**สารบัญ**

**หัวเรื่อง หน้า**

บทคัดย่อ ก

ABSTRACT ข

กิตติกรรมประกาศ ค

สารบัญ ง

สารบัญตาราง ช

สารบัญแผนภาพ ....................................................................... ซ

บทที่ 1 บทนำ 1

 ภูมิหลัง 1

 วัตถุประสงค์การวิจัย 5

 ขอบเขตการวิจัย 5

 คำนิยามศัพท์เฉพาะ 6

 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 8

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 9

 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้

 คณิตศาสตร์ 11

 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ 19

 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 24

 การวัดและประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 35

 เกณฑ์การวัดและประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 40

 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 44

 ตรรกศาสตร์คลุมเครือ 55

 แบบทดสอบ 63

 แบบสอบถาม 77

 การหาคุณภาพเครื่องมือ 84

 การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ 94

 การวิเคราะห์ไคสแควร์ 98

 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 100

 กรอบแนวคิดการวิจัย 113

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย 115

**หัวเรื่อง หน้า**

 กลุ่มเป้าหมาย 115

 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 115

 วิธีการสร้างเครื่องมือในการวิจัย 116

 การเก็บรวบรวมข้อมูล 120

 การวิเคราะห์ข้อมูล 120

 สถิติที่ใช้ในการวิจัย 123

บทที่ 4 ผลการวิจัย 130

 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 130

 ลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล 131

 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 131

บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ 134

 วัตถุประสงค์ 134

 สรุปผล 134

 อภิปรายผล 135

 ข้อเสนอแนะ 139

 บรรณานุกรม 141

 ภาคผนวก 157

 ภาคผนวก ก หนังสือขอความอนุเคราะห์ 161

 ภาคผนวก ข รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ 173

 ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 184

 ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 186

 ประวัติผู้วิจัย 192

**สารบัญตาราง**

**ตารางที่ หน้า**

 1 การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ 16

 2 เกณฑ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนและช่วงคะแนน

 ของระดับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 63

 3 เกณฑ์การแปลความหมายของค่าความยากและอำนาจจำแนก 90

 4 ประเภทของความเชื่อมั่นความหมายและวิธีการของการประเมินค่า 92

 5 เกณฑ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนและช่วงคะแนน

 ของระดับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 116

 6 เกณฑ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนและช่วงคะแนน

 ของระดับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ 122

 7 ระดับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน 131

 8 วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนจากการ

 วิเคราะห์ไคสแควร์ 132

 9 วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนจากการ

 วิเคราะห์สหสัมพันธ์ 133

**สารบัญภาพ**

**ภาพที่ หน้า**

 1 ตรรกะแบบจริงเท็จ(บูลีนลอจิก)กับตรรกะแบบฟัซซี(ฟัซซีลอจิก) 56

 2 ความไม่แน่นอน (Uncertainty) 57

 3 แสดงการผนวก (Union) ของฟัซซีเซต A และ B 60

 4 แสดงการตัด ( Intersection) ของ A เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ A 60

 5 แสดงการเติมเต็ม (Complement) ของฟัซซีเซต A 61

 6 ภาพประกอบลักษณะของกราฟที่ค่า r =1 ,.5 , -.5 และ -1 96

**สารบัญแผนภาพ**

**แผนภาพที่ หน้า**

 1 การศึกษาระดับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

 โดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ 113

 2 การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียน

 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 114

**สารบัญตารางภาคผนวก**

**ตารางภาคผนวกที่ หน้า**

 1 แสดงรายการตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดระดับการเรียนรู้คณิตศาสตร์

 เรื่อง พหุนาม กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 173

 2 แสดงรายการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับ

 การเรียนรู้ 176

 3 วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดระดับการเรียนรู้

 คณิตศาสตร์ 180

 4 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดระดับการ

 เรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม 181

 5 วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามปัจจัยที่มีความสัมพันธ์

 ต่อระดับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 182