**สารบัญ**

**หัวเรื่อง หน้า**

กิตติกรรมประกาศ ค

บทคัดย่อ ง

ABSTRACT จ

สารบัญ ฉ

สารบัญตาราง ซ

สารบัญตารางภาคผนวก ฌ

สารบัญแผนภาพ ญ

บทที่ 1 บทนำ 1

 ภูมิหลัง 2

 วัตถุประสงค์การวิจัย 6

 ขอบเขตการวิจัย 6

 นิยามศัพท์เฉพาะ 6

 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 8

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 9

 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 9

 เส้นขนาน 17

 มโนทัศน์และมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ 23

 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน 31

 แนวคิดเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ 38

 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต 44

 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางเรขาคณิตของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์

 และเทคโนโลยี 48

 แบบทดสอบอัตนัย 53

 การสัมภาษณ์ 65

 การหาคุณภาพเครื่องมือ 81

 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 91

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 102

 กลุ่มเป้าหมาย 102

 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 102

 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 117

**หัวเรื่อง หน้า**

 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ 117

 การเก็บรวบรวมข้อมูล 120

 การวิเคราะห์ข้อมูล 120

 สถิติที่ใช้ในวิเคราะห์ข้อมูล 120

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 123

 ผลการวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต 123

 ผลการศึกษาสาเหตุของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต 125

บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 143

 วัตถุประสงค์การวิจัย 143

 สรุปผลการวิจัย 143

 อภิปรายผล 145

 ข้อเสนอแนะ 153

บรรณานุกรม 154

ภาคผนวก ก แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต 165

ภาคผนวก ข การหาคุณภาพของแบบทดสอบมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต 171

ภาคผนวก ค แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง 174

ภาคผนวก ง แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ที่

 คลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต กับจุดประสงค์การเรียนรู้ 176

ภาคผนวก จ เฉลยแบบทดสอบมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต 183

ภาคผนวก ฉ หนังสือขอความอนุเคราะห์ 191

ประวัติผู้วิจัย 197

**สารบัญตาราง**

**ตารางที่ หน้า**

 1 โครงสร้างหลักสูตร 2551 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองโพธิ์วิทยาคม

 จังหวัดมหาสารคาม 14

 2 โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 16

 3 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางเรขาคณิตของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์

 และเทคโนโลยี 49

 4 เกณฑ์การให้คะแนนแบบรวมของแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ 63

 5 แบบสัมภาษณ์นักเรียนตามแนวทางแนวทางนิวแมน 78

 6 เกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าความยากและอำนาจจำแนก 87

 7 ประเภทของความเชื่อมั่น ความหมาย และวิธีการประมาณค่า 88

 8 ผลการศึกษามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต 104

 9 แสดงลักษณะมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางเรขาคณิตด้วยความถี่และร้อยละ

 ของการวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางเรขาคณิตจากแบบทดสอบวัด

 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต 123

**สารบัญตารางภาคผนวก**

**ตารางที่ หน้า**

 1 แสดงการหาค่า IOC ของแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

 ทางเรขาคณิต 172

 2 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) รายข้อของ

 แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต 173

**สารบัญแผนภาพ**

**แผนภาพที่ หน้า**

 1 แสดงความคลาดเคลื่อนที่พบบ่อยที่สุด (แสดงโดยการแรเงา) เมื่อนักเรียนอ่าน

 แผนภาพเวนน์ 39

 2 กรอบมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต 116

 3 แสดงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการนำทฤษฏีบทมาใช้แก้ปัญหาไม่ถูกต้อง 125

 4 แสดงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านขั้นตอนการแก้ปัญหาไม่สมบูรณ์ 127

 5 แสดงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการใช้ข้อมูลผิด 129

 6 แสดงความคลาดเคลื่อนในการนำเสนอคำตอบ 130

 7 แสดงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการแก้สมการ 132

 8 แสดงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการดำเนินการ 134

 9 แสดงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนการใช้ด้านสัญลักษณ์ทางเรขาคณิตไม่ถูกต้อง 136

 10 แสดงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการให้เหตุผลไม่ถูกต้อง ไม่สมบรูณ์ 138

 11 แสดงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการเข้าใจผิดเกี่ยวกับมุมบนเส้นขนาน 140

 12 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการบิดเบือนทฤษฎีบท และสมบัติ 141