# สารบัญ

**บทที่** **หน้า**


ใบรับรองโครงงาน ก

บทคัดย่อ ข

กิตติกรรมประกาศ ค

สารบัญ ง

สารบัญตาราง จ

สารบัญรูป ฉ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของการทำโครงงาน 1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน 1

1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output) 1

1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome) 2

1.5 ขอบเขตของโครงการ 2

1.6 สถานที่ในการดำเนินการวิจัย 2

1.7 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย 3

1.8 ขั้นตอนและแผนการดำเนินการ (Gantt Chart) ทุก 2 สัปดาห์ 3

บทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย 4

2.2 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย 5

2.3 ประเภทของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา 6

2.4 การเลือกวิธีส่งผ่านเนื้อหาบทเรียน 8

2.5 หลักการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย 9

2.6 สถานการณ์จำลอง 11

# สารบัญ (ต่อ)


| บทที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| | 2.7 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย | 16 |
| | 2.8 การสุ่มตัวอย่าง | 18 |
| | 2.9 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ | 19 |
| | 2.10 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล | 21 |
| | 2.11 ข้อดีข้อจำกัดและข้อควรคำนึงของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา | 25 |
| | 2.12 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างสื่อมัลติมีเดียประกอบการเรียนการสอน | 27 |
| บทที่ 3 | วิธีการดำเนินงาน | |
| | 3.1 ค้นคว้าและรวบรวมเนื้อหา | 29 |
| | 3.2 กำหนดเนื้อหาและตัวอย่างวีดีโอ | 29 |
| | 3.3 ออกแบบบทเรียน | 29 |
| | 3.4 เลือกโปรแกรม | 29 |
| | 3.5 สร้างบทเรียน | 30 |
| | 3.6 การสร้างแบบทดสอบ | 30 |
| | 3.7 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ | 30 |
| | 3.8 ทดสอบโปรแกรม | 30 |
| | 3.9 แก้ไขปรับปรุง | 31 |
| บทที่ 4 | ผลการดำเนินงาน | |
| | **4.1 ผลค้นคว้าและรวบรวมเนื้อหา** | 32 |
| | **4.2 ผลการกำหนดเนื้อหา** | 35 |
| | **4.3 ผลการออกแบบบทเรียน** | 38 |
| | **4.4 ผลการเลือกโปรแกรม** | 46 |
| | **4.5 ผลการสร้างบทเรียน** | 47 |
| | **4.6 ผลการสร้างแบบทดสอบ** | 51 |

# สารบัญ (ต่อ)

**บทที่** **หน้า**


4.7 ผลการตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบ 52

4.8 ผลการทดสอบโปรแกรม 57

4.9 ผลการแก้ไขปรับปรุง 63

บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา 72

5.2 ข้อเสนอแนะ 73

บรรณานุกรม 74

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก การวิเคราะห์แบบทดสอบที่ใช้ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 76

ภาคผนวก ข แบบทดสอบระหว่างเรียนเพื่อวัดประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรายวิชาการศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม 85

ภาคผนวก ค แบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรายวิชาการศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม 95

ภาคผนวก ง การวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 104

ภาคผนวก จ แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรายวิชาการศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม 116

**ภาคผนวก ฉ สถิติการประเมินความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** 126

**ภาคผนวก ช ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนของกลุ่มตัวอย่าง** 131

**ภาคผนวก ซ ภาพประกอบกิจกรรมการทดสอบบทเรียน** 133

**ภาคผนวก ฌ คู่มือการเข้าใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** 136

# สารบัญตาราง

**ตารางที่** **หน้า**


2.1 แสดงการเปรียบเทียบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูล และสื่อมัลติมีเดียเพื่อการ เรียนรู้ด้วยตนเอง 8

4.1 แสดงเนื้อหาในหนังสือเรื่องการศึกษางานอุตสาหกรรม 33

4.2 แสดงเนื้อหาในหนังสือเรื่องการศึกษาการทำงานหลักการและกรณีศึกษา 33

4.3 แสดงเนื้อหาในหนังสือเรื่องการศึกษาความเคลื่อนไหวและเวลา 34

4.4 แสดงเนื้อหาใน เอกสารประกอบการสอนวิชาความเคลื่อนไหวและเวลา 35

4.5 แสดงการกำหนดรายละเอียดของเนื้อหาและหนังสือที่ใช้ของหัวข้อการบันทึก วิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการ 36

4.6 การกำหนดรายละเอียดของเนื้อหาและหนังสือที่ใช้ของหัวข้อการวิเคราะห์และปรับปรุงการปฏิบัติงาน 37

4.7 การกำหนดรายละเอียดของเนื้อหาและหนังสือที่ใช้ของหัวข้อพื้นฐานการเคลื่อนไหวของมือ 38

4.8 การกำหนดรูปแบบการนำเสนอของบทที่ 1 การบันทึก วิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการ 39

4.9 การกำหนดรูปแบบการนำเสนอของบทที่ 2 การวิเคราะห์และปรับปรุงการปฏิบัติงาน 40

4.10 การกำหนดรูปแบบการนำเสนอของบทที่ 3 พื้นฐานการเคลื่อนไหวของมือ 41

4.11 แสดงข้อสอบที่ไม่ผ่านเกณฑ์ความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก 52

4.12 ตารางแสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบเพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนเรียน 54

4.13 ตารางแสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบเพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังเรียน 56

4.14 แสดงผลคะแนนของการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย 58

4.15 ตารางแสดงคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน 60

# สารบัญตาราง(ต่อ)

**ตารางที่** **หน้า**


4.16 ตารางแสดงรายละเอียดข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขของบทเรียน บทที่ 1 การบันทึกและวิเคราะห์กระบวนการ 62

4.17 ตารางแสดงรายละเอียดข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขของบทเรียน บทที่ 2 การบันทึกและวิเคราะห์การปฏิบัติงาน 62

4.18 ตารางแสดงรายละเอียดข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขของบทเรียน บทที่ 3 พื้นฐานการเคลื่อนไหวของมือ 63

4.19 การแก้ไขปรับปรุงภาพนิ่ง 63

4.20 การแก้ไขปรับปรุงวีดีโอ 65

4.21 การแก้ไขปรับปรุงการเชื่อมโยง 67

4.22 การแก้ไขปรับปรุงเสียง 68

4.22 การแก้ไขปรับปรุงปุ่ม 70

5.1 การกำหนดรูปแบบการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 72

# สารบัญรูป

รูปที่ หน้า


4.1 แสดงลักษณะโครงสร้างในการออกแบบบทเรียน 42

4.2 แสดงหน้าของปกหน้า 43

4.3 แสดงหน้าของเมนูหลัก โดยแบ่งออกเป็น 3 บท 43

4.4 แสดงหน้าของหัวข้อรอง 44

4.5 แสดงตัวอย่างรูปแบบการนำเสนอที่ใช้เสียงบรรยายร่วมกับตัวอักษร 45

4.6 แสดงตัวอย่างรูปแบบการนำเสนอที่ใช้ภาพนิ่ง เสียงบรรยายและ ตัวอักษร ในการนำเสนอ 45

4.7 แสดงตัวอย่างรูปแบบการนำเสนอที่ใช้วีดีโอ ภาพนิ่ง เสียงบรรยาย และตัวอักษร ในการนำเสนอ 46

4.8 แสดงหน้าปกหน้า รายวิชาการศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม 48

4.9 แสดงหน้าของเมนูหลัก โดยแบ่งออกเป็น 3 บทเรียน 48

4.10 แสดงหน้าของเมนูรอง 49

4.11 แสดงหน้าความหมายของ Process Chart 49

4.12 แสดงหน้าของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียน Process chart 50

4.13 แสดงหน้าของตัวอย่างการวิเคราะห์และปรับปรุงการปฏิบัติงาน 50

4.14 แสดงการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อทำแบบทดสอบ 57

4.15 แสดงภาพแผนภูมิก่อนการแก้ไข 64

4.16 แสดงภาพแผนภูมิที่ทำการแก้ไขแล้ว 64

4.17 แสดงขนาดวีดีโอก่อนปรับปรุง 66

4.18 แสดงขนาดวีดีโอหลังปรับปรุง 66

4.19 แสดงระดับความดังเสียงก่อนปรับปรุงมีระดับความดังเสียง 2.2 dB 69

4.20 แสดงระดับความดังเสียงหลังทำการแก้ไข 69

4.21 แสดงปุ่มแบบเดิมที่กลมกลืนกับสีพื้นหลัง 70

4.22 แสดงปุ่มหลังปรับปรุงที่มีการไล่สีให้เห็นแตกต่างกับสีพื้นหลัง 71