	140

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	80
2 แสดงการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน	84
3 ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบเลือกตอบ	89
4 ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบเขียนตอบ	95
5 โมเดลการวิเคราะห์ห้วงคำประกอบเชิงยืนยัน ด้านการวัดความรู้ความเข้าใจ ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับเรขาคณิต แบบเลือกตอบ	120
6 โมเดลการวิเคราะห์ห้วงคำประกอบเชิงยืนยัน ด้านการวัดความสามารถในการ แก้ปัญหา แบบเลือกตอบ	122
7 โมเดลการวิเคราะห์ห้วงคำประกอบเชิงยืนยัน ด้านการวัดวิธีการให้เหตุผล เชิงคณิตศาสตร์ แบบเลือกตอบ	124
8 โมเดลการวิเคราะห์ห้วงคำประกอบเชิงยืนยัน ด้านการวัดทักษะในการสื่อสาร หรือสื่อความหมาย แบบเลือกตอบ	125
9 โมเดลการวิเคราะห์ห้วงคำประกอบเชิงยืนยันของแบบทดสอบความสามารถ เชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์ ทั้งฉบับ จำนวน 40 ข้อ แบบเลือกตอบ	127
10 โมเดลการวิเคราะห์ห้วงคำประกอบเชิงยืนยัน ด้านการวัดความรู้ความเข้าใจ ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับเรขาคณิต แบบเขียนตอบ	129
11 โมเดลการวิเคราะห์ห้วงคำประกอบเชิงยืนยัน ด้านการวัดความสามารถ ในการแก้ปัญหา แบบเขียนตอบ	130
12 โมเดลการวิเคราะห์ห้วงคำประกอบเชิงยืนยัน ด้านการวัด วิธีการให้เหตุผล เชิงคณิตศาสตร์ แบบเขียนตอบ	132
13 โมเดลการวิเคราะห์ห้วงคำประกอบเชิงยืนยัน ด้านการวัดทักษะในการสื่อสาร หรือสื่อความหมาย แบบเขียนตอบ	133
14 โมเดลการวิเคราะห์ห้วงคำประกอบเชิงยืนยันของแบบทดสอบเขียนตอบ ความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์ ทั้งฉบับ จำนวน 20 ข้อแบบเขียนตอบ	135

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1 ตารางเกณฑ์การแปลความหมายของระดับความสามารถเชิงปริภูมิ ทางคณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ	208
2 การแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนน T ปกติ	209
3 การคำนวณหาค่า a และ b	211
4 เกณฑ์ปกติของคะแนนความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์ แบบเลือกตอบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	213
5 ตารางเกณฑ์การแปลความหมายของระดับความสามารถเชิงปริภูมิ ทางคณิตศาสตร์ แบบเขียนตอบ	214
6 การแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนน T ปกติ	214
7 การคำนวณหาค่า a และ b	216
8 เกณฑ์ปกติของคะแนนความสามารถเชิงปริภูมิทางคณิตศาสตร์ แบบเขียนตอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	219