**สารบัญ**

**หัวเรื่อง หน้า**

บทคัดย่อ ข

ABSTRACT จ

กิตติกรรมประกาศ ฌ

สารบัญตาราง ญ

สารบัญแผนภาพ ฎ

บทที่ 1 บทนำ 1

ภูมิหลัง 1

วัตถุประสงค์การวิจัย 5

ขอบเขตการวิจัย 5

นิยามศัพท์เฉพาะ 6

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 10

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 11

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 11

ความรู้ทางคณิตศาสตร์ 20

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์.................................. 32

หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ 44

แบบทดสอบ 50

แบบสอบถาม 66

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 72

กรอบแนวคิดในการวิจัย 82

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย 83

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 83

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 85

**หัวเรื่อง หน้า**

การเก็บรวบรวมข้อมูล 92

การวิเคราะห์ข้อมูล 92

สถิติที่ใช้ในการวิจัย 95

บทที่ 4 ผลการวิจัย 101

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัย 101

ลำดับการวิเคราะห์ข้อมูล 102

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 102

บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ 105

วัตถุประสงค์การวิจัย 105

สรุปผลการวิจัย 105

อภิปรายผล 106

ข้อเสนอแนะ 111

บรรณานุกรม 113

ภาคผนวก ก เครื่องมือการวิจัย 128

ภาคผนวก ข การหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย 139

ภาคผนวก ค รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย 168

ภาคผนวก ง หนังสือขอความอนุเคราะห์ 170

ประวัติผู้วิจัย 176

**สารบัญตาราง**

**ตารางที่ หน้า**

1 ผลวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พุทธศักราช 2551........................................................................................... 19

2 เกณฑ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์และช่วงคะแนนของ ความรู้ทางคณิตศาสตร์ (หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ) 31

3 แสดงจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 84

4 เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัดความรู้ทางคณิตศาสตร์ 87

5 เกณฑ์ระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์แบ่งตามช่วงคะแนนของความรู้ทางคณิตศาสตร์ 94

6 ระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน............................................... 102

7 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

โดยใช้การวิเคราะห์ไคสแควร์ 103

8 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

โดยใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ 104

**สารบัญภาพ**

**ภาพที่ หน้า**

1 ตรรกะแบบจริงเท็จ (บูลีนลอจิก) กับ ตรรกะแบบฟัซซี (ฟัซซีลอจิก) 46

2 ความไม่แน่นอน 47

3 แสดงการผนวก (Union) ของฟัซซีเซต และ 49

4 แสดงการตัด (Intersection) ของ เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ ซึ่งจะนิยาม 50

5 แสดงการเติมเต็ม (Complement) ของฟัซซีเซต  50

6 กรอบแนวคิดในการวิจัย 82

7 ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง 85