

## สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อ .....	ก
ABSTRACT .....	ค
กิตติกรรมประกาศ .....	จ
สารบัญ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ฉ
สารบัญภาพภาคผนวก .....	ฉ
<b>บทที่ 1 บทนำ .....</b>	<b>1</b>
ภูมิหลัง .....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	4
สมมติฐานการวิจัย .....	4
ขอบเขตของการวิจัย .....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	6
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....</b>	<b>7</b>
ความหมายและคุณค่าของวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย .....	7
การสอนโครงการวิทยาศาสตร์ .....	9
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ .....	17
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ .....	19
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ .....	21
ความพึงพอใจ .....	23
เอกสารเกี่ยวกับเนื้อหาอันตรายการเกิดปฏิกิริยาเคมี .....	25
ภูมิปัญญาท้องถิ่น .....	29
ความรู้เรื่องบั้งไฟ .....	31
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	41
งานวิจัยในประเทศ .....	45

หัวเรื่อง	หน้า
<b>บทที่ 3</b> วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า .....	48
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	48
แบบแผนการวิจัย .....	49
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	49
การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ .....	49
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	57
วิเคราะห์ข้อมูล .....	59
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	60
<b>บทที่ 4</b> ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	64
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	64
ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	64
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	65
<b>บทที่ 5</b> สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	85
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า .....	85
สรุปผล .....	85
อภิปรายผล .....	86
ข้อเสนอแนะ .....	91
<b>บรรณานุกรม</b> .....	93
<b>ภาคผนวก</b> .....	105
ภาคผนวก ก รายงานผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือในการวิจัย.....	106
ภาคผนวก ข ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)	
และความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
แบบทดสอบวัดทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ และแบบทดสอบวัด	
ความสามารถในการแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ .....	114

หัวเรื่อง	หน้า
ภาคผนวก ค แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี โดยบูรณาการ เรื่อง บั้งไฟพะทะไล .....	135
ภาคผนวก ง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี .....	154
ภาคผนวก จ ตัวอย่าง โครงงานวิทยาศาสตร์ .....	191
ประวัติย่อผู้วิจัย .....	227



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แบบประเมิน โครงการงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของ สสวท .....	14
2	แสดงเวลาที่ใช้ในแผนการสอน โดยใช้กิจกรรม โครงการงานวิทยาศาสตร์ .....	58
3	คะแนนเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ของนักเรียนแต่ละคน ที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียนด้วยการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง บั้งไฟพะไล สำหรับ รายวิชาเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 .....	65
4	คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละของคะแนนที่เป็น ประสิทธิภาพของกระบวนการของแผนการจัดการเรียนรู้ (E <sub>1</sub> ) และ ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ (E <sub>2</sub> ) .....	68
5	ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง บั้งไฟพะไล สำหรับรายวิชาเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 .....	68
6	คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนตามแผนการเรียนรู้ จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	69
7	การวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างการทดสอบจาก แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนการเรียนและหลังการเรียน .....	71
8	คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของแบบวัดทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ .....	71
9	วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างการทดสอบจากแบบวัดทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนการเรียนและหลังการเรียน .....	73
10	คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน .....	74
11	วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างการทดสอบจาก แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ก่อนการเรียน และหลังการเรียน .....	75
12	ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยโครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง บั้งไฟพะไล สำหรับรายวิชาเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 .....	76

ตารางที่	หน้า
13	สรุปความรู้จาก โครงการงานวิทยาศาสตร์เรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี โดยบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่น เรื่องบั้งไฟพะไล ที่นักเรียน แต่ละกลุ่ม ได้ปฏิบัติ ..... 78
14	ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ..... 115
15	แสดงการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน ..... 116
16	ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)และค่าความยากง่าย (p) ของ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ..... 118
17	แสดงการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ..... 119
18	ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)และค่าความยากง่าย (p) ของ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ..... 121
19	แสดงการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ..... 122
20	คะแนนความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี โดยบูรณาการ เรื่อง บั้งไฟพะไล ..... 124
21	แสดงการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดความพึงพอใจ ต่อการเรียนโดยใช้โครงการงานวิทยาศาสตร์ ..... 126
22	แสดงผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ ..... 127

## สารบัญภาพภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่	หน้า
1 ดินไม้สะคร่าง .....	203
2 การทำโครงการบั้งไฟทะเล่อกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 .....	216



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY