สารบัญ

บทที่ **หน้า**

1 บทนำ 1
ภูมิหลัง 1
คำถามของการวิจัย 5
ความมุ่งหมายของการวิจัย 5
สมมติฐานของการวิจัย 6
ความสำคัญของการวิจัย 6
ขอบเขตของการวิจัย 7
กรอบแนวคิดของการวิจัย 8
นิยามศัพท์เฉพาะ 9

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 15
หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนมัธยมวาริชภูมิ พุทธศักราช 2561
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 16
วิสัยทัศน์ 17
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 17
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 18
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ 19
คุณภาพผู้เรียน 22
ผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้แกนกลาง 25
คำอธิบายรายวิชา 26
ผลการเรียนรู้ 26
โครงสร้างรายวิชาฟิสิกส์ เพิ่มเติม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 27

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ **หน้า**

กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5Es 29
ความหมายของการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 29
กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 31
บทบาทของครู 35
บทบาทของนักเรียน 36
ข้อดีของกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 37
กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนของโพลยา 39
ความเป็นมาของรูปแบบการสอนของโพลยา 39
แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสอนของโพลยา 39
ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนของโพลยา 40
บทบาทของครูและนักเรียน 43
แผนการจัดการเรียนรู้ 45
ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ 45
ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ 47
รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ 49
ขั้นตอนการทำแผนการจัดการเรียนรู้ 53
ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ 55
ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา 57
กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 57
แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา 59
จิตวิทยาศาสตร์ 60
ความหมายของจิตวิทยาศาสตร์ 60
ลักษณะของบุคคลที่มีจิตวิทยาศาสตร์ 61

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ **หน้า**

การวัดจิตวิทยาศาสตร์ 66
การสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ 68
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 70
งานวิจัยในประเทศ 70
งานวิจัยต่างประเทศ 71

3 วิธีดำเนินการวิจัย 75
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 75
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 75
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ 76
การเก็บรวบรวมข้อมูล 87
การวิเคราะห์ข้อมูล 88
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 89

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 95
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 95
ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 96
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 96

5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 101
ความมุ่งหมายของการวิจัย 101
สมมติฐานของการวิจัย 102
วิธีดำเนินการวิจัย 102
สรุปผลการวิจัย 104

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ **หน้า**

อภิปรายผลการวิจัย 105
ข้อเสนอแนะ 111

บรรณานุกรม 113

ภาคผนวก 125
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและหนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ 127
ภาคผนวก ข ผลการประเมินและวิเคราะห์เครื่องมือ 135
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 155
ภาคผนวก ง เครื่องมือวิจัย 165

ประวัติย่อของผู้วิจัย 207

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัญชีตาราง

ตาราง **หน้า**

1 วิเคราะห์มาตรฐาน ว6.1 ผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม 25
2 โครงสร้างรายวิชาฟิสิกส์ เพิ่มเติม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 27
3 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 76
4 กำหนดจำนวนข้อสอบที่ต้องการให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 80
5 กำหนดจำนวนข้อสอบที่ต้องการให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ ของแบบทดสอบวัดความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ 82
6 วิเคราะห์จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ต้องการวัดตามแผนการจัดการเรียนรู้ ... 85
7 เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ 86
8 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหา ความรู้ (5Es) ร่วมกับรูปแบบการสอนของโพลยา 97
9 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรม การเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับ รูปแบบการสอน ของโพลยา 98
10 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ ก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหา ความรู้ (5Es) ร่วมกับรูปแบบการสอนของโพลยา 98
11 ผลการเปรียบเทียบระดับจิตวิทยาศาสตร์โดยรวมของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหา ความรู้ (5Es) ร่วมกับรูปแบบการสอนของโพลยา 99
12 ผลการเปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับรูปแบบการสอนของโพลยา 100

มหาวิทยาลัยศิลปากร

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง **หน้า**

13 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้เชี่ยวชาญ 137
14 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการเคลื่อนที่ในแนวตรง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ 139
15 แสดงจำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง (R_U) จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ (R_L) ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และสัดส่วนของคนที่ทำผิดในแต่ละข้อ (q) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เคยเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง มาแล้ว จำนวน 40 คน วิเคราะห์โดยใช้เทคนิค 50% 141
16 แสดงคะแนนของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เคยเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง มาแล้ว จำนวน 40 คน 144
17 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ 145
18 ผลการประเมินความเหมาะสมตามแนวทางการให้คะแนนของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ แบบอัตนัย หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้เชี่ยวชาญ 146
19 แสดงคะแนนของนักเรียนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เคยเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรงมาแล้ว จำนวน 40 คน วิเคราะห์โดยใช้เทคนิค 25% 147

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง **หน้า**

20 แสดงค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เคยเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง มาแล้ว จำนวน 40 คน วิเคราะห์โดยใช้เทคนิค 25% 147

21 แสดงคะแนนของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เคยเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรงมาแล้ว จำนวน 40 คน 148

22 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ 149

23 แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) จำแนกเป็นรายข้อ ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เคยเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง มาแล้ว จำนวน 40 คน วิเคราะห์โดยใช้เทคนิค 25% 151

24 แสดงคะแนนของนักเรียนจากการทำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เคยเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรงมาแล้ว จำนวน 40 คน 153

25 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับรูปแบบการสอนของโพลยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 157

26 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับรูปแบบการสอนของโพลยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 259

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง **หน้า**

27 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับรูปแบบการสอนของโพลยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 161

28 เปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับรูปแบบการสอนของโพลยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 163

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ **หน้า**

1 กรอบแนวคิดของการวิจัย 9

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร