

สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ข
ABSTRACT	ง
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญแผนภาพ	ฉุ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	6
ขอบเขตการวิจัย	7
นิยามศัพท์เฉพาะ	8
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	11
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
หลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	12
ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์	32
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	45
แบบทดสอบ	52
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	68
กรอบแนวคิดการวิจัย	76
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	77
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	77
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	79
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	80

หัวข้อ	หน้า
การเก็บรวบรวมข้อมูล	85
การวิเคราะห์ข้อมูล	88
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	95
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	98
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	98
ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล	98
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	99
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ	137
วัตถุประสงค์การวิจัย	137
สรุปผล	137
อภิปรายผล	140
ข้อเสนอแนะ	156
บรรณานุกรม	157
ภาคผนวก ก สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง	168
ภาคผนวก ข เครื่องมือการวิจัย.....	171
ภาคผนวก ค การหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย	195
ภาคผนวก ง รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย.....	211
ภาคผนวก จ หนังสือขอความอนุเคราะห์	213
ประวัติผู้วิจัย	219

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 อธิบายความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่อยู่ในระดับ การคิดแบบเป็นนามธรรม (Concrete Operational Stage) และ	43
2 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบ Longeot's test	44
3 แสดงเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	48
4 แสดงรูปแบบของเกณฑ์การให้คะแนนกระบวนการและยุทธวิธีที่ใช้ในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์	89
5 สูตรในการคำนวณสำหรับการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง	97
6 ปัญหาพื้นฐานส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกตามระดับพัฒนาการทางสติปัญญา.....	99
7 ปัญหาซับซ้อนส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกตามระดับพัฒนาการทางสติปัญญา.....	100
8 ระดับการคิดแบบเป็นรูปธรรมส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกตามประเภทของปัญหา.....	100
9 ระดับการคิดแบบเป็นนามธรรมส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน จำแนกตามประเภทของปัญหา.....	101
10 ปัญหาพื้นฐานส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้าน กระบวนการทำความเข้าใจของนักเรียน จำแนกตามระดับพัฒนาการทางสติปัญญา....	102
11 ปัญหาซับซ้อนส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้าน กระบวนการทำความเข้าใจของนักเรียน จำแนกตามระดับพัฒนาการทางสติปัญญา....	103
12 ระดับการคิดแบบเป็นรูปธรรมส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้านกระบวนการทำความเข้าใจของนักเรียน จำแนกตามประเภทของปัญหา.....	103

ตารางที่	หน้า
25 ระดับการคิดแบบเป็นนามธรรมส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้านกระบวนการได้มาซึ่งผลลัพธ์ของนักเรียน จำแนกตามประเภทของปัญหา.....	112
26 ปัญหาพื้นฐานส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้านกระบวนการ ประเมินผลของนักเรียน จำแนกตามระดับพัฒนาการทางสติปัญญา	113
27 ปัญหาซับซ้อนส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้านกระบวนการ ประเมินผลของนักเรียน จำแนกตามระดับพัฒนาการทางสติปัญญา	113
28 ระดับการคิดแบบเป็นรูปธรรมส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้านกระบวนการประเมินผลของนักเรียน จำแนกตามประเภทของปัญหา	114
29 ระดับการคิดแบบเป็นนามธรรมส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้านกระบวนการประเมินผลของนักเรียน จำแนกตามประเภทของปัญหา	114
30 ปัญหาพื้นฐานส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้านยุทธวิธี ของนักเรียน จำแนกตามระดับพัฒนาการทางสติปัญญา.....	115
31 ปัญหาซับซ้อนส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้านยุทธวิธี ของนักเรียน จำแนกตามระดับพัฒนาการทางสติปัญญา.....	116
32 ระดับการคิดแบบเป็นรูปธรรม ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้านยุทธวิธีของนักเรียน จำแนกตามประเภทของปัญหา	116
33 ระดับการคิดแบบเป็นนามธรรมส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้านยุทธวิธีของนักเรียน จำแนกตามระดับประเภทของปัญหา.....	117
34 ปัญหาพื้นฐานส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้านเวลา ที่ใช้ในการแก้ปัญหาของนักเรียน จำแนกตามระดับพัฒนาการทางสติปัญญา.....	117
35 ปัญหาซับซ้อนส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้านเวลา ที่ใช้ในการแก้ปัญหาของนักเรียน จำแนกตามระดับพัฒนาการทางสติปัญญา.....	118
36 ระดับการคิดแบบเป็นรูปธรรมส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้านเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหาของนักเรียน จำแนกตามประเภทของปัญหา	119

ตารางที่	หน้า
37	ระดับการคิดแบบเป็นนามธรรมส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้านเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหานักเรียน จำแนกตามประเภทของปัญหา 119
38	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของปัญหาและระดับพัฒนาการทางสติปัญญาที่ส่งผล ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน. 122
39	การทดสอบอิทธิพลของประเภทของปัญหาในแต่ละกลุ่มย่อยของระดับพัฒนาการ ทางสติปัญญา ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 123
40	การทดสอบอิทธิพลของระดับพัฒนาการทางสติปัญญาในแต่ละกลุ่มย่อยของ ประเภทของปัญหา ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 123
41	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของปัญหาและระดับพัฒนาการทางสติปัญญาที่ส่งผล ต่อกระบวนการทำความเข้าใจของนักเรียน 125
42	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของปัญหาและระดับพัฒนาการทางสติปัญญาที่ส่งผล ต่อกระบวนการดำเนินการของนักเรียน 126
43	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของปัญหาและระดับพัฒนาการทางสติปัญญาที่ส่งผล ต่อกระบวนการจำของนักเรียน 127
44	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของปัญหาและระดับพัฒนาการทางสติปัญญาที่ส่งผล ต่อกระบวนการได้มาซึ่งผลลัพธ์ของนักเรียน. 128
45	การทดสอบอิทธิพลของประเภทของปัญหาในแต่ละกลุ่มย่อยของระดับพัฒนาการ ทางสติปัญญาที่ส่งผลต่อกระบวนการได้มาซึ่งผลลัพธ์ของนักเรียน 128
46	การทดสอบอิทธิพลของระดับพัฒนาการทางสติปัญญาในแต่ละกลุ่มย่อยของ ประเภทของปัญหา ที่ส่งผลต่อกระบวนการได้มาซึ่งผลลัพธ์ของนักเรียน 127
47	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของปัญหาและระดับพัฒนาการทางสติปัญญาที่ส่งผล ต่อกระบวนการประเมินผลของนักเรียน 130
48	การทดสอบอิทธิพลของประเภทของปัญหาในแต่ละกลุ่มย่อยของระดับพัฒนาการ ทางสติปัญญา ที่ส่งผลต่อกระบวนการประเมินผลของนักเรียน 131

ตารางที่	หน้า
49 การทดสอบอิทธิพลของระดับพัฒนาการทางสติปัญญาในแต่ละกลุ่มย่อยของ ประเภทของปัญหา ที่ส่งผลต่อกระบวนการประเมินผลของนักเรียน	131
50 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของปัญหาและระดับพัฒนาการทางสติปัญญาที่ส่งผล ต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้านยุทธวิธีของนักเรียน	132
51 การทดสอบอิทธิพลของประเภทของปัญหาในแต่ละกลุ่มย่อยของระดับพัฒนาการ ทางสติปัญญา ที่ส่งผลต่อยุทธวิธีของนักเรียน.	133
52 การทดสอบอิทธิพลของระดับพัฒนาการทางสติปัญญาในแต่ละกลุ่มย่อยของ ประเภทของปัญหา ที่ส่งผลต่อยุทธวิธีของนักเรียน.	133
53 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของปัญหาและระดับพัฒนาการทางสติปัญญาที่ส่งผล ต่อเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหของนักเรียน	134
54 การทดสอบอิทธิพลของประเภทของปัญหาในแต่ละกลุ่มย่อยของระดับพัฒนาการ ทางสติปัญญา ที่ส่งผลต่อเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหของนักเรียน.....	135
55 การทดสอบอิทธิพลของระดับพัฒนาการทางสติปัญญาในแต่ละกลุ่มย่อยของ ประเภทของปัญหา ที่ส่งผลต่อเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหของนักเรียน.....	135

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดของการวิจัย	76
2	สรุปขั้นตอนการเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย	79
3	สรุปขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัย	85
4	วิธีการดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบที่เป็นปัญหาพื้นฐาน	86
5	วิธีการดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบที่เป็นปัญหาซับซ้อน	87
6	ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนที่ได้จากการแก้ปัญหาในแบบทดสอบ	94