

## สารบัญ

|   | หน้า     |
|---|----------|
| บทคัดย่อภาษาไทย   | ข        |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ  | ค        |
| กิตติกรรมประกาศ   | ง        |
| สารบัญ  | จ        |
| สารบัญรูป   | ฉ        |
| สารบัญตาราง   | ญ        |
| <b>บทที่ 1 บทนำ</b>   | <b>1</b> |
| 1.1 หลักการและเหตุผล  | 1        |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ  | 1        |
| 1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (OUTPUT)   | 1        |
| 1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (OUTCOME)   | 2        |
| 1.5 ขอบเขต  | 2        |
| 1.6 สถานที่ในการดำเนินการวิจัย  | 2        |
| 1.7 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย   | 2        |
| 1.8 ขั้นตอน และแผนการดำเนินการ (GANTT CHART)                                    | 3        |
| <b>บทที่ 2 ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>                                   | <b>4</b> |
| 2.1 ความเป็นมาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI: COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION) | 4        |
| 2.1.1 การสื่อสารทางเดียว หรือระบบวงจรเปิด (Open-loop system)                    | 4        |
| 2.1.2 การสื่อสารสองทาง หรือระบบวงจรมัด (Closed-loop system)                     | 4        |
| 2.2 การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา  | 4        |
| 2.2.1 การใช้คอมพิวเตอร์ในงานการบริหารจัดการ                                     | 5        |
| 2.2.2 การใช้คอมพิวเตอร์ในงานการจัดการเรียนการสอน                                | 5        |
| 2.2.3 การใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอน   | 5        |
| 2.2.4 การใช้คอมพิวเตอร์ในการสื่อสารและค้นคว้าข้อมูลข่าวสาร                      | 5        |
| 2.2.5 การใช้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน                                       | 5        |
| 2.3 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  | 6        |

## สารบัญ(ต่อ)

|   | หน้า |
|---|------|
| 2.4 รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  | 7    |
| 2.4.1 บทเรียนแบบเสนอเนื้อหา (Tutorial)  | 7    |
| 2.4.2 บทเรียนแบบฝึกหัด (Drill and Practice)                                       | 7    |
| 2.4.3 บทเรียนแบบทดสอบ (Test)  | 7    |
| 2.4.4 บทเรียนแบบสถานการณ์จำลอง (Simulation)                                       | 8    |
| 2.4.5 เกมส์เพื่อการเรียนการสอน(Instructional Game)                                | 8    |
| 2.5 หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  | 8    |
| 2.6 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน                                      | 10   |
| 2.7 สรุปขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน                                  | 16   |
| 2.7.1 การวางแผน   | 16   |
| 2.7.2 การออกแบบบทเรียน  | 17   |
| 2.7.3 การสร้างบทเรียน   | 17   |
| 2.7.4 การประเมินและแก้ไขบทเรียน   | 18   |
| 2.8 โครงสร้างและเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทต่างๆ               | 21   |
| 2.8.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเสนอเนื้อหา (Tutorial)                       | 21   |
| 2.8.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัด (Drill and Practice)               | 24   |
| 2.8.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบ (Test)                              | 26   |
| 2.8.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทจำลองสถานการณ์ (Simulation)                  | 28   |
| 2.8.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมส์เพื่อการเรียนการสอน (Instructions Game) | 30   |
| 2.9 แนะนำโปรแกรมสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)                              | 31   |
| 2.9.1 โปรแกรม Director  | 31   |
| 2.9.3 โปรแกรม Authorware  | 31   |
| 2.9.4 Adobe Photoshop   | 33   |
| 2.9.5 Flash   | 36   |
| 2.9.6 Camtasia Stuido   | 36   |

## สารบัญ(ต่อ)

|   | หน้า      |
|---|-----------|
| <b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย</b>  | <b>37</b> |
| 3.1 การวางแผน   | 37        |
| 3.1.1 การศึกษาข้อมูล เกี่ยวกับการนำไปใช้ในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน | 37        |
| 3.1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล   | 37        |
| 3.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล  | 38        |
| 3.2 การออกแบบบทเรียน  | 38        |
| 3.3 การสร้างบทเรียน   | 38        |
| 3.3.1 การออกแบบหน้าตาของโปรแกรม   | 38        |
| 3.3.2 การกำหนดฟังก์ชัน  | 38        |
| 3.3.3 การกำหนดเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลงในโปรแกรม                | 38        |
| 3.3.4 การสร้างภาพเคลื่อนไหว   | 38        |
| 3.3.5 การนำเข้าเสียงประกอบ  | 39        |
| 3.3.6 การเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกัน   | 39        |
| 3.4 การประเมินผล  | 39        |
| 3.4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล  | 39        |
| 3.4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมิน                                       | 40        |
| 3.4.3 การวิเคราะห์ผลการประเมิน  | 40        |
| 3.4.4 การสรุปการประเมิน   | 40        |
| <b>บทที่ 4 ผลการวิจัย</b>   | <b>41</b> |
| 4.1 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน PROJECT MANAGEMENT                            | 41        |
| 4.1.1 ภาพเคลื่อนไหวเปิดตัว  | 41        |
| 4.1.2 ส่วนของ Main Menu   | 43        |
| 4.2 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การใช้งานโปรแกรม MS OFFICE 2003               | 52        |
| 4.2.1 ส่วนของหน้าจอหลัก   | 52        |
| 4.2.2 ส่วนที่หนึ่งของบทที่ 1 ถึงบทที่ 9                                     | 53        |
| 4.2.3 ส่วนที่สองของบทที่ 10 ถึงบทที่ 18                                     | 53        |

## สารบัญ(ต่อ)

|   | หน้า      |
|---|-----------|
| 4.2.4 ส่วนของหัวข้อภายในแต่ละบทเรียน  | 54        |
| 4.3.1 หน้าจอภาพเคลื่อนไหวนำเข้าสู่หน้า Webpage  | 55        |
| 4.3.2 เป็นหน้าจอหลักของเว็บ   | 55        |
| 4.4 ข้อมูลด้านการประเมินคอมพิวเตอร์ช่วยสอน PROJECT MANAGEMENT   | 56        |
| 4.4.1 ข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด จำนวน 75 คน (อาจารย์ นิสิตปริญญาโท นิสิตที่เรียนและผ่านการเรียน และนิสิตที่สนใจวิชา การควบคุมและการวางแผนการผลิต) | 56        |
| 4.4.2 ข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถามของนิสิตที่เรียนและผ่านการเรียนวิชา การควบคุมและการวางแผนการผลิต (จำนวน 43 คน)  | 64        |
| 4.4.3 ข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถามของนิสิตที่สนใจในวิชา การควบคุมและการวางแผนการผลิต (จำนวน 20 คน)  | 72        |
| 4.4.4 ข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถามของนิสิตปริญญาโทและอาจารย์ประจำภาควิชาอุตสาหกรรม (จำนวน 12 คน)  | 80        |
| <b>บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ</b>  | <b>90</b> |
| 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน  | 90        |
| 5.2 ข้อเสนอแนะ  | 91        |
| ภาคผนวก ก ตัวอย่างผังการทำงานของโปรแกรม CAI   | 92        |
| ภาคผนวก ข วิธีการใช้โปรแกรม Camtasia Studio บันทึกภาพเป็นไฟล์ต่างๆ  | 102       |
| บรรณานุกรม  | 110       |
| ประวัติผู้วิจัย   | 111       |

## สารบัญรูปภาพ

|   | หน้า |
|---|------|
| รูปที่ 2.1 ขั้นตอนการสอน 9 ขั้นของ Gagne                        | 10   |
| รูปที่ 2.2 แบบจำลองการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ Roblyer & Hall | 11   |
| รูปที่ 2.3 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน             | 16   |
| รูปที่ 2.4 โครงสร้างทั่วไปของบทเรียนประเภทเสนอเนื้อหา           | 21   |
| รูปที่ 2.5 โครงสร้างทั่วไปของบทเรียนประเภทแบบฝึกหัด             | 25   |
| รูปที่ 2.6 โครงสร้างทั่วไปของบทเรียนประเภทแบบทดสอบ              | 27   |
| รูปที่ 2.7 โครงสร้างทั่วไปของบทเรียนประเภทจำลองสถานการณ์        | 29   |
| รูปที่ 2.8 โครงสร้างทั่วไปของเกมส์เพื่อการเรียนการสอน           | 30   |
| รูปที่ 4.1 ภาพเคลื่อนไหวเปิดตัว                                 | 41   |
| รูปที่ 4.2 การ Load โปรแกรม                                     | 41   |
| รูปที่ 4.3 การใส่ชื่อผู้ใช้งาน                                  | 42   |
| รูปที่ 4.4 แสดงหน้า Main Menu                                   | 43   |
| รูปที่ 4.5 หน้าจอของบทเรียน                                     | 44   |
| รูปที่ 4.6 แสดงหน้าจอของการแบ่งหัวข้อย่อยของแต่ละบทเรียน        | 46   |
| รูปที่ 4.7 แสดงหน้าจอของส่วนแบบฝึกหัดท้ายบท                     | 46   |
| รูปที่ 4.8 แสดงรูปแบบของแบบฝึกหัดท้ายบท                         | 47   |
| รูปที่ 4.9 แสดงรูปแบบของการประเมินผล                            | 47   |
| รูปที่ 4.10 แสดงรูปแบบของระดับการประเมินผล                      | 48   |
| รูปที่ 4.11 แสดงหน้าต่างของการใส่ชื่อก่อนทำแบบทดสอบ             | 48   |
| รูปที่ 4.12 แสดงหน้าต่างคำอธิบายแนวการทำข้อสอบ                  | 49   |
| รูปที่ 4.13 แสดงรูปแบบของแบบทดสอบแบบถูก/ผิด                     | 49   |
| รูปที่ 4.14 แสดงรูปแบบของแบบทดสอบแบบเลือกข้อถูกเพียงข้อเดียว    | 49   |
| รูปที่ 4.15 แสดงการเฉลยข้อสอบและการประเมินระดับความสามารถ       | 50   |
| รูปที่ 4.16 แสดงหน้าต่างของ Help                                | 50   |
| รูปที่ 4.17 แสดงหน้าต่างของส่วน About Us                        | 51   |
| รูปที่ 4.18 แสดงหน้าต่างของส่วนหน้าต่างหลัก                     | 52   |
| รูปที่ 4.19 แสดงหน้าต่างของส่วน Content                         | 53   |

## สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

|  | หน้า |
|--|------|
| รูปที่ 4.20 แสดงหน้าต่างของส่วนหน้าต่างบทที่ 1       | 53   |
| รูปที่ 4.21 แสดงหน้าต่างของส่วนหน้าต่างการสอนโปรแกรม | 54   |
| รูปที่ 4.22 แสดงหน้าต่างของส่วนภาพนำเข้าสู่เว็บ      | 55   |
| รูปที่ 4.23 แสดงหน้าต่างของส่วนหน้าจอหลัก            | 55   |

## สารบัญตาราง

|  | หน้า |
|--|------|
| ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลทั่วไปและความคิดเห็นของผู้กรอกแบบสอบถาม                                 | 56   |
| ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามและระดับความพึงพอใจจำนวน 75 คน                            | 57   |
| ตารางที่ 4.3 แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน Project Management จำนวน 75 คน  | 62   |
| ตารางที่ 4.4 แสดงข้อมูลทั่วไปและความคิดเห็นของผู้กรอกแบบสอบถามนิสิต 45 คน                      | 64   |
| ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามและระดับความพึงพอใจจำนวน 43 คน                            | 65   |
| ตารางที่ 4.6 แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน Project Management จำนวน 43 คน  | 70   |
| ตารางที่ 4.7 แสดงข้อมูลทั่วไปและความคิดเห็นของผู้กรอกแบบสอบถามนิสิต 20 คน                      | 72   |
| ตารางที่ 4.8 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามและระดับความพึงพอใจจำนวน 20 คน                            | 73   |
| ตารางที่ 4.9 แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน Project Management จำนวน 20 คน  | 78   |
| ตารางที่ 4.10 แสดงข้อมูลทั่วไปและความคิดเห็นของผู้กรอกแบบสอบถามนิสิต 12 คน                     | 80   |
| ตารางที่ 4.11 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามและระดับความพึงพอใจจำนวน 12 คน                           | 81   |
| ตารางที่ 4.12 แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน Project Management จำนวน 12 คน | 86   |
| ตารางที่ 4.13 สรุปความพึงพอใจโดยใช้ผลรวมของค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )                             | 88   |