

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพประกอบ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 สมมติฐาน	2
1.4 ขอบเขต	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 นิยามคำศัพท์เฉพาะ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 สะเต็มศึกษา	4
2.2 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเซรามิกส์ พุทธศักราช 2554	5
2.3 วิธีการสอน	9
2.4 การฝึกอบรม	47
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	62
2.6 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	65
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	66
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	66
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	67
3.3 สถานที่และระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย	67
3.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	68
3.5 สถิติที่ใช้และการวิเคราะห์ข้อมูล	69

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูล	71
4.1 ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	71
4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจ	74
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะการวิจัย	76
5.1 สรุปผลการวิจัย	76
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	77
5.3 ข้อเสนอแนะ	78
บรรณานุกรม	79
ภาคผนวก	81
ภาคผนวก ก หลักสูตรการฝึกอบรม	82
ภาคผนวก ข แบบทดสอบ (ก่อน-หลัง) การฝึกอบรม	88
ภาคผนวก ค แบบประเมินความพึงพอใจโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ	91
ภาคผนวก ง รายชื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม	93
ภาคผนวก จ ประมวลภาพกิจกรรมการฝึกอบรม	100
ภาคผนวก ฉ การเผยแพร่ผลงานวิจัยระดับชาติกราชภัฏวิจัย ครั้งที่ 3 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช	104
ประวัติผู้วิจัย	108

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	เกณฑ์การประเมินผลการศึกษาระบบมีค่าระดับคะแนน	8
2.2	สัญลักษณ์การประเมินผลการศึกษาระบบไม่มีค่าระดับคะแนน	8
3.1	ระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจทางเทคโนโลยีเซรามิกส์ของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	68
4.1	ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	71
4.2	ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจ	72
4.3	จำนวนและร้อยละของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยจำแนกตามระดับความรู้ ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	73
4.4	ผลความรู้ตามเกณฑ์การประเมินของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	73
4.5	ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ ค่ายวิศวกรเซรามิกส์ฝึกหัด	74
6.1	แบบประเมินความพึงพอใจ โครงการค่ายวิศวกรเซรามิกส์ฝึกหัด (ONE DAY TRAINING: Ceramics Trainee-Engineer CAMP 2011)	92
6.2	รายชื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม โครงการค่ายวิศวกรเซรามิกส์ฝึกหัด	94

สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบที่		หน้า
2.1	STEM Education	4
2.2	กรอบแนวคิดสำหรับการพัฒนาความรู้ความเข้าใจทางเทคโนโลยีเซรามิกส์ วิศวกรรมเซรามิกส์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	65
3.1	ขั้นตอนการพัฒนาความรู้ความเข้าใจทางเทคโนโลยีวิศวกรรมเซรามิกส์ของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	69
6.1	พิธีเปิด โดย อาจารย์ยุทธศิลป์ ชัยสิทธิ์ คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	101
6.2	นักเรียนลงทะเบียนรับเอกสาร	101
6.3	การฝึกอบรมการออกแบบทางวิศวกรรมเซรามิก	101
6.4	การฝึกอบรมการผลิตทางวิศวกรรมเซรามิก (ปั้นหมุนไฟฟ้า)	102
6.5	การฝึกอบรมการผลิตทางวิศวกรรมเซรามิก (เครื่องอัดขึ้นรูปกึ่งอัตโนมัติ)	102
6.6	พิธีปิด โดย อาจารย์ศิวกร แก้วรัตน์ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและเทคโนโลยี	102
6.7	การนำเสนอผลงานวิชาการภาคบรรยาย	103
6.8	คณะกรรมการประเมินผลงานวิชาการภาคบรรยาย	103
6.9	การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ราชภัฏวิจัย ครั้งที่ 3	103