**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