

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	น
รายการตาราง	ฉ
รายการรูปประกอบ	ฉ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.3 สมมติฐานของงานวิจัย	5
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	5
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการออกแบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	8
2.2 หลักการและขั้นตอนของการออกแบบ	38
2.3 การประเมินคุณภาพสื่อ	41
2.4 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	58
2.5 การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน	61
2.6 ตัวต้านทาน (RESISTOR) และตัวเก็บประจุ (Capacitor)	63
2.7 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	84

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3. วิธีการดำเนินการศึกษา	91
3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง	91
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	92
3.3 วิธีการสร้างเครื่องมือ	94
3.4 วิธีการดำเนินการศึกษา	105
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผล	107
 4. ผลการศึกษา	 110
4.1 ผลจากการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีซิสเตอร์และคาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับ ปวช.1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	110
4.2 ผลจากการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีซิสเตอร์และคาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับ ปวช.1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	112
4.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “ซิสเตอร์และคาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับ ปวช.1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	119
4.4 ผลจากการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ วิชาอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “ซิสเตอร์และคาปาซิเตอร์” สำหรับ นักศึกษาระดับ ปวช.1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	120
 5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	 124
5.1 สรุปผลการศึกษา	124
5.2 อภิปรายผลการศึกษา	125
5.3 ข้อเสนอแนะ	128
 เอกสารอ้างอิง	 129

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	
ก. รายละเอียดเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีซิสเตอร์และคาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับ ปวช.1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	133
ข. รายละเอียดเกี่ยวกับ แบบประเมินและแบบทดสอบ	141
1. แบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ	
2. แบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	
3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียน	
4. แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน พร้อมเฉลย	
ค. รายละเอียดเกี่ยวกับหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ	155
ง. รายละเอียดเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์	162
จ. รายละเอียดเกี่ยวกับคู่มือการใช้งานและตัวอย่างหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	170
ประวัติผู้วิจัย	179

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 แสดงประเด็นและการประเมินองค์ประกอบในบทเรียน CAI	51
2.2 การอ่านรหัสสีความต้านทาน (Resistor color code)	68
2.3 แสดงอักษรที่บอกค่าผิดพลาดและอัตราทนแรงดันบนตัวเก็บประจุ	78
2.4 การวัดการกระดิกของโอห์มมิเตอร์	83
3.1 แสดงแบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนหลังเรียน	106
4.1 ส่วนของภาพนิ่ง	112
4.2 ส่วนของภาพเคลื่อนไหว	113
4.3 ส่วนของตัวอักษร	113
4.4 ส่วนของเสียง	114
4.5 ส่วนของภาพรวมโปรแกรม	114
4.6 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยโดยสรุปของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการเรียนรู้จากสื่อ	115
4.7 ส่วนของโปรแกรม	116
4.8 ส่วนของภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว	116
4.9 ส่วนของเสียง	117
4.10 ส่วนของเนื้อหา	117
4.11 แสดงค่าเฉลี่ยโดยสรุปของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา	118
4.12 ตารางสรุปผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและสื่อ	118
4.13 สรุปผลการทำแบบทดสอบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง	119
4.14 แสดงประสิทธิผลทางการเรียนการสอนของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน	119
4.15 ส่วนของภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวของกลุ่มตัวอย่าง	120
4.16 ส่วนของเสียง	121
4.17 ส่วนของตัวอักษร	121
4.18 ส่วนของโปรแกรม	122
4.19 ส่วนของด้านปฏิสัมพันธ์	122

รายการตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.20 แสดงค่าเฉลี่ยโดยสรุปของการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีชีสเตอร์และคาปาซีเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับ ปวช.1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานีที่ประเมินโดยกลุ่มตัวอย่าง	123
ง.1 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ต่อแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 55 ข้อ แบบ 4 ตัวเลือก	163
ง.2 แสดงการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบจำนวน 45 ข้อ โดยมีผู้เข้าสอบ (N) 40 คน	166
ง.3 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน	168

รายการรูปประกอบ

รูป	หน้า
2.1 แสดงตัวอย่างจากเกมชื่อ “Darts” ซึ่งออกแบบให้ผู้เรียนยิงธนูไปยังเป้าหมาย (ลูกโป่ง) ด้วยการพิมพ์คำตอบ	11
2.2 แสดงการจำลองขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	18
2.3 แสดงคู่มือที่นักเรียนส่วนใหญ่ชอบ	29
2.4 การเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัส	31
2.5 เราจำได้อย่างไร	31
2.6 ผลของวิธีสอนที่มีต่อการระลึกได้ (Dwyer)	31
2.7 แสดงความสัมพันธ์ของสิ่งที่ประเมิน การวัดและการตัดสินคุณค่า	42
2.8 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของการออกแบบเฟรม การกำหนดวัตถุประสงค์ การสร้างข้อสอบ และการตรวจสอบคุณภาพบทเรียน	45
2.9 แสดงเฟรมบทเรียน 1 หน่วย	47
2.10 ตัวด้านทานชนิดค่าคงที่	64
2.11 โครงสร้างภายในของตัวด้านทานชนิดค่าคงที่	64
2.12 ตัวด้านทานชนิดเปลี่ยนแปลงค่าได้	66
2.13 ตัวด้านทานชนิดพิเศษ	67
2.14 การอ่านค่าสี 4 แถบสีและ 5 แถบสี	69
2.15 แสดงรูปร่างโครงสร้างและสัญลักษณ์ของตัวเก็บประจุ	70
2.16 แสดงการเกิดความร้อนจากการป้อนแรงเคลื่อนไฟฟ้า	71
2.17 แสดงตัวเก็บประจุแบบค่าคงที่ชนิดต่างๆ	72
2.18 ตัวเก็บประจุชนิดอิเล็กโทรไลต์	72
2.19 ตัวเก็บประจุชนิดแทนทาลัมอิเล็กโทรไลต์	73
2.20 ตัวเก็บประจุชนิดไบโพลาร์	73
2.21 ตัวเก็บประจุชนิดเซรามิก	73
2.22 ตัวเก็บประจุชนิดไมลาร์	74
2.23 ตัวเก็บประจุชนิดฟีดทอร์	74
2.24 ตัวเก็บประจุชนิดโพลีโพรไพลีน	75
2.25 ตัวเก็บประจุชนิดซิลิโคนไดออกไซด์	75

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูป	หน้า
2.26 แสดงโครงสร้างและสัญลักษณ์ของตัวเก็บประจุแบบปรับค่าได้	76
2.27 ตัวเก็บประจุแบบเลือกค่าได้	76
2.28 แสดงค่าความจุและรหัสที่พิมพ์ติดไว้บริเวณตัวเก็บประจุ	77
2.29 แสดงการอ่านค่าความจุของตัวเก็บประจุชนิดต่างๆ	79
2.30 แสดงการอ่านค่าความจุของตัวเก็บประจุชนิดแสดงเป็นแถบสี	80
2.31 การวัดตัวเก็บประจุชนิดไม่มีขั้วบวกลบด้วยโอห์มมิเตอร์	81
2.32 การตรวจวัดตัวเก็บประจุแบบมีขั้วบวกลบด้วยโอห์มมิเตอร์	82
3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย	99
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	102
3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียน	104
3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน	105
4.1 แสดงแผนภูมินำเสนอลำดับการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	111
ก.1 แผนภูมิระดมสมอง (Brain Storm Chart)	134
ก.2 แผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ (Concept Chart)	135
ก.3 แผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart)	136
ก.4 แผนภูมิการนำเสนอ (Module Presentation Chart)	138
ก.5 แผนภูมินำเสนอหน่วยการเรียนรู้ (Course Flow Chart)	139
จ.1 แสดงตัวอย่างหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	172