ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 98
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 100
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 108
ภาคผนวก ง แผนการจัดการเรียนรู้ 129
ภาคผนวก จ คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 135
ภาคผนวก ฉ การเขียนบทดำเนินเรื่อง 148
ภาคผนวก ช รูปภาพการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 155
ภาคผนวก ซ หนังสือราชการ 158
ภาคผนวก ฌ เอกสารเผยแพร่ผลงาน 163

ประวัติผู้วิจัย 168

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

1 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เซต 61
2 แบบแผนการทดลอง 67
3 ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล 68
4 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 76
5 การวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
จากผู้เชี่ยวชาญ 77
6 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน 79
7 การวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล 79
8 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน 80
9 การวิเคราะห์ค่าความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียน 82

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่ หน้า

1 กรอบแนวคิดการวิจัย 6
2 แสดงความหมายของมัลติมีเดีย 22
3 กราฟแสดงความคงทนในการเรียนรู้ 40
4 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE 43
5 ขั้นตอนการวิจัย 66

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ **หน้า**

1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 109

2 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ 111

3 ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 112

4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน 114

5 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 116

6 ผลการวิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ 118

7 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียน 120

8 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจ 123

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญภาพภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่ หน้า

1	การแสดงผลออกทางจอภาพ	138
2	จอภาพแสดง Motivate	139
3	จอภาพแสดงแนะนำบทเรียน	140
4	จอภาพแสดงการลงทะเบียนเข้าเรียน	140
5	จอภาพรายการหลักของบทเรียน	141
6	จอภาพแสดงคำแนะนำก่อนเรียน	141
7	จอภาพแสดงจุดประสงค์การเรียนรู้	142
8	จอภาพแสดงแบบทดสอบก่อนเรียน	143
9	จอภาพแสดงแบบทดสอบหลังเรียน	144
10	จอภาพแสดงรายงานผลการเรียนรู้	145
11	จอภาพแสดงรายการเข้าสู่บทเรียน	145
12	แนะนำการใช้บทเรียน	156
13	นักเรียนลงทะเบียนเรียน	156
14	นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน	157
15	นักเรียนเข้าสู่บทเรียน	157

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
ABSTRACT	ข
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญแผนภูมิ	ฌ
สารบัญตารางภาคผนวก	ญ
สารบัญภาพภาคผนวก	ฏ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	4
สมมติฐานการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544	9
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	12
หลักสูตรสถานศึกษา	19
มัลติมีเดีย	22
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	26
การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	35
ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนแบบ ADDIE	42
ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง	47

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หัวเรื่อง **หน้า**

จิตวิทยาการเรียนรู้ 49
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 51

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 59
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 59
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 59
วิธีการสร้างเครื่องมือในการวิจัย 60
วิธีดำเนินการวิจัย 65
การวิเคราะห์ข้อมูล 68
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 70

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 75
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 75
ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล 75
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 76

บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 83
วัตถุประสงค์การวิจัย 83
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 84
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 84
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 84
ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล 85
การวิเคราะห์ข้อมูล 86
สรุปผลการวิจัย 86
อภิปรายผลการวิจัย 87
ข้อเสนอแนะ 91

บรรณานุกรม 92

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY