

## สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อ .....	ค
ABSTRACT .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง .....	ฌ
สารบัญแผนภาพ .....	ญ
สารบัญภาคผนวก .....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ภูมิหลัง .....	1
คำถามการวิจัย .....	3
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	4
สมมติฐานการวิจัย .....	4
ขอบเขตการวิจัย .....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	9
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พุทธศักราช 2551 .....	9
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT .....	13
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ .....	24
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	49
ความพึงพอใจ .....	56
บริบทโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ร้อยเอ็ด .....	61
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	64

หัวเรื่อง	หน้า
กรอบแนวทางการคิดการวิจัย .....	69
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย .....	70
ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย .....	70
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	70
การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ .....	71
การดำเนินการการเก็บรวบรวมข้อมูล .....	76
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	77
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	78
บทที่ 4 ผลการวิจัย .....	81
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	81
ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	81
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	82
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ .....	88
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	88
สรุปผลการวิจัย .....	88
อภิปรายผล .....	89
ข้อเสนอแนะ .....	91
บรรณานุกรม .....	92
ภาคผนวก ก ตัวอย่างแผนการเรียนรู้แบบ 4MAT .....	98
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล .....	109
ภาคผนวก ค ค่าดัชนีความสอดคล้อง .....	117
ภาคผนวก ง แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ .....	121
ภาคผนวก จ การทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของ MANCOVA .....	127
ประวัติผู้วิจัย .....	129

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ข้อมูลนักเรียน ปีการศึกษา 2556 .....	62
2	ข้อมูลครูและบุคลากร .....	62
3	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และจำนวนชั่วโมงที่ดำเนินการสอน .....	72
4	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT.....	82
5	การเปรียบเทียบความคิดอย่างมีวิจารณญาณการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง พันธะเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 .....	83
6	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง พันธะเคมี ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT กับเกณฑ์ร้อยละ 75 .....	83
7	การเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง พันธะเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวม จำแนกตามเพศ .....	84
8	ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 4 เรื่อง พันธะเคมี ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 .....	85
9	ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการ โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 4 เรื่อง พันธะเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.....	86

## สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1	รูปแบบการรับรู้และกระบวนการรับรู้ที่แตกต่าง ..... 15
2	ระบบการทำงานของสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวากับธรรมชาติของการเรียนรู้ .... 16
3	บทบาทและความต้องการของสมองทั้งสองซีกอย่างสมดุล ..... 17
4	กิจกรรมการเรียนรู้ 8 ขั้นตอน..... 18
5	เรียนรู้จากประสบการณ์และการเฝ้าสังเกตอย่างไตร่ตรอง ..... 19
6	ขั้นสร้างคุณค่าและประสบการณ์ของสิ่งที่เรียน (สมองซีกซ้าย) ..... 20
7	ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ (สมองซีกซ้าย) ..... 20
8	เรียนรู้จากการสังเกตไตร่ตรองไปสู่การสร้างความคิดรวบยอด ..... 20
9	ขั้นปรับประสบการณ์ความคิดรวบยอด (สมองซีกขวา) ..... 21
10	ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (สมองซีกซ้าย) ..... 21
11	สร้างความคิดรวบยอดไปสู่การลงมือปฏิบัติและสร้างชิ้นงานในลักษณะ เฉพาะตัว ..... 21
12	ขั้นลงมือปฏิบัติจากกรอบความคิดที่กำหนด (สมองซีกซ้าย) ..... 22
13	ขั้นสร้างชิ้นงานเพื่อสะท้อนความเป็นตนเอง (สมองซีกขวา) ..... 22
14	เรียนรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติในชีวิตจริง ..... 23
15	ขั้นวิเคราะห์คุณค่าและการประยุกต์ใช้ (สมองซีกซ้าย) ..... 23
16	ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้กับผู้อื่น (สมองซีกซ้าย) ..... 24
17	กรอบแนวคิดการวิจัย ..... 69

## สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1	ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ( $r_{cc}$ ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ..... 118
2	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC) ของแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มี วิธีการสร้างและหาคุณภาพ..... 120
3	แบบประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ..... 122
4	ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT . 123
5	คะแนนจากตัวแบบใบกิจกรรม แบบทดสอบย่อย และแบบวัดภาคปฏิบัติ..... 125
6	ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ..... 128
7	การทดสอบ Homogeneity of Regression Slope ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ Pretest เป็น Covariate ..... 128
8	การทดสอบ Homogeneity of Variance – Covariance Matrices ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4..... 128
9	การทดสอบ Homogeneity of Variance ของนักเรียนที่มีเพศต่างกัน ..... 128