สารบัญ

หัวเรื่อง หน้า

บทคัดย่อ ..... ก
ABSTRACT ..... ค
กิตติกรรมประกาศ ..... จ
สารบัญ ..... ฉ
สารบัญตาราง ..... ฌ
สารบัญแผนภาพ ..... ญ
สารบัญตารางภาคผนวก ..... ฎ
บทที่ 1 บทนำ 1
ภูมิหลัง 1
คำถามการวิจัย 9
วัตถุประสงค์การวิจัย 10
ขอบเขตการวิจัย 10
นิยามศัพท์เฉพาะ 12
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย 14
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 15
ความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 16
ความรู้ของครูด้านเนื้อหา 29
ความรู้ของครูด้านการจัดการเรียนรู้ 37
ความรู้ของครูด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน 62
สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 84
การสังเกตและการสัมภาษณ์ 112
การตรวจสอบยืนยันโดยวิธีอ้างอิงผู้ทรงคุณวุฒิ 128
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 134
กรอบแนวคิดในการวิจัย 144

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หัวเรื่อง หน้า

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 146
ระยะที่ 1 สังเคราะห์องค์ความรู้ของครูและศึกษาสภาพปัจจุบันขององค์ความรู้ของครู
ในการจัดการเรียนรู้เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 148
ระยะที่ 2 ศึกษาความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้และสังเคราะห์องค์ความรู้ของครู
เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 161
ระยะที่ 3 ตรวจสอบยืนยันความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้
เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 166

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 171
ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์องค์ความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้
เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 171
ตอนที่ 2 ผลการสัมภาษณ์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันขององค์ความรู้ของครู
ในการจัดการเรียนรู้เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 173
ตอนที่ 3 ผลการสังเกตการจัดการเรียนรู้และการสัมภาษณ์หลังการจัดการเรียนรู้
เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 176
ตอนที่ 4 ผลการตรวจสอบยืนยันความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้
เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 183

บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 197
วัตถุประสงค์การวิจัย 197
สรุปผลการวิจัย 197
อภิปรายผล 199
ข้อเสนอแนะ 204

บรรณานุกรม 206

ภาคผนวก 229
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ 230
ภาคผนวก ข ร่างองค์ความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
ที่ได้จากการสังเคราะห์จากเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และ
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 237

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หน้า

หัวเรื่อง

ภาคผนวก ค ผลการสังเคราะห์องค์ความรู้ของครู ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อใช้ในการสร้างแบบสัมภาษณ์ กลุ่มเป้าหมายที่ 1 251
ภาคผนวก ง แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มเป้าหมายที่ 1 264
ภาคผนวก จ ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มเป้าหมายที่ 1 277
ภาคผนวก ฉ แบบสังเกตการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 299
ภาคผนวก ช แบบสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 306
ภาคผนวก ซ ผลการสังเคราะห์ความรู้ของครูจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้และการสัมภาษณ์หลังการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 310
ภาคผนวก ฌ แบบตรวจสอบยืนยันองค์ความรู้ของครู 315
ประวัติผู้วิจัย 322

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1 แสดงการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เนื้อหา และเนื้อหาย่อยสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 56

2 แสดงการวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐาน ตัวชี้วัด และ จำนวนชั่วโมง วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 60 ชั่วโมง/ภาคเรียน 57

3 การวิเคราะห์แนวคิด 111

4 ผลการสังเคราะห์องค์ความรู้ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จาก เอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 172

5 แสดงผลการสังเกตการจัดการเรียนรู้ ด้านเนื้อหา 177

6 แสดงผลการสังเกตการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดการเรียนรู้ 178

7 แสดงผลการสังเกตการจัดการเรียนรู้ ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน 180

8 ผลการตรวจสอบยืนยันความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 184

9 ผลการตรวจสอบยืนยันความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านคณิตศาสตร์และคณิตศาสตรศึกษา 188

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่ **หน้า**

1 รูปแบบเกี่ยวกับความรู้ของครูสำหรับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเฟนนิมาและแฟรงค์ (Fennema. and Franke. 1992 : 162) 22

2 รูปแบบเกี่ยวกับความรู้ของครู มุมมองเกี่ยวกับ Pedagogical Content Knowledge ของ Barker (2007 : 20) 24

3 กรอบความรู้ของครูในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ 25

4 องค์ประกอบของความรู้ในกลวิธีสอนของเทย์เลอร์ (Taylor. 2011 : 9) 28

5 แสดงองค์ประกอบของความรู้ของคูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 29

6 รูปแบบของเลช (Lesh's Model. 1979) 68

7 รูปแบบการสร้างพลังการเรียนรู้ของผู้เรียน (Model of Learner's Empowerment) 74

8 แสดงคำตอบของสมการ $x-y=3$ 104

9 แสดงจุดบนเส้นตรงในกราฟคือ คำตอบของสมการ $2x-2=y$ 104

10 แนวคิดยุทธวิธีเพื่อประกอบการนำไปสู่การแก้สมการ 111

11 กรอบแนวคิดการศึกษาความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ : กรณีศึกษา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 145

12 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเรื่อง การศึกษาความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ : กรณีศึกษา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 147

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ **หน้า**

1 องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรอง และประเด็นย่อยของความรู้ของครู ในการจัดการเรียนรู้เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านเนื้อหา 239

2 องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรอง และประเด็นย่อยของความรู้ของครู ในการจัดการเรียนรู้เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านการจัดการเรียนรู้ 242

3 องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรองและประเด็นย่อยของความรู้ของครู ในการจัดการเรียนรู้เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน 247

4 องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรอง และประเด็นย่อยของความรู้ของครู ในการจัดการเรียนรู้เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านเนื้อหา 253

5 องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรอง และประเด็นย่อยของความรู้ของครู ในการจัดการเรียนรู้เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านการจัดการเรียนรู้ 256

6 องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรองและประเด็นย่อยของความรู้ของครู ในการจัดการเรียนรู้เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน 260