

สารบัญ

| หัวเรื่อง | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อ | ก |
| ABSTRACT..... | จ |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ข |
| สารบัญ..... | ฅ |
| สารบัญตาราง | ญ |
| สารบัญภาพ | ฎ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย | 5 |
| 1.3 ขอบเขตการวิจัย | 5 |
| 1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ | 6 |
| 1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ | 8 |
| บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม | 9 |
| 2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 | 9 |
| 2.2 การแก้สมการ | 13 |
| 2.3 ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ | 23 |
| 2.4 ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของ Usiskin..... | 30 |
| 2.5 แบบทดสอบ | 37 |
| 2.6 แบบสัมภาษณ์ | 44 |
| 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 48 |
| 2.8 กรอบแนวคิดการวิจัย | 52 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย | 53 |
| 3.1 ประชากร | 53 |
| 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 54 |
| 3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 55 |
| 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล..... | 60 |

| หัวเรื่อง | หน้า |
|---|------|
| 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล | 61 |
| 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย | 64 |
| บทที่ 4 ผลการวิจัย..... | 68 |
| 4.1 ลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล | 68 |
| 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 68 |
| บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | 81 |
| 5.1 สรุปผล | 81 |
| 5.2 อภิปรายผล | 82 |
| 5.3 ข้อเสนอแนะ | 85 |
| บรรณานุกรม | 86 |
| ภาคผนวก | |
| ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 92 |
| ภาคผนวก ข การหาคุนภาพเครื่องมือ..... | 104 |
| ภาคผนวก ค รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย | 112 |
| ภาคผนวก ง รายนามผู้เชี่ยวชาญในการสัมภาษณ์แนวทางการพัฒนา ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์..... | 114 |
| ภาคผนวก จ หนังสือขอความอนุเคราะห์..... | 116 |
| การเผยแพร่ผลงานวิจัย | 121 |
| ประวัติผู้วิจัย | 122 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 2.1 | เนื้อหาทฤษฎีที่สอดคล้องกับสมการและการแก้สมการ | 13 |
| 2.2 | เกณฑ์การให้คะแนนรายชื่อของแบบทดสอบ ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดของ Usiskin | 35 |
| 2.3 | เกณฑ์การแปลความหมายความเข้าใจทางคณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดของ Usiskin..... | 36 |
| 3.1 | แบบทดสอบการแก้สมการของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 | 56 |
| 3.2 | เกณฑ์การให้คะแนนรายชื่อของแบบทดสอบ ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดของ Usiskin | 62 |
| 3.3 | เกณฑ์การแปลความหมายความเข้าใจทางคณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดของ Usiskin..... | 62 |
| 4.1 | คะแนนความเข้าใจทางคณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดของ Usiskin เรื่อง การแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 | 69 |
| 4.2 | จำนวนและร้อยละความเข้าใจทางคณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดของ Usiskin เรื่อง การแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 | 70 |
| 4.3 | จำนวนและร้อยละความเข้าใจทางคณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดของ Usiskin เรื่อง การแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามความเข้าใจและไม่เข้าใจทางคณิตศาสตร์ | 71 |
| 4.5 | ข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกรณีศึกษา จำนวน 9 คน | 73 |
| ข.1 | รายการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบการวัดความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ | 106 |
| ข.2 | ผลรวมและค่า IOC ของแบบทดสอบวัดความเข้าใจทางคณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดของ Usiskin เรื่องการแก้สมการ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 | 109 |
| ข.3 | ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก รายชื่อของแบบทดสอบวัดความเข้าใจทางคณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดของ Usiskin เรื่องการแก้สมการ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 | 110 |

สารบัญญภาพ

ภาพที่

หน้า

| | | |
|-----|---|----|
| 3.1 | สรุปขั้นตอนการเลือกประชากรของการวิจัย | 54 |
|-----|---|----|