

## สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
กิตติกรรมประกาศ .....	ค
บทคัดย่อ .....	ง
ABSTRACT .....	จ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง .....	ฅ
สารบัญแผนภาพ .....	ญ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ภูมิหลัง .....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	6
ขอบเขตการวิจัย .....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	10
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 .....	11
ข้อผิดพลาด .....	18
มโนทัศน์และมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ .....	20
มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน .....	31
ตัวแปรทางพีชคณิต .....	33
มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับตัวแปรทางพีชคณิต .....	39
มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับตัวแปรทางพีชคณิตของ สถาบันส่งเสริมการสอน	

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี .....	48
แบบทดสอบ .....	51
การสัมภาษณ์ .....	63
การหาคุณภาพเครื่องมือ .....	72
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	82
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	89
กลุ่มเป้าหมาย .....	89
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย .....	89

หัวข้อ	หน้า
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	105
การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	105
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	108
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	108
สถิติที่ใช้ในการวิจัย .....	109
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	111
ผลการศึกษาข้อผิดพลาดและมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	
เกี่ยวกับตัวแปรทางพีชคณิต .....	112
ผลการศึกษาสาเหตุการเกิดข้อผิดพลาดและมโนทัศน์ที่ คลาดเคลื่อน ของนักเรียน	
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เกี่ยวกับตัวแปรทางพีชคณิต .....	114
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	134
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	134
สรุปผลการวิจัย .....	134
อภิปรายผลการวิจัย .....	136
ข้อเสนอแนะ .....	143
บรรณานุกรม .....	145
ภาคผนวก ก แบบทดสอบวัดข้อผิดพลาดและมโนทัศน์ที่ คลาดเคลื่อน	

ณ

เกี่ยวกับตัวแปรทางพีชคณิตและแบบสัมภาษณ์กึ่ง  
โครงสร้าง  
156

ภาคผนวก ข การหาคุณภาพเครื่องมือ ..... 161

ภาคผนวก ค เฉลยแบบทดสอบวัดข้อผิดพลาดและมโนทัศน์ที่  
คลาดเคลื่อน

    เกี่ยวกับตัวแปรทางพีชคณิต ..... 165

ภาคผนวก ง ตัวอย่างข้อผิดพลาดและมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน  
เกี่ยวกับตัวแปรทางพีชคณิต ..... 171

ภาคผนวก จ หนังสือขอความอนุเคราะห์ ..... 178

ประวัติผู้วิจัย  
.....  
..... 184

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

## ญ

1	การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ .....	16
2	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับตัวแปรทางพีชคณิตของ สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....	48
3	เกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าความยากและค่า อำนาจจำแนก .....	78
4	ประเภทของความเชื่อมั่น ความหมาย และวิธีการ ประมาณค่า .....	79
5	ข้อผิดพลาดและมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับตัวแปร ทางคณิตศาสตร์จาก นักคณิตศาสตร์ศึกษาและสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี .....	90
6	ข้อผิดพลาดและมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 เกี่ยวกับตัวแปรทางพีชคณิต แสดงด้วยความถี่และร้อยละ ของการศึกษาข้อผิดพลาด และมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับตัวแปรทางพีชคณิต	112
7	เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบวัดข้อผิดพลาดและมโน ทัศน์ที่คลาดเคลื่อน เกี่ยวกับตัวแปรทางพีชคณิต .....	159
8	แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัด ข้อผิดพลาดและมโนทัศน์ ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับตัวแปรทางพีชคณิตกับจุดประสงค์ การเรียนรู้ .....	162

9 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของ แบบทดสอบวัดข้อผิดพลาด และมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับตัวแปรทางพีชคณิต	164
10 ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) และค่าความ เชื่อมั่น ( $\alpha$ ) ของแบบทดสอบ วัดข้อผิดพลาดและมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับตัว แปรทางพีชคณิต .....	164

## สารบัญแผนภาพ

## ฉ

1 ลำดับขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สมการ .....	37
2 กรอบข้อผิดพลาด .....	103
3 กรอบมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับตัวแปรทาง คณิตศาสตร์ .....	104