

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	6
ประโยชน์ของการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	11
สมมุติฐานในการวิจัย.....	11
2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	13
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	13
คุณภาพผู้เรียน.....	15
ตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1.....	17
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน.....	19
ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน.....	19
ลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน.....	22
ขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน.....	24
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา.....	29
ความหมายของสะเต็มศึกษา.....	29
ลักษณะของสะเต็มศึกษา.....	30
แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา.....	33

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
ลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐานตามแนวทาง สะเต็มศึกษา.....	35
ขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐานตามแนวทาง สะเต็มศึกษา.....	35
ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์.....	37
ความหมายของความคิดสร้างสรรค์.....	37
ความหมายและองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์.....	38
แนวทางการวัดและประเมินผลความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์.....	41
การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	48
ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	48
หลักการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	49
คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	50
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	53
งานวิจัยต่างประเทศ.....	53
งานวิจัยในประเทศ.....	54
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	57
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	57
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	58
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	70
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	73
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	74
4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	77
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	77
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	77

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 (ต่อ)	
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	78
5	
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	82
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	82
วิธีดำเนินการวิจัย.....	83
สรุปผลการวิจัย.....	85
อภิปรายผล.....	86
ข้อเสนอแนะ.....	91
บรรณานุกรม.....	92
ภาคผนวก.....	101
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	102
ภาคผนวก ข หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย.....	104
ภาคผนวก ค ตัวอย่างเครื่องมือ.....	115
ภาคผนวก ง ค่าดัชนีความสอดคล้อง.....	181
ภาคผนวก จ ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ.....	189
ภาคผนวก ฉ คะแนนของกลุ่มทดลอง.....	196
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	205

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	วิเคราะห์ตัวชี้วัดตามสาระการเรียนรู้แกนกลางสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	18
2	ตัวอย่างข้อคำถามและเกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของชูและอเดย์	44
3	โครงสร้างแผนหน่วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน.....	59
4	ตารางแสดงองค์ประกอบและตัวชี้วัดพฤติกรรมของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์.....	67
5	เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์.....	67
6	ตารางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา.....	72
7	แสดงการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน	78
8	แสดงการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา.....	79
9	แสดงการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมแบบโครงงานเป็นฐานและแบบโครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา.....	80
10	แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง การถ่ายโอนพลังงานความร้อน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานและแบบโครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา.....	81
11	ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนหน่วยการเรียนรู้ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานของผู้ทรงคุณวุฒิ เรื่อง การถ่ายโอนพลังงานความร้อน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	182

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
12	ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนหน่วยการเรียนรู้ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษาของผู้ทรงคุณวุฒิ เรื่อง การถ่ายโอนพลังงานความร้อน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	184
13	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายโอนพลังงานความร้อน สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	186
14	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การถ่ายโอนพลังงานความร้อน สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	187
15	การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัก (α - Coefficient).....	190
16	วิเคราะห์ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	192
17	การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยสูตรของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (KR - 20).....	193
18	คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มทดลองโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน.....	197
19	คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มทดลองโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา.....	199
20	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มทดลองโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา.....	201
21	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มทดลองโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา.....	203

สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	11
2 The Scientific Structure Creativity Model (SSCM).....	39
3 รูปแบบการวิจัยแบบ Two Group Pretest - Posttest Design	71

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี