สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
ABSTRACT	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญแผนภูมิ	ซ
สารบัญภาพ	ฌ
สารบัญตารางภาคผนวก	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การศึกษา	5
สมมติฐานการศึกษา	5
ขอบเขตการศึกษา	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	8
ประโยชน์การศึกษา	9
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
หลักสูตรกลุ่มแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551	11
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	16
รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น	21
ขั้นตอนการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามแนวทางของรูปแบบ ADDIE-Model	25
การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์	30
การประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์	43
การประเมินประสิทธิภาพ	48
ดัชนีประสิทธิผล	51
ความพึงพอใจ	55

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หัวเรื่อง หน้า

ความคงทนของการเรียนรู้ 59
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 62
งานวิจัยในประเทศ 62
งานวิจัยต่างประเทศ 63

บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา 66
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 66
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา 67
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา 67
วิธีดำเนินการศึกษา 76
การวิเคราะห์ข้อมูล 78
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 81

บทที่4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 86
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล 86
ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล 86
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 87

บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 93
สรุปผลการศึกษา 93
อภิปรายผล 94
ข้อเสนอแนะ 97

บรรณานุกรม 98

ภาคผนวก 105
ภาคผนวก ก วิเคราะห์เนื้อหาและแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน 106
ภาคผนวก ข ผลการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 115
ภาคผนวก ค ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ 122
ภาคผนวก ง ผลการหาประสิทธิภาพ 138
ภาคผนวก จ เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนหลังเรียน และดัชนีประสิทธิผล 141

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หัวเรื่อง **หน้า**

ภาคผนวก ฉ การศึกษาความพึงพอใจ 144
ภาคผนวก ช การศึกษาความคงทน 159
ภาคผนวก ซ รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตัวอย่างหนังสือราชการ 161

ประวัติผู้ศึกษา 167

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

1 โครงสร้างรายวิชา 20
2 ความต้องการของโปรแกรมมัลติพอยท์ 39
3 ข้อมูลโรงเรียนในกลุ่มพัฒนาคุณภาพผาสามยอด-ทรัพย์ไพวัลย์ 67
4 การจัดกิจกรรมการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 74
5 แบบแผนการวิจัย 77
6 ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล 78
7 ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 88
8 ผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ 89
9 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล..... 90
10 ผลการเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน 90
11 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน 91
12 ความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียน 92

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่ หน้า

1 กรอบแนวคิดการศึกษา 7

2 ขั้นตอนการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบ ADDIE 26

3 กราฟแสดงความคงทนของการเรียนรู้ 61

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

1 การเชื่อมต่อการใช้งานโปรแกรมมัลติพอยท์ 40

2 การเชื่อมต่ออุปกรณ์ ยับ USB ครื่องคอมพิวเตอร์ 40

3 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 87

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ **หน้า**

1 ผลการกำหนดระดับการวัดพฤติกรรม 108
2 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 109
3 ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ 110
4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ 111
5 ผลการหาคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 120
6 ความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 130
7 ผลการหาความเชื่อมั่นของแบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ 133
8 ผลการหาคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น 135
9 ผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น 137
10 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน 140
11 ความสอดคล้องกับข้อคำถามกับความพึงพอใจของผู้เรียน 146
12 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน 149
13 การหาค่าความพึพอใจของผู้เรียน 155
14 ผลการวิเคราะห์ความคงทนของผู้เรียน 158

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY