**สารบัญ**

**หัวเรื่อง หน้า**

กิตติกรรมประกาศ ฉ

บทคัดย่อ ช

ABSTRACT ฌ

สารบัญ ฎ

สารบัญตาราง ฑ

สารบัญแผนภาพ ด

บทที่ 1 บทนำ 1

 ภูมิหลัง 1

 วัตถุประสงค์การวิจัย 4

 สมมติฐานการวิจัย 4

 ขอบเขตการวิจัย 4

 นิยามศัพท์เฉพาะ 5

 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 7

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 8

 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

 พุทธศักราช 2551 8

 การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT 12

 การเรียนรู้แบบร่วมมือ 22

 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD 30

 ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ 38

 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 39

 แผนการจัดการเรียนรู้ 43

 ความพึงพอใจ 49

**หัวเรื่อง หน้า**

 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 52

 งานวิจัยในประเทศ 52

 งานวิจัยต่างประเทศ 55

 กรอบแนวคิดในการวิจัย 57

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย 58

 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 58

 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 58

 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 59

 วิธีดำเนินการวิจัย 64

 การเก็บรวบรวมข้อมูล 64

 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 65

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 70

 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 70

 ลำดับขั้นตอนการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 70

 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 71

บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ 77

 สรุปผล 77

 อภิปรายผล 78

 ข้อเสนอแนะ 82

บรรณานุกรม 83

ภาคผนวก ก ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MATและแบบประเมิน

 แผนการจัดการ เรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ 91

ภาคผนวก ข ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STADและ

 แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ 105

ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง

 ระบบสมการเชิง เส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 118

ภาคผนวก ง แบบสอบถามความพึงพอใจ 124

**หัวเรื่อง หน้า**

ภาคผนวก จ ผลการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

 และแบบวัดความพึงพอใจ 129

ภาคผนวก ฉ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้

 แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD 138

ภาคผนวก ช หนังสือขอความอนุเคราะห์ 157

ประวัติผู้วิจัย 165

**สารบัญตาราง**

**ตารางที่ หน้า**

 1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 11

 2 ตารางการจัดแผนการจัดการเรียนรู้ 59

 3 ตารางวิเคราะห์แบบทดสอบ 62

 4 แบบแผนการทดลองชนิดสองกลุ่มเปรียบเทียบทดลองก่อน-หลัง 64

 5 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้

 แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียน

 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 71

 6 ค่าดัชนีของแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น

 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และ

 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD 72

 7 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียน

 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียน-หลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ

 4MAT และการจัดเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD 72

 8 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียน

 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และ

 การจัดเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD 73

 9 ระดับความพึงพอใจ ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น

 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT 73

 10 ระดับความพึงพอใจ ต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น

 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD 75

 11 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT

 เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 103

 12 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

 เทคนิค STAD เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 116

 13 ค่า IOC ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง

 ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 130

**ตารางที่ หน้า**

 14 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

 ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 132

 15 ผลการประเมินวิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบวัดความพึงพอใจแต่ละข้อ

 ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่อง ระบบสมการ

 เชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 134

 16 ผลการประเมินวิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบวัดความพึงพอใจแต่ละข้อ

 ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

 เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 136

 17 คะแนน ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน หลังเรียน คะแนนระหว่างเรียน คะแนนเฉลี่ย

 วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

 ทุกคน จากแบบทดสอบย่อย พฤติกรรม และงานกลุ่ม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้

 แบบ 4MAT (แผนที่ 1-4) 139

 18 คะแนน ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน หลังเรียน คะแนนระหว่างเรียน คะแนนเฉลี่ย

 วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

 ทุกคน จากแบบทดสอบย่อย พฤติกรรม และงานกลุ่ม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้

 แบบ 4MAT (แผนที่ 5-8) 141

 19 คะแนน ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน หลังเรียน คะแนนระหว่างเรียน คะแนนเฉลี่ย

 วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

 ทุกคน จากแบบทดสอบย่อย พฤติกรรม และงานกลุ่ม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้

 แบบ 4MAT (แผนที่ 9-12) 144

 20 คะแนน ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน หลังเรียน คะแนนระหว่างเรียน คะแนนเฉลี่ย

 วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

 ทุกคน จากแบบทดสอบย่อย พฤติกรรม และงานกลุ่ม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้

 แบบ 4MAT (แผนที่ 13-14) 146

 21 คะแนน ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน หลังเรียน คะแนนระหว่างเรียน คะแนนเฉลี่ย

 วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

 ทุกคนจากแบบทดสอบย่อย พฤติกรรม และงานกลุ่ม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้

 แบบร่วมมือเทคนิค STAD (แผนที่ 1-4) 149

**ตารางที่ หน้า**

 22 คะแนน ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน หลังเรียน คะแนนระหว่างเรียน คะแนนเฉลี่ย

 วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

 ทุกคนจากแบบทดสอบย่อย พฤติกรรม และงานกลุ่ม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้

 แบบร่วมมือเทคนิค STAD (แผนที่ 5-8) 151

 23 คะแนน ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน หลังเรียน คะแนนระหว่างเรียน คะแนนเฉลี่ย

 วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

 ทุกคนจากแบบทดสอบย่อย พฤติกรรม และงานกลุ่ม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้

 แบบร่วมมือเทคนิค STAD (แผนที่ 9-12) 153

 24 คะแนน ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน หลังเรียน คะแนนระหว่างเรียน คะแนนเฉลี่ย

 วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

 ทุกคนจากแบบทดสอบย่อย พฤติกรรม และงานกลุ่ม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้

 แบบร่วมมือเทคนิค STAD (แผนที่ 13-14) 155

**สารบัญแผนภาพ**

**แผนภาพที่ หน้า**

 1 รูปแบบการเรียนรู้ของ Kolb 14

 2 วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT 16

 3 ขั้นตอนของวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT 17

 4 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย 57