

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 สารระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา	4
1.5 แผนดำเนินงานในการพัฒนา	4
1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา	5
1.7 ขอบเขต และวิธีดำเนินการ	6
1.8 บุคลากร	6
1.9 สถานที่ที่ใช้ในการศึกษาและพัฒนาระบบ	6
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	21
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	35
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบ	39
3.1 ส่วนประมวลผล ของการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ (Register Process)	40
3.2 ส่วนประมวลผล การล็อกอินเข้าใช้ระบบ (Login Process)	40
3.3 ส่วนประมวลผล การออกแบบกระบวน วิชา ออนไลน์ (Design Course Page)	41
3.4 ส่วนประมวลผล การจัดการและเรียกใช้กระบวนวิชาออนไลน์	41
3.5 การออกแบบบทบาทของผู้ใช้ในระบบ	42

บทที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูล	54
4.1 อี-อาร์ไคอะแกรมส่วนของการสร้างบทเรียน	55
4.2 รีเลชันนอล สกีมา (Relational Schema)	57
4.3 พจนานุกรมข้อมูลของระบบทั้งหมด	57
4.4 โครงสร้างตาราง	69
บทที่ 5 การออกแบบหน้าจอ แสดงผล	78
5.1 การออกแบบหน้าจอ แรกของ กระบวนวิชาออนไลน์	78
5.2 การออกแบบหน้าจอ ล็อกอินของ กระบวนวิชาออนไลน์	79
5.3 การออกแบบหน้าจอ การลงทะเบียนสำหรับ อาจารย์ผู้สอน และการกรอกข้อมูล	80
5.4 การออกแบบหน้าจอ แสดงหน้าจอ เมื่อใส่ข้อมูล ครบตาม รูปแบบ	81
5.5 การออกแบบหน้าจอ ลงทะเบียนของนักศึกษา	82
5.6 การออกแบบหน้าจอ ผลการ การลงทะเบียน นักศึกษาหลังจาก ใส่รหัสนักศึกษา	83
5.7 การออกแบบ หน้าจอ การเข้าไปใช้ระบบ หลังจากการลงทะเบียนแล้ว ของ อาจารย์ผู้สอน	84
5.8 การออกแบบ หน้าจอ แสดง หน้าจอการ เลือก ติดตั้งระบบ ของ กระบวนวิชา ออนไลน์	84
5.9 การออกแบบหน้าจอ แสดงผลการทำงานของระบบ ที่ได้ทำการ ติดตั้ง ระบบย่อย ตามเงื่อนไขที่เลือก	85
5.10 การออกแบบหน้าจอหลัก ของรายวิชา แต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว	86
5.11 การออกแบบหน้าจอ บทเรียนและแบบฝึกหัด สำหรับอาจารย์ ที่ เข้าใช้ระบบ	87
5.12 การออกแบบหน้าจอ การบันทึกและเพิ่มเนื้อหาบทเรียน ของอาจารย์ผู้สอน	88
5.13 การออกแบบหน้าจอ การแก้ไขเนื้อหาบทเรียน บทเรียนและแบบฝึกหัด (สำหรับอาจารย์)	89
5.14 การออกแบบหน้าจอ การลบเนื้อหาบทเรียน (สำหรับอาจารย์)	90
5.15 การออกแบบหน้าจอการ อัปเดต เอกสาร บทเรียน (สำหรับอาจารย์)	91
5.16 การออกแบบแสดง หน้าต่างให้ เลือก เอกสารที่จะ อัปเดต (สำหรับอาจารย์)	91
5.17 การออกแบบหน้าจอ การ เพิ่มแบบทดสอบ แบบเลือกตอบ สำหรับอาจารย์ผู้สอน	92
5.18 การออกแบบหน้าจอ การลบแบบทดสอบ (สำหรับอาจารย์)	93
5.19 การออกแบบหน้าจอ การแก้ไขแบบทดสอบ บทเรียนและแบบฝึกหัด	

(สำหรับอาจารย์)	94
5.20 การออกแบบหน้าจอ เมนูการใช้งานของ บทเรียนและแบบฝึกหัด	95
5.21 การออกแบบหน้าจอ เนื้อหา บทเรียน (สำหรับ นักศึกษา)	96
5.22 การออกแบบหน้าจอ การทำ แบบทดสอบ (สำหรับ นักศึกษา)	97
5.23 การออกแบบหน้าจอ กระดานถามตอบ ออนไลน์ (อาจารย์ และ นักศึกษา)	98
5.24 การออกแบบ หน้าจอ บันทึกกระทู้ใหม่ (อาจารย์ และ นักศึกษา)	99
5.25 การออกแบบ หน้าจอ ห้องสนทนา ออนไลน์ (อาจารย์ และ นักศึกษา)	99
5.26 การออกแบบ หน้าจอ ภายในห้อง ห้องสนทนา ออนไลน์ (อาจารย์ และ นักศึกษา)	100
5.27 การออกแบบ หน้าจอ ระบบ ส่ง E-mail (อาจารย์ และ นักศึกษา)	101
5.28 การออกแบบ หน้าจอ ระบบจัดการ ข้อมูล (อาจารย์)	102
5.29 การออกแบบ หน้าจอระบบจัดการ ข้อมูล (นักศึกษา)	103
บทที่ 6 การวิเคราะห์และประเมินผลการใช้โปรแกรม	104
6.1 ผลการประเมินการใช้ระบบของผู้สอน	104
6.2 ผลการประเมินการใช้ระบบของผู้เรียน	116
บทที่ 7 บทสรุป	129
7.1 สรุป	129
7.2 ปัญหาและอุปสรรค	132
7.3 ข้อจำกัดของระบบ	132
7.4 ข้อเสนอแนะจากผู้ใช้ระบบ	133
7.5 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ	133
7.6 แนวทางการพัฒนาในอนาคต	133
บรรณานุกรม	135
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก (การติดตั้งโปรแกรม)	137
ภาคผนวก ข (คู่มือแนะนำการใช้งานระบบ)	151

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 การเปรียบเทียบลักษณะการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนทั่วไปกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ	25
3.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ใน Data flow Diagram	39
3.2 แสดงกระบวนการทำงานของส่วนประมวลผลที่ 1.0	46
3.3 แสดงกระบวนการทำงานของส่วนประมวลผลที่ 2.0	47
3.4 แสดงกระบวนการทำงานของส่วนประมวลผลที่ 3.0	48
3.5 แสดงกระบวนการทำงานของส่วนประมวลผลที่ 4.0	49
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ใน E-R Diagram	54
4.2 แสดงคำอธิบายรายละเอียดข้อมูลรายวิชาที่สร้างบนบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต	58
4.3 แสดงคำอธิบายรายละเอียดข้อมูลการลงทะเบียนของผู้สอน	59
4.4 แสดงคำอธิบายรายละเอียดข้อมูลการลงทะเบียนของผู้เรียน	60
4.5 แสดงคำอธิบายรายละเอียดข้อมูลการลงทะเบียนเข้าใช้ของนักศึกษาผู้เรียน	61
4.6 แสดงคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลสมาชิก ผู้ใช้บทเรียนและแบบฝึกหัด	62
4.7 แสดงคำอธิบายรายละเอียดการบันทึก เข้าใช้ บทเรียนและแบบฝึกหัด	63
4.8 แสดงคำอธิบายรายละเอียดของบทเรียน	64
4.9 แสดงคำอธิบายรายละเอียดของแบบทดสอบ	65
4.10 แสดงคำอธิบายรายละเอียดของการตรวจคำตอบและบันทึกคะแนนของแบบทดสอบ	66
4.11 แสดงคำอธิบายรายละเอียดของกระดาน ถาม - ตอบ	67
4.12 แสดงคำอธิบายรายละเอียดของการตอบกระทู้ในกระดาน ถาม - ตอบ	68
4.13 แสดงโครงสร้างข้อมูลของตาราง Course	69
4.14 แสดงโครงสร้างข้อมูลของตาราง การลงทะเบียนผู้สอน	70
4.15 แสดงโครงสร้างข้อมูลของตาราง การลงทะเบียนผู้เรียน	71
4.16 แสดงโครงสร้างข้อมูลของตาราง ข้อมูล Login ของผู้เรียน	72
4.17 แสดงโครงสร้างข้อมูลของตาราง สมาชิก เข้าใช้บทเรียนและแบบฝึกหัด	73
4.18 แสดงโครงสร้างข้อมูลของตาราง Signin การเข้าใช้บทเรียนและแบบฝึกหัด	73
4.19 แสดงโครงสร้างข้อมูลรายละเอียดของตาราง บทเรียน	74
4.20 แสดงโครงสร้างรายละเอียดของตาราง แบบทดสอบ	74

4.21 แสดงโครงสร้างข้อมูลของตาราง บันทึกคะแนนแบบทดสอบ	75
4.22 แสดงโครงสร้างข้อมูลของตาราง Webboard	76
4.23 แสดงโครงสร้างข้อมูลของตาราง Detail	77
6.1 แสดงรายการแบบประเมินความพึงพอใจของผู้สอน ในการใช้ระบบ	105
6.2 แสดงผลการวิเคราะห์และสรุปผลแบบประเมินความพึงพอใจของผู้สอน	107
6.3 แสดงผลการประเมินประเด็นการเข้าสู่กระบวนการวิชามีความง่ายต่อการเข้าใช้	109
6.4 แสดงผลการประเมินประเด็นการเข้าสู่กระบวนการวิชามีความน่าสนใจ	109
6.5 แสดงผลการประเมินประเด็นการใช้กระบวนการวิชามีการออกแบบง่ายเมนูไม่สับสน	109
6.6 แสดงผลการประเมินประเด็นการใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	110
6.7 แสดงผลการประเมินประเด็นมีการเน้นส่วนสำคัญของ โดยใช้วิธีพิเศษต่าง ๆ	110
6.8 แสดงผลการประเมินประเด็นกระบวนการวิชามีการเปิด โอกาสให้ผู้ใช้ได้มีส่วน ร่วมในกิจกรรมของกระบวนการวิชา	110
6.9 แสดงผลการประเมินประเด็นการออก แบบหน้าจომีความสวยงาม	111
6.10 แสดงผลการประเมินประเด็นความสะดวกในการใช้เมนูต่าง ๆ	111
6.11 แสดงผลการประเมินประเด็นความเหมาะสมของของตัวอักษรกับพื้นหลัง	111
6.12 แสดงผลการประเมินประเด็นความเหมาะสมของตัวอักษรเกี่ยวกับ แบบ ขนาด สีมี ความชัดเจนง่ายต่อการอ่าน	112
6.13 แสดงผลการประเมินประเด็นความเหมาะสม ของ เครื่องมือสนับสนุน Webboard	112
6.14 แสดงผลการประเมินประเด็นความเหมาะสม ของ เครื่องมือสนับสนุน Chatroom	112
6.15 แสดงผลการประเมินประเด็นความเหมาะสม ของ เครื่องมือสนับสนุน ระบบ E-mail Sender	113
6.16 แสดงผลการประเมินประเด็นมีส่วนร่วมชี้แนะ หรือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียน ต้องการ	113
6.17 แสดงผลการประเมินประเด็นความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสาร	113
6.18 แสดงผลการประเมินประเด็นความเร็วในการเสนอผล มีความเหมาะสม สามารถ ให้ข้อมูลได้รวดเร็ว	114
6.19 แสดงผลการประเมินประเด็นมีการแจ้งข้อความจากระบบเมื่อมีข้อ ผิดพลาดด้านเทคนิค	114

6.20 แสดงผลการประเมินประเด็นประสิทธิภาพการใช้เครื่องมือในการออกแบบ กระบวนการวิชา	114
6.21 แสดงผลการประเมินประเด็นความเร็วในการแสดงผลการทำงานในการเข้า ใช้กระบวนการวิชาออนไลน์	115
6.22 แสดงผลการประเมินประเด็นความสะดวกในการจัดการข้อมูลของระบบ เช่น เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล	115
6.23 แสดงรายการแบบประเมินความพึงพอใจของผู้สอนในการใช้ระบบ	117
6.24 แสดงผลการวิเคราะห์และสรุปผลแบบประเมินความพึงพอใจของผู้สอน	119
6.25 แสดงผลการประเมินประเด็นการเข้าสู่กระบวนการวิชาที่มีความง่ายต่อการเข้าใช้	121
6.26 แสดงผลการประเมินประเด็นการเข้าสู่กระบวนการวิชาที่มีความน่าสนใจ	121
6.27 แสดงผลการประเมินประเด็นการใช้กระบวนการวิชาที่มีการออกแบบง่ายเมนูไม่สับสน	121
6.28 แสดงผลการประเมินประเด็นเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	122
6.29 แสดงผลการประเมินประเด็นกิจกรรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	122
6.30 แสดงผลการประเมินประเด็นการจัดลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	122
6.31 แสดงผลการประเมินประเด็นเนื้อหาที่มีความทันสมัย ถูกต้อง ชัดเจน	123
6.32 แสดงผลการประเมินประเด็นการใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	123
6.33 แสดงผลการประเมินประเด็นการเน้นส่วนสำคัญของเนื้อหา โดยใช้วิธีพิเศษต่าง ๆ	123
6.34 แสดงผลการประเมินประเด็นกระบวนการวิชาที่มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วน ร่วมตลอดกิจกรรมการเรียนรู้	124
6.35 แสดงผลการประเมินประเด็นการออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม	124
6.36 แสดงผลการประเมินประเด็นรูปภาพประกอบ สามารถสื่อความหมาย และ สอดคล้องกับเนื้อหา	124
6.37 แสดงผลการประเมินประเด็นความเหมาะสมของของตัวอักษรกับพื้นหลัง	125
6.38 แสดงผลการประเมินประเด็นความเหมาะสมของตัวอักษรเกี่ยวกับ แบบ ขนาด สี มีความชัดเจนต่อการอ่าน	125
6.39 แสดงผลการประเมินประเด็นมีส่วนชี้แนะ หรือให้ความช่วยเหลือเมื่อ ผู้เรียนต้องการ	125
6.40 แสดงผลการประเมินประเด็นความเหมาะสมของอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้ Webboard	126

6.41 แสดงผลการประเมินประเด็นความเหมาะสมของอุปกรณ์สนับสนุนการเรียน	
Chatroom	126
6.42 แสดงผลการประเมินประเด็นความเหมาะสมของอุปกรณ์สนับสนุนการเรียน	
E-mail System	126
6.43 แสดงผลการประเมินประเด็นความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสาร	127
6.44 แสดงผลการประเมินประเด็นความเร็วในการเสนอ มีความเหมาะสม	
สามารถให้ข้อมูลได้รวดเร็ว	127
6.45 แสดงผลการประเมินประเด็นการแจ้งข้อความจากระบบเมื่อมีข้อผิดพลาด	127
6.46 แสดงผลการประเมินประเด็นกระบวนการวิชาการออกแบบทางเทคนิคที่ดี	128
6.47 แสดงผลการประเมินประเด็นกระบวนการวิชาการใช้หลักของการออกแบบการสอนที่ดี	128

สารบัญรูปภาพ

รูปภาพ	หน้า
2.1 แสดงโครงสร้างระบบทั่วไป	16
2.2 แสดงระบบที่เป็นเงื่อนไข	17
2.3 Cognitive Flexibility and the Hypermedia Design Model	27
3.1 แสดง Context Diagram ของระบบ CMTRIU	44
3.2 แสดง Data Flow Diagram Level 0 ของระบบ CMTRIU	45
3.3 แสดง Data Flow Diagram Register Process Level 1	50
3.4 แสดง Data Flow Diagram Design Page Process Level 1	51
3.5 แสดง Data Flow Diagram Login Process Level 1	52
3.6 แสดง Data Flow Diagram Management Process Level 1	53
4.1 อี-อาร์ไคอะแกรมของระบบ	56
5.1 หน้าจอ แรกของ กระบวนวิชาออนไลน์	78
5.2 หน้าจอ ล็อกอินของ กระบวนวิชาออนไลน์	79
5.3 หน้าจอ การลงทะเบียนสำหรับ อาจารย์ผู้สอน และการกรอกข้อมูล	80
5.4 หน้าจอ แสดงหน้าจอ เมื่อใส่ข้อมูล ครบตาม รูปแบบ	81
5.5 หน้าจอ ลงทะเบียนของนักศึกษา	82
5.6 หน้าจอ ผลการ การลงทะเบียน นักศึกษาหลังจาก ใส่รหัสนักศึกษา	84
5.7 หน้าจอ การเข้าไปใช้ระบบ หลังจากการลงทะเบียนแล้ว ของ อาจารย์ผู้สอน	84
5.8 หน้าจอ แสดง หน้าจอการ เลือก ติดตั้งระบบ ของ กระบวนวิชา ออนไลน์	84
5.9 หน้าจอ แสดงผลการทำงานของระบบ ที่ได้ทำการ ติดตั้ง ระบบย่อย ตามเงื่อนไขที่เลือก	85
5.10 หน้าจอหลัก ของรายวิชา แต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว	86
5.11 หน้าจอ บทเรียนและแบบฝึกหัด สำหรับอาจารย์ ที่ เข้าใช้ระบบ	87
5.12 หน้าจอ การบันทึกและเพิ่มเนื้อหาบทเรียน ของอาจารย์ผู้สอน	88
5.13 หน้าจอ การแก้ไขเนื้อหาบทเรียน บทเรียนและแบบฝึกหัด (สำหรับอาจารย์)	89
5.14 หน้าจอ การลบเนื้อหาบทเรียน (สำหรับอาจารย์)	90
5.15 หน้าจอการ อัปโหลด เอกสาร บทเรียน (สำหรับอาจารย์)	91
5.16 แสดง หน้าต่างให้ เลือก เอกสารที่จะ อัปโหลด (สำหรับอาจารย์)	91

5.17	หน้าจอ การ เพิ่มแบบทดสอบ แบบเลือกตอบ สำหรับอาจารย์ผู้สอน	92
5.18	หน้าจอ การลบแบบทดสอบ (สำหรับอาจารย์)	93
5.19	หน้าจอ การแก้ไขแบบทดสอบ บทเรียนและแบบฝึกหัด (สำหรับอาจารย์)	94
5.20	หน้าจอ เมนูการใช้งานของ บทเรียนและแบบฝึกหัด	95
5.21	หน้าจอ เนื้อหา บทเรียน (สำหรับ นักศึกษา)	96
5.22	หน้าจอ การทำ แบบทดสอบ (สำหรับ นักศึกษา)	97
5.23	หน้าจอ กระดานถามตอบ ออนไลน์ (อาจารย์ และ นักศึกษา)	98
5.24	หน้าจอ บันทึกกระทู้ใหม่ (อาจารย์ และ นักศึกษา)	99
5.25	หน้าจอ ห้องสนทนา ออนไลน์ (อาจารย์ และ นักศึกษา)	99
5.26	หน้าจอ ภายในห้อง ห้องสนทนา ออนไลน์ (อาจารย์ และ นักศึกษา)	100
5.27	หน้าจอ ระบบ ส่ง E- mail (อาจารย์ และ นักศึกษา)	101
5.28	หน้าจอ ระบบจัดการ ข้อมูล (อาจารย์)	102
5.29	หน้าจอระบบจัดการ ข้อมูล (นักศึกษา)	103