

สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ก
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ข
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญแผนภาพ	ฉ
สารบัญตารางภาคผนวก	ฎ
สารบัญแผนภาพภาคผนวก	ฏ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
คำถามการวิจัย	3
วัตถุประสงค์การวิจัย	4
ขอบเขตการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
กรอบแนวคิดการวิจัย	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	11
วิสัยทัศน์	11
หลักการ	11
จุดหมาย	11
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	12
คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	14
ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	15
คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1	26

หัวข้อเรื่อง	หน้า
ความหมายของวิทยาศาสตร์	27
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	28
ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	28
ประเภทของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	29
คุณลักษณะของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	37
ความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	52
การพัฒนาแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	52
คำถามที่นำไปสู่การฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	54
คุณภาพของแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	57
ขั้นตอนในการสร้างแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	62
การหาคุณภาพของแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	64
การวิเคราะห์องค์ประกอบ	67
ความหมายของการวิเคราะห์องค์ประกอบ	67
ประเภทของการวิเคราะห์องค์ประกอบ	68
วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบ	69
ประโยชน์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบ	69
ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ	70
โมเดลสมการ โครงสร้าง	70
ตัวแปรที่ใช้ในโมเดลการวิจัย	72
ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรล	72
การประเมินโมเดลการวัด	80
เกณฑ์ปกติ (Norms)	81
ความหมายของเกณฑ์ปกติ (Norms)	81
หลักการสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms)	82
ชนิดของเกณฑ์ปกติ	83
วิธีสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) โดยอาศัยสมการพยากรณ์	85
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	86
งานวิจัยในประเทศ	86

หัวเรื่อง	หน้า
งานวิจัยต่างประเทศ	88
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	90
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	90
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	93
วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ	93
การเก็บรวบรวมข้อมูล	101
การวิเคราะห์ข้อมูล	102
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	102
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	106
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	106
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	107
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	107
บทที่ 5 สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ	130
วัตถุประสงค์การวิจัย	130
สรุปผลการวิจัย	130
อภิปรายผลการวิจัย	131
ข้อเสนอแนะ	135
บรรณานุกรม	136
ภาคผนวก	140
ภาคผนวก ก หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ	141
ภาคผนวก ข หนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล	147
ภาคผนวก ค ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูล	158
ภาคผนวก ง โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันยืนยันของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 13 ทักษะ	164
ภาคผนวก จ ตัวอย่างผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ	172
ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	190

หัวข้อ	หน้า
ภาคผนวก ซ วิธีการขยายคะแนน T จากสมการพหุนาม	200
ประวัติผู้วิจัย	204



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	รายชื่อโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 91
2	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติ 93
3	วิเคราะห์พฤติกรรมชีวิตด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 94
4	วิเคราะห์ทักษะกระบวนการและจำนวนข้อสอบ 97
5	ผลการประเมินความเที่ยงตรงของแบบวัดทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 108
6	ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 จากการทดลองครั้งที่ 1 111
7	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบวัด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการทดลอง ครั้งที่ 2 116
8	ค่าสถิติผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 118
9	การแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนน T ปกติ 124
10	เกณฑ์ปกติของแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 126
11	เกณฑ์การแปลคะแนนความหมายของคะแนน T ปกติ 129

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	8
2 ลำดับขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือ	101



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1	วิเคราะห์ความยากของข้อสอบ 159
2	ผลการคำนวณหาคะแนน T ปกติ (T_c) 201
3	ตารางขยายคะแนน T ปกติ (T_c) จากคะแนนสอบ 203



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญแผนภาพภาคผนวก

แผนภาพภาคผนวกที่	หน้า
1 โมเดลการวัดทักษะการสังเกต	165
2 โมเดลการวัดทักษะการวัด	165
3 โมเดลการวัดทักษะการคำนวณ	166
4 โมเดลการวัดทักษะการจำแนกประเภท	166
5 โมเดลการวัดทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปส กับเวลา	167
6 โมเดลการวัดทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	167
7 โมเดลการวัดทักษะการลงความคิดเห็นข้อมูล	168
8 โมเดลการวัดทักษะการลงความคิดเห็นข้อมูล	168
9 โมเดลการวัดทักษะการตั้งสมมติฐาน	169
10 โมเดลการวัดทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร	169
11 โมเดลการวัดทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร	170
12 โมเดลการวัดทักษะการทดลอง	170
13 โมเดลการวัดทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	171