**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