

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| กิตติกรรมประกาศ | ค |
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ฉ |
| สารบัญตาราง | ญ |
| สารบัญภาพ | ฐ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 หลักการ ทฤษฎี เหตุผล และหรือ สมมติฐาน | 1 |
| 1.2 สารระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง | 2 |
| 1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา | 3 |
| 1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษาเชิงทฤษฎีและ/หรือเชิงประยุกต์ | 3 |
| 1.5 แผนดำเนินการ ขอบเขต และวิธีการวิจัย | 4 |
| 1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัย | 4 |
| 1.7 สถานที่ที่ใช้ในการศึกษา | 5 |
| บทที่ 2 วิเคราะห์ระบบ | 6 |
| บทที่ 3 การออกแบบระบบ | 10 |
| 3.1 ผังโครงสร้างระบบ | 10 |
| 3.2 ผังบริบท | 13 |
| 3.2.1 ความหมายของสัญลักษณ์ในระบบ | 15 |
| 3.2.2 เพิ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ | 15 |
| 3.2.3 สิ่งแวดล้อมภายนอกที่เกี่ยวข้องกับระบบ | 16 |
| 3.2.4 ข้อมูลเข้าออกระบบ | 16 |
| 3.3 ผังการไหลของโปรแกรม | 18 |
| 3.3.1 ผังการไหลของโปรแกรมลำดับที่ 0 | 18 |
| 3.3.2 ผังการไหลของโปรแกรมลำดับที่ 1 | 23 |
| 3.3.3 ผังการไหลของโปรแกรมลำดับที่ 2 | 27 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| บทที่ 4 การออกแบบหน้าจอหลัก | 28 |
| 4.1 หน้าจอหลัก | 28 |
| 4.2 หน้าจอสำหรับส่วนสนับสนุนผู้ดูแล | 29 |
| 4.3 หน้าจอสำหรับส่วนสนับสนุนอาจารย์ | 31 |
| 4.4 หน้าจอสำหรับส่วนสนับสนุนนักศึกษา | 33 |
| บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูล | 34 |
| 5.1 การออกแบบ E-R Diagram | 34 |
| 5.2 ออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) | 36 |
| 5.3 ออกแบบฐานข้อมูลที่เก็บในแฟ้มข้อมูลแบบเอ็กซ์เอ็มแอล | 45 |
| บทที่ 6 การออกแบบโปรแกรม | 62 |
| 6.1 ส่วนสนับสนุนผู้ดูแล | 62 |
| 6.2 ส่วนสนับสนุนอาจารย์ | 65 |
| 6.3 ส่วนสนับสนุนนักศึกษา | 69 |
| บทที่ 7 บทสรุป | 72 |
| 7.1 สรุป | 72 |
| 7.2 ปัญหาและอุปสรรค | 73 |
| 7.3 ข้อเสนอแนะ | 74 |
| 7.4 แนวทางในการพัฒนาต่อ | 74 |
| เอกสารอ้างอิง | 75 |
| ภาคผนวก | 77 |
| ภาคผนวก ก คู่มือการติดตั้งระบบ | 77 |
| ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานระบบ | 85 |
| ภาคผนวก ค เนื้อหาบทเรียน | 124 |
| ภาคผนวก ง แบบประเมินการใช้ระบบ | 140 |
| ประวัติผู้เขียน | 141 |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

สารบัญตาราง

| ตาราง | หน้า |
|---|------|
| 3.1 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ผังบริบท | 15 |
| 3.2 แสดงรายชื่อแฟ้มข้อมูลในผังบริบท | 15 |
| 3.3 แสดงสิ่งแวดล้อมภายนอกในผังบริบท | 16 |
| 3.4 แสดงรายการข้อมูลเข้าและออกระบบ | 16 |
| 3.5 แสดงรายการข้อมูลเข้าระบบ | 17 |
| 3.6 แสดงรายการข้อมูลออกระบบ | 17 |
| 3.7 แสดงข้อมูลเข้า/ออก ของส่วนผู้ดูแล (Support Administrator) | 20 |
| 3.8 แสดงข้อมูลเข้าของส่วนผู้ดูแล (Support Administrator) | 20 |
| 3.9 แสดงข้อมูลออกของส่วนผู้ดูแล (Support Administrator) | 20 |
| 3.10 แสดงข้อมูลเข้า/ออก ของส่วนอาจารย์ (Support Teacher) | 21 |
| 3.11 แสดงข้อมูลเข้าของส่วนอาจารย์ (Support Teacher) | 22 |
| 3.12 แสดงข้อมูลออกของส่วนอาจารย์ (Support Teacher) | 22 |
| 3.13 แสดงข้อมูลเข้า/ออก ของส่วนนักศึกษา (Support Student) | 22 |
| 3.14 แสดงข้อมูลเข้าของส่วนนักศึกษา (Support Student) | 22 |
| 3.15 แสดงข้อมูลออก ของส่วนนักศึกษา (Support Student) | 23 |
| 5.1 แสดงสัญลักษณ์ใน E-R Diagram | 36 |
| 5.2 แสดงหน้าที่ของตารางในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ | 36 |
| 5.3 แสดงรายละเอียดโครงสร้างตาราง teacher | 37 |
| 5.4 แสดงรายละเอียดโครงสร้างตาราง student | 38 |
| 5.5 แสดงรายละเอียดโครงสร้างตาราง subject | 39 |
| 5.6 แสดงรายละเอียดโครงสร้างตาราง faculty | 39 |
| 5.7 แสดงรายละเอียดโครงสร้างตาราง teach | 40 |
| 5.8 แสดงรายละเอียดโครงสร้างตาราง study | 40 |
| 5.9 แสดงรายละเอียดโครงสร้างตาราง subjecttest | 42 |
| 5.10 แสดงรายละเอียดโครงสร้างตาราง subjectitem | 43 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตาราง | หน้า |
|---|------|
| 5.11 แสดงรายละเอียด โครงสร้างตาราง subitem | 43 |
| 5.12 แสดงรายละเอียด โครงสร้างตาราง year | 44 |
| 5.13 แสดงรายละเอียด โครงสร้างตาราง defaultvalue | 44 |
| 5.14 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่ไม่มีเสียงแบบที่ 1 | 45 |
| 5.15 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่ไม่มีเสียงแบบที่ 2 | 45 |
| 5.16 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่ไม่มีเสียงแบบที่ 3 | 46 |
| 5.17 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่ไม่มีเสียงแบบที่ 4 | 46 |
| 5.18 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่ไม่มีเสียงแบบที่ 5 | 47 |
| 5.19 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่ไม่มีเสียงแบบที่ 6 | 47 |
| 5.20 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่ไม่มีเสียงแบบที่ 7 | 48 |
| 5.21 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่ไม่มีเสียงแบบที่ 8 | 48 |
| 5.22 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่ไม่มีเสียงแบบที่ 9 | 49 |
| 5.23 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่ไม่มีเสียงแบบที่ 10 | 49 |
| 5.24 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่ไม่มีเสียงแบบที่ 11 | 50 |
| 5.25 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่ไม่มีเสียงแบบที่ 12 | 50 |
| 5.26 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่ไม่มีเสียงแบบที่ 13 | 50 |
| 5.27 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่ไม่มีเสียงแบบที่ 14 | 51 |
| 5.28 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่ไม่มีเสียงแบบที่ 15 | 51 |
| 5.29 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่ไม่มีเสียงแบบที่ 16 | 51 |
| 5.30 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่ไม่มีเสียงแบบที่ 17 | 52 |
| 5.31 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่มีเสียงแบบที่ 1 | 52 |
| 5.32 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่มีเสียงแบบที่ 2 | 52 |
| 5.33 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่มีเสียงแบบที่ 3 | 53 |
| 5.34 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่มีเสียงแบบที่ 4 | 53 |
| 5.35 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่มีเสียงแบบที่ 5 | 54 |
| 5.36 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่มีเสียงแบบที่ 6 | 54 |
| 5.37 แสดงรูปแบบเนื้อหาบทเรียนที่มีเสียงแบบที่ 7 | 55 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตาราง | หน้า |
|---|------|
| 5.38 แสดงรูปแบบเนื้อหบทเรียนที่มีเสียงแบบที่ 8 | 55 |
| 5.39 แสดงรูปแบบเนื้อหบทเรียนที่มีเสียงแบบที่ 9 | 56 |
| 5.40 แสดงรูปแบบเนื้อหบทเรียนที่มีเสียงแบบที่ 10 | 56 |
| 5.41 แสดงรูปแบบเนื้อหบทเรียนที่มีเสียงแบบที่ 11 | 57 |
| 5.42 แสดงรูปแบบเนื้อหบทเรียนที่มีเสียงแบบที่ 12 | 57 |
| 5.43 แสดงรูปแบบเนื้อหบทเรียนที่มีเสียงแบบที่ 13 | 57 |
| 5.44 แสดงรูปแบบเนื้อหบทเรียนที่มีเสียงแบบที่ 14 | 58 |
| 5.45 แสดงรูปแบบเนื้อหบทเรียนที่มีเสียงแบบที่ 15 | 58 |
| 5.46 แสดงรูปแบบเนื้อหบทเรียนที่มีเสียงแบบที่ 16 | 58 |
| 5.47 แสดงรูปแบบเนื้อหบทเรียนที่มีเสียงแบบที่ 17 | 59 |
| 5.48 แสดงรูปแบบของแบบฝึกหัดแบบที่ 1 | 59 |
| 5.49 แสดงรูปแบบของแบบฝึกหัดแบบที่ 2 | 60 |
| 5.50 แสดงรูปแบบของแบบฝึกหัดแบบที่ 3 | 60 |
| 5.51 แสดงรูปแบบของแบบฝึกหัดแบบที่ 4 | 61 |
| 5.52 แสดงรูปแบบของแบบฝึกหัดแบบที่ 5 | 61 |

สารบัญภาพ

| รูป | | หน้า |
|-----|--|------|
| 3.1 | แสดงผังโครงสร้างระบบ | 11 |
| 3.2 | แสดงผังบริบท | 14 |
| 3.3 | แสดงผังการไหลของโปรแกรมลำดับที่ 0 | 19 |
| 3.4 | แสดงแผนภาพลำดับที่ 1 : Support Administrator Process | 24 |
| 3.5 | แสดงแผนภาพลำดับที่ 1 : Support Teacher Process | 25 |
| 3.6 | แสดงแผนภาพลำดับที่ 1 : Support Student Process | 26 |
| 3.7 | แสดงแผนภาพลำดับที่ 2 | 27 |
| 4.1 | แสดงรูปแบบของหน้าจอหลัก | 28 |
| 4.2 | แสดงรูปแบบของหน้าจอเริ่มต้นของส่วนสนับสนุนผู้ดูแลระบบ | 29 |
| 4.3 | แสดงรูปแบบของหน้าจอแก้ไขตารางต่าง ๆ ของส่วนสนับสนุนผู้ดูแลระบบ | 30 |
| 4.4 | แสดงรูปแบบของหน้าจอแสดง/เพิ่ม กระบวนวิชา | 31 |
| 5.1 | แสดง E-R Diagram | 35 |