

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารหลักสูตร ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

CURRICULUM MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM BASED
ON THAI QUALIFICATIONS FRAMEWORK FOR HIGHER
EDUCATION (TQF : HEd)



T131383



โดย

จิรัฏฐ์ ศรีหะนันต์

JIRUT SRIHANAN

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร. นพพร โชติกกัชร

รพ. ๑๕๒๗
๒๐๕๕

เลขหมู่

เลขทะเบียน **131383**

วัน,เดือน,ปี **2 มี.ย. ๒๕๕๕**

b. ๗๖๐๑๐๐๓๓
i.

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาอิสระ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารหลักสูตร ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
นักศึกษา	นางสาวจิรภัฏ ศรีหะนันต์
รหัสนักศึกษา	51066445
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2555
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.นพพร โชติกกำจร

บทคัดย่อ

เอกสารตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่อาจารย์ผู้สอนต้องจัดทำนั้นประกอบด้วย รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) ซึ่งเอกสารดังกล่าวเป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน รวมไปถึงงานประกันคุณภาพของหลักสูตร ในแต่ละภาคการศึกษานั้นมีเอกสารที่ต้องจัดทำเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดปัญหาในการจัดเก็บรวบรวม การติดตามเอกสาร รวมไปถึงการจัดทำเอกสารของอาจารย์ผู้สอนเอง หากมีวิชาที่รับผิดชอบสอนหลายวิชา เอกสารที่ต้องจัดทำนั้นก็มากด้วย จากปัญหาดังกล่าว จึงจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาขึ้น เพื่อช่วยจัดเก็บเอกสารของคณะให้เป็นระบบ ง่ายต่อการค้นหาเอกสาร การติดตามเอกสารที่อาจารย์ผู้สอนต้องจัดทำ และยังช่วยให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำเอกสาร มคอ.3 และ มคอ.5 ได้สะดวกขึ้น เพราะอาจารย์ไม่ต้องทำการเพิ่มข้อมูลเองทั้งหมด โดยระบบจะนำข้อมูลของหลักสูตร วิชา มาแสดงให้อัตโนมัติ รวมไปถึงข้อมูลของเอกสาร มคอ.3 ที่ต้องใช้ในการจัดทำเอกสาร มคอ.5 รวมถึงรายงานผลการจัดทำเอกสารมคอ.3 และมคอ.5 ของแต่ละหลักสูตร เพื่อใช้ในการจัดทำเอกสารรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) โครงการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันนี้ใช้ PHP ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL และใช้ UML ในการวิเคราะห์ออกแบบ

Title	Curriculum Management Information System based on Thai Qualifications Framework For Higher Education (TQF : HEEd)
Student	Miss Jirut Srihanan
Student ID.	51066445
Degree	Master of Science
Program	Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2012
Advisor	Assoc. Prof. Dr. Nopporn Chotikakamthorn

ABSTRACT

Qualifications framework documents are prepared by professors which contain course specification and course report. Both of them are important documents to create the effective learning and teaching course, which can also increase quality assurance of the course. In each academic year, these documents are difficult to produce due to the process of categorizing and follow up in university. The professors have numerous documents to do before starting the course, especially when they have to lecture more than one course. The purpose of the project is to resolve difficulties of categorizing and follow up documents by creating web application to assist the professors producing documents for course specification and course report. The system can prepare data of curriculum and subject to generate course specification and course report documents automatically, including the result of document preparation which is used to create the programme report later. This project is created by PHP and MySQL and associated with UML to analyze document managing process.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของ รศ.ดร.นพพร โชติกกำทร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการซึ่งได้ให้คำปรึกษา ข้อชี้แนะ และความช่วยเหลือในหลายๆ ด้าน จนกระทั่งลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอกราบพระคุณคณาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุก ๆ ท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้กับข้าพเจ้า และขอบใจเพื่อน พี่ทั้งในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง รวมทั้งมิตรที่สนิททุกคนที่ให้คำแนะนำ พร้อมคอยให้กำลังใจเสมอมา

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา และพี่น้องของข้าพเจ้าที่ให้กำลังใจ และสนับสนุนทุกเรื่องที่ข้าพเจ้าสามารถทำโครงการพัฒนาระบบงานนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ประโยชน์อันพึงมีมาจากโครงการนี้ข้าพเจ้าขอบมอบแด่บุพการี และผู้มีพระคุณทุกท่าน

จิรัญญ์ ศรีหะนัลต



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 ขั้นตอนของการศึกษา.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ	
2.1 HTML.....	4
2.2 PHP.....	6
2.3 JavaScript.....	7
2.4 MySQL.....	8
2.5 Apache.....	9
2.6 สถาปัตยกรรมไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์ (Client-Server).....	9
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	
3.1 ขั้นตอนการทำงานของระบบปัจจุบัน.....	11
3.2 ปัญหาที่พบในระบบงานปัจจุบัน.....	11
3.3 ความต้องการของระบบใหม่.....	11
3.4 ภาพรวมของระบบใหม่.....	12
3.5 ยูสเคสไดอะแกรม.....	13
3.6 แอกทีวิตีไดอะแกรม.....	15

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.7 เคต้าโพลีไคอะแกรม.....	31
บทที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูล	
4.1 อีอาร์ไคอะแกรม.....	44
4.2 ตารางแสดงรายละเอียดเอนทิตี.....	45
4.3 แผนภาพโครงสร้างของระบบ.....	57
บทที่ 5 การพัฒนาระบบ	
5.1 เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	65
5.2 การออกแบบหน้าจอ.....	66
บทที่ 6 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
6.1 ปัญหา ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะ.....	74
บรรณานุกรม.....	75
ประวัติผู้เขียน.....	76

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	คำอธิบายยูสเคส จัดการข้อมูลหลักสูตร.....14
3.2	คำอธิบายยูสเคส จัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)16
3.3	คำอธิบายยูสเคสจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5).....18
3.4	คำอธิบายยูสเคส เข้าคู่มือสาร มคอ.....19
3.5	คำอธิบายยูสเคส จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน.....21
3.6	คำอธิบายยูสเคส จัดการข้อมูลรายวิชา.....23
3.7	คำอธิบายยูสเคส จัดการออกรายงาน.....25
3.8	คำอธิบายยูสเคส จัดการตารางสอน.....26
3.9	คำอธิบายยูสเคส รวม มคอ.ย่อย.....28
3.10	คำอธิบายยูสเคส ตรวจสอบสถานะ มคอ.ย่อย.....30
3.11	สัญลักษณ์ที่ใช้แสดง Data Flow Diagram32
4.1	รายละเอียดเอนทิตี corequisite45
4.2	รายละเอียดเอนทิตี course.....45
4.3	รายละเอียดเอนทิตี course_type.....45
4.4	รายละเอียดเอนทิตี curriculum.....46
4.5	รายละเอียดเอนทิตี learning.....46
4.6	รายละเอียดเอนทิตี mapping.....46
4.7	รายละเอียดเอนทิตี mko3.....47
4.8	รายละเอียดเอนทิตี mko3_detail.....47
4.9	รายละเอียดเอนทิตี mko3_teach.....48
4.10	รายละเอียดเอนทิตี mko3_teachplan.....48
4.11	รายละเอียดเอนทิตี mko3_test49

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.12	รายละเอียดเอนทิตี mko3_testplan.....49
4.13	รายละเอียดเอนทิตี mko5.....49
4.14	รายละเอียดเอนทิตี mko5_effectteach.....50
4.15	รายละเอียดเอนทิตี mko5_lack.....51
4.16	รายละเอียดเอนทิตี mko5_plan.....51
4.17	รายละเอียดเอนทิตี mko5_problem.....52
4.18	รายละเอียดเอนทิตี mko5_result.....52
4.19	รายละเอียดเอนทิตี mko5_sumteach.....52
4.20	รายละเอียดเอนทิตี mko5_testplan.....54
4.21	รายละเอียดเอนทิตี prerequisite.....54
4.22	รายละเอียดเอนทิตี section.....54
4.23	รายละเอียดเอนทิตี sub_learning.....55
4.24	รายละเอียดเอนทิตี teacher.....55
4.25	รายละเอียดเอนทิตี teacher_section.....55
4.26	รายละเอียดเอนทิตี timetable.....55
4.27	รายละเอียดเอนทิตี year.....56

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1	โครงสร้างของภาษา HTML.....5
2.2	โครงสร้างของภาษา HTML ส่วน HEAD.....5
3.1	กระแสนงานการจัดทำเอกสาร มคอ.....13
3.2	ยูสเคสไดอะแกรมของระบบบริหารหลักสูตร.....14
3.3	เอกทิวทัศน์ไดอะแกรมการทำงานสำหรับเพิ่มข้อมูลหลักสูตร.....15
3.4	เอกทิวทัศน์ไดอะแกรมการทำงานสำหรับแก้ไขข้อมูลหลักสูตร.....16
3.5	เอกทิวทัศน์ไดอะแกรมการทำงานสำหรับการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3).....17
3.6	เอกทิวทัศน์ไดอะแกรมการทำงานสำหรับการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5).....19
3.7	เอกทิวทัศน์ไดอะแกรมการเข้าสู่เอกสาร มคอ.....20
3.8	เอกทิวทัศน์ไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน.....22
3.9	เอกทิวทัศน์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน.....23
3.10	เอกทิวทัศน์ไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูลรายวิชา.....24
3.11	เอกทิวทัศน์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลรายวิชา.....25
3.12	เอกทิวทัศน์ไดอะแกรมการจัดการออกรายงาน.....27
3.13	เอกทิวทัศน์ไดอะแกรมการจัดการตารางสอน.....28
3.14	เอกทิวทัศน์ไดอะแกรมการรวม มคอ.ย่อย.....29
3.15	เอกทิวทัศน์ไดอะแกรมการตรวจสอบสถานะ มคอ.ย่อย.....31
3.16	แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารหลักสูตร ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ.....32
3.17	แผนภาพกระแสข้อมูลแสดงกระบวนการต่างๆ ที่มีอยู่ในระบบ.....33
3.18	แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา.....34
3.19	แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา.....55
3.20	กระแสข้อมูลของ กระบวนการ เข้าสู่เอกสารมคอ.....36
3.21	แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดการออกรายงาน.....37

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.22	แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดการข้อมูลตารางสอน.....38
3.23	แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดการข้อมูลรายวิชา.....39
3.24	แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดการข้อมูลผู้ใช้.....40
3.25	แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดการข้อมูลหลักสูตร.....41
3.26	แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการตรวจสอบสถานะมคอ.ย่อย.....42
3.27	แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการรวม มคอ.ย่อย.....43
4.1	อีอาร์ไดอะแกรมของระบบบริหารหลักสูตร.....44
4.2	แสดงแผนภาพโครงสร้างของระบบ.....57
4.3	แผนภาพอธิบายการทำงานการตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้.....58
4.4	แผนภาพอธิบายการทำงานบันทึกข้อมูล มคอ.3.....59
4.5	แผนภาพแสดงการทำงานบันทึกข้อมูล มคอ.5.....60
4.6	แผนภาพอธิบายการทำงานวิธีการสอน.....61
4.7	แผนภาพอธิบายการทำงานวิธีการประเมินผล.....62
4.8	แผนภาพแสดงการทำงานแผนการสอน.....63
4.9	แผนภาพแสดงการทำงานแผนการประเมินผลการเรียนรู้.....64
5.1	แสดงหน้าจอหน้าจอ Login เข้าสู่ระบบ.....66
5.2	แสดงหน้าจอการจัดทำเอกสารตามแบบ มคอ.....66
5.3	แสดงหน้าจอเข้าดูเอกสาร มคอ.ที่มีอยู่ในระบบ.....67
5.4	แสดงหน้าจอรายงาน.....67
5.5	แสดงหน้าจอตารางสอน.....68
5.6	แสดงหน้าจอเพิ่มตารางสอน.....68
5.7	แสดงหน้าจอรายวิชา.....69

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.8 แสดงหน้าจอเพิ่มรายวิชา.....	69
5.9 แสดงหน้าจอผู้ใช้งาน.....	70
5.10 แสดงหน้าจอเพิ่มผู้ใช้งาน.....	70
5.11 แสดงหน้าจอหลักสูตร.....	71
5.12 แสดงหน้าจอเพิ่มหลักสูตร.....	71
5.13 แสดงหน้าจอหน้าจอตารางสอบสถานะมคอ.ย่อย.....	72
5.14 แสดงหน้าจอหน้าจอรวมมคอ.....	72
5.15 แสดงหน้าจอหน้าจอรวมมคอ.....	73



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลังประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 ส่งผลให้มีการปฏิรูปการศึกษาทุกระดับ เน้นให้ปรับปรุงหลักสูตร พร้อมทั้งปรับเปลี่ยนวิธีการสอน ยกกระดับสถาบันราชภัฏและสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลขึ้นเป็นมหาวิทยาลัย อีกทั้งให้อิสระการดำเนินงานสถาบันอุดมศึกษา จากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจึงทำให้สถาบันอุดมศึกษาเกิดความหลากหลายในการดำเนินงานเพิ่มขึ้น ส่งผลทำให้การรับรองคุณวุฒิของบัณฑิตที่จะได้รับจากสถาบันอุดมศึกษาขาดความน่าเชื่อถือ

ดังนั้น สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาในฐานะเป็นหน่วยงานกำกับและส่งเสริมการดำเนินการของสถาบันอุดมศึกษา ได้ดำเนินโครงการจัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย (Thai Qualifications Framework for Higher Education TQF:HEd) เพื่อเป็นเครื่องมือในการนำนโยบายที่ปรากฏในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติเกี่ยวกับมาตรฐานการศึกษาของชาติในส่วนของมาตรฐานการอุดมศึกษาไปสู่การปฏิบัติในสถาบันอุดมศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษามุ่งเน้นเป้าหมายการจัดการศึกษาที่ผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของนักศึกษา ซึ่งเป็นการประกันคุณภาพบัณฑิตที่ได้รับคุณวุฒิแต่ละคุณวุฒิ และสื่อสารให้สังคม ชุมชน รวมทั้งสถาบันอุดมศึกษาทั้งในและต่างประเทศเข้าใจได้ตรงกันและเชื่อมั่นถึงผลการเรียนรู้ที่บัณฑิตได้รับการพัฒนามีมาตรฐานที่สามารถเทียบเคียงกันได้กับสถาบันอุดมศึกษาที่ดีทั้งในและต่างประเทศ

จากที่กล่าวมาทำให้สถานศึกษาในระดับอุดมศึกษาต้องจัดทำเอกสารตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยในแต่ละสาขาวิชาจะมีการจัดทำมาตรฐานคุณวุฒิของสาขา/สาขาวิชา คณะกรรมการการอุดมศึกษามอบหมายให้คณะผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขา/สาขาวิชา ร่วมกันพัฒนามาตรฐานคุณวุฒิของแต่ละระดับคุณวุฒิและสาขา/สาขาวิชา (มคอ.1) ขึ้นเป็นมาตรฐาน ในขณะที่เดียวกันได้เปิดโอกาสให้บรรจุเนื้อหาในส่วนที่นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ ตามความเหมาะสมของแต่ละสถาบัน อีกทั้งการวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา โดยมีการจัดทำรายละเอียดตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1.1.1 ดำเนินวางแผนการหลักสูตรโดยจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) จัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) (ถ้ามี) ต้องจัดทำให้เรียบร้อยก่อนเปิดภาคเรียน

- 1.1.2 ดำเนินตามแผน โดยจัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชา (มคอ.5) รายงานผลการดำเนินงานประสพการณ์ภาคสนาม (มคอ.6) (ถ้ามี) รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร(มคอ.7) โดยเอกสารมคอ.5 และมคอ.6 ต้องทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่เปิดสอน ส่วนมคอ.7 จัดทำเมื่อสิ้นปีการศึกษา

จากขั้นตอนในการจัดทำเอกสารตามแบบมาตรฐานดังที่กล่าวมาข้างต้น มีส่วนที่ต้องจัดทำก่อนเปิดภาคการศึกษา และจัดทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแล้ว ซึ่งเอกสารที่จัดทำเมื่อสิ้นภาคเรียนหรือสิ้นปีการศึกษานั้น ต้องอ้างอิงเนื้อหาในเอกสารที่จัดทำก่อนเปิดภาคเรียน ทำให้การจัดทำเอกสารต้องเสียเวลาเปิดเอกสารไปมา ไม่สะดวกสำหรับการจัดทำ

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

วัตถุประสงค์ของการดำเนินการพัฒนาโครงการระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มีดังต่อไปนี้

- 1.2.1 เพื่อเพิ่มความสะดวกให้แก่อาจารย์ในการจัดทำเอกสารตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
- 1.2.2 เพื่อเพิ่มความสะดวกในการจัดเก็บและรวบรวมเอกสาร
- 1.2.3 เพื่อเพิ่มความสะดวกในการค้นคืนข้อมูล เนื่องจากจัดเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในระบบ
- 1.2.4 เพื่อเพิ่มความสะดวกตรวจสอบการจัดส่งเอกสาร

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

โครงการนี้มีรูปแบบการทำงาน ในลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน และใช้สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบ Client/Server ซึ่ง โครงการพัฒนาระบบงานนี้มีขอบเขตของการศึกษาดังนี้

- 1.3.1 ศึกษาการทำงานของระบบเดิมว่ามีขั้นตอนการจัดทำเอกสารอย่างไร
 - จัดการรูปแบบของเนื้อหา
 - ส่วนของเนื้อหาของเอกสารที่อ้างอิงถึงเอกสารฉบับที่เกี่ยวข้องกัน
- 1.3.2 ศึกษาการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน
 - นำเข้าข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูล
 - แก้ไขข้อมูล และการลบข้อมูล
 - ติดต่อฐานข้อมูล
 - ค้นคืนข้อมูลแล้วนำข้อมูลที่ได้มาแสดงผล
- 1.3.3 การพัฒนาระบบบริหารหลักสูตร
 - ผู้ใช้งานระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข ลบเอกสารแล้วทำการบันทึกข้อมูลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงเอกสารที่จัดเก็บในระบบได้ด้วยวิธีการเลือกประเภทเอกสารแล้วเลือกหลักสูตรและปีการศึกษาที่จัดทำเอกสาร
- สามารถตรวจสอบเอกสารที่ส่งเข้ามาในระบบว่าครบตามที่ต้องจัดทำหรือไม่
- สามารถตรวจสอบสถานะของเอกสารได้จัดส่งเข้ามาในระบบแล้วหรือยัง

1.4 ขั้นตอนของการศึกษา

ขั้นตอนในการศึกษาการพัฒนากระบวนการ ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1.4.1 ศึกษาข้อมูลการจัดทำเอกสารตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
- 1.4.2 ศึกษาการพัฒนากระบวนการเว็บแอปพลิเคชันและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
- 1.4.3 วิเคราะห์และออกแบบกระบวนการ รวมทั้งออกแบบฐานข้อมูล และ User Interface
- 1.4.5 พัฒนาระบบตามที่ได้ออกแบบ
- 1.4.6 ทดสอบการทำงาน ตรวจสอบข้อผิดพลาด และปรับปรุงระบบ
- 1.4.7 สรุปผล และจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารหลักสูตร ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ คาดว่าจะได้รับผลประโยชน์ดังต่อไปนี้

- 1.5.1 ประโยชน์ต่อผู้ใช้งานระบบ
 - อาจารย์สามารถใช้งานระบบเพื่อช่วยให้การจัดทำเอกสารสะดวกขึ้น
 - ผู้ดูแลระบบสามารถบริหารจัดการระบบได้สะดวกขึ้น
- 1.5.2 ประโยชน์ต่อผู้พัฒนาระบบ
 - นำความรู้การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา PHP ไปประยุกต์ใช้งานจริง
 - เข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้น และแก้ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นได้อย่างเป็นระบบ

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

บทนี้กล่าวถึงทฤษฎี และเทคโนโลยีที่ได้ทำการศึกษาเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบบริหารหลักสูตร ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 HTML

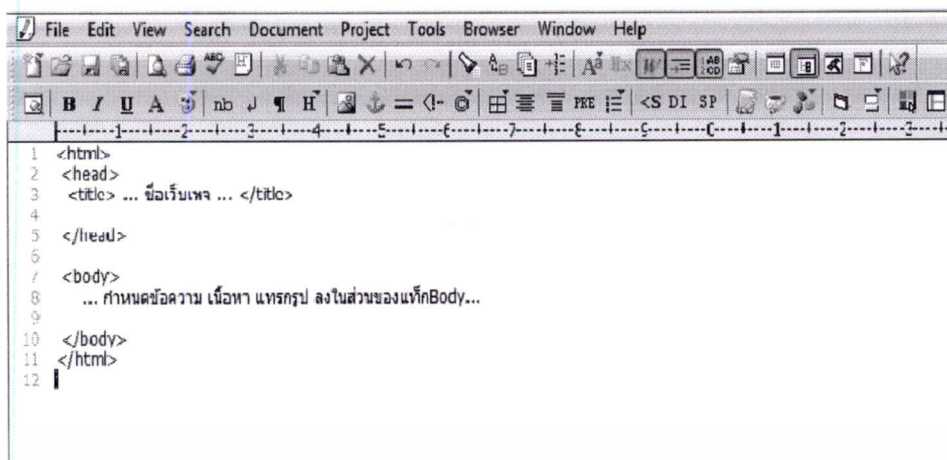
ต้นกำเนิดของภาษา HTML เกิดจาก เมื่อปี 1989 นักฟิสิกส์ชื่อ Tim Berners-Lee แห่งสถาบันวิจัย CERN เสนองานวิจัยเรื่อง prototyped ENQUIRE และ Hypertext system ใช้สำหรับนักวิจัยของสถาบันเพื่อแบ่งข้อมูลกัน และถูกพัฒนามาเรื่อยๆจนถึงปัจจุบัน HTML เป็นตัวย่อมาจาก Hypertext Markup Language เป็นภาษาหลักที่ใช้ในการแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ในอินเทอร์เน็ต โดยสามารถนำเสนอข้อมูลตัวอักษร รวมทั้งเชื่อมต่อเพื่อแสดงภาพ เสียง และไฟล์ในรูปแบบอื่นๆ ได้ โดยรูปแบบของคำสั่ง และโครงสร้างของ HTML มีดังต่อไปนี้

2.1.1 คำสั่ง (Tag) เป็นลักษณะเฉพาะของภาษา HTML ใช้การระบุรูปแบบคำสั่ง หรือลงรหัสคำสั่ง HTML ภายในเครื่องหมาย less-than bracket (<) และ greater-than bracket (>) โดยที่ Tag HTML แบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ

- Tag เดี่ยว เป็น Tag ที่ไม่ต้องมีการปิดรหัส เช่น <HR> และ
 เป็นต้น
- Tag เปิด / ปิด รูปแบบของ Tag นี้จะเป็นแบบ <tag>...</tag> โดยที่ <tag> เรียกว่า tag เปิด และ </tag> เรียกว่า tag ปิด

2.1.2 รายละเอียดของคำสั่ง (Attributes) เป็นตัวบอกรายละเอียดของ tag นั้นๆ เช่น ... เป็นการบอกให้อักขรที่อยู่ใน tag นี้ชิดซ้าย

2.1.3 โครงสร้างของ HTML เริ่มด้วย <html> และจบด้วย </html> เสมอซึ่งชุดคำสั่งที่ใช้จะแยกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วน head และส่วน body ดังรูปที่ 2.1 สำหรับโครงสร้างของภาษา HTML ส่วน HEAD ดังรูปที่ 2.2



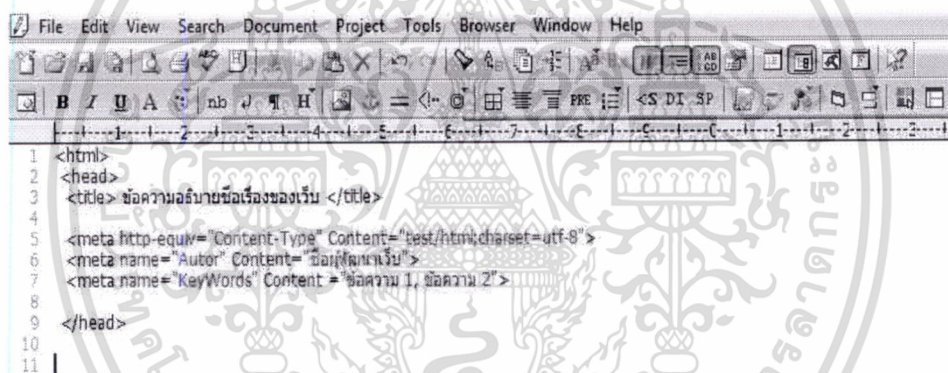
```

File Edit View Search Document Project Tools Browser Window Help
1 <html>
2 <head>
3 <title> ... ชื่อเว็บเพจ ... </title>
4
5 </head>
6
7 <body>
8 ... กำหนดข้อความ เนื้อหา แทรกรูป ลงในส่วนของแท็กBody...
9
10 </body>
11 </html>
12 |

```

รูปที่ 2.1 โครงสร้างของภาษา HTML

จากรูปที่ 2.1 อธิบายได้ว่า คำสั่งที่อยู่ในส่วน <head>...</head> ใช้บรรยายรายละเอียดเกี่ยวกับเว็บเพจ ซึ่งไม่แสดงผลเว็บเพจโดยตรง และคำสั่งในส่วน <body>...</body> ใช้ในการจัดรูปแบบตัวอักษร จัดหน้า ใส่รูปภาพ ซึ่งตัวอักษรในส่วนนี้จะแสดงที่เว็บเบราว์เซอร์โดยตรง



```

File Edit View Search Document Project Tools Browser Window Help
1 <html>
2 <head>
3 <title> ข้อความอธิบายชื่อเรื่องของเว็บ </title>
4
5 <meta http-equiv="Content-Type" Content="text/html;charset=utf-8">
6 <meta name="Author" Content="ชื่อผู้พัฒนาเว็บ">
7 <meta name="KeyWords" Content = "ข้อความ 1, ข้อความ 2">
8
9 </head>
10
11 |

```

รูปที่ 2.2 โครงสร้างของภาษา HTML ส่วน HEAD

จากรูปที่ 2.2 อธิบายได้ว่า คำสั่งที่อยู่ในหัวข้อของ head (Head Section) เป็นส่วนที่ใช้อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลเฉพาะของหน้าเว็บนั้นๆ เช่น ชื่อเรื่องของหน้าเว็บ (Title) ชื่อผู้จัดทำเว็บ (Author) คีย์เวิร์ดสำหรับการค้นหา (Keyword) โดยมี Tag สำคัญคือ

- TITLE ข้อความที่ใช้เป็น TITLE ไม่ควรพิมพ์เกิน 64 ตัวอักษร ไม่ต้องใส่ลักษณะพิเศษ เช่น ตัวหนา เอียง หรือสี โดยข้อความในส่วนนี้จะแสดงผลใน title bar ของ web browser
- META Tag META จะไม่ปรากฏผลบนเบราว์เซอร์ แต่จะเป็นส่วนสำคัญ ในการจัดอันดับบัญชีเว็บสำหรับผู้ให้บริการสืบค้นเว็บ (Search Engine เช่น Google และ yahoo)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการพิมพ์ชุดคำสั่ง HTML สามารถพิมพ์ได้ทั้งตัวพิมพ์เล็ก ตัวพิมพ์ใหญ่ หรือผสม การย่อหน้า เว้นบรรทัด หรือช่องว่าง สามารถกระทำได้โดยอิสระ โปรแกรมเบราว์เซอร์จะไม่สนใจเกี่ยวกับระยะเว้นบรรทัดหรือย่อหน้า หรือช่องว่าง

2.2 PHP

พีเอชพี (PHP) คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์-ไซด์ สคริปต์ โดยลักษณะที่อยู่ ลักษณะโอเพนซอร์ส ภาษาพีเอชพีใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผลออกมาในรูปแบบ HTML โดยมีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษา ภาษาซี ภาษาจาวา และ ภาษาเพิร์ล ซึ่ง ภาษาพีเอชพี นั้นง่ายต่อการเรียนรู้ ซึ่งเป้าหมายหลักของภาษานี้ คือให้นักพัฒนาเว็บไซต์สามารถเขียน เว็บเพจ ที่มีความตอบโต้ได้อย่างรวดเร็ว ภาษาพีเอชพี จะเป็นส่วนประกอบภายในเว็บเพจ โดยคำสั่งจะปรากฏระหว่าง `<?php ... ?>`

การแสดงผลของพีเอชพี จะปรากฏในลักษณะ HTML ซึ่งจะไม่แสดงคำสั่งที่ผู้ใช้เขียน ซึ่งเป็นลักษณะเด่นที่พีเอชพีแตกต่างจากภาษาในลักษณะไคลเอนต์-ไซด์ สคริปต์ เช่น ภาษาจาวาสคริปต์ ที่ผู้ชมเว็บไซต์สามารถอ่าน ดูและคัดลอกคำสั่ง ไปใช้เองได้ ความสามารถในการประมวลผลหลักของพีเอชพี ได้แก่ การสร้างเนื้อหาอัตโนมัติจัดการคำสั่ง การอ่านข้อมูลจากผู้ใช้และประมวลผล การอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูล ความสามารถจัดการกับคุกกี้ ซึ่งทำงานเช่นเดียวกับโปรแกรมในลักษณะ CGI คุณสมบัติอื่นเช่น การประมวลผลตามบรรทัดคำสั่ง (command line scripting) ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมสร้างสคริปต์พีเอชพี ทำงานผ่านพีเอชพี พาร์เซอร์ (PHP parser) โดยไม่ต้องผ่านเซิร์ฟเวอร์หรือเบราว์เซอร์ แม้ว่าจุดประสงค์หลักใช้ในการแสดงผล HTML แต่ยังสามารถสร้าง XHTML หรือ XML ได้ นอกจากนี้สามารถทำงานร่วมกับคำสั่งเสริมต่างๆ ซึ่งสามารถแสดงผลข้อมูลหลัก PDF แฟลช (โดยใช้ libswf และ Ming)

คำสั่งของพีเอชพี สามารถสร้างผ่านทางโปรแกรมแก้ไขข้อความทั่วไป เช่น โน้ตแพด หรือ vi ซึ่งทำให้การทำงานพีเอชพี สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการหลักเกือบทั้งหมด โดยเมื่อเขียนคำสั่งแล้วนำมาประมวลผล Apache Microsoft Internet Information Services (IIS) Personal Web Server Netscape iPlanet servers Oreilly Website Pro server Caudium Xitami OmniHTTPd และอื่นๆ อีกมากมาย สำหรับส่วนหลักของ PHP ยังมี Module ในการรองรับ CGI มาตรฐาน ซึ่ง PHP สามารถทำงานเป็นตัวประมวลผล CGI ด้วย นอกจากนี้ยังสามารถใช้สร้างโปรแกรมโครงสร้างสร้างโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP) พีเอชพีสามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด ซึ่งฐานข้อมูลส่วนหนึ่งที่รองรับได้แก่ ออราเคิล dBase PostgreSQL IBM DB2 MySQL Informix ODBC โครงสร้างของฐานข้อมูลแบบ DBX ซึ่งทำให้พีเอชพีใช้กับฐานข้อมูลอะไรก็ได้ที่รองรับรูปแบบนี้ และ PHP ยังรองรับ ODBC (Open Database Connection) ซึ่งเป็นมาตรฐานการเชื่อมต่อฐานข้อมูลที่ใช้กันแพร่หลายอีกด้วย

2.3 JavaScript

JavaScript เป็นภาษาที่เป็น Script ที่อยู่ในเว็บไซต์ (ใช้ร่วมกับ HTML) เพื่อให้เว็บไซต์ของเรา คมมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ข้อดีของ JavaScript คือสามารถทำให้ผู้ที่ เข้ามาใช้งานเว็บไซต์ของเราใช้งานได้ง่ายขึ้น รวมถึงดึงดูดความสนใจของผู้ใช้งานได้อีกด้วย ปัจจุบันนี้ JavaScript นั้นเป็นมาตรฐานที่อยู่ใน W3C จึงมั่นใจได้ว่าทุกเว็บเบราว์เซอร์รองรับการ ทำงานของ Javascript แน่แน่นอน

2.3.1 รายละเอียดเบื้องต้นเกี่ยวกับ JavaScript

- JavaScript ออกแบบให้ใช้งานร่วมกับ HTML นั่นคือต้องอยู่รวมไปกับ HTML Code2.3JavaScript เป็นภาษาที่เป็น script ทำให้ผู้ใช้งานใช้งานได้ง่าย ไม่ จำเป็นต้องมีพื้นฐาน โปรแกรมมากนัก
- JavaScript เป็นภาษาที่ใช้ทรัพยากรเครื่องน้อยมาก โดยที่ JavaScript นั้นจะ ประมวลผลที่ฝั่งของเครื่องผู้ใช้ทำให้ไม่เป็นภาระกับเครื่องมากนักเมื่อเทียบกับ Flash และที่สำคัญ JavaScript สามารถนำมาใช้ได้ฟรี

2.3.2 ความสามารถของ JavaScript

- JavaScript ทำให้สามารถใช้เขียนโปรแกรมแบบง่ายๆ ได้ โดยไม่ต้องพึ่งภาษาอื่น เช่น PHP เน้นว่าแบบง่ายๆ โดยส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบของการแสดงผลมากกว่า
- JavaScript มีคำสั่งที่ตอบสนองกับผู้ใช้ งาน เช่นเมื่อผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม หรือ Checkbox ก็สามารถสั่งให้เปิดหน้าต่างใหม่ได้ ทำให้เว็บไซต์ของเรามีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ งานมากขึ้น นี่คือข้อดีของ JavaScript เลยก็ว่าได้ที่ทำให้เว็บไซต์ต่างๆ ทั้งหลายเช่น Google Map ต่างหันมาใช้
- JavaScript สามารถเขียนหรือเปลี่ยนแปลง HTML Element ได้นั่นคือสามารถ เปลี่ยนแปลงรูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์ได้นั่นเอง สืบเนื่องจากเมนูต่างๆ ใน Hellomyweb.com สามารถเลื่อนขึ้นลงได้ หรือหน้าแสดงเนื้อหาสามารถซ่อนหรือ แสดงเนื้อหาได้แบบง่ายๆนั่นเอง
- JavaScript สามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลได้ สังเกตว่าเมื่อเรารอกข้อมูลบาง เว็บไซต์ เช่น Email เมื่อเรารอกข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างฟ้องขึ้นมาว่าเรารอกผิด หรือลิ้มกรอกอะไรบางอย่าง ส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดใช้ JavaScript ตรวจสอบ
- JavaScript สามารถใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้ได้เช่น ตรวจสอบว่าผู้ใช้ใช้เว็บ เบรราวเซอร์อะไร
- JavaScript สร้าง Cookies (เก็บข้อมูลของผู้ใช้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เอง) ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 MySQL

MySQL (มายเอสคิวแอล) เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (Relational Database Management System) โดยใช้ภาษา SQL แม้ว่า MySQL เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส แต่แตกต่างจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน โดยจัดการ MySQL ทั้งในแบบที่ให้ใช้ฟรี และแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ

ประเภทการจัดเก็บข้อมูล (Database Storage Engine) ที่สนับสนุน

- MyISAM ค่าปกติ (default)
- InnoDB สนับสนุนการทำ ทรานแซคชั่น (transaction) แบบ ACID
- Memory การจัดเก็บในหน่วยความจำ ใช้เป็นตารางชั่วคราวเพื่อความรวดเร็ว เนื่องจากเก็บไว้ในหน่วยความจำ ทำให้มีความเร็วในการทำงานสูงมาก
- Merge เป็นการรวม Table หลาย ๆ ตัวให้แสดงผล หรือแก้ไข เสมือนเป็นข้อมูลจาก Table เดียว
- Archive เหมาะสำหรับการจัดเก็บข้อมูลพวก log file, ข้อมูลที่ไม่ต้องมีการคิวรี (query) หรือใช้บ่อย ๆ เช่น log file เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบย้อนหลัง (Security Audit Information)
- Federated สำหรับการจัดเก็บแบบปลายทาง (remote server) แทนที่จะเป็นการจัดเก็บแบบ local เหมือนการจัดเก็บ (Storage) แบบอื่นๆ
- NDB สำหรับการจัดเก็บแบบ คลัสเตอร์ (cluster)
- CSV เก็บข้อมูลจาก Text ไฟล์โดยอาศัยเครื่องหมาย คอมมา (comma) เป็นตัวแบ่งฟิลด์
- Blackhole

MySQL เป็นที่นิยมใช้กันมากสำหรับฐานข้อมูลสำหรับเว็บไซต์ เช่น มีเดียวิกิ และ phpBB และนิยมใช้งานร่วมกับภาษาโปรแกรม PHP ซึ่งมักจะได้ชื่อว่าเป็นคู่ จะเห็นได้จากคู่มือคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่จะสอนการใช้งาน MySQL และ PHP ควบคู่กันไป นอกจากนี้ หลายภาษาโปรแกรมที่สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งรวมถึง ภาษาซี ซีพลัสพลัส ปาสคาล ซีชาร์ป จาวา เพิร์ล พีเอชพี ไพทอน รูบี และภาษาอื่น ใช้งานผ่าน API สำหรับโปรแกรมที่ติดต่อผ่าน ODBC หรือส่วนเชื่อมต่อกับภาษาอื่น (database connector) เช่น เอเอสพี สามารถเรียกใช้ MySQL ผ่านทาง MyODBC ADO และ ADO.NET เป็นต้น

2.5 Apache

Apache พัฒนามาจาก HTTPD Web Server ที่มีกลุ่มผู้พัฒนาอยู่ก่อนแล้ว โดย ร็อบ แม็คคูล ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2539 Apache ได้รับความนิยมขึ้นเรื่อยๆ จนปัจจุบันได้รับความนิยมเป็นอันดับหนึ่ง

มีผู้ใช้งาน อยู่ประมาณ 65% ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการอยู่ทั้งหมด การที่อาปาเซ่เป็นซอฟต์แวร์ที่อยู่ในลักษณะของ โอเพนซอร์ส ที่เปิดให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาร่วมพัฒนาส่วนต่างๆ ของอาปาเซ่ได้ ซึ่งทำให้เกิดเป็น โมดูล ที่เกิดประโยชน์มากมาย เช่น mod_perl, mod_python หรือ mod_php ซึ่งเป็นโมดูลที่ทำให้อาปาเซ่สามารถใช้ประโยชน์ และทำงานร่วมกับภาษาอื่นได้ แทนที่จะเป็นเพียงเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการเพียงแค่อะพชีเอ็มแอล อย่างเดียว นอกจากนี้อาปาเซ่เองยังมีความสามารถอื่นๆ ด้วย เช่น การยืนยันตัวตนบุคคล (mod_auth, mod_access, mod_digest) หรือเพิ่มความปลอดภัยในการสื่อสารผ่าน โพรโทคอล https (mod_ssl) นอกจากนี้ ก็ยังมีโมดูลอื่นๆ ที่ได้รับความนิยมใช้ เช่น mod_vhost ทำให้สามารถสร้างโฮสต์เสมือน www.sample.com wiki.sample.com mail.sample.com และ www.ilovewiki.org ภายในเครื่องเดียวกันได้ รวมถึง mod_rewrite เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ url ของเว็บนั้นอ่านง่ายขึ้น

2.6 สถาปัตยกรรมไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์

เป็นรูปแบบหนึ่งของเครือข่ายแบบ Server-based โดยจะมีคอมพิวเตอร์หลักเครื่องหนึ่งเป็นเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งจะไม่ได้ทำหน้าที่ประมวลผลทั้งหมดให้เครื่องลูกข่าย หรือไคลเอนต์ (client) เซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่เสมือนเป็นที่เก็บข้อมูลระยะไกล (remote disk) และประมวลผลบางอย่างให้กับไคลเอนต์เท่านั้น เช่น ประมวลผลคำสั่งในการดึงข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล (database server) เป็นต้น

ประสิทธิภาพเครือข่ายแบบ Client/Server นั้น เซิร์ฟเวอร์จะต้องทำงานบริการให้กับเครื่องไคลเอนต์ที่ร้องขอเข้ามา ซึ่งนับว่าเป็นงานประมวลผลที่หนักพอสมควร ดังนั้นเครื่องเซิร์ฟเวอร์ก็ควรจะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทรงพลัง เพียงพอในการรองรับงานหนัก ๆ แบบนี้ในเครือข่าย

บริการอาจจะมีเซิร์ฟเวอร์อยู่หลายตัวในการทำงานเฉพาะด้าน เช่น ไฟล์เซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่ในการจัดเก็บ และบริหารไฟล์ทั้งหมดที่อยู่ในเครือข่าย พรินต์เซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุมการพิมพ์ทั้งหมดในเครือข่าย ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์จัดเก็บและบริหารฐานข้อมูลขององค์กร เป็นต้น

โปรแกรมองค์กรที่ใช้เครือข่ายแบบนี้ มักมีการเก็บ โปรแกรมไว้บนเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปเรียกใช้ได้ทันที เช่น เซิร์ฟเวอร์เก็บ โปรแกรมเวิร์ด โปรแกรมเซสเซอร์ไว้ เมื่อผู้ใช้ต้องการใช้โปรแกรมนี้ก็สามารถรันโปรแกรมนี้จากเซิร์ฟเวอร์ได้

ขนาดเครือข่ายแบบ Client/Server สามารถรองรับเครือข่ายตั้งแต่ขนาดเล็กไปจนถึง ขนาดใหญ่ แต่ที่เหมาะสมจะเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่

การบริหารระบบจะต้องมีเจ้าหน้าที่ในการบริหารระบบ โดยเฉพาะ ซึ่งทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับงานพื้นฐานประจำวัน เช่น การสำรองข้อมูล การตรวจสอบระบบรักษาความปลอดภัย และการดูแลระบบให้ทำงาน ได้อย่างสม่ำเสมอ

ระบบรักษาความปลอดภัยเครื่องเซิร์ฟเวอร์ส่วนใหญ่จะเปิดให้ทำงานตลอดเวลา และต้องมีการป้องกันไม่ให้ใครเข้ามาปรับเปลี่ยนระบบภายในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เพื่อเป็นการป้องกันรักษาข้อมูลบริษัทส่วนใหญ่จึงมักจะเก็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ในห้องที่แยกต่างหากและมีการปิดล็อกไว้เป็นอย่างดี

ขยายระบบเครือข่ายแบบ Client/Server ยึดหยุ่นต่อการเพิ่มเติมขยายระบบ การเพิ่มเครื่องไคลเอนต์ในเครือข่ายไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องสมรรถนะสูง ราคาแพง โดยเครื่องที่มีสมรรถนะสูงนั้นเอาไว้ใช้เป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์

ดูแลซ่อมแซมปัญหาที่เกิดขึ้นในเครือข่ายแบบนี้หาพบได้ไม่ยาก เช่น ถ้าเครื่องไคลเอนต์หลายๆ เครื่องทำงานไม่ได้ ปัญหาก็มักจะมาจากที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ และถ้าเครื่องไคลเอนต์เครื่องใดที่มีปัญหาผู้บริหารระบบก็เพียงแก้ไขที่เครื่องนี้ ซึ่งจะไม่กระทบต่อเครื่องไคลเอนต์เครื่องอื่น



บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 ขั้นตอนการทำงานของระบบปัจจุบัน

ขั้นตอนในการจัดทำเอกสารตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาตินั้นมีเอกสารที่ต้องจัดทำให้แล้วเสร็จก่อนเปิดภาคเรียน และจัดทำรายงานผลเมื่อสิ้นภาคการศึกษา โดยเอกสารที่ต้องจัดทำให้แล้วเสร็จก่อนเปิดภาคเรียนมีดังต่อไปนี้

- รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) อาจารย์ที่รับผิดชอบสอนในแต่ละรายวิชาเป็นผู้จัดทำ ส่วนเอกสารที่ต้องจัดเมื่อสิ้นภาคการศึกษา
- รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) เป็นรายงานผลของการดำเนินการรายวิชาของ มคอ.3 โดยอาจารย์ที่รับผิดชอบสอนในแต่ละรายวิชาเป็นผู้จัดทำ

3.2 ปัญหาที่พบในระบบปัจจุบัน

ความไม่สะดวกในการจัดทำเอกสาร การรวบรวมเอกสารเพื่อทำการออกรายงาน และการตรวจสอบเอกสารที่ต้องจัดทำให้ครบตามจำนวนรายวิชาที่เปิดสอน รวมไปถึงการติดตามสถานะการจัดส่งเอกสาร มคอ.

3.2.1 การจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) นั้นอาจารย์ที่รับผิดชอบต้องจัดทำก่อนเปิดภาคเรียนซึ่งในการจัดทำนั้นต้องเปิดเอกสารรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ควบคู่ไปด้วย แล้วเมื่อสิ้นภาคเรียน ต้องจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) ในการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชานั้นในหมวดย่อยมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกันกับ เอกสาร มคอ.3 ทำให้ในการจัดทำรายงานผลนั้นต้องย้อนกลับไปดูรายละเอียดที่ได้จัดทำไว้ในเอกสาร มคอ. 3 ควบคู่ไปด้วย

3.2.2 การรวบรวมเอกสารเพื่อออกรายงานนั้นเนื่องจากเอกสารเอกสารมีจำนวนมากที่ต้องจัดทำในแต่ละภาคการศึกษา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนวิชาที่เปิดสอน ซึ่งอาจทำให้เกิดการสูญหายของเอกสารได้

3.2.3 การจัดเก็บเอกสารที่มีจำนวนมากเวลาจัดเก็บเอกสารกระจายอยู่หลายที่ ทำให้เวลาที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลนั้นทำได้ไม่สะดวก

3.3 ความต้องการของระบบใหม่

จากการศึกษาการทำงานของระบบปัจจุบัน และวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถกำหนดความต้องการของระบบใหม่ ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1 ความต้องการที่เป็นหน้าที่หลัก

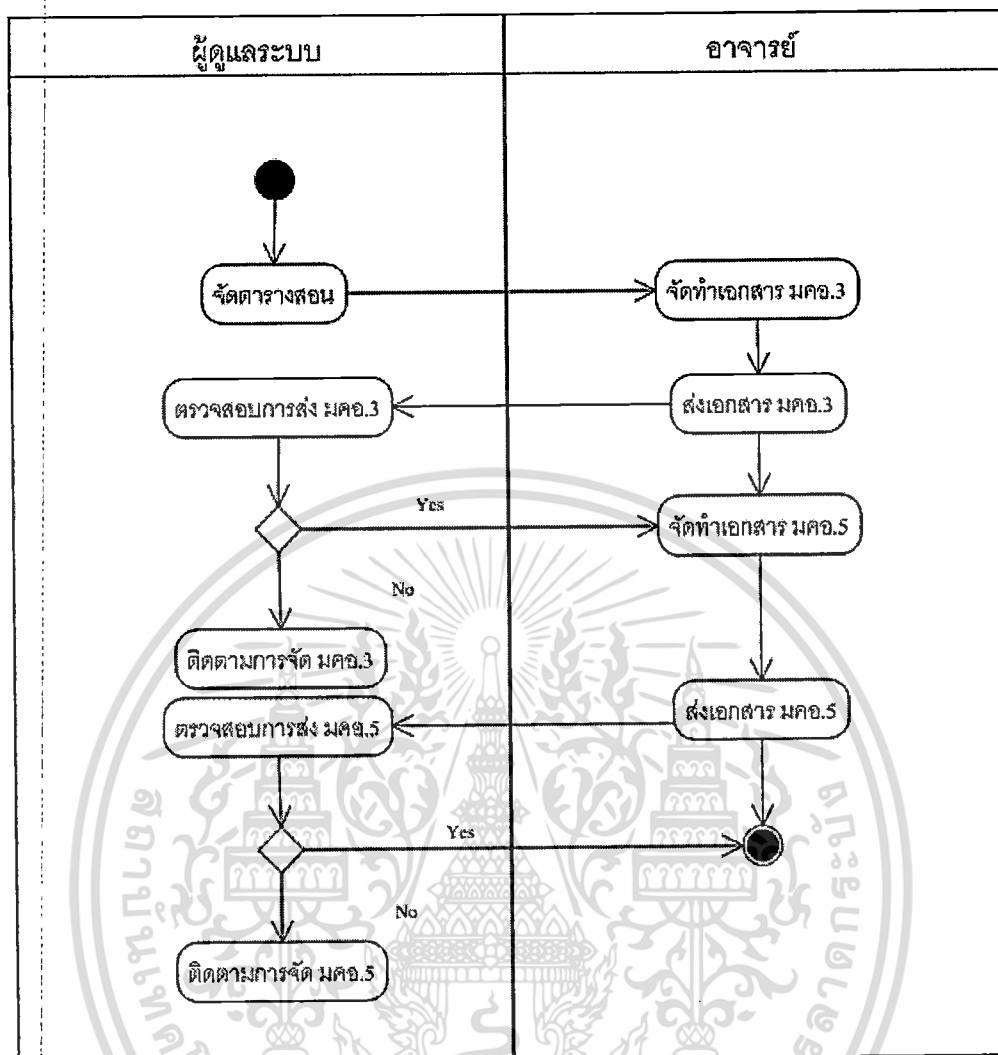
- สามารถลดระยะเวลาในการจัดทำเอกสาร
- ระบบสามารถแสดงข้อมูลอ้างอิงในส่วนที่จำเป็นต่อการจัดทำเอกสารได้
- สามารถนำข้อมูลของเอกสารที่มีความสัมพันธ์กันมาแสดง ทำให้การจัดทำเอกสารไม่ต้องย้อนกลับไปดูเอกสารที่ได้จัดทำไว้ก่อนหน้า
- ระบบสามารถนำส่งเอกสารให้ผู้ใช้งานได้ถูกต้อง
- ผู้ใช้งานระบบสามารถเข้าถึงข้อมูลเอกสาร มคอ. ที่จัดเก็บในระบบได้
- ระบบสามารถแสดงรายงานการจัดทำเอกสาร มคอ. ที่ส่งเข้าสู่ระบบได้

3.3.2 ความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่หลัก

- ระบบมีส่วนติดต่อผู้ใช้งานที่ใช้งานได้สะดวก ไม่ต้องใช้การเรียนรู้มาก
- ระบบมีเสถียรภาพ และมีความถูกต้องของข้อมูล

3.4 ภาพรวมของระบบใหม่

แนวคิดของการพัฒนาระบบใหม่ จะเป็นการนำระบบเว็บแอปพลิเคชันมาใช้ โดยใช้การบันทึกข้อมูลทั้งหมดลงในฐานข้อมูล ซึ่งทำได้โดยผู้ดูแลระบบทำการนำเข้าข้อมูลตั้งต้นที่ได้มาจากตารางเรียนบันทึกลงในระบบ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลรายวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้น และอาจารย์ที่สอนแต่ละวิชา จากนั้นจึงให้ผู้ใช้งานซึ่งเป็นอาจารย์เข้ามาเริ่มใช้งาน โดยการให้อาจารย์ใช้ username และ password ที่ได้รับจากคณะเข้าสู่ระบบเพื่อจัดทำเอกสารรายละเอียดของรายวิชา รายงานผลการดำเนินการรายวิชา ตามที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งหลังจากที่อาจารย์เข้าสู่ระบบแล้ว จะมีรายวิชาที่ได้รับมอบหมายให้ทำการสอนแสดงอยู่ในหน้าแรกให้อัดโนมัติ และเมื่ออาจารย์ได้จัดเอกสารแล้วทำการส่งเอกสารที่สมบูรณ์เข้าสู่ระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าดูรายงานการจัดทำเอกสารได้ว่ามีรายวิชาใดบ้างที่ได้ทำการจัดส่งเอกสารเข้าสู่ระบบ และรายวิชาใดที่ยังไม่จัดส่ง ดังแสดงในรูปที่ 3.1

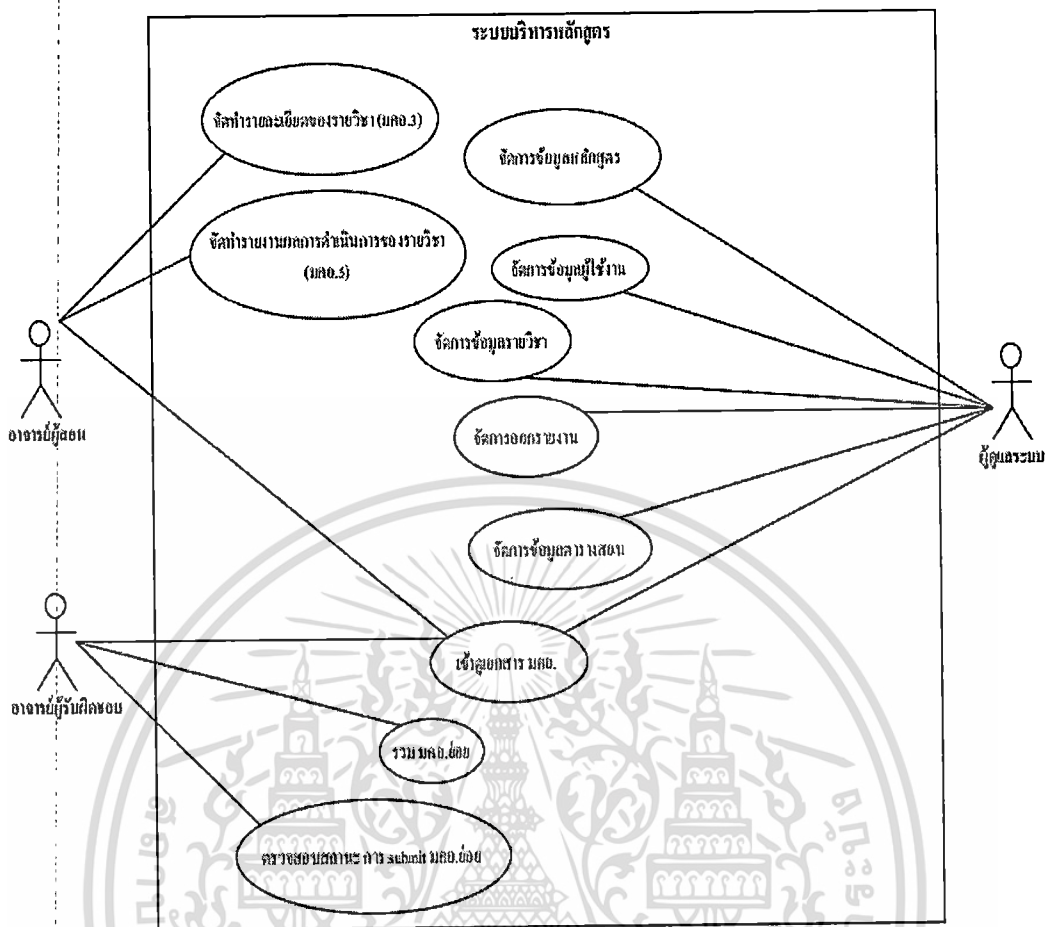


รูปที่ 3.1 แสดงกระแสนงานการจัดทำเอกสาร มคอ.

3.5 ยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรมเป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ ระหว่างระบบกับสิ่งแวดล้อมภายนอก ทำให้ทราบถึงความสามารถ หรือฟังก์ชันการทำงานของระบบและผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ โดยยูสเคสไดอะแกรมของระบบบริหารหลักสูตรประกอบด้วย 10 ยูสเคส คือ จัดการข้อมูลหลักสูตร จัดทำรายละเอียดของรายวิชา(มคอ.3) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา(มคอ.5) เข้าใช้งานระบบ เข้าดูเอกสาร มคอ. จัดการข้อมูลรายวิชา จัดการออกรายงาน จัดการข้อมูลผู้ใช้ จัดการตารางสอน รวมมคอ.ย่อย และตรวจสอบสถานการณ์ submit มคอ.ย่อย ดังรูปที่ 3.2 โดยมีรายละเอียดคำอธิบายยูสเคสตามตารางที่ 3.1 ถึงตารางที่ 3.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบบริหารหลักสูตร

ตารางที่ 3.1 คำอธิบายยูสเคสจัดการข้อมูลหลักสูตร

ยูสเคส	จัดการข้อมูลหลักสูตร
วัตถุประสงค์	เพื่อจัดการข้อมูลของหลักสูตรที่ดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	เมื่อมีหลักสูตรใหม่ หรือต้องการแก้ไขข้อมูลหลักสูตรเดิมที่มีอยู่ในระบบ
เมื่อทำงานสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลหลักสูตรใหม่เข้าสู่ระบบ และสามารถแก้ไขข้อมูลหลักสูตรเดิมที่มีอยู่ในระบบ
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	-
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	ผู้ดูแลระบบ
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ผู้ดูแลระบบกดปุ่มบันทึกข้อมูล
อินพุต	ข้อมูลหลักสูตร
เอาต์พุต	-

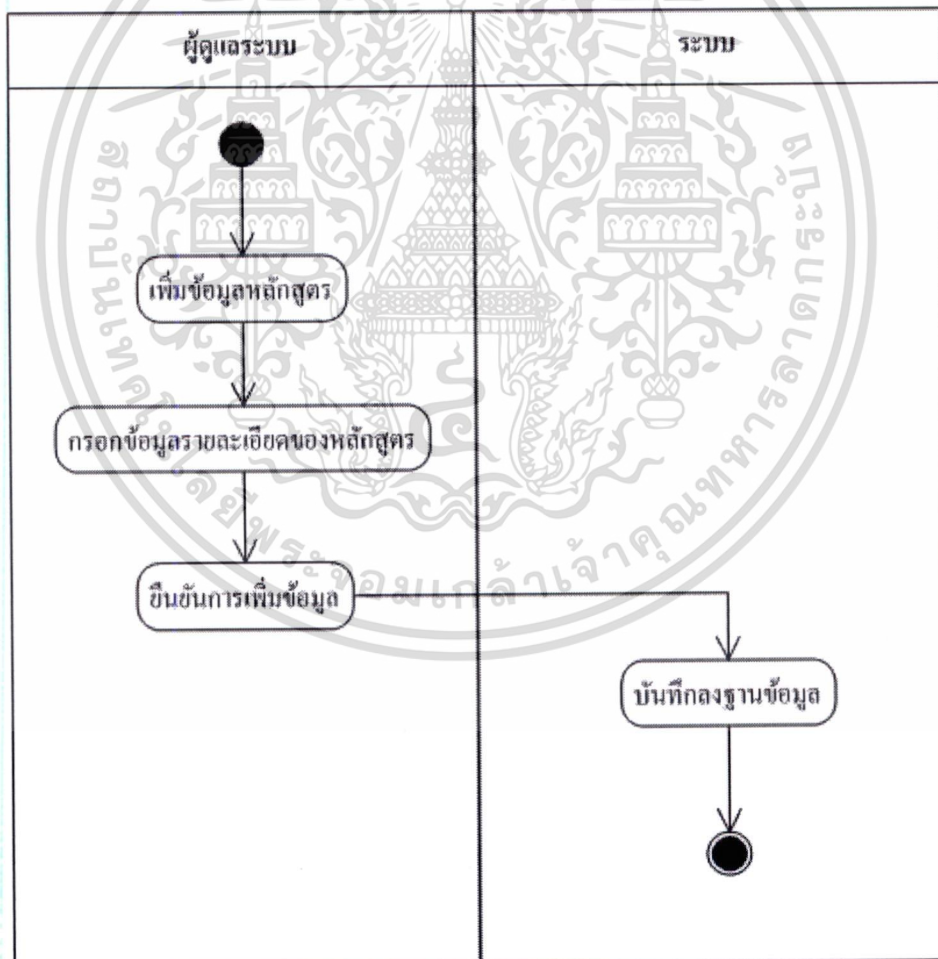
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ แล้วเข้าสู่หน้าจอหลักสูตร 2. ผู้ดูแลระบบเลือกว่าต้องการเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลหลักสูตร 3. ผู้ดูแลระบบกดยืนยันการทำงาน 4. ระบบรับคำสั่งแล้วทำตามคำสั่งที่เลือก 5. ระบบนำข้อมูลมาแสดงที่หน้าจอ 6. ผู้ดูแลระบบกดบันทึกข้อมูลการทำงานใหม่ลงในฐานข้อมูล
------------	---

3.6 แอกทิวิตีไดอะแกรม

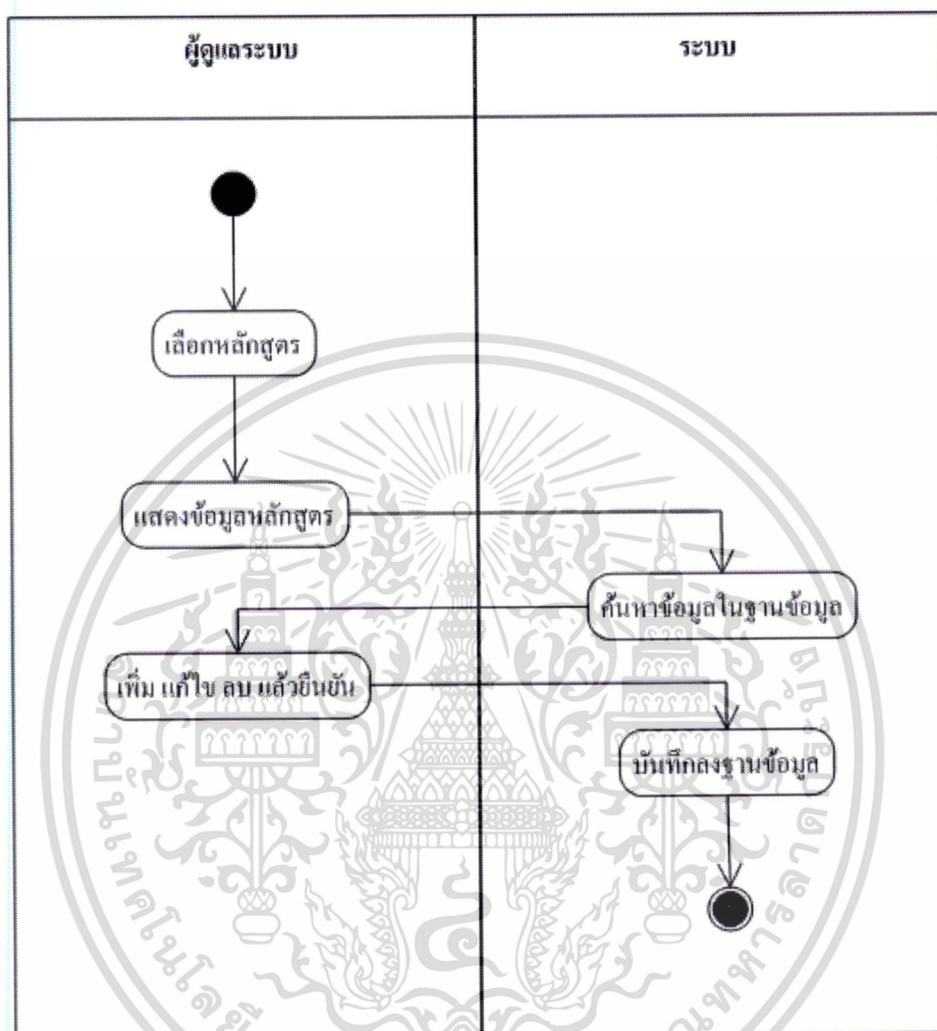
แอกทิวิตีไดอะแกรมการทำงานสำหรับจัดการข้อมูลหลักสูตร เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการนำข้อมูลหลักสูตรที่ดำเนินการครบมาตรฐานคุณสมบัติเข้าสู่ระบบ แสดงดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 แอกทิวิตีไดอะแกรมการทำงานสำหรับเพิ่มข้อมูลหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แอกทิวิตีไดอะแกรมการทำงานสำหรับจัดการข้อมูลหลักสูตร เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขข้อมูลหลักสูตรที่ดำเนินตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิเข้าสู่ระบบ แสดงดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 แอกทิวิตีไดอะแกรมการทำงานสำหรับแก้ไขข้อมูลหลักสูตร

ตารางที่ 3.2 คำอธิบายยูสเคสจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)

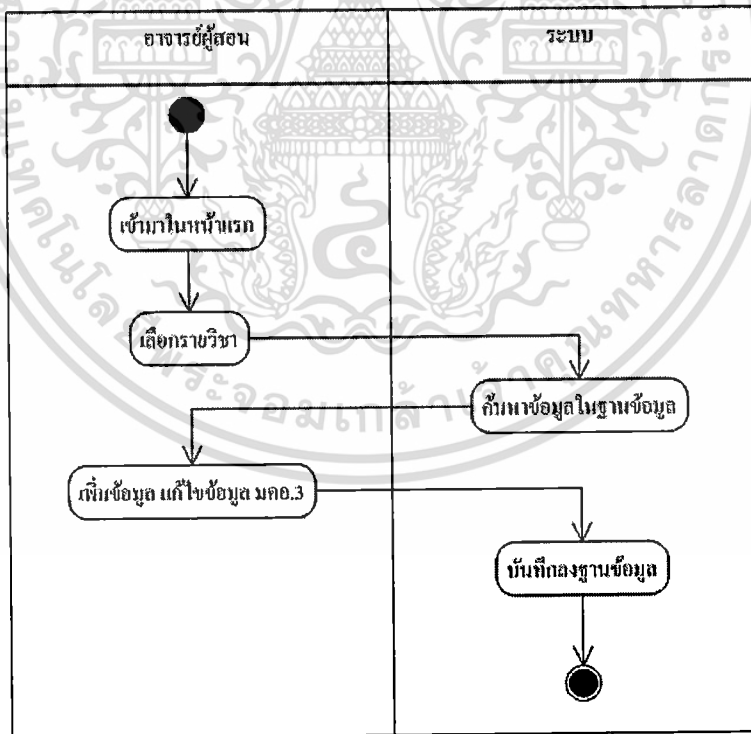
ยูสเคส	จัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)
วัตถุประสงค์	เพื่อจัดทำรายละเอียดของรายวิชา โดยอาจารย์ที่รับผิดชอบสอนในรายวิชาเป็นผู้จัดทำ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	อาจารย์เลือกรายวิชาที่ต้องการจัดทำเอกสารรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)
เมื่อทำงานสำเร็จ	อาจารย์จัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

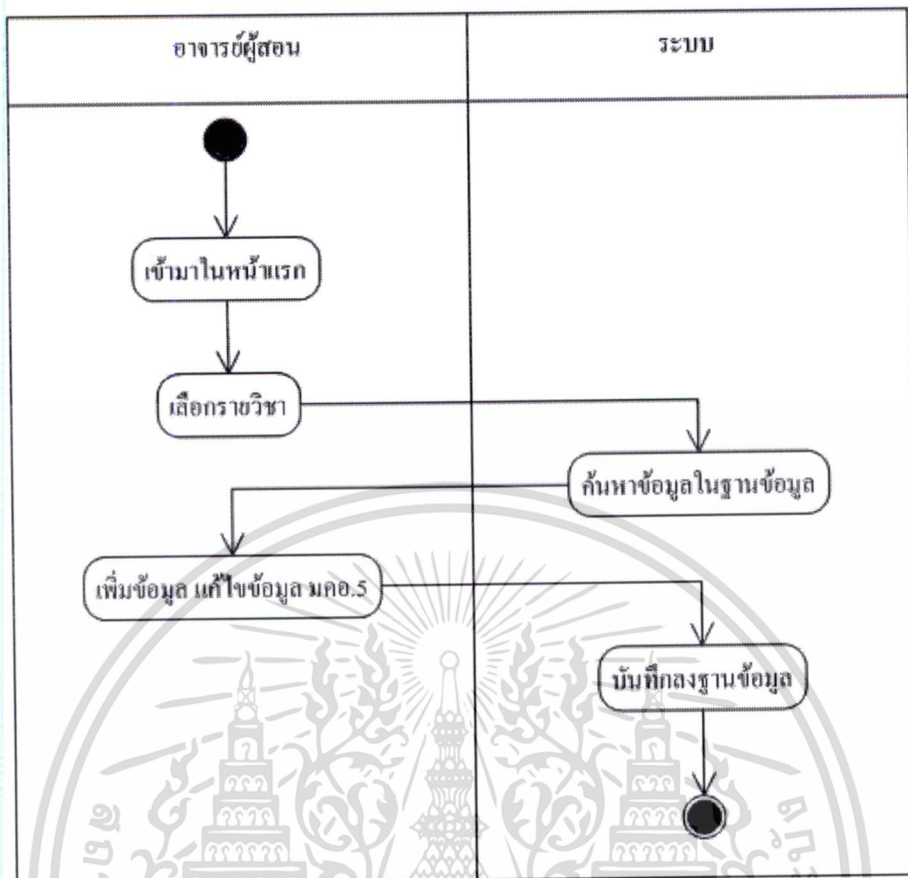
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	อาจารย์ผู้สอน
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	อาจารย์บันทึกข้อมูลเอกสาร (มคอ.3)
อินพุต	ข้อมูลรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)
เอาต์พุต	-
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์เข้าสู่ระบบ 2. ระบบจะนำรายวิชาที่อาจารย์ต้องจัดทำ มคอ.3 มาแสดง 3. อาจารย์เลือกรายวิชาที่ต้องการจัดทำ มคอ.3 4. หลังจากที่ทำการเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูลแล้วอาจารย์ทำการบันทึกข้อมูล 5. ระบบบันทึกข้อมูลเอกสาร มคอ.3

แอกทิวิตีไดอะแกรมการทำงานสำหรับการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) เมื่ออาจารย์ผู้สอนได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบสอนในรายวิชาที่กำหนด เอกสาร มคอ.3 คือเอกสารที่อาจารย์จะต้องจัดทำก่อนให้แล้วเสร็จก่อนเปิดภาคการศึกษา แสดงดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 แอกทิวิตีไดอะแกรมการทำงานสำหรับการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 แอกทิวิตีไดอะแกรมการทำงานสำหรับการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5)

ตารางที่ 3.4 คำอธิบายยูสเคสเข้าสู่เอกสาร มคอ.

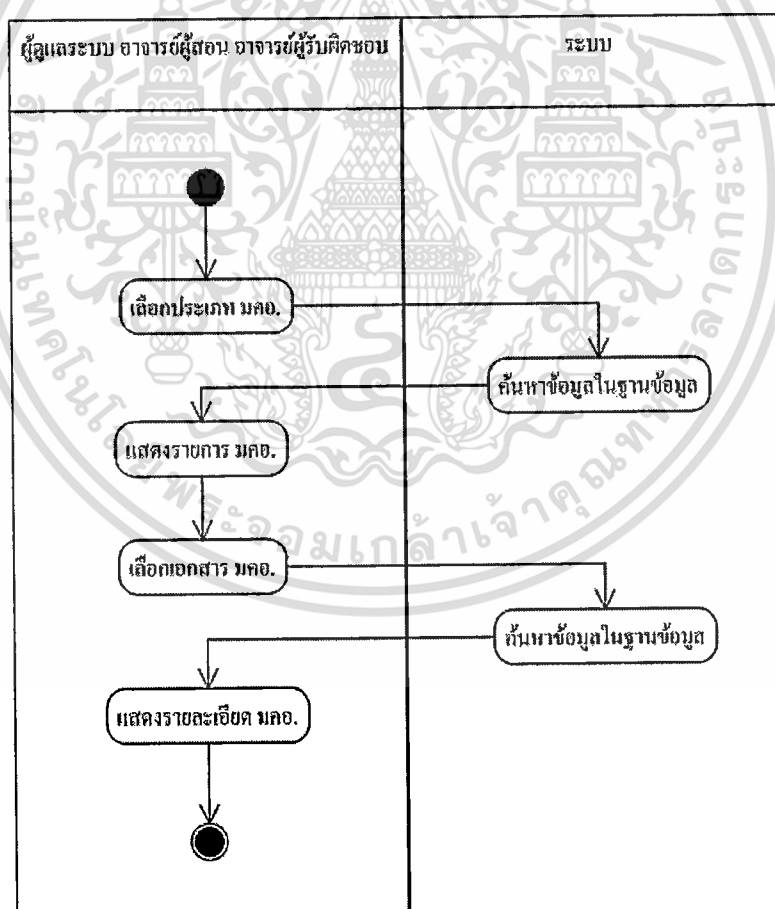
ยูสเคส	เข้าสู่เอกสาร มคอ.
วัตถุประสงค์	เพื่อเข้าสู่ข้อมูลเอกสาร มคอ. ที่จัดเก็บอยู่ในระบบ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำเอกสาร มคอ.
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	มีข้อมูลเอกสาร มคอ. อยู่ในระบบ
เมื่อทำงานสำเร็จ	ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ข้อมูลของเอกสาร มคอ. ได้
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	-
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	ผู้ดูแลระบบ อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบ
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ผู้ใช้งานเลือกเอกสารที่ต้องการเปิดดู
อินพุต	ข้อมูลรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

เอาต์พุต	-
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ เข้าไปที่หน้าจอเอกสาร มคอ. 2. จากนั้นผู้ใช้งานระบบเข้าไปที่หน้าจอของเอกสาร มคอ. ที่ต้องการเข้าดูข้อมูล 3. ระบบค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูล แล้วนำรายการของเอกสาร มคอ. มาแสดง 4. ผู้ใช้งานเลือกเอกสารที่ต้องการดูข้อมูล 5. ระบบนำข้อมูลของเอกสารที่ผู้ใช้เลือกมาแสดง

เอกทวิตีไดอะแกรมการทำงานสำหรับการเข้าดูเอกสาร มคอ. เมื่อผู้ใช้งานระบบได้แก่ อาจารย์ และผู้ดูแลระบบต้องการเข้าถึงเอกสารมคอ. ที่จัดเก็บอยู่ในระบบเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำเอกสารมคอ. แสดงดังรูปที่ 3.7



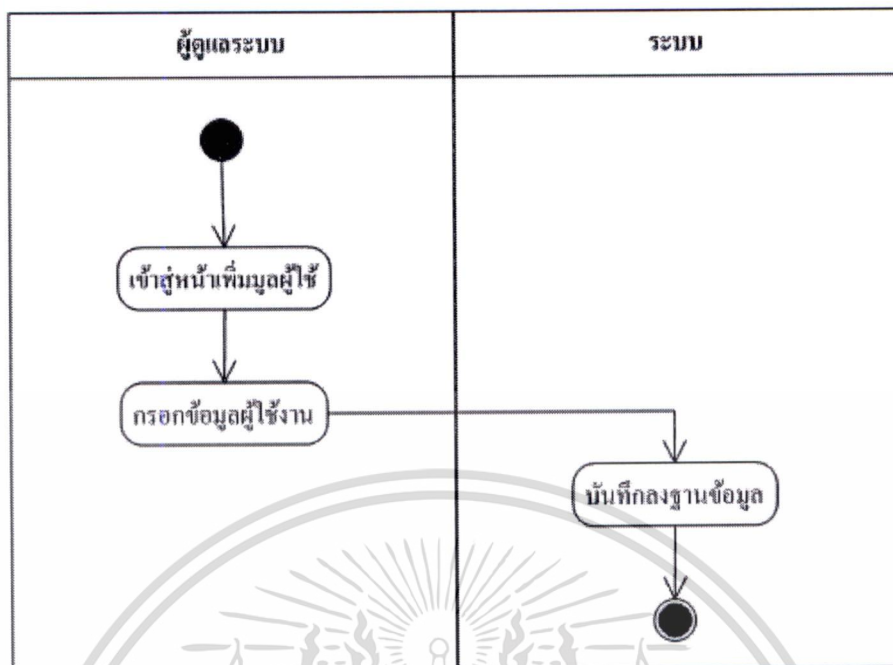
รูปที่ 3.7 เอกทวิตีไดอะแกรมการเข้าดูเอกสาร มคอ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 คำอธิบายยูสเคสจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

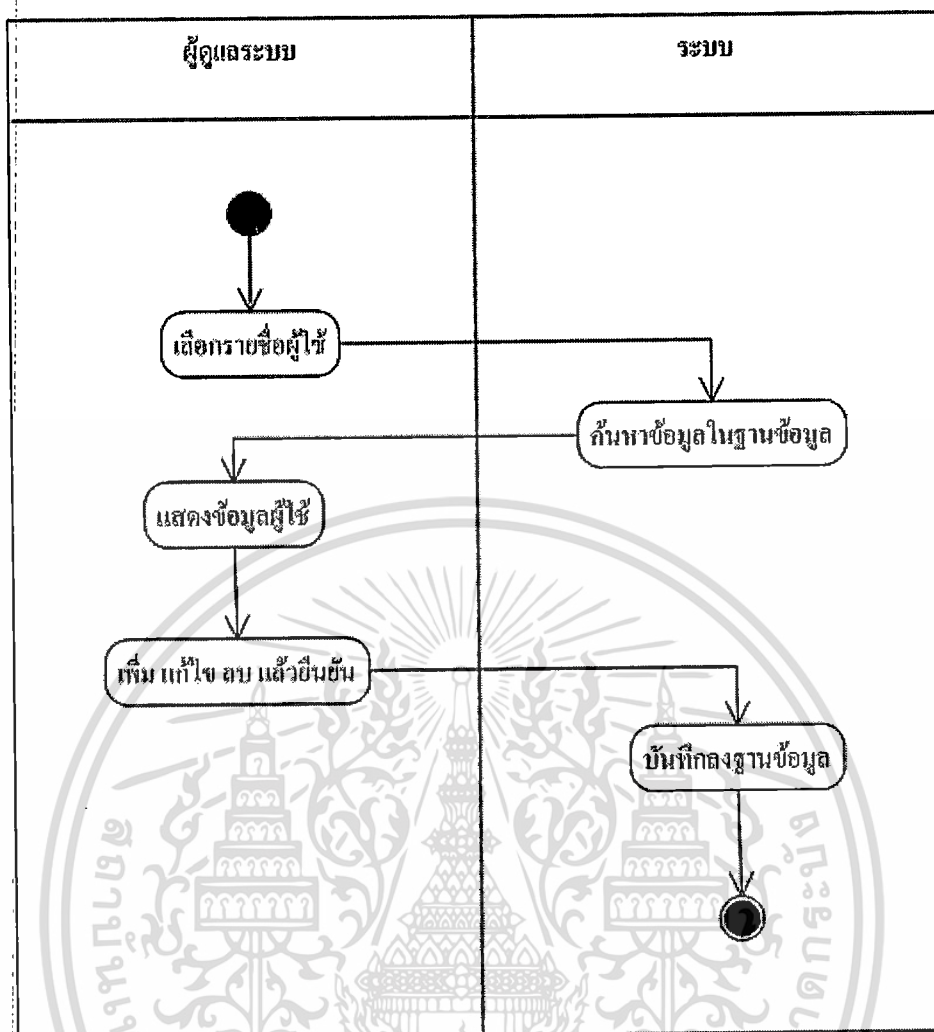
ยูสเคส	จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน
วัตถุประสงค์	ข้อมูลของผู้ใช้งานมีการเปลี่ยนแปลง หรือต้องการเพิ่มข้อมูล
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	มีข้อมูลของผู้ใช้งานอยู่ในฐานข้อมูล
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	-
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	ผู้ดูแลระบบ
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	กดบันทึกข้อมูล
อินพุต	ข้อมูลของผู้ใช้งานระบบ
เอาต์พุต	-
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลระบบเข้าสู่หน้าข้อมูลผู้ใช้ 2. ผู้ดูแลระบบเลือก User 3. ผู้ดูแลระบบเลือกการทำงานว่าจะแก้ไข เพิ่มเติม หรือลบข้อมูล 4. ผู้ดูแลระบบกดยืนยันการทำงาน 5. ระบบรับคำสั่งแล้วทำงานตามคำสั่งที่เลือก 6. ระบบค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูล 7. ระบบนำข้อมูลมาแสดงที่หน้าจอ 8. ผู้ดูแลระบบกดบันทึกข้อมูลการทำงานใหม่ลงในฐานข้อมูล

แอกทิวิตีไดอะแกรมการทำงานสำหรับการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบ โดยกรอกข้อมูลของผู้ใช้งาน จากนั้นทำการบันทึกข้อมูล แสดงดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 แอกทิวิตีไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน

แอกทิวิตีไดอะแกรมการทำงานสำหรับการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานระบบ โดยผู้ดูแลระบบเลือกจากรายชื่อของผู้ใช้งาน จากนั้นทำการแก้ไขข้อมูลแล้วบันทึกข้อมูล แสดงดังรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 แยกทิวทัศน์โคอะแกรมการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

ตารางที่ 3.6 คำอธิบายยูสเคสจัดการข้อมูลรายวิชา

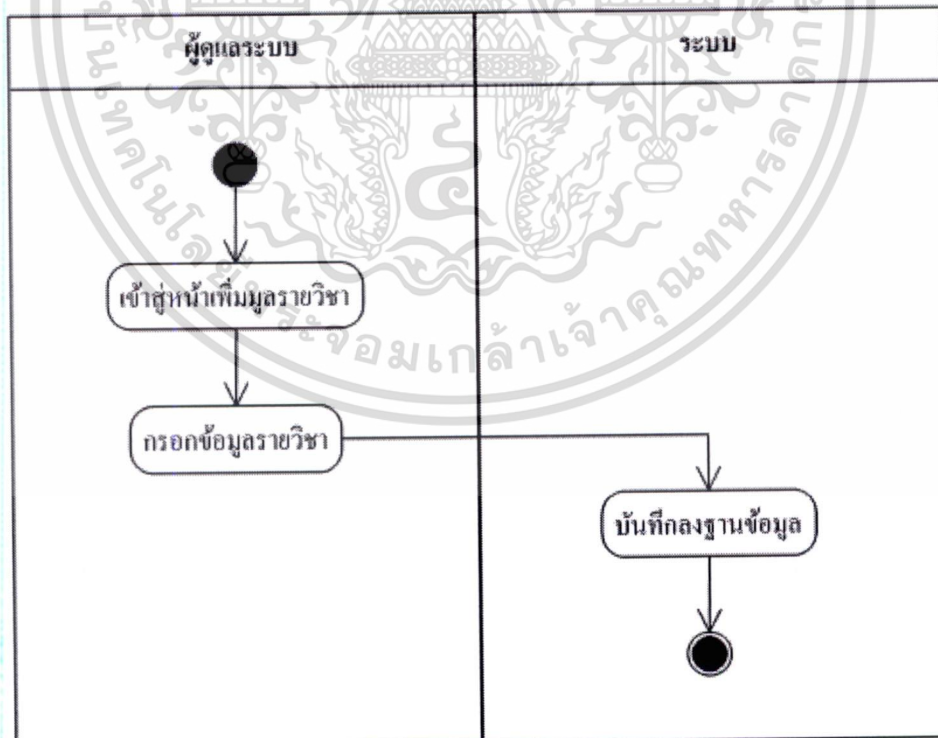
ยูสเคส	จัดการข้อมูลรายวิชา
วัตถุประสงค์	มีวิชาเรียนใหม่ หรือต้องการแก้ไขวิชาเรียนที่มีอยู่ในระบบ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	-
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	ผู้ดูแลระบบ
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	กดบันทึกข้อมูล
อินพุต	ข้อมูลของรายวิชา
เอาต์พุต	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 (ต่อ)

รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลระบบเข้าสู่หน้าวิชา 2. ผู้ดูแลระบบเลือกหลักสูตรที่ต้องการจัดการข้อมูลรายวิชา 3. ระบบค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูล 4. ระบบนำข้อมูลมาแสดงที่หน้าจอ 5. ผู้ดูแลระบบเลือกรายวิชาที่ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูล 6. ผู้ดูแลระบบเลือกการทำงานปรับเปลี่ยน เพิ่มเติม หรือลบข้อมูล 7. ระบบรับคำสั่งแล้วทำงานตามคำสั่งที่เลือก 8. ระบบค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูล 9. ระบบนำข้อมูลมาแสดงที่หน้าจอ 10. ปรับเปลี่ยน เพิ่มเติม หรือลบข้อมูล 11. ผู้ดูแลระบบกดบันทึกข้อมูลการทำงานใหม่ลงในฐานข้อมูล
------------	---

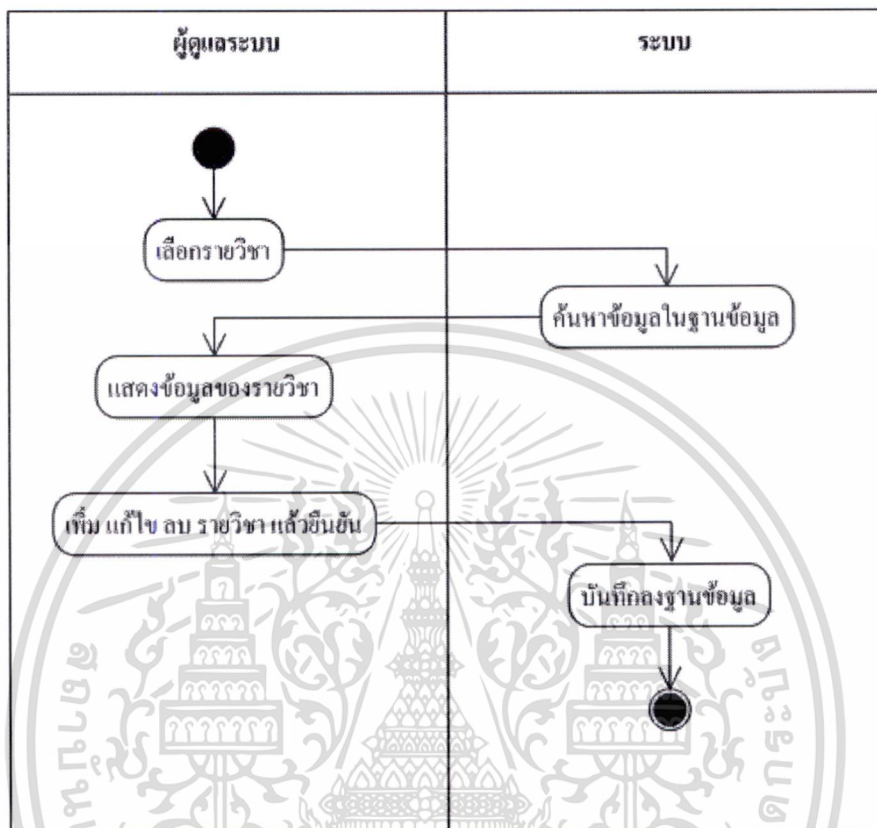
แอกทิวิตี ไดอะแกรมการทำงานสำหรับการจัดการข้อมูลรายวิชา เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มข้อมูลวิชาเรียนเข้าสู่ระบบ โดยการกรอกข้อมูลรายละเอียดของรายวิชาที่ต้องการเพิ่มเข้าสู่ระบบ จากนั้นทำการบันทึกข้อมูล แสดงดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 แอกทิวิตีไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูลรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกทิวตีไดอะแกรมการทำงานสำหรับการจัดการข้อมูลรายวิชา เมื่อผู้ดูแลระบบ ต้องการเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูล ผู้ดูแลระบบจะเรียกดูวิชาเรียนที่ต้องการแก้ไข แล้วทำการแก้ไข จากนั้นจึงบันทึกข้อมูลการแก้ไขลงฐานข้อมูล แสดงดังรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.11 เอกทิวตีไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลรายวิชา

ตารางที่ 3.7 คำอธิบายชุดเคสจัดการออกรายงาน

ยูสเคส	จัดการออกรายงาน
วัตถุประสงค์	ผู้ดูแลระบบต้องการตรวจสอบ หรือสรุปผลในการทำงานต่างๆ ดังนี้ 1. ข้อมูลการจัดทำ มคอ.3 ของแต่ละหลักสูตร 2. ข้อมูลการจัดทำ มคอ.5 ของแต่ละหลักสูตร
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ระบบนำข้อมูล ไปสร้างรูปแบบเอกสารพร้อมพิมพ์
เมื่อทำงานสำเร็จ	
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	-
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	ผู้ดูแลระบบ
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	เลือกรายงานที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 (ต่อ)

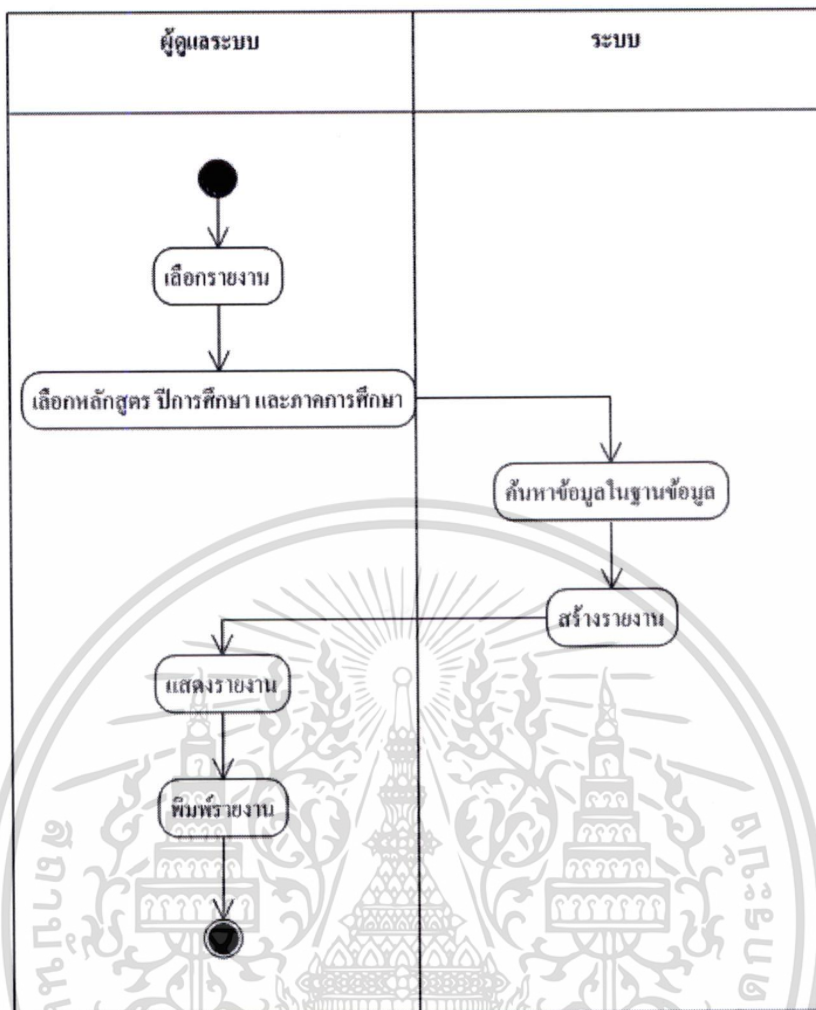
อินพุต	-
เอาต์พุต	
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลระบบเข้าสู่หน้ารายงาน 2. ผู้ดูแลระบบเลือกรายงานที่ต้องการ 3. ผู้ดูแลระบบเลือกหลักสูตร ปีการศึกษา และภาคการศึกษา 4. ผู้ดูแลระบบกดสร้างเอกสาร 5. ระบบรับคำสั่งแล้วทำงานตามคำสั่งที่เลือก 6. ระบบค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูล 7. ระบบนำข้อมูลมาแสดงที่หน้าจอ และแสดงสัญลักษณ์เพื่อพิมพ์เอกสาร

เอกทวิติไดอะแกรมการทำงานสำหรับการจัดการออกรายงาน เมื่อผู้ดูแลระบบ ต้องการสร้างรายงานสรุปการทำงานส่วนต่างๆ ของระบบ ซึ่งรายงานจะอ้างอิงข้อมูลในฐานข้อมูล ระบบจะเรียกเอาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายงานขึ้นมาแสดงพร้อมทั้งสร้างเอกสารรายงานเพื่อให้ผู้ดูแลระบบ สามารถพิมพ์รายงานและเอาไปใช้งานได้ แสดงดังรูปที่ 3.12

ตารางที่ 3.8 คำอธิบายยูสเคสจัดการตารางสอน

ยูสเคส	จัดการตารางสอน
วัตถุประสงค์	ผู้ดูแลระบบต้องการเริ่มใช้งานระบบในภาคเรียนนั้นๆ
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	ไม่มีข้อมูลเก่าค้างอยู่ในระบบ
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	-
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	ผู้ดูแลระบบ
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ผู้ดูแลระบบกดปุ่มเพิ่มข้อมูลลงในฐานข้อมูล
อินพุต	ข้อมูลตารางสอน
เอาต์พุต	-
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลระบบเข้าสู่หน้าเพิ่มข้อมูลตารางสอน 2. ผู้ดูแลระบบ เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลในระบบ 3. ผู้ดูแลระบบกดบันทึกข้อมูล 4. ระบบบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล

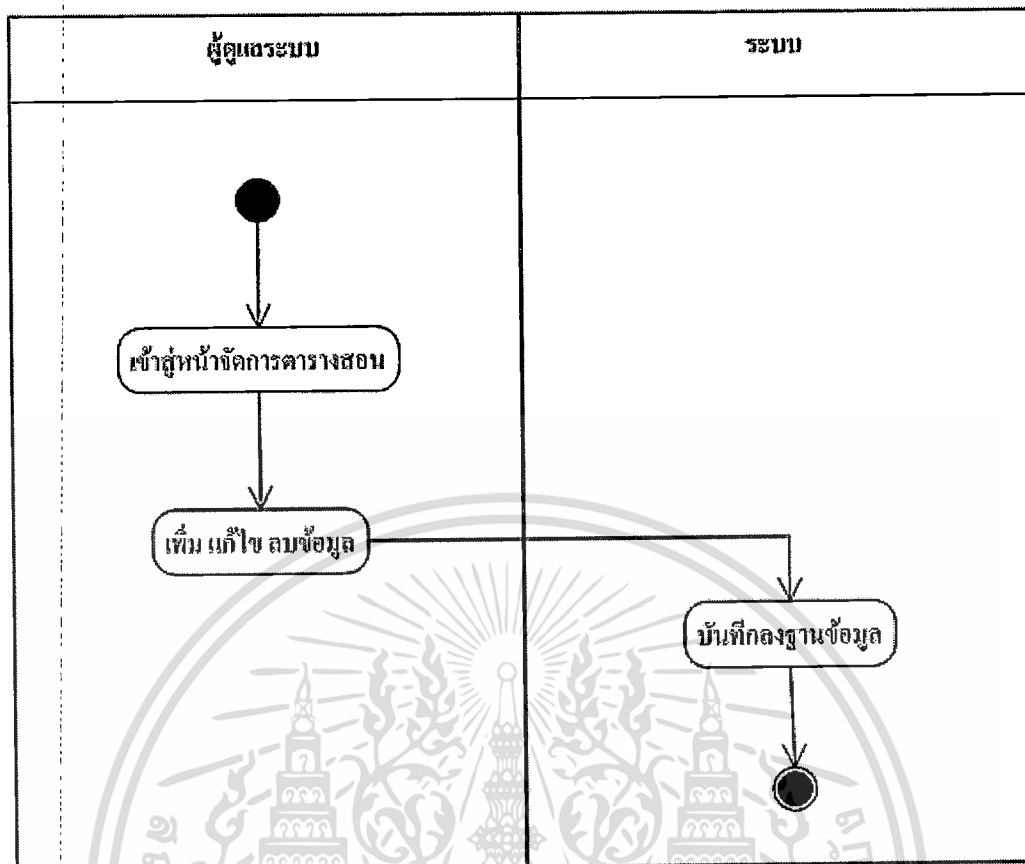
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.12 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการจัดการออกรายงาน

แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการทำงานสำหรับการเพิ่มข้อมูลตารางสอน ผู้ดูแลระบบต้องนำข้อมูลตารางสอนของภาคเรียนที่ต้องการจัดการเข้าสู่ระบบก่อน เพื่อที่อาจารย์ที่รับผิดชอบสอนในแต่ละวิชาจะได้เข้าจัดทำเอกสาร มคอ.3 และมคอ.5 แสดงดังรูปที่ 3.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 แอกทิวิตีไดอะแกรมการจัดการตารางสอน

ตารางที่ 3.9 คำอธิบายยูสเคสรวม มคอ.ย่อย

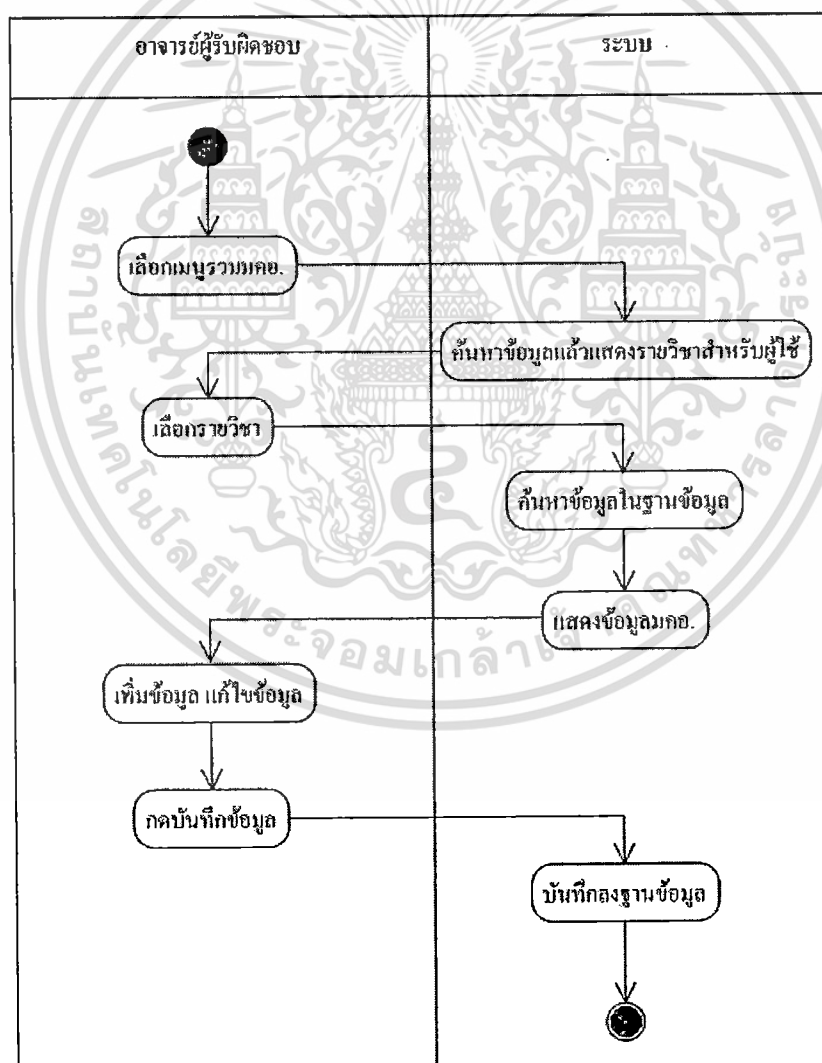
ยูสเคส	รวม มคอ.ย่อย
วัตถุประสงค์	ในกรณีที่มีอาจารย์ผู้สอน สอนรายวิชาร่วมกันในกลุ่มเรียนเดียวกัน
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	มีข้อมูลของ มคอ.ย่อย ที่อาจารย์ผู้สอนที่สอนร่วมกันส่งเข้ามาในระบบ
เมื่อทำงานสำเร็จ	ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	-
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	ผู้ดูแลระบบกดปุ่มเพิ่มข้อมูลลงในฐานข้อมูล
อินพุต	ข้อมูลรายละเอียดของรายวิชา / ข้อมูลรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา
เอาต์พุต	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 (ต่อ)

รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบเข้าสู่เมนูรวม มคอ.ย่อย 2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบเลือกรายวิชาที่ต้องการรวม 3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบ ทำการเพิ่ม/แก้ไข ข้อมูล 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบกดบันทึกข้อมูล 5. ระบบบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล
------------	--

แอกทิวิตีไดอะแกรมการทำงานสำหรับการรวม มคอ.ย่อย อาจารย์ผู้สอนต้องทำการบันทึกข้อมูลการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา/รายงานผลการดำเนินการของรายวิชาที่ตนเองรับผิดชอบ เข้าสู่ระบบ จากนั้นอาจารย์ผู้รับผิดชอบจึงจะสามารถเรียกดูข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการรวม แสดงดังรูปที่ 3.14



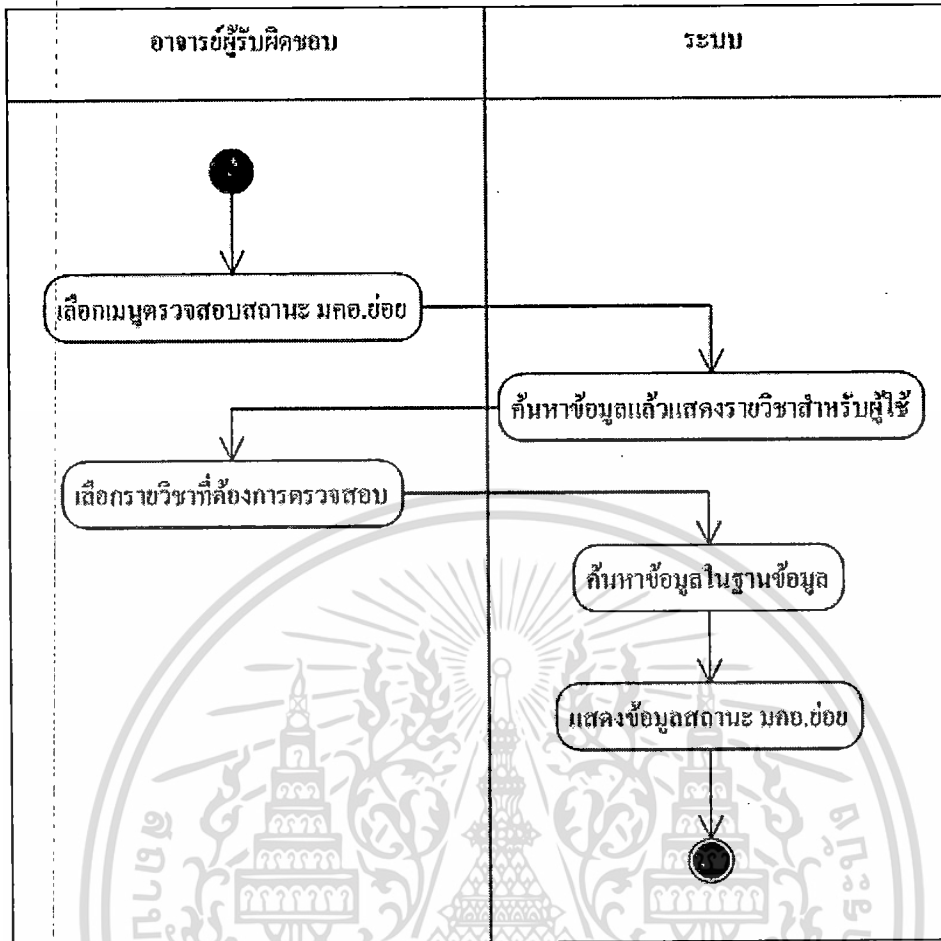
รูปที่ 3.14 แอกทิวิตีไดอะแกรมการรวม มคอ.ย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3:10 คำอธิบายยูสเคสตรวจสอบสถานะ มคอ.ย่อย

ยูสเคส	ตรวจสอบสถานะ มคอ.ย่อย
วัตถุประสงค์	อาจารย์ผู้รับผิดชอบในการรวม มคอ.ย่อย เข้ามาตรวจสอบการส่งข้อมูล มคอ.ย่อยเข้าสู่ระบบ ก่อนเริ่มทำการรวม
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	มีรายวิชาที่อาจารย์ผู้สอนสอนร่วมกัน ในกลุ่มเรียนเดียวกัน
เมื่อทำงานสำเร็จ	แสดงข้อมูลรายงานการสถานการณ์จัดส่ง มคอ.ย่อย
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	-
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ
สิ่งกระตุ้นการทำงาน	เมื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบ กดเลือกรายวิชาที่ต้องการตรวจสอบ
อินพุต	รายวิชาที่ต้องการตรวจสอบ
เอาต์พุต	รายงานสถานะ การ submit มคอ.ย่อย
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบเข้าสู่หน้าตรวจสอบสถานะ มคอ.ย่อย 2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบเลือกรายวิชาที่ต้องการตรวจสอบ 3. ระบบทำการคืนข้อมูลรายวิชาที่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบเลือก มาแสดงที่หน้าจอ

เอกทิวติไดอะแกรมการทำงานสำหรับการตรวจสอบสถานะ มคอ.ย่อย ก่อนทำการรวม มคอ. แสดงดังรูปที่ 3.15

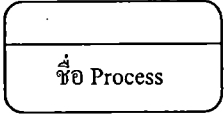
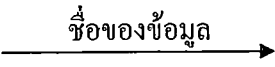
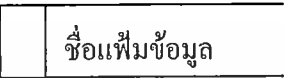
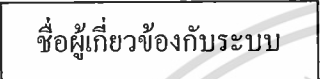


รูปที่ 3.15 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการตรวจสอบสถานะ มคอ.ย่อย

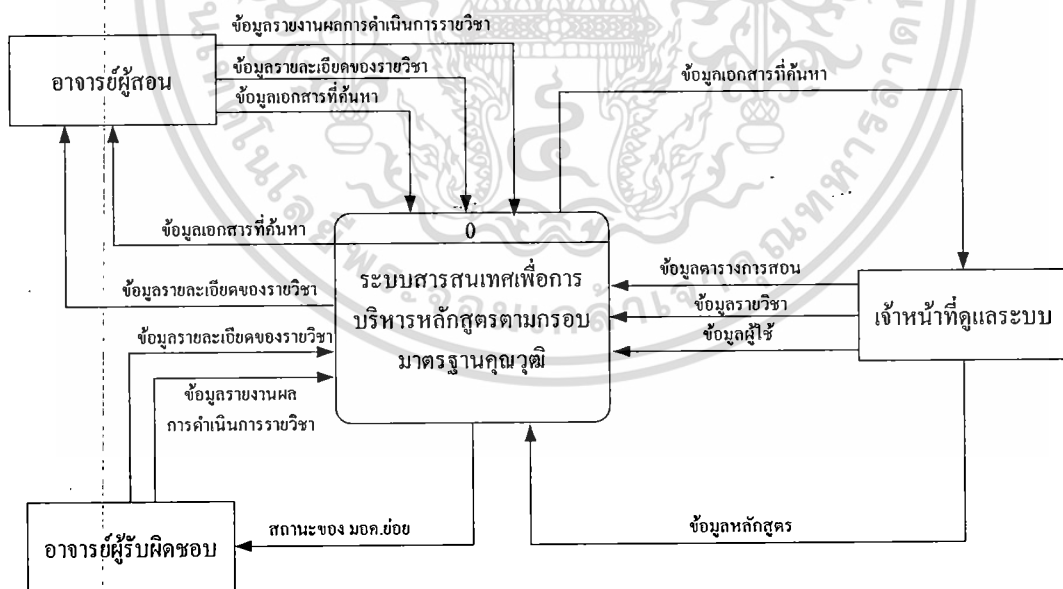
3.7 เดต้าโฟลว์ไดอะแกรม

เดต้าโฟลว์ไดอะแกรม (Data Flow Diagram) คือ แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอกเข้ามาในระบบ เพื่อแสดงวิธีการไหลของข้อมูลจากกระบวนการหนึ่งไปยังอีกกระบวนการหนึ่ง จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ สามารถแสดงการทำงานของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารหลักสูตร ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในลักษณะของ Data Flow Diagram โดยมีสัญลักษณ์ที่ ตามตารางที่ 3.11

ตารางที่ 3.11 สัญลักษณ์ที่ใช้แสดง Data Flow Diagram

สัญลักษณ์	ความหมาย
	การประมวลผลหรือฟังก์ชันของ โปรแกรม (Process)
	ข้อมูลหรือชุดข้อมูล (Data Flow)
	การเก็บข้อมูล (Data Store)
	ผู้ใช้ระบบ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ (External Entity)

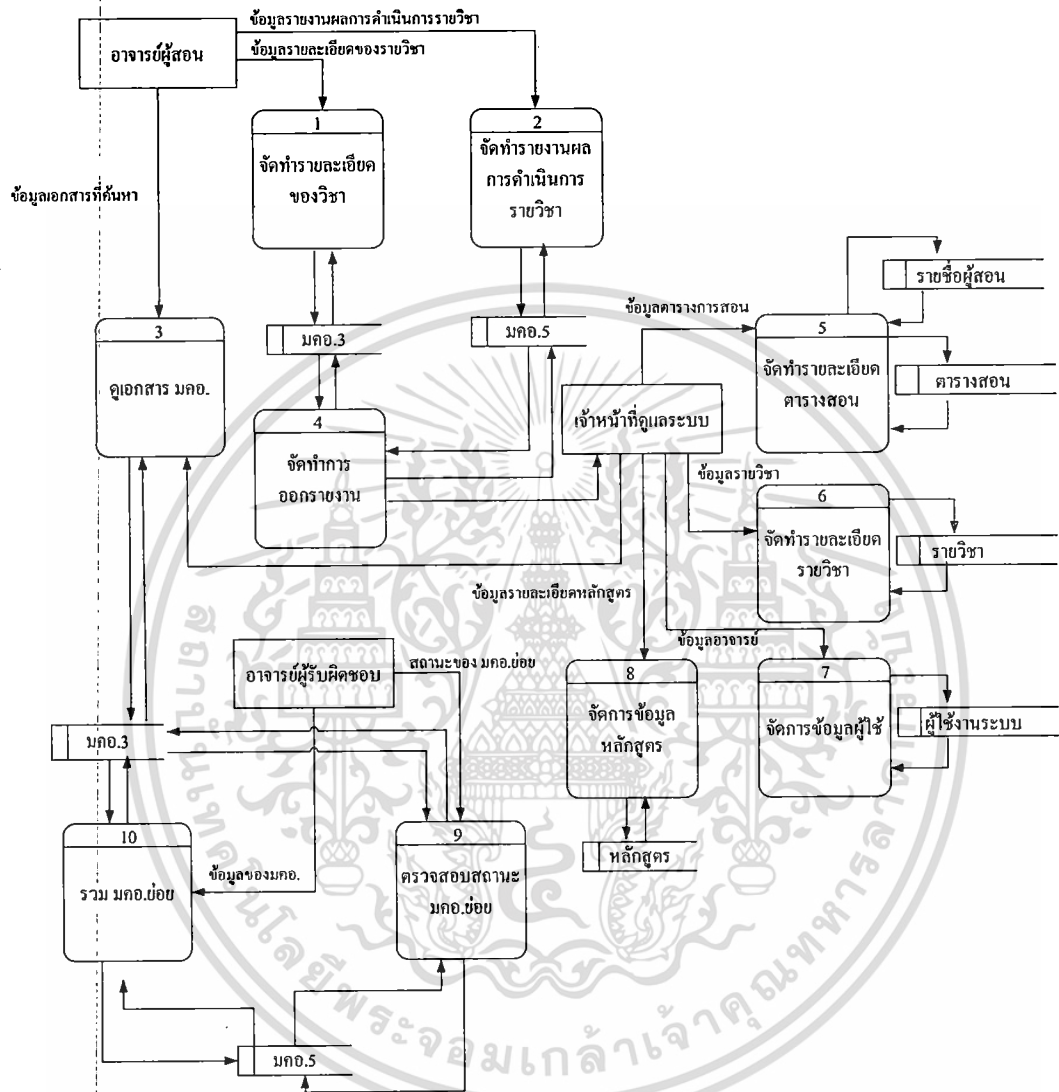
การพัฒนากระบวนงานสารสนเทศเพื่อการบริหารหลักสูตร ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ แสดงภาพรวมของระบบและความสัมพันธ์ของระบบ สามารถแสดงได้ในลักษณะของแผนภาพการไหลของข้อมูลระบบจัดการเอกสาร (Context Diagram) และ Data Flow Diagram ดังรูปที่ 3.16 - รูปที่ 3.27



รูปที่ 3.16 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารหลักสูตร ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

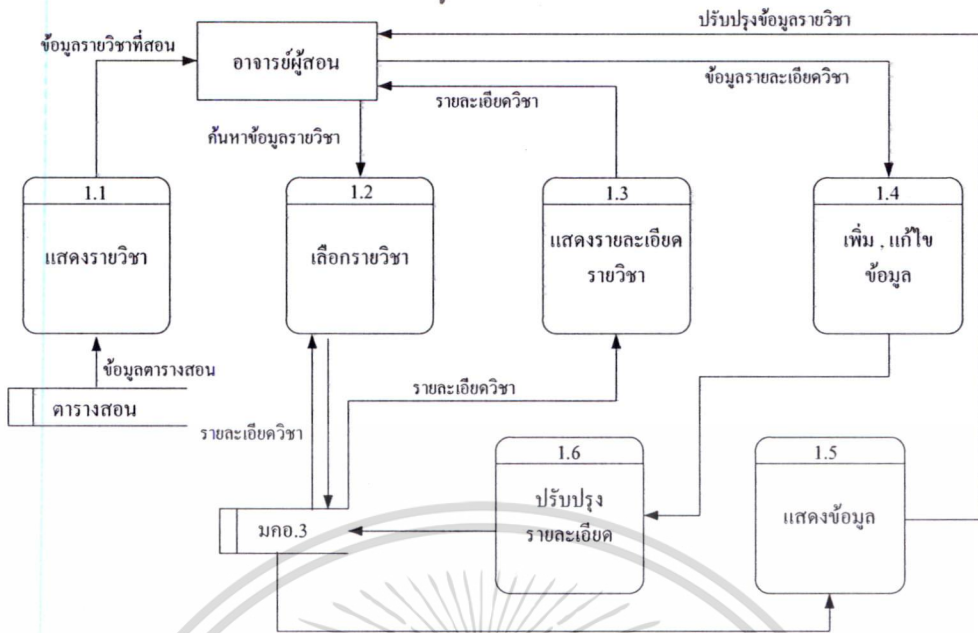
รูปที่ 3.16 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลระบบสารสนเทศ เพื่อการบริหารหลักสูตรฯ ให้เห็นถึงภาพรวมของระบบ โดยแสดงความสัมพันธ์ของระบบกับที่ผู้เกี่ยวข้องกับระบบ ได้แก่ อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบ และผู้ดูแลระบบ



รูปที่ 3.17 แผนภาพกระแสข้อมูลแสดงกระบวนการต่างๆ ที่มีอยู่ในระบบ

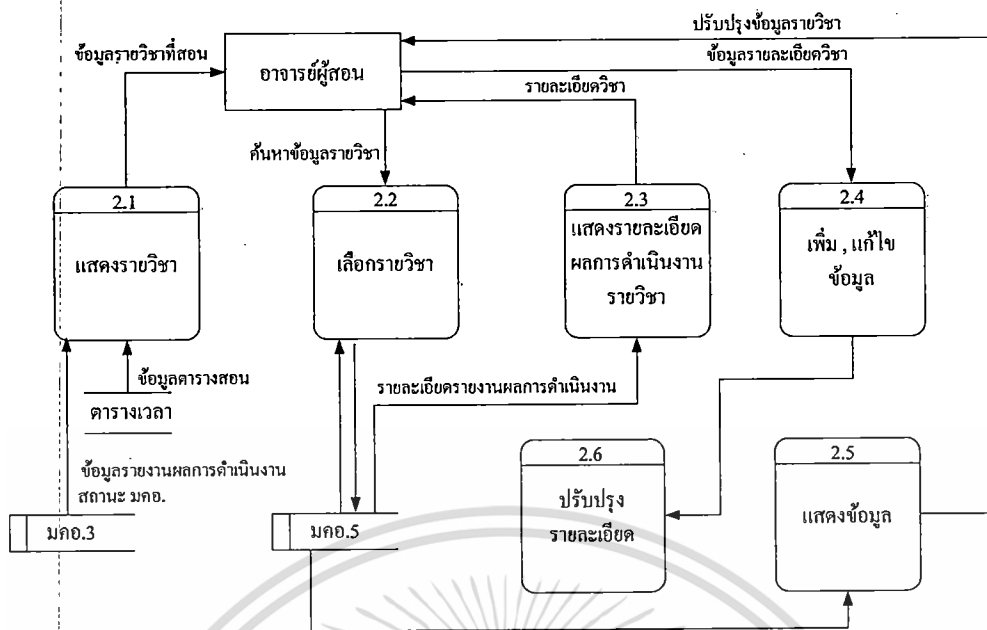
รูปที่ 3.17 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลแสดงกระบวนการต่างๆ ที่มีอยู่ในระบบ ทั้งหมด 10 กระบวนการ ได้แก่ จัดทำรายละเอียดของรายวิชา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชา เจ้าคู เอกสาร มคอ. จัดการออกรายงาน จัดการข้อมูลตารางสอน จัดการข้อมูลรายวิชา จัดการข้อมูลผู้ใช้ จัดการ ข้อมูล หลักสูตร ตรวจสอบสถานะ มคอ.ย่อย และรวม มคอ.ย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



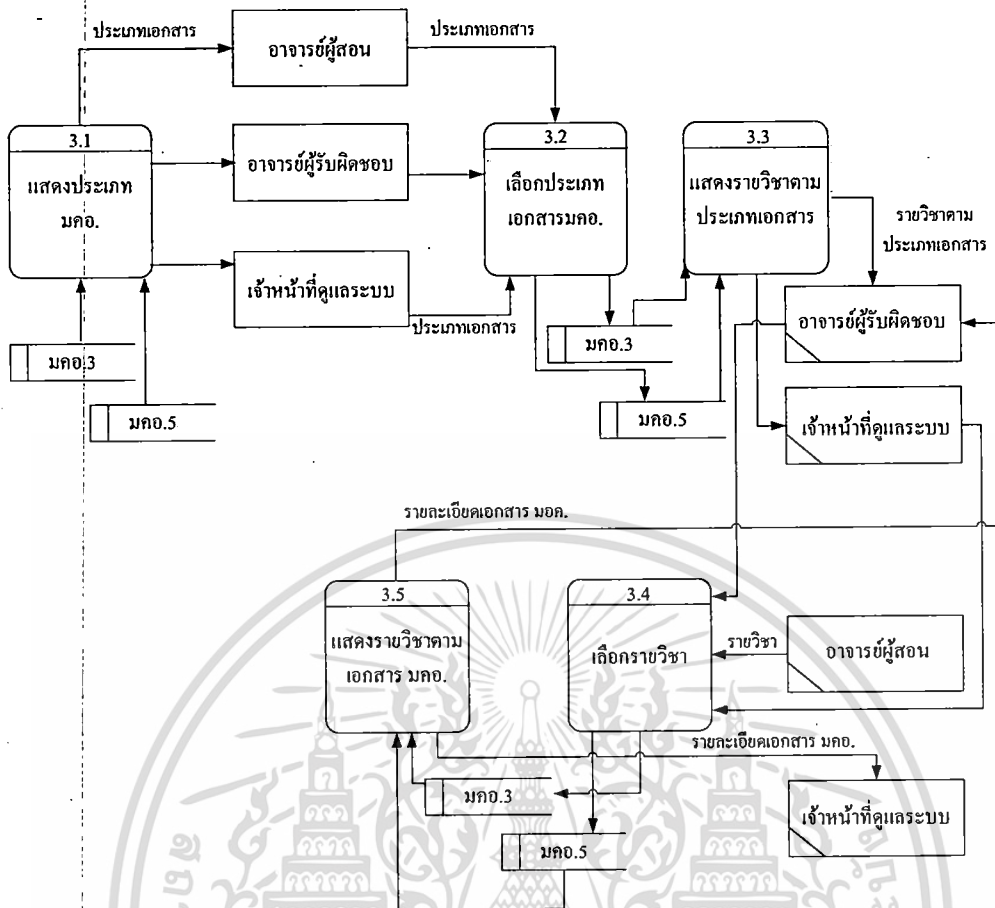
รูปที่ 3.18 แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา

รูปที่ 3.18 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา เมื่ออาจารย์ผู้สอนต้องการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา มคอ.3 หลังจากที่อาจารย์เข้ามาในระบบแล้ว ระบบจะนำข้อมูลรายวิชาที่อาจารย์รับผิดชอบสอนมาแสดงที่หน้าจอ จากนั้นเมื่ออาจารย์คลิกเลือกรายวิชาที่ต้องการ ระบบจะแสดงหน้าฟอร์มสำหรับจัดทำรายละเอียดของรายวิชา เพื่อให้อาจารย์ได้ทำการเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล จากนั้นเมื่ออาจารย์กดบันทึก ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล



รูปที่ 3.19 แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา

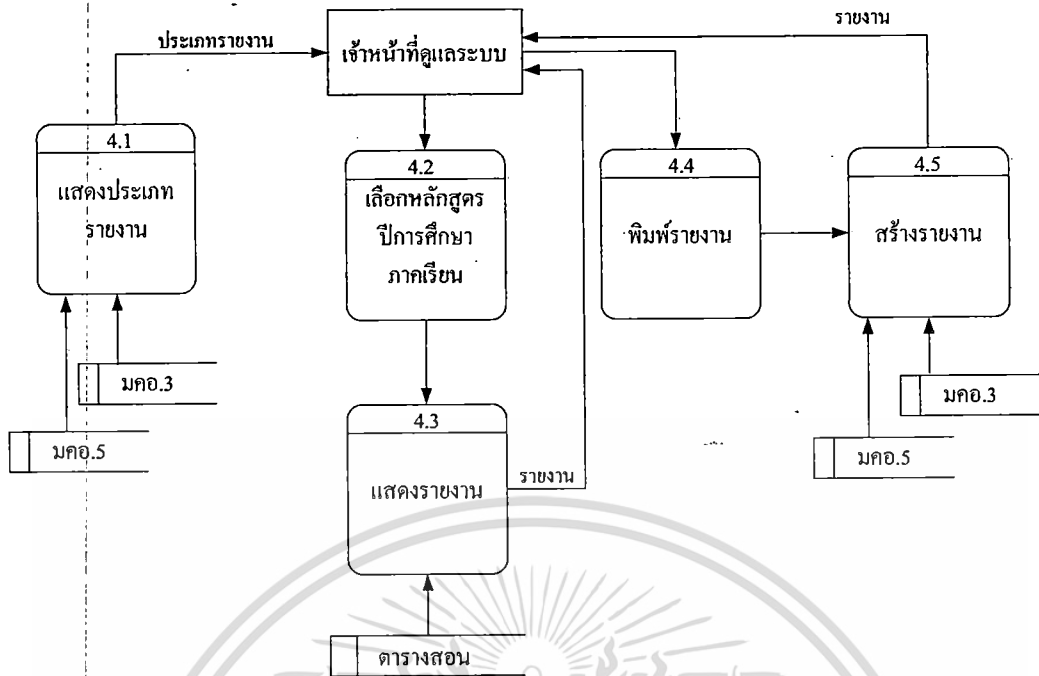
รูปที่ 3.19 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เมื่ออาจารย์ผู้สอนต้องการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา มคอ.5 หลังจากที่อาจารย์เข้ามาในระบบแล้ว ระบบจะนำข้อมูลรายวิชาที่อาจารย์รับผิดชอบสอนมาแสดงที่หน้าจอ จากนั้นเมื่ออาจารย์คลิกเลือกรายวิชาที่ต้องการจัดทำ ระบบจะแสดงหน้าฟอร์มสำหรับจัดทำรายละเอียดของรายวิชาขึ้นมาแสดง เพื่อให้อาจารย์ได้ทำการเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล จากนั้นเมื่ออาจารย์กดบันทึก ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล



รูปที่ 3.20 แผนภาพกระแสข้อมูลของ กระบวนการ เข้าคู่มือเอกสารมคอ.

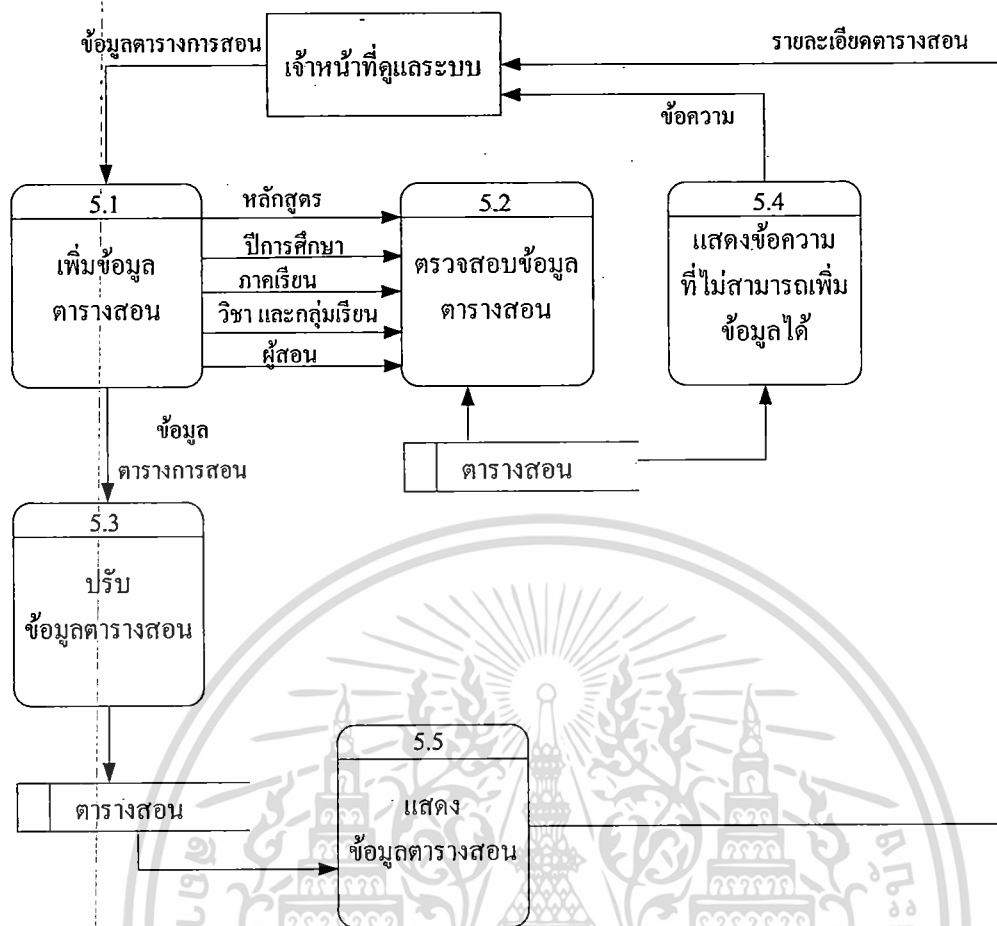
รูปที่ 3.20 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลของ กระบวนการ เข้าคู่มือเอกสารมคอ. เมื่อผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบแล้วเลือกเมนูเข้าคู่มือเอกสารมคอ. แล้วเลือกว่าเป็นประเภท มคอ.3 หรือว่า มคอ.5 จากนั้นระบบจะนำรายวิชามาแสดงตามประเภทเอกสารที่เลือก ผู้ใช้งานเลือกรายวิชาที่ต้องการ แล้วระบบจะนำข้อมูลของเอกสารมคอ.ตามที่คุณใช้งานเลือกมาแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



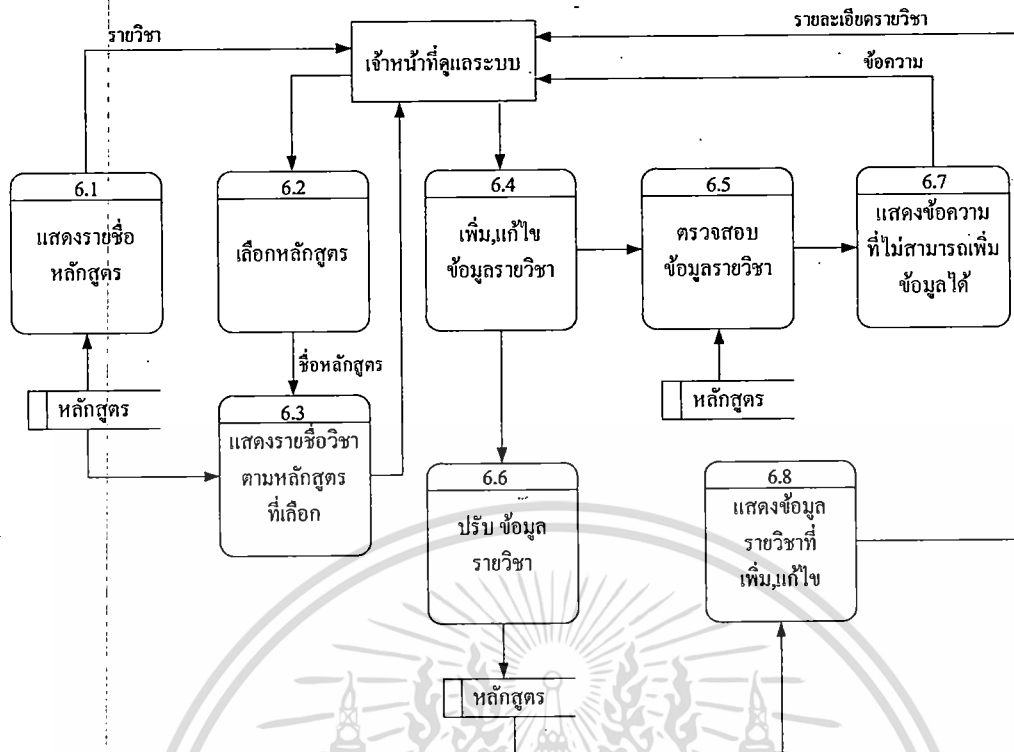
รูปที่ 3.21 แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดการออกรายงาน

รูปที่ 3.21 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดการออกรายงาน เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบแล้วเลือกเมนูรายงาน แล้วเลือกประเภทของรายงาน จากนั้นเลือกหลักสูตร ปีการศึกษา และภาคการศึกษาที่ต้องการ แล้วระบบจะรายงานตามที่ผู้ดูแลระบบเลือกมาแสดง หากต้องการพิมพ์รายงาน คลิกเลือกพิมพ์รายงาน



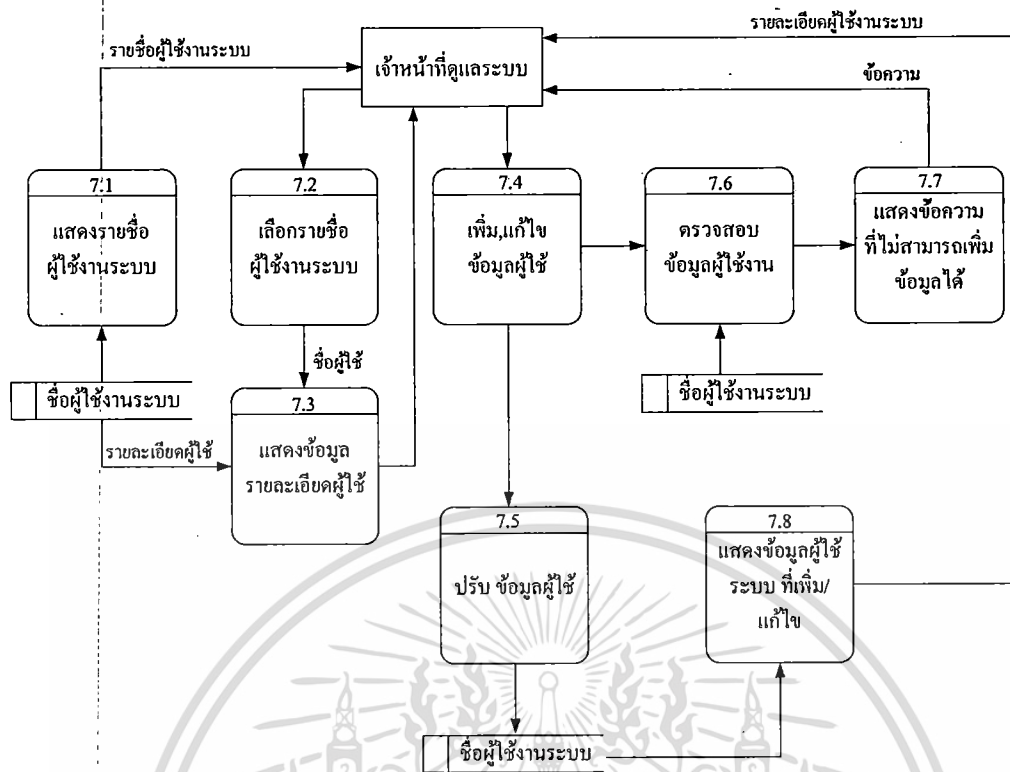
รูปที่ 3.22 แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดการข้อมูลตารางสอน

รูปที่ 3.22 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดการข้อมูลตารางสอน เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบแล้วเลือกเมนูตารางสอน จากนั้นเลือกหลักสูตร ปีการศึกษา ภาคเรียน วิชา และอาจารย์ผู้สอน จากนั้น คลิกเพิ่มข้อมูล จะระบบจะทำการตรวจสอบว่า ข้อมูลที่กรอกเข้ามานั้นมีอยู่ในระบบหรือไม่ หากมีแล้วจะไม่สามารถเพิ่มข้อมูลได้ หากยังไม่มีระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล



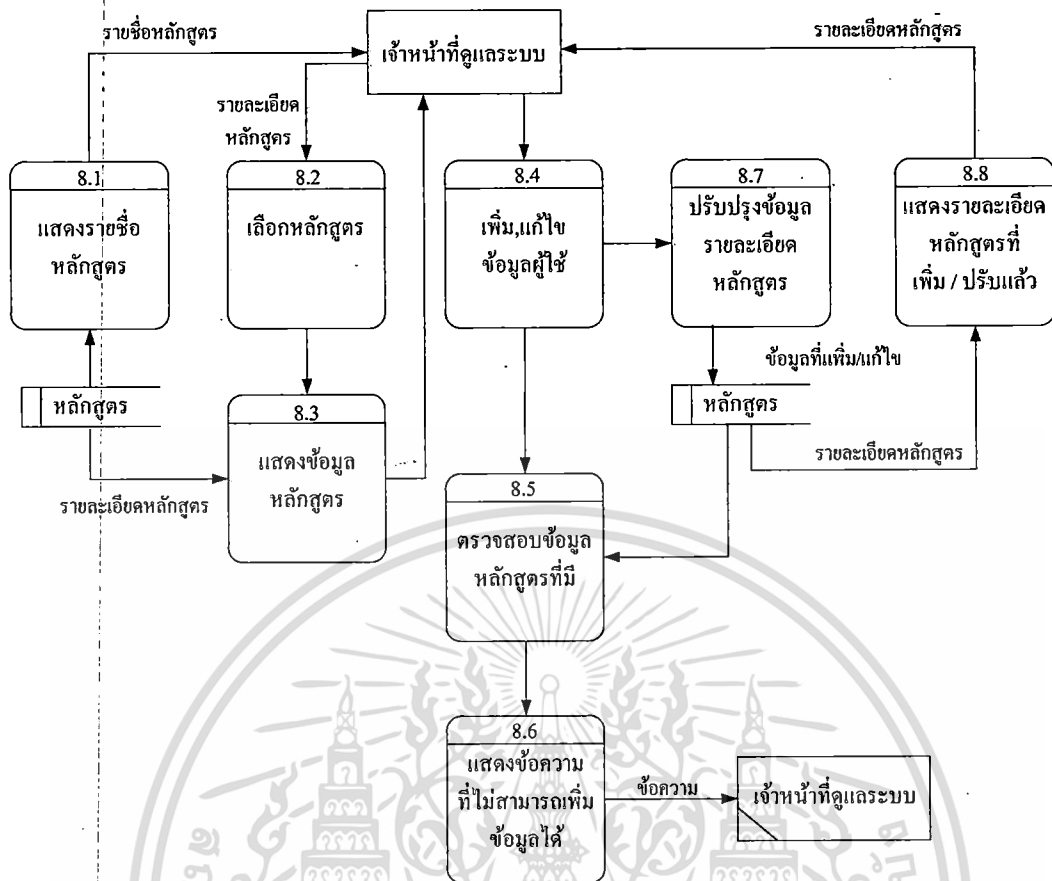
รูปที่ 3.23 แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดการข้อมูลรายวิชา

รูปที่ 3.23 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดการข้อมูลรายวิชา เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบแล้วเลือกเมนูรายวิชา ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มรายวิชาใหม่ และแก้ไขข้อมูลรายวิชาที่มีอยู่ในระบบได้ โดยหากต้องการเพิ่มให้คลิกเพิ่มรายวิชา จากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอเพิ่มรายวิชามาให้กรอกข้อมูล หลังจากที่ถูกกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วคลิกบันทึก ระบบจะทำการตรวจสอบว่ารายวิชานี้มีอยู่ในระบบหรือไม่ ถ้ามีระบบจะแจ้งข้อความมาแสดง หากไม่มีระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล ส่วนการแก้ไขข้อมูลรายวิชานั้น ผู้ดูแลระบบต้องเลือกหลักสูตรก่อน จากนั้นระบบจะนำรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรนั้นมาแสดง จากนั้นคลิกเลือกแก้ไขที่รายวิชาที่ต้องการ แล้วระบบจะนำข้อมูลของรายวิชานั้นมาแสดง หลังจากที่ทำกรแก้ไขเรียบร้อยแล้วคลิกบันทึก ระบบจะทำการปรับปรุงข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูล



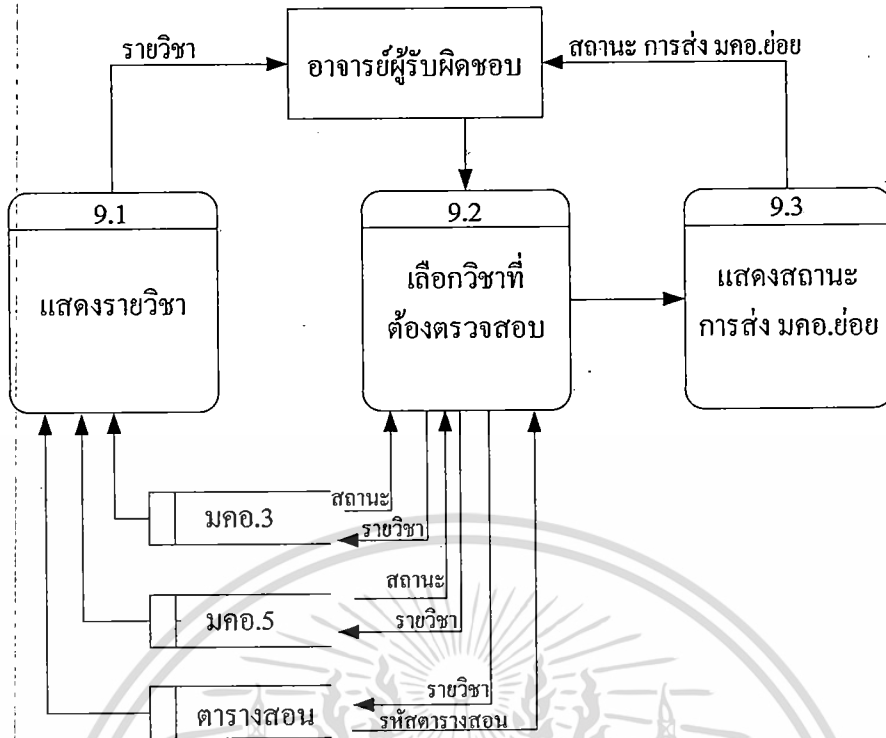
รูปที่ 3.24 แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดการข้อมูลผู้ใช้

รูปที่ 3.24 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดการข้อมูลผู้ใช้ เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบแล้วเลือกเมนูข้อมูลผู้ใช้ ระบบจะนำรายชื่อผู้ใช้งานระบบทั้งหมดมาแสดง ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มรายชื่อผู้ใช้ และแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ที่มีอยู่ในระบบได้ หากต้องการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ ผู้ดูแลระบบทำได้โดยคลิกที่แก้ไข ที่ชื่อของผู้ใช้งาน จากนั้นระบบจะนำข้อมูลของผู้ใช้งานที่เลือกมาแสดง โดยผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลได้ เมื่อทำการแก้ไขเรียบร้อยแล้วคลิกบันทึก ระบบจะทำการปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูล หากผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ คลิกเพิ่มผู้ใช้ จากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอเพิ่มผู้ใช้มาให้กรอกข้อมูล หลังจากที่กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วคลิกบันทึก ระบบจะทำการตรวจสอบว่ามีผู้ใช้นี้อยู่ในระบบหรือไม่ ถ้ามีระบบจะแจ้งข้อความมาแสดงที่หน้าจอ หากไม่มีระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล



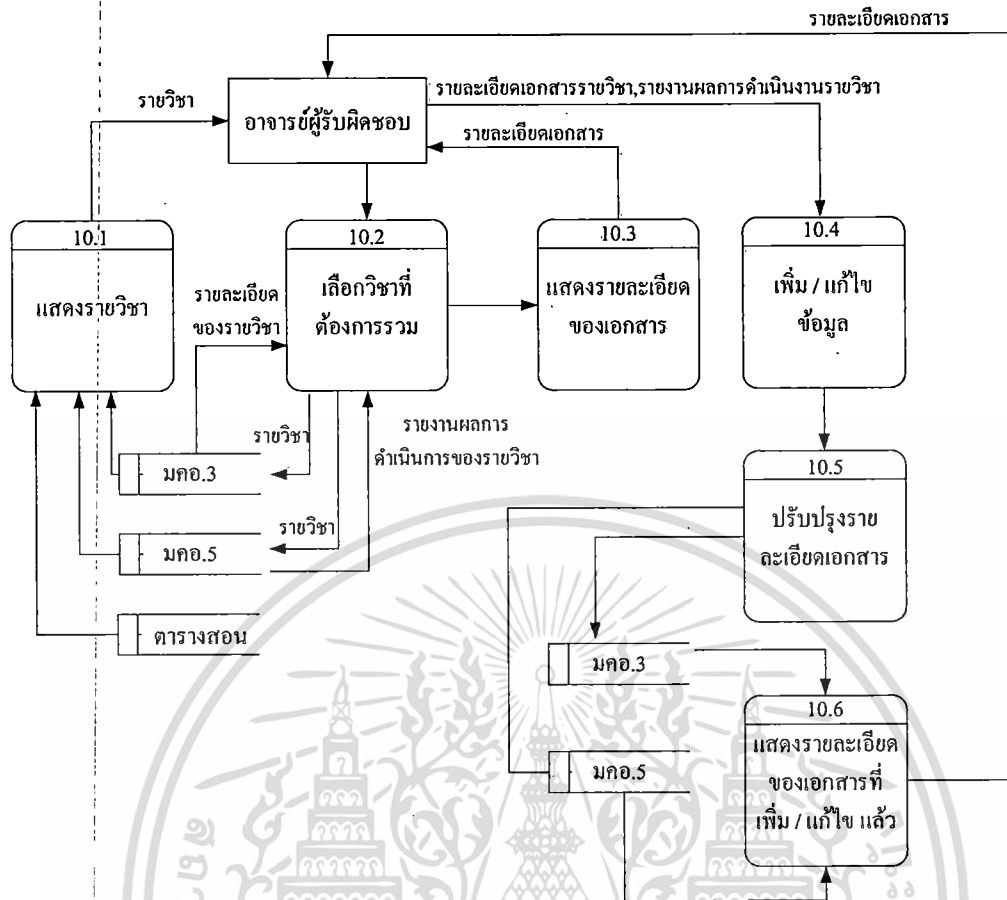
รูปที่ 3.25 แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดการข้อมูลหลักสูตร

รูปที่ 3.25 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดการข้อมูลหลักสูตร เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบแล้วเลือกเมนูหลักสูตร ระบบจะนำรายชื่อหลักสูตรทั้งหมดมาแสดง ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มหลักสูตร และแก้ไขข้อมูลหลักสูตรที่มีอยู่ในระบบได้ หากต้องการแก้ไขข้อมูลหลักสูตร ผู้ดูแลระบบทำได้โดยคลิกที่แก้ไข ที่ชื่อของหลักสูตร จากนั้นระบบจะนำข้อมูลของหลักสูตรที่เลือกมาแสดง โดยผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลได้ เมื่อทำการแก้ไขเรียบร้อยแล้วคลิกบันทึก ระบบจะทำการปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูล หากผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มหลักสูตรใหม่ คลิกเพิ่มหลักสูตร จากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอเพิ่มหลักสูตรมาให้กรอกข้อมูล หลังจากกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วคลิกบันทึก ระบบจะทำการตรวจสอบว่ามีหลักสูตรนี้อยู่ในระบบหรือไม่ ถ้ามีระบบจะแจ้งข้อความมาแสดงที่หน้าจอ หากไม่มีระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล



รูปที่ 3.26 แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการตรวจสอบสถานะมคอ.ย่อ

รูปที่ 3.26 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการตรวจสอบสถานะมคอ.ย่อ เมื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบเข้าสู่ระบบ แล้วเลือกเมนูตรวจสอบสถานะมคอ.ย่อ ระบบนำรายวิชาที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบ ต้องเป็นผู้ร่วมเอกสารมคอ.มาแสดง จากนั้นอาจารย์ผู้รับผิดชอบเลือกรายวิชาที่ต้องการตรวจสอบ ระบบจะนำข้อมูลของรายวิชานั้นๆ มาแสดง ว่ามีการ submit แล้วหรือยัง หาก submit แล้วระบบจะนำวันที่ และเวลา



รูปที่ 3.27 แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการรวม มคอ.ย่อย

รูปที่ 3.27 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการรวมมคอ.ย่อย ก่อนที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบจะทำการรวมนั้นจะต้องตรวจสอบก่อนว่า มคอ.ที่ต้องการรวมนั้น ได้ submit ครบแล้ว เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดในรวมข้อมูล จากนั้นเลือกเมนูรวมมคอ. ระบบนำรายวิชาที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบ ต้องเป็นผู้รวมเอกสารมคอ.มาแสดง จากนั้นอาจารย์ผู้รับผิดชอบเลือกรายวิชาที่ต้องการรวม ระบบจะแสดงหน้าจอของฟอร์มของมคอ. จากนั้นอาจารย์ผู้รับผิดชอบทำการเพิ่ม แก้ไขข้อมูล หากทำการกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วกดบันทึก ระบบจะทำการปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูล

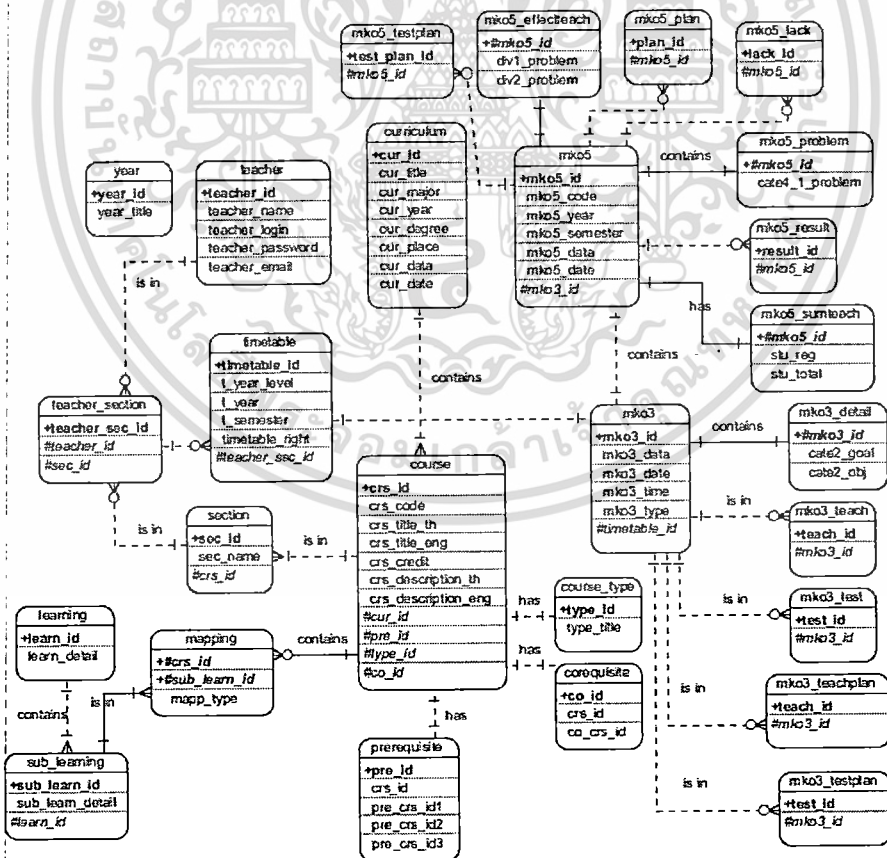
บทที่ 4

การออกแบบฐานข้อมูล

ในการพัฒนาระบบงานที่มีฐานข้อมูลเป็นส่วนประกอบ ผู้พัฒนาระบบควรให้ความสำคัญกับการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อให้ระบบที่พัฒนาสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาระบบบริหารหลักสูตรนำฐานข้อมูลมาใช้งานในส่วนการเก็บข้อมูล สามารถอธิบายการทำงานของฐานข้อมูล ดังที่จะกล่าวต่อไปนี้

4.1 อีอาร์ไดอะแกรม

อีอาร์ไดอะแกรมเป็นแผนภาพที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่มีในระบบ แสดงถึงในฐานข้อมูลของระบบมีข้อมูลอะไร และมีความสัมพันธ์กันอย่างไร โดยความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี กับเอนทิตี จะมีอยู่ 3 ประเภท ได้แก่ ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1:M) ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (M:N) และความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) การวิเคราะห์ระบบบริหารหลักสูตรที่จะทำการพัฒนา แสดงดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 อีอาร์ไดอะแกรมของระบบบริหารหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ตารางแสดงรายละเอียดเอนทิตี

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดเอนทิตี corequisite

เอนทิตี corequisite ตารางแสดงข้อมูลวิชาบังคับร่วม				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
co_id	int	รหัสประเภทวิชา	PK	
crs_id	int	รหัสวิชา	FK	course
co_crs_id	int	รหัสวิชาบังคับร่วม		

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดเอนทิตี course

เอนทิตี course ตารางแสดงข้อมูลของรายวิชา				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
crs_id	int	รหัสตารางวิชา	PK	
crs_code	text	รหัสรายวิชา		
crs_title_th	text	ชื่อวิชา(ภาษาไทย)		
crs_title_eng	text	ชื่อวิชา(ภาษาอังกฤษ)		
crs_credit	text	หน่วยกิต		
crs_credit_detail	text	รายละเอียดหน่วยกิต		
pre_id	text	วิชาบังคับก่อน		
co_id	int	วิชาบังคับร่วม		
type_id	int	ประเภทวิชา		
crs_description_th	text	คำอธิบายรายวิชา(ภาษาไทย)		
crs_description_th	text	คำอธิบายรายวิชา(อังกฤษ)		
cur_id	int	รหัสหลักสูตร	FK	curriculum

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดเอนทิตี course_type

เอนทิตี course_type ตารางแสดงประเภทวิชา				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
type_id	int	รหัสประเภทวิชา	PK	
type_title	text	ชื่อประเภทวิชา		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดเอนทิตี curriculum

เอนทิตี curriculum ตารางแสดงรายชื่อหลักสูตร				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
cur_id	int	รหัสหลักสูตร	PK	
cur_title	text	ชื่อหลักสูตร		
cur_major	text	ชื่อสาขาวิชา		
cur_year	int	ปีการศึกษาที่เริ่มใช้		
cur_degree	text	ชื่อระดับการศึกษา		
cur_place	text	ชื่อสถานที่เรียน		
cur_data	text	ชื่อเอกสารแนบ		
cur_date	datetime	วันที่เพิ่มข้อมูลเข้าระบบ		

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดเอนทิตี learning

เอนทิตี learning ตารางแสดงรายละเอียดข้อมูลการพัฒนาผลการเรียนรู้ในด้านต่างๆ				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
learn_id	int	รหัสการพัฒนาการเรียนรู้	PK	
learn_detail	text	รายละเอียดการพัฒนาการเรียนรู้		

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดเอนทิตี mapping

เอนทิตี mapping ตารางแสดงรายข้อมูลแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
crs_id	int	รหัสวิชา	PK,FK	course
sub_learn_id	int	ชื่อย่อของการพัฒนาการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	PK,FK	learning
mapp_type	int	ประเภทความรับผิดชอบ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดเอนทิตี mko3

เอนทิตี mko3 ตารางแสดงรายละเอียดของแบบ มคอ.3 (รายละเอียดของรายวิชา)				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
mko3_id	int	รหัสเอกสาร มคอ.3	PK	
mko3_data	int	ข้อมูลเอกสาร มคอ.3		
mko3_date	date	วันที่ปรับปรุงเอกสาร		
mko3_time	time	เวลาที่ปรับปรุงเอกสาร		
mko3_type	int	ประเภทเอกสาร		
timetable_id	int	รหัสตาราง timetable	FK	timetable

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดเอนทิตี mko3_detail

เอนทิตี mko3_detail ตารางแสดงรายละเอียดของแบบ มคอ.3 หมวดที่ 2 3 6 และ 7				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
mko3_id	int	รหัสเอกสาร มคอ.3	PK,FK	mko3
cate2_goal	text	จุดมุ่งหมายของรายวิชา		
cate2_obj	text	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ ปรับปรุงรายวิชา		
cate3_lecture	text	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาค การศึกษา : บรรยาย		
cate3_plus	text	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาค การศึกษา : สอนเสริม		
cate3_exp	text	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาค การศึกษา : ปฏิบัติ		
cate3_self	text	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาค การศึกษา : ศึกษาด้วยตนเอง		
cate3_meet	text	จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ อาจารย์ให้คำปรึกษา		
cate6_textbook	text	ตำราและเอกสารหลัก		
cate6_impdoc	text	เอกสารและข้อมูลสำคัญ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
cate6_recdoc	text	เอกสารและข้อมูลแนะนำ		
cate6_impdoc	text	เอกสารและข้อมูลสำคัญ		
cate6_recdoc	text	เอกสารและข้อมูลแนะนำ		
cate7_std	text	กลยุทธ์การประเมิน ประสิทธิผลของรายวิชา		
cate7_teach	text	กลยุทธ์ประเมินการสอน		
cate7_adapt	text	การปรับปรุงการสอน		
cate7_test	text	การทวนสอบมาตรฐาน ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาใน รายวิชา		
cate7_replan	text	การทวนสอบมาตรฐาน ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา		

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดเอนทิตี mko3_teach

เอนทิตี mko3_teach ตารางแสดงรายละเอียดของวิธีการสอนของการเรียนรู้ในแต่ละด้าน				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
teach_id	int	รหัสตาราง mko3_teach	PK	
mko3_id	int	รหัสเอกสาร มคอ.3	FK	mko3
learn_id	int	รหัสการพัฒนาการเรียนรู้	FK	learning
teach_detail	text	รายละเอียดวิธีการสอน		

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดเอนทิตี mko3_teachplan

เอนทิตี mko3_teachplan ตารางแสดงรายละเอียดของแบบ มคอ.3 หมวดที่ 4				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
mko3_id	int	รหัสเอกสาร มคอ.3	FK	mko3
teach_id	int	รหัสตาราง mko3_teach_plan	PK	
teach_time	int	ครั้งที่สอน		
teach_title	text	หัวข้อการสอน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
teach_hour	text	จำนวนชั่วโมง		
teach_act	text	วิธีการสอน		
teach_teacher	text	อาจารย์ผู้สอน		

ตารางที่ 4.11 รายละเอียดเอนทิตี mko3_test

เอนทิตี mko3_test ตารางแสดงรายละเอียดของวิธีการประเมินผลของการเรียนรู้ในแต่ละด้าน				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
test_id	int	รหัสตาราง mko3_test	PK	
mko3_id	int	รหัสเอกสาร มคอ.3	FK	mko3
learn_id	int	รหัสการพัฒนาการเรียนรู้	FK	learning
test_detail	text	รายละเอียดวิธีการประเมินผล		

ตารางที่ 4.12 รายละเอียดเอนทิตี mko3_testplan

เอนทิตี mko3_testplan ตารางแสดงรายละเอียดของแบบ มคอ.3 ในส่วนของแผนการประเมินของรายวิชา				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
mko3_id	int	รหัสเอกสาร มคอ.3	FK	mko3
test_id	int	รหัสตาราง mko3_testplan	PK	
test_act	text	กิจกรรม		
test_res	text	ผลการเรียนรู้		
test_how	text	วิธีการประเมิน		
test_week	text	สัปดาห์ที่ประเมิน		
test_ratio	text	สัดส่วนการประเมิน		

ตารางที่ 4.13 รายละเอียดเอนทิตี mko5

เอนทิตี mko5 ตารางแสดงรายละเอียดของแบบ มคอ.5 (รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา)				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
mko5_id	int	รหัสเอกสาร มคอ.5	PK	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
mko5_data	text	ข้อมูลเอกสาร มคอ.5		
mko5_date	int	วันที่ปรับปรุงเอกสาร มคอ.5		
mko5_time	int	เวลาที่ปรับปรุงเอกสาร มคอ.5		
mko5_type	text	ประเภทเอกสารมคอ.5		
mko3_id	int	รหัสตาราง mko3	FK	mko3

ตารางที่ 4.14 รายละเอียดเอนทิตี mko5_effectteach

เอนทิตี mko5_effectteach ตารางแสดงรายละเอียดของแบบ มคอ.5 ในส่วนของประสิทธิผลของวิธีสอน				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
mko5_id	int	รหัสเอกสาร มคอ.5	PK,FK	mko5
div1_problem	text	ปัญหาของการใช้วิธีสอน ผลการเรียนรู้ด้านที่ 1		
div2_problem	text	ปัญหาของการใช้วิธีสอน ผลการเรียนรู้ด้านที่ 2		
div3_problem	text	ปัญหาของการใช้วิธีสอน ผลการเรียนรู้ด้านที่ 3		
div4_problem	text	ปัญหาของการใช้วิธีสอน ผลการเรียนรู้ด้านที่ 4		
div5_problem	text	ปัญหาของการใช้วิธีสอน ผลการเรียนรู้ด้านที่ 5		
div1_effect	int	ประสิทธิผล ผลการเรียนรู้ด้านที่1		
div2_effect	int	ประสิทธิผล ผลการเรียนรู้ด้านที่2		
div3_effect	int	ประสิทธิผล ผลการเรียนรู้ด้านที่3		
div4_effect	int	ประสิทธิผล ผลการเรียนรู้ด้านที่4		
div5_effect	int	ประสิทธิผล ผลการเรียนรู้ด้านที่5		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
comment	text	ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน		

ตารางที่ 4.15 รายละเอียดเอนทิตี mko5_lack

เอนทิตี mko5_lack ตารางแสดงรายละเอียดของแบบ มคอ.5 ในส่วนของหัวข้อที่สอน ไม่ครอบคลุมตามแผนของรายวิชา

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
lack_id	int	รหัสตาราง mko5_lack	PK	
mko5_id	int	รหัสเอกสาร มคอ.5	FK	mko5
lack_title	text	หัวข้อที่ไม่ครอบคลุมตามแผน		
lack_detail	text	นัยสำคัญของหัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน		
lack_plan	text	แนวทางชดเชย		

ตารางที่ 4.16 รายละเอียดเอนทิตี mko5_plan

เอนทิตี mko5_plan ตารางแสดงรายละเอียดของแบบ มคอ.5 หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
plan_id	int	รหัสตาราง mko5_plan	PK	
mko5_id	int	รหัสเอกสาร มคอ.5	FK	mko5
cate_6_1_plan	text	แผนการปรับปรุงที่เสนอในภาคการศึกษาที่ผ่านมา		
cate_6_1_result	text	ผลการดำเนินการ		
cate_6_2_other	text	การดำเนินการอื่นๆ ในการปรับปรุงรายวิชา		
cate_6_3_plan	text	ข้อเสนอแผนการปรับปรุง		
cate_6_3_time	text	กำหนดเวลาที่แล้วเสร็จ		
cate_6_3_charge	text	ผู้รับผิดชอบ		
cate_6_4_comment	text	ข้อเสนอแนะรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 รายละเอียดเอนทิตี mko5_problem

เอนทิตี mko5_problem ตารางแสดงรายละเอียดของแบบ มคอ.5 หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
prob_id	int	รหัสตาราง mko5_problem	PK	
mko5_id	int	รหัสเอกสาร มคอ.5	FK	mko5
prob_title	text	ปัญหา		
prob_effect	text	ผลกระทบ		
prob_type	int	ประเภทของปัญหา		

ตารางที่ 4.18 รายละเอียดเอนทิตี mko5_result

เอนทิตี mko5_result ตารางแสดงรายละเอียดของแบบ มคอ.5 หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
result_id	int	รหัสตาราง mko5_result	PK	
mko5_id	int	รหัสเอกสาร มคอ.5	FK	mko5
result_weak	text	จุดอ่อน		
result_strong	text	จุดแข็ง		
result_comment	text	ความเห็นของอาจารย์ผู้สอน ต่อข้อวิพากษ์		
result_type	int	ประเภทของการประเมิน		

ตารางที่ 4.19 รายละเอียดเอนทิตี mko5_sumteach

เอนทิตี mko5_sumteach ตารางแสดงรายละเอียดของแบบ มคอ.5 ในส่วนของข้อมูลการกระจายระดับคะแนน				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
sumteach_id	int	รหัสตาราง mko5_sumteach	PK	
mko5_id	int	รหัสเอกสาร มคอ.5	FK	mko5
stu_reg	int	จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียน		
stu_total	int	จำนวนนักศึกษาที่เหลือ		
stu_drop	int	จำนวนนักศึกษาที่ถอน		
grade_a	int	จำนวนคนที่ได้เกรด A		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
grade_b_plus	int	จำนวนคนที่ได้เกรด B+		
grade_b	int	จำนวนคนที่ได้เกรด B		
grade_c_plus	int	จำนวนคนที่ได้เกรด C+		
grade_c	int	จำนวนคนที่ได้เกรด C		
grade_d_plus	int	จำนวนคนที่ได้เกรด D+		
grade_d	int	จำนวนคนที่ได้เกรด D		
grade_f	int	จำนวนคนที่ได้เกรด F		
grade_i	int	จำนวนคนที่ได้เกรด I		
grade_j	int	จำนวนคนที่ได้เกรด I		
grade_s	int	จำนวนคนที่ได้เกรด S		
grade_u	int	จำนวนคนที่ได้เกรด U		
grade_w	int	จำนวนคนที่ได้เกรด W		
total_sum	int	จำนวนรวมทั้งหมด		
percent_a	int	ร้อยละของผู้ที่ได้เกรด A		
percent_b_plus	float	ร้อยละของผู้ที่ได้เกรด B+		
percent_b	float	ร้อยละของผู้ที่ได้เกรด B		
percent_c_plus	float	ร้อยละของผู้ที่ได้เกรด C+		
percent_c	float	ร้อยละของผู้ที่ได้เกรด C		
percent_b_plus	float	ร้อยละของผู้ที่ได้เกรด B+		
percent_b	float	ร้อยละของผู้ที่ได้เกรด B		
percent_c_plus	float	ร้อยละของผู้ที่ได้เกรด C+		
percent_c	float	ร้อยละของผู้ที่ได้เกรด C		
percent_d_plus	float	ร้อยละของผู้ที่ได้เกรด D+		
percent_d	float	ร้อยละของผู้ที่ได้เกรด D		
percent_f	float	ร้อยละของผู้ที่ได้เกรด F		
percent_i	float	ร้อยละของผู้ที่ได้เกรด I		
percent_s	float	ร้อยละของผู้ที่ได้เกรด S		
percent_u	float	ร้อยละของผู้ที่ได้เกรด U		
percent_w	float	ร้อยละของผู้ที่ได้เกรด W		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
percent_sum	float	ร้อยละรวม		
error	text	ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนน ผิดปกติ		

ตารางที่ 4.20 รายละเอียดเอนทิตี mko5_testplan

เอนทิตี mko5_testplan ตารางแสดงข้อมูลของเอกสาร มคอ.5 หมวดที่ 3 ข้อ 6 ความคลาดเคลื่อน
จากแผนการประเมิน และข้อ 7 การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
test_plan_id	int	รหัสตาราง mko5_testplan	PK	
mko5_id	int	รหัสเอกสาร มคอ.5	FK	mko5
test_plan_title	text	ความคลาดเคลื่อน/การทวนสอบ		
test_plan_cause	text	เหตุผล / สรุปผล		
test_plan_type	int	ประเภทความคลาดเคลื่อน		

ตารางที่ 4.21 รายละเอียดเอนทิตี prerequisite

เอนทิตี prerequisite ตารางแสดงข้อมูลวิชาบังคับก่อน

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
pre_id	int	รหัสตารางวิชาบังคับก่อน	PK	
crs_id	int	รหัสวิชา	FK	course
pre_crs_id1	int	รหัสวิชาบังคับก่อนวิชาที่ 1		
pre_crs_id2	int	รหัสวิชาบังคับก่อนวิชาที่ 2		
pre_crs_id3	int	รหัสวิชาบังคับก่อนวิชาที่ 3		

ตารางที่ 4.22 รายละเอียดเอนทิตี section

เอนทิตี section ตารางแสดงข้อมูลกลุ่มเรียนของแต่ละวิชา

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
sec_id	int	รหัสตาราง section	PK	
sec_name	int	กลุ่มเรียน		
crs_id	int	รหัสวิชา	FK	course

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.23 รายละเอียดเอนทิตี sub_learning

เอนทิตี sub_learning ตารางแสดงข้อมูลการพัฒนาการเรียนรู้ย่อยของแต่ละด้าน				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
sub_learn_id	int	รหัสตาราง sub_learning	PK	
sub_learn_detail	text	รายละเอียดการพัฒนาการเรียนรู้		
learn_id	int	รหัสการพัฒนาการเรียนรู้	FK	learning

ตารางที่ 4.24 รายละเอียดเอนทิตี teacher

เอนทิตี teacher ตารางแสดงข้อมูลอาจารย์				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
teacher_id	int	รหัสอาจารย์	PK	
teacher_name	text	ชื่อ นามสกุลอาจารย์		
teacher_login	text	ชื่อเข้าใช้งานระบบ		
teacher_password	text	รหัสผ่าน		
teacher_email	text	อีเมลล์		

ตารางที่ 4.25 รายละเอียดเอนทิตี teacher_section

เอนทิตี teacher ตารางแสดงข้อมูลอาจารย์ว่าแต่ละท่านสอนวิชา และกลุ่มเรียนใด				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
teacher_sec_id	int	รหัสตาราง teacher_section	PK	
teacher_id	int	รหัสอาจารย์	FK	teacher
sec_id	int	รหัสตาราง section	FK	section

ตารางที่ 4.26 รายละเอียดเอนทิตี timetable

เอนทิตี timetable ตารางแสดงข้อมูลรายวิชาที่อาจารย์แต่ละท่านรับผิดชอบสอน				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
timetable_id	int	รหัสตาราง timetable	PK	
teacher_sec_id	int	รหัสตาราง teacher_section	FK	teacher_section
t_year_level	int	ชั้นปีที่เรียน		
t_year	int	ปีการศึกษา		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.26 (ต่อ)

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
t_semester	int	ภาคเรียน		
timetable_right	int	สิทธิ์การจัดทำเอกสาร		

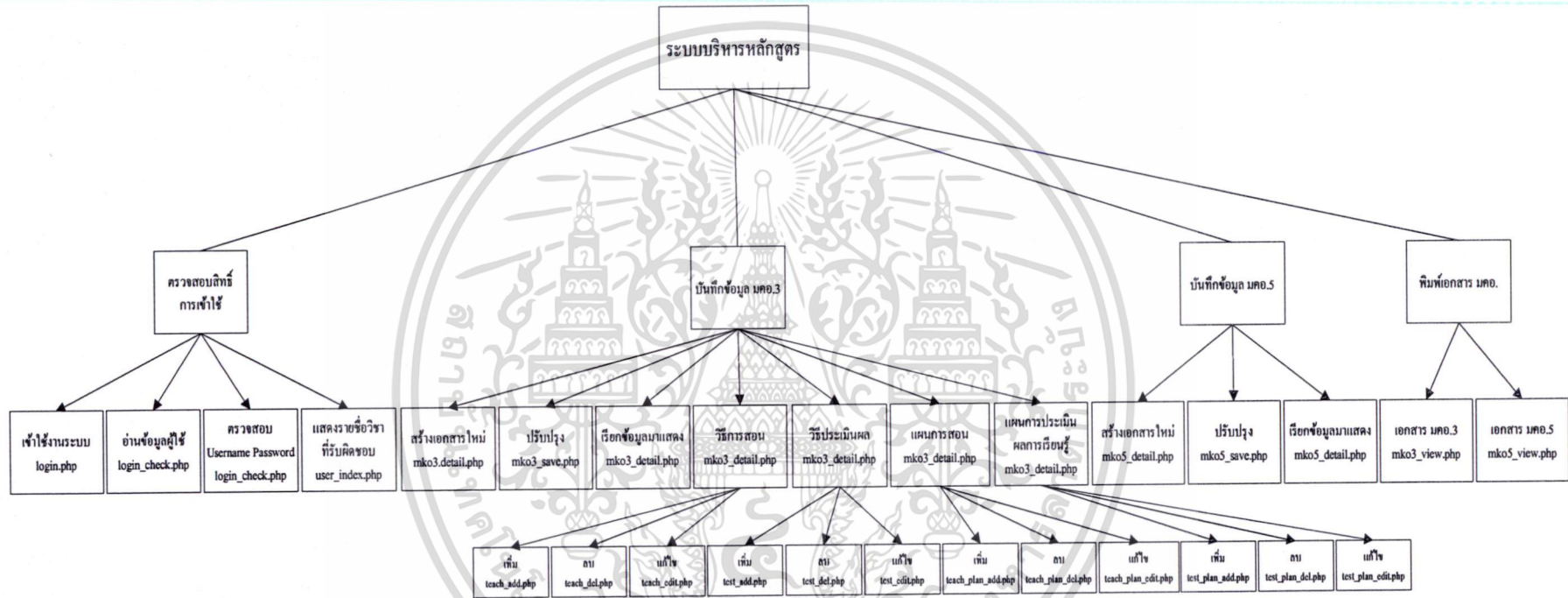
ตารางที่ 4.27 รายละเอียดเอนทิตี year

เอนทิตี year ตารางแสดงข้อมูลปีการศึกษา				
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
year_id	text	รหัสปีการศึกษา	PK	
year_title	text	ปีการศึกษา		



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

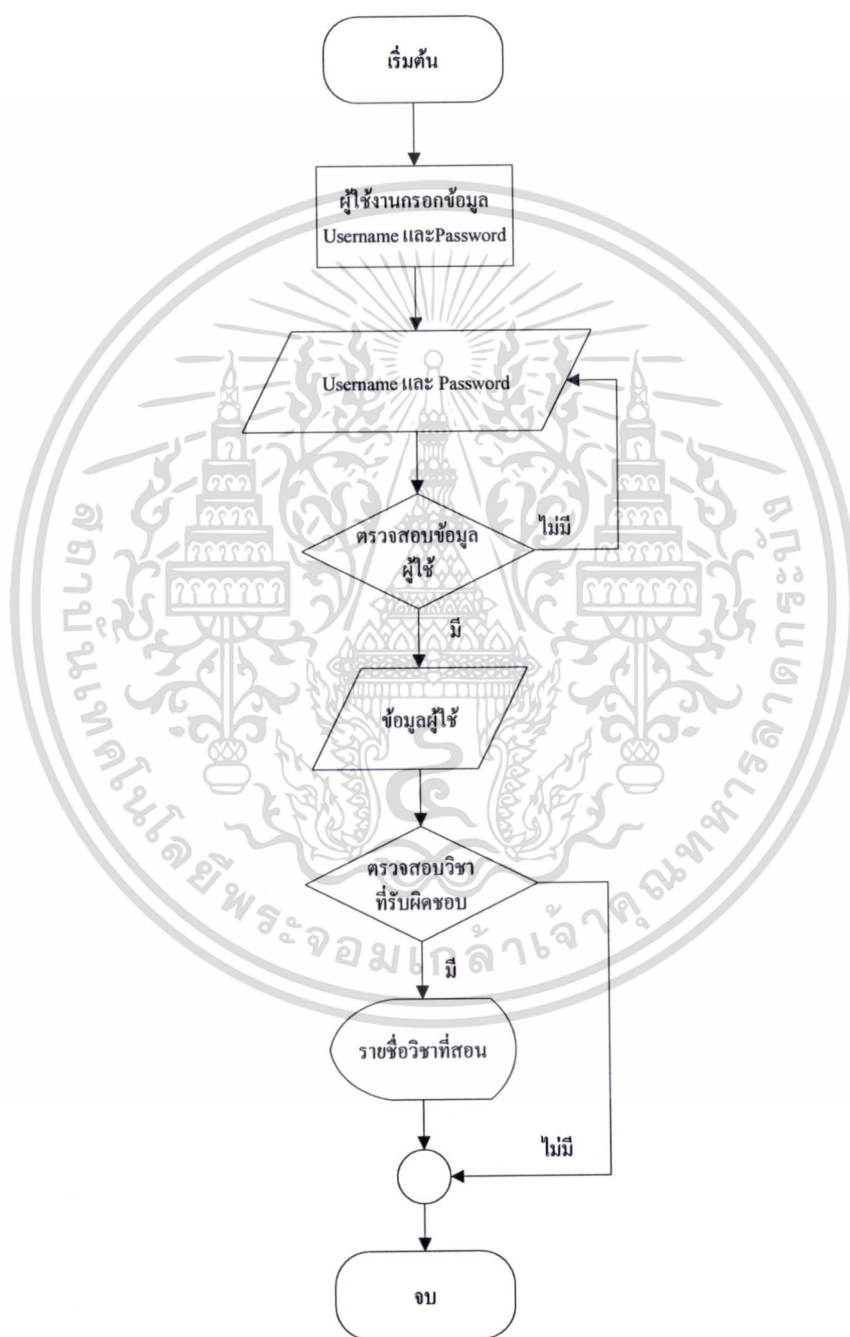
4.3 แผนภาพโครงสร้างของระบบ



รูปที่ 4.2 แสดงแผนภาพ โครงสร้างของระบบ

จากรูปที่ 4.2 จะแยกโมดูลย่อยๆ ของโปรแกรมออกมาทั้งหมด ได้แก่ โมดูลหลักของระบบบริหารหลักสูตร โดยในโมดูลหลักของระบบจะมีโมดูลย่อยๆ ดังนี้

- โมดูลตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้ แสดงดังรูปที่ 5.1 หน้า 66 และโฟลว์ชาร์ตแสดงดังรูปที่ 4.3 อธิบายการทำงานของโมดูลย่อย ได้แก่ เข้าใช้งานระบบ อ่านข้อมูลผู้ใช้ ตรวจสอบ Username และ Password และแสดงรายชื่อวิชาที่รับผิดชอบ

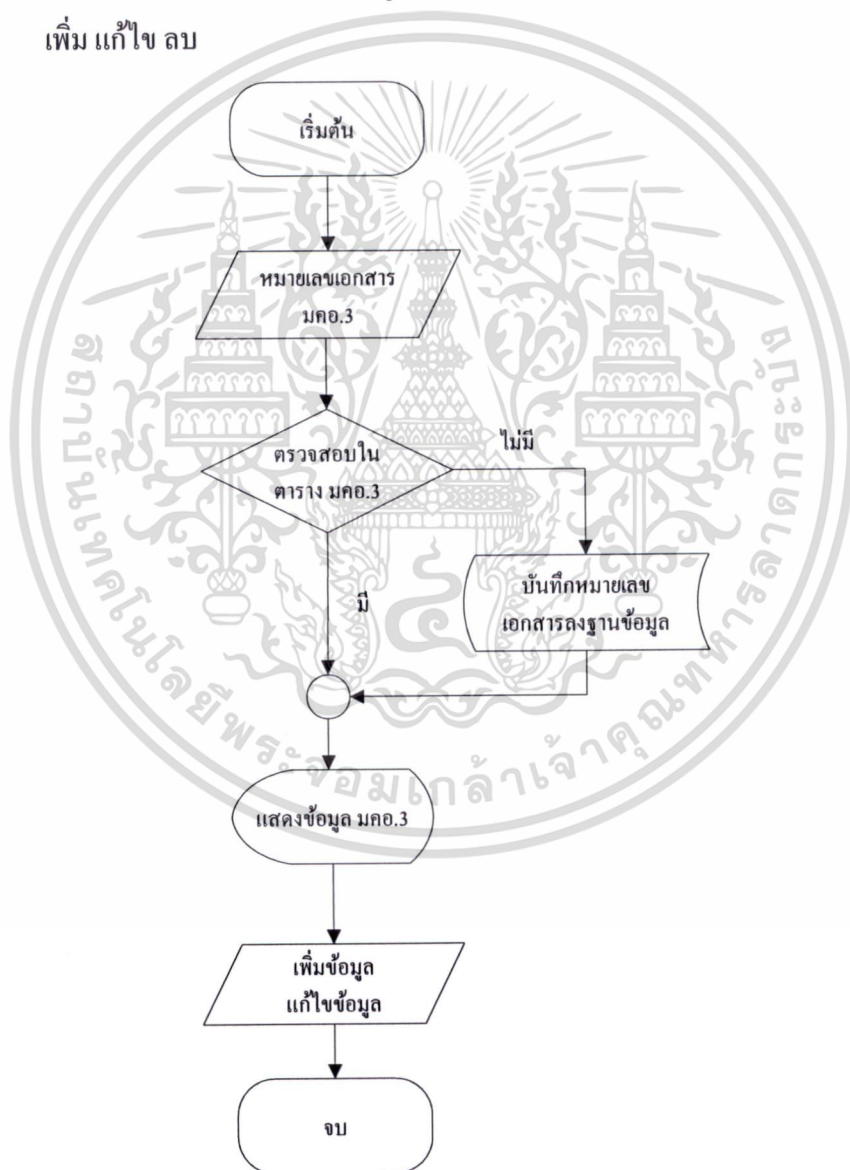


รูปที่ 4.3 แผนภาพอธิบายการทำงานการตรวจสอบสิทธิ์เข้าใช้ (login_check.php)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

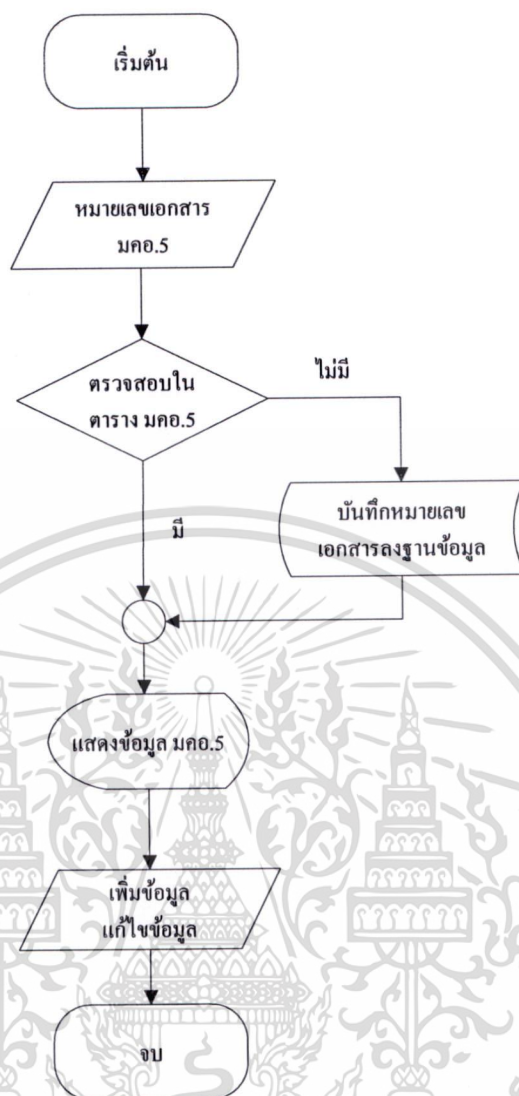
- โมดูลบันทึกข้อมูล มคอ.3 และ โมดูลบันทึกข้อมูล มคอ. 5 แสดงดังรูปที่ 5.2 หน้า 66 โพลีชาร์ตสร้างเอกสารใหม่ ปรับปรุงข้อมูล และเรียกข้อมูลมาแสดง ดังรูปที่ 4.4 และ 4.5 โดยมี โมดูลย่อย ดังต่อไปนี้ สร้างเอกสารใหม่ ปรับปรุงข้อมูล และ เรียกข้อมูลมาแสดง ส่วน โมดูลย่อย วิธีการสอน วิธีประเมินผล แผนการสอน และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ แสดงในโพลีชาร์ต รูปที่ 4.6 4.7 4.8 และ 4.9 ตามลำดับ

- วิธีการสอน โพลีชาร์ตแสดงดังรูปที่ 4.6 อธิบายในส่วนของ การ เพิ่ม แก้ไข ลบ
- วิธีประเมินผล โพลีชาร์ตแสดงดังรูปที่ 4.7 อธิบายในส่วนของ การ เพิ่ม แก้ไข ลบ
- แผนการสอน โพลีชาร์ตแสดงดังรูปที่ 4.8 อธิบายในส่วนของ การ เพิ่ม แก้ไข ลบ
- แผนการประเมินผลการเรียนรู้ โพลีชาร์ตแสดงดังรูปที่ 4.9 อธิบายในส่วนของ การ เพิ่ม แก้ไข ลบ



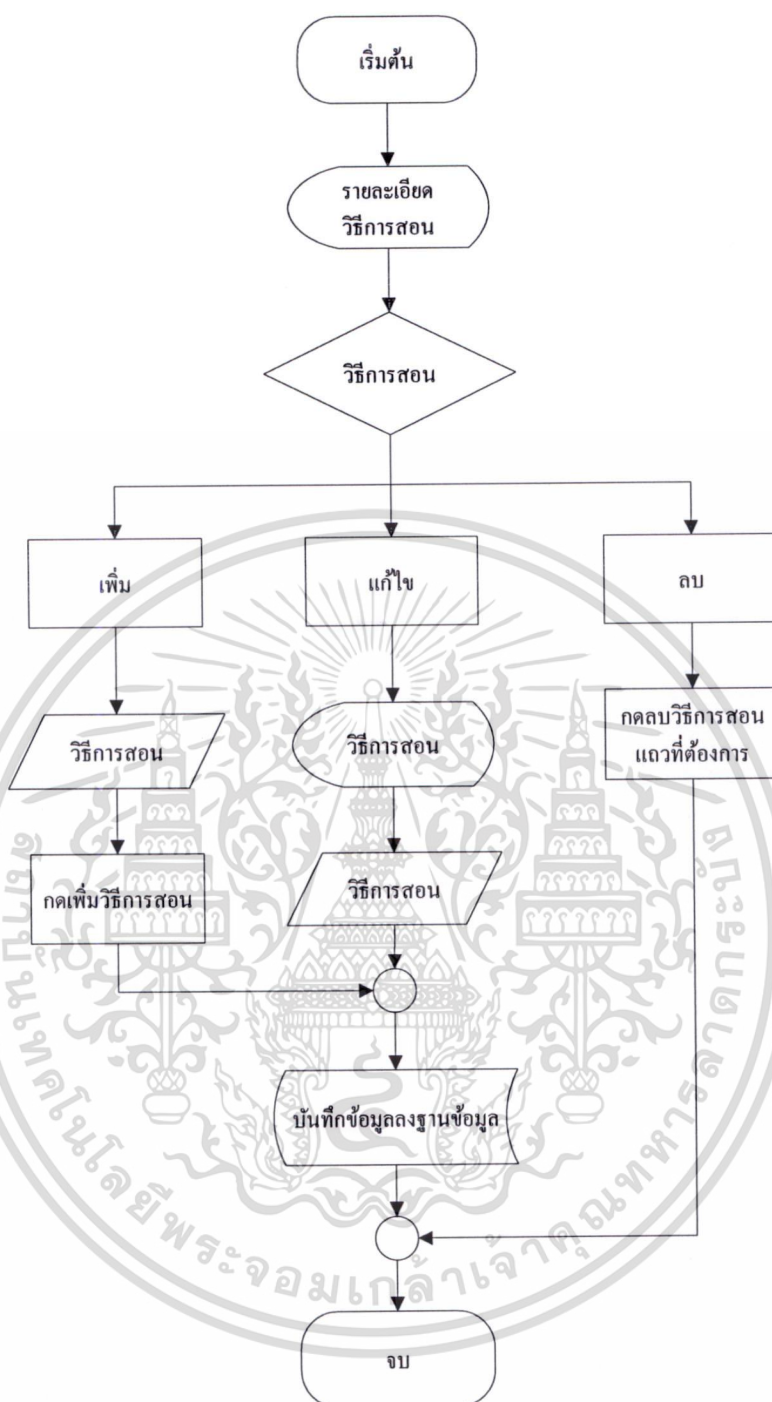
รูปที่ 4.4 แผนภาพอธิบายการทำงานบันทึกข้อมูล มคอ.3 (mko3_detail.php)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 แผนภาพแสดงการทำงานของบันทึกข้อมูล มคอ.5 (mko5_detail.php)

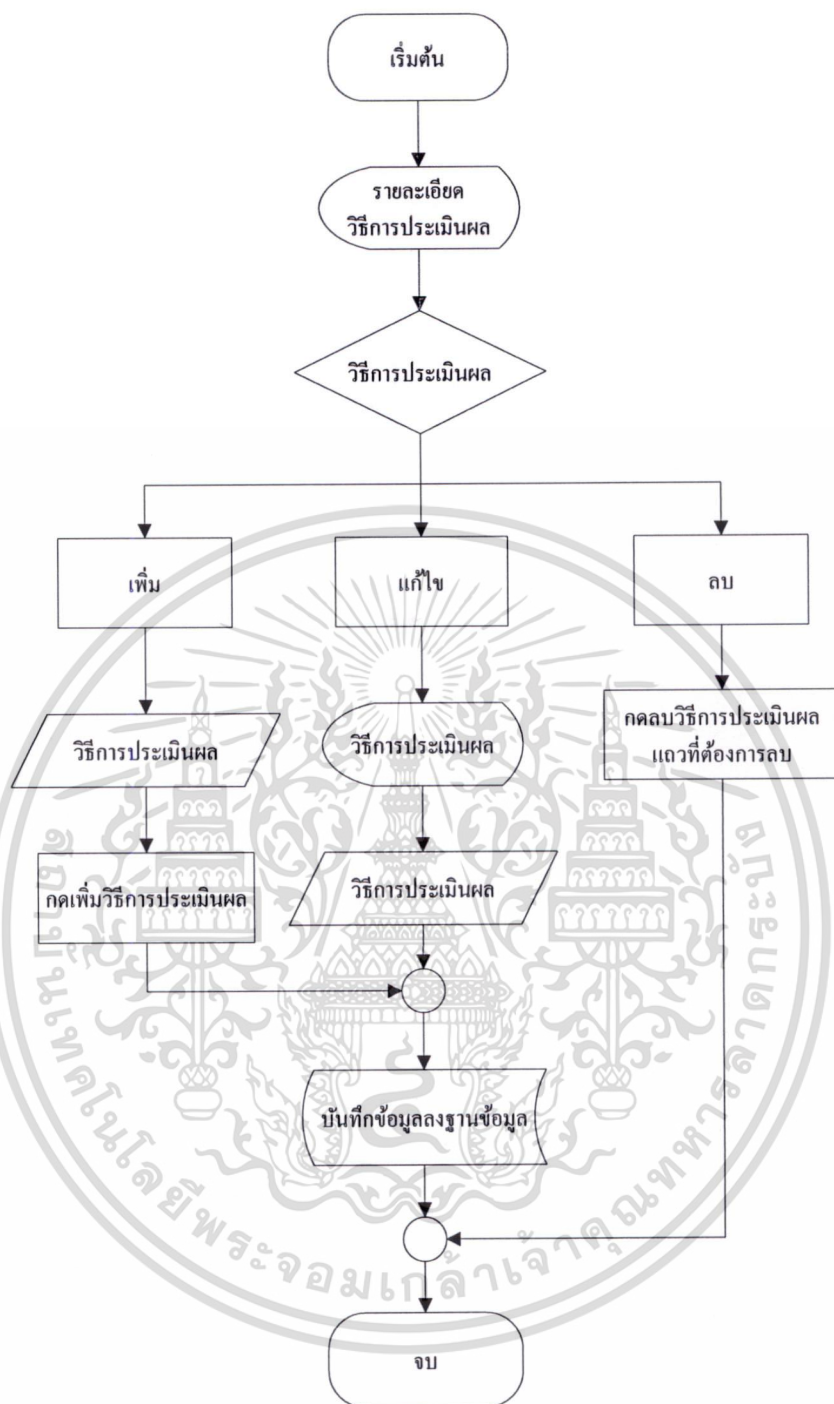
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 แผนภาพอธิบายการทำงานวิธีการสอน (teach_add.php)

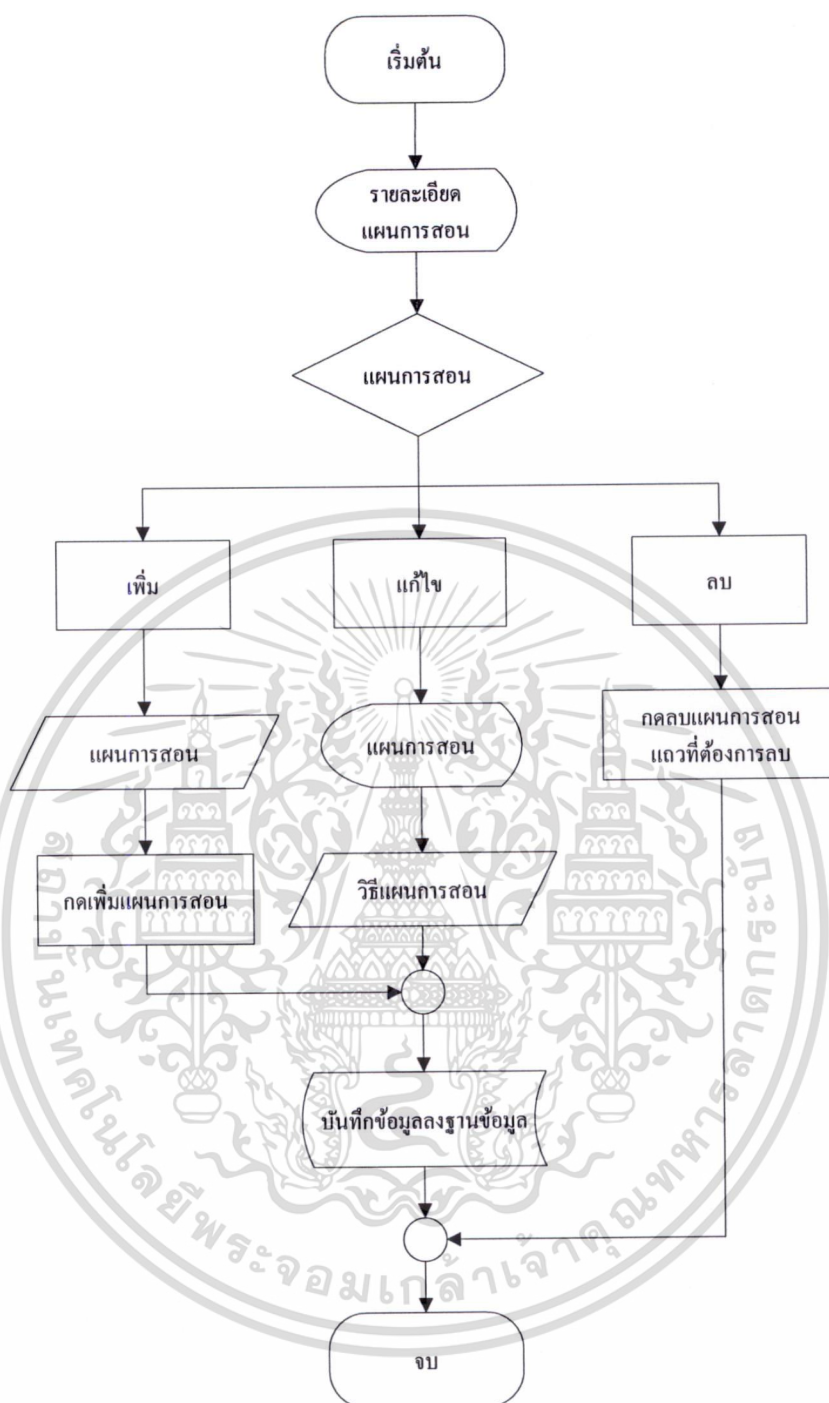
ลบวิธีการสอน (teach_del.php) และแก้ไขวิธีการสอน (teach_edit.php)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



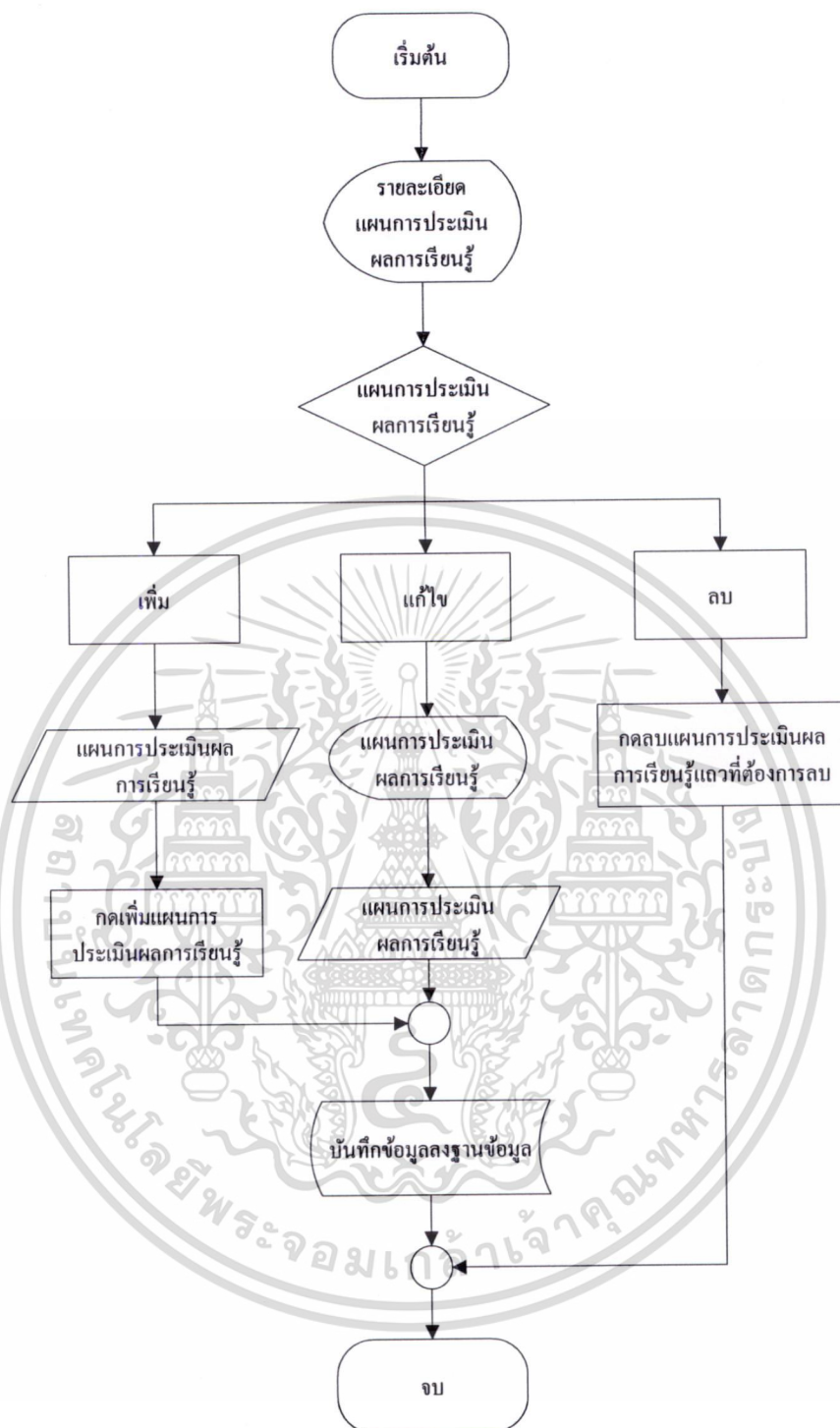
รูปที่ 4.7 แผนภาพอธิบายการทำงานวิธีการประเมินผล เพิ่มวิธีการประเมินผล (test_add.php) ลบวิธีการประเมินผล (test_del.php) และแก้ไขวิธีการประเมินผล (test_edit.php)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 แผนภาพแสดงการทำงานของแผนการสอน เพิ่มแผนการสอน(teach_plan_add.php)
ลบแผนการสอน(teach_plan_del.php) และแก้ไขแผนการสอน (teach_plan_edit.php)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 แผนภาพแสดงการทำงานแผนการประเมินผลการเรียนรู้ เพิ่มแผนการประเมินผลการเรียนรู้ (test_plan_add.php) ลบแผนการประเมินผลการเรียนรู้ (test_plan_del.php) และแก้ไขแผนการประเมินผลการเรียนรู้ (test_plan_edit.php)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การพัฒนาระบบ

5.1 เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารหลักสูตร ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยได้นำเอาเทคโนโลยีของเว็บแอปพลิเคชันมาใช้ในการพัฒนา ซึ่งมีการทำงานในลักษณะการให้บริการ โดยถูกเรียกใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ระบบจะประกอบไปด้วยฟังก์ชันการทำงานไม่ว่าจะเป็นการนำข้อมูลเข้า การส่งงาน การจัดทำรายละเอียดของรายวิชา การจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา การจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร การติดตามงาน และการออกรายงานสรุปเป็นต้น โดยผู้ใช้งานจะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะได้แก่ อาจารย์เป็นผู้ใช้งานระบบโดยมีหน้าที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา รายงานผลของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ผู้ดูแลระบบมีหน้าที่ควบคุมดูแลระบบตั้งแต่เริ่มการนำเอาข้อมูลเข้าสู่ระบบ การสรุปผลรวมทั้งการออกรายงาน

5.1.1 ฮาร์ดแวร์ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ มีคุณสมบัติดังนี้

- คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก Toshiba Satellite L310
- หน่วยประมวลผล Intel(R) Pentium(R) Dual CPU T2370 ความเร็ว 1.73 GH
- หน่วยความจำหลัก ขนาด 2 GB
- ฮาร์ดดิสก์ ความจุ 160 GB
- หน่วยแสดงผล Mobile Intel(R) 965 Express Chipset family

5.1.2 ซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ และทดสอบระบบ ประกอบด้วย ดังนี้

- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 Professional 32 bit
- ภาษาโปรแกรม PHP 5.5.16
- จัดการฐานข้อมูลโดยใช้ MySQL 5.5.16
- Visual Paradigm
- Aptana Studio 3

5.2 การออกแบบหน้าจอ

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารหลักสูตร ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ นี้ จะทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ของคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยอินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางในการเข้าสู่ระบบ

5.2.1 หน้าจอการ Login เข้าสู่ระบบ

เมื่อเข้าสู่ระบบจะพบหน้าจอการทำงานดังรูปที่ 5.1 โดยจะเริ่มที่การตรวจสอบผู้ใช้งาน เพื่อตรวจสอบสิทธิการทำงาน โดยดึงข้อมูลของผู้ใช้จากฐานข้อมูลตาม Username และ Password ที่ผู้ใช้กรอกข้อมูล

The image shows a login form with two input fields: 'Username' and 'Password'. Below the fields are two buttons: 'Login' and 'Reset'.

รูปที่ 5.1 หน้าจอ Login เข้าสู่ระบบ

5.2.2 หน้าจอการจัดทำเอกสารตามแบบ มคอ.

อาจารย์สามารถเข้ามาจัดทำรายละเอียดของรายวิชา รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา โดยเข้าที่หน้าจอ รายวิชาที่รับผิดชอบสอน จากนั้นเลือกรายการที่ต้องการจัดทำ และกรอกข้อมูลดังรูปที่ 5.2

The image shows a form for creating documents. It has two main sections:

- หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**
 - 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 - 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนาปรับปรุงรายวิชา
 - 1. วัตถุประสงค์ในการพัฒนาปรับปรุงรายวิชา
 - 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนาปรับปรุงรายวิชา
- หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ**
 - 1. คำอธิบายรายวิชา

ระบบปฏิบัติการ สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์ โครงสร้างข้อมูล แนวคิดขั้นตอนวิธี และการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แนวคิดการโปรแกรมเชิงวัตถุ แนวคิดระบบฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล การแทนและค้นหาสารสนเทศ

Operating systems, computer system architecture, data structures, algorithm and programming concepts, object-oriented programming concepts, database system concepts, database design, information representation and retrieval.

รูปที่ 5.2 หน้าจอการจัดทำเอกสารตามแบบ มคอ.

5.2.3 หน้าจอการเข้าสู่เอกสาร มคอ.ที่มีอยู่ในระบบ

ในระบบจะมีเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำเอกสารมคอ. รวมไปถึงเอกสารมคอ.ของแต่ละรายวิชาที่ได้จัดแล้วเสร็จเรียบร้อยแล้วอยู่ในระบบ ซึ่งสามารถเข้าไปดูรายละเอียดของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆ ได้โดยเลือกที่เมนู ข้อมูล มคอ. จากนั้นทำการเลือกหลักสูตร ปีการศึกษา ภาคการศึกษาที่ต้องการดู แล้วคลิกเมนูเปิดดูข้อมูล ดังรูปที่ 5.3

หน้าแรก	ตารางสอน	วิชา	หลักสูตร	ผู้ใช้งาน	เอกสารมคอ.	รายงาน	ออกจากระบบ
มคอ.3	มคอ.5						
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง 2554)			ภาคเรียน	1	2554	submit
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ปีการศึกษา	ภาคเรียน			
1	06017801	FOUNDATIONS OF INFORMATION TECHNOLOGY	2554	1			
2	06017802	INFORMATION SYSTEMS DEVELOPMENT	2554	1			
3	06017803	MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS	2554	1			

Develop by
Jirut Srihanant
IS 24.1 IT KMUTL

รูปที่ 5.3 หน้าจอการเข้าดูเอกสาร มคอ. ที่มีอยู่ในระบบ

5.2.4 หน้าจอรายงาน

หน้าจอรายงาน นั้นจะแสดงรายการของรายวิชาที่ต้องจัดทำรายงาน มคอ.3 และมคอ. 5 แล้วแสดงสถานะว่าได้มีการจัดส่งเอกสารเข้ามาในระบบแล้วหรือยัง ถ้ายังไม่ได้ส่งจะแสดงสถานะ “ยังไม่ส่ง” ถ้าส่งแล้วจะแสดงวัน เวลาที่ทำการจัดส่งเข้ามาในระบบ โดยในขั้นแรกต้องทำการเลือกหลักสูตรที่ต้องการทราบ จากนั้นเลือกภาคเรียน และปีการศึกษา ตามลำดับ ดังรูปที่ 5.4

หน้าแรก	ตารางสอน	วิชา	หลักสูตร	ผู้ใช้งาน	เอกสารมคอ.	รายงาน	ออกจากระบบ
มคอ.3	มคอ.5						
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง 2554)			ภาคเรียน	1	2554	submit
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	สถานะการส่ง มคอ.				
1	06017801	FOUNDATIONS OF INFORMATION TECHNOLOGY	ยังไม่ส่ง				
2	06017802	INFORMATION SYSTEMS DEVELOPMENT	01-01-2556 22:10:52				
3	06017803	MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS	ยังไม่ส่ง				

Develop by
Jirut Srihanant
IS 24.1 IT KMUTL

รูปที่ 5.4 หน้าจอรายงาน

5.2.5 หน้าจอตารางสอน

ในหน้าจอตารางสอนนี้ จะแสดงข้อมูลของรายวิชาว่าแต่ละวิชานั้นอาจารย์ท่านใดเป็นผู้รับผิดชอบสอน ดังรูปที่ 5.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าแรก	ตารางสอน	วิชา	หลักสูตร	ผู้ใช้งาน	เอกสารมคอ.	รายงาน	ออกจากระบบ			
หลักสูตร:		วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง 2554)			ภาคเรียน:	1	/	2554	submit	เพิ่มตารางสอน
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ระดับ	กลุ่ม	ผู้สอน	แก้ไข				
1	06017801	FOUNDATIONS OF INFORMATION TECHNOLOGY	1	1	อ.ทศสอน1	แก้ไข	ลบ			
2	06017802	INFORMATION SYSTEMS DEVELOPMENT	1	1	อ.ทศสอน2	แก้ไข	ลบ			
3	06017803	MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS	1	1	อ.ทศสอน3	แก้ไข	ลบ			

Developed by
Jirut Srihanant
IS 24.1 IT KMITL

รูปที่ 5.5 หน้าจอตารางสอน

5.2.6 หน้าจอเพิ่มตารางสอน

ในการกำหนดว่าอาจารย์ท่านใด ต้องรับผิดชอบในการจัดทำเอกสาร มคอ.ของรายวิชาใดบ้าง ผู้ดูแลจะเข้ามาทำการเพิ่มข้อมูลในเมนูตารางสอนนี้ ซึ่งผู้ดูแลระบบต้องระบุหลักสูตร ปีการศึกษา ภาคเรียน และชั้นปี จากนั้นคลิกที่ปุ่มขึ้นคอนต่อไป จากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอเลือกรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน ดังรูปที่ 5.6

หน้าแรก	ตารางสอน	วิชา	หลักสูตร	ผู้ใช้งาน	เอกสารมคอ.	รายงาน	ออกจากระบบ				
หลักสูตร:		วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง 2554)			ปีการศึกษา:	2554	ภาคเรียน:	1	ชั้นปี:	1	ขึ้นคอนต่อไป

รหัสวิชา: 06017801 FOUNDATIONS OF INFORMATION TECHNOLOGY กลุ่ม 1

ผู้สอน: อ.ทศสอน1

เพิ่มตารางสอน

รูปที่ 5.6 หน้าจอเพิ่มตารางสอน

5.2.7 หน้าจอรายวิชา

หน้าจอรายวิชาจะแสดงรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่างๆ โดยในขั้นแรกต้องเลือกหลักสูตรที่ต้องการจะเข้าไปดูข้อมูลก่อน แล้วคลิกที่ปุ่ม submit จากนั้นระบบจะนำรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่เลือกมาแสดง ดังรูปที่ 5.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าแรก	ตารางสอน	วิชา	หลักสูตร	ผู้ใช้งาน	เอกสารคว.	รายงาน	ออกจากระบบ
หลักสูตร		วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง 2554		submit	เพิ่มรายวิชา		
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	แก้ไข				
1	06017801	FOUNDATIONS OF INFORMATION TECHNOLOGY	แก้ไข ลบ				
2	06017802	INFORMATION SYSTEMS DEVELOPMENT	แก้ไข ลบ				
3	06017803	MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS	แก้ไข ลบ				

Developed by
Jirut Srihanant
IS 24.1 IT KMUTL

รูปที่ 5.7 หน้าจอรายวิชา

5.2.8 หน้าจอเพิ่มรายวิชา

ในการเพิ่มข้อมูลรายวิชาเข้ามาเก็บในระบบนั้น จะเก็บแยกตามหลักสูตร สามารถทำการเพิ่มข้อมูลรายวิชาโดยคลิกที่ปุ่มเพิ่มข้อมูลรายวิชา แล้วทำการกรอกข้อมูลดังรูปด้านล่างแล้วกดปุ่มเพิ่มรายวิชา ดังรูปที่ 5.8

รหัสวิชา

ชื่อวิชา(ภาษาไทย)

ชื่อวิชา(ภาษาอังกฤษ)

วิชาบังคับก่อน

วิชาบังคับรวม

หน่วยกิต

บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง

เพิ่มรายวิชา

รูปที่ 5.8 แสดงหน้าจอเพิ่มรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1.แผนการสอน

ครั้งที่	หัวข้อการสอนรายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/สื่อการสอน	อาจารย์ผู้สอน	แก้ไข	ลบ	เลื่อนขึ้น	เลื่อนลง
1	หัวข้อการสอนรายละเอียดการสอนครั้งที่ 3	3	กิจกรรมการสอน/สื่อการสอน ครั้งที่ 3	อ.พดสอ1				
2	หัวข้อการสอนรายละเอียด ของสปีดคำที่ 2	3	กิจกรรมการสอน/สื่อการสอนของสปีดคำที่ 2	อ.พดสอ1				
3	หัวข้อการสอนรายละเอียด ของสปีดคำที่ 1	3	กิจกรรมการสอน/สื่อการสอนของสปีดคำที่ 1	อ.พดสอ1				
4	หัวข้อการสอน3	3	กิจกรรมการสอน3 333	อ.พดสอ2				
5	หัวข้อการสอนรายละเอียด 3	3	กิจกรรมการสอน/สื่อการสอน	อ.พดสอ1				
6	หัวข้อการสอนรายละเอียด 6	3	กิจกรรมการสอน/สื่อการสอน 6	อ.พดสอ1				
7	หัวข้อการสอนรายละเอียด 4	3	กิจกรรมการสอน/สื่อการสอน 4	อ.พดสอ1				
8	หัวข้อการสอน ที่2	3	กิจกรรมการสอน ที่2	อ.พดสอ2				
9	หัวข้อการสอน / รายละเอียด	3	กิจกรรมการสอน/สื่อการสอน	อ.พดสอ2				
10	หัวข้อการสอนรายละเอียด 10	3	กิจกรรมการสอน/สื่อการสอน 10	อ.พดสอ2				

2.แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	มีค่าเท่าไรประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	อาจารย์ผู้สอน	แก้ไข	ลบ
1	1.1,1.2,1.3	วิธีการประเมิน 1 dddd	3	10%	อ.พดสอ1		
2	2.1,2.2,2.3	วิธีการประเมิน 2 ssad	6	5%	อ.พดสอ1		
1	sdfff	sdfff	sdfff	5%	อ.พดสอ2		
2	sdffjhsdfj	sdffjhsdfj	2	5%	อ.พดสอ2		

รูปที่ 5.15 หน้าจอรวมคอ.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวจิรัฏฐ์ ศรีหะนัลต
สถานที่เกิด	จังหวัดอุบลราชธานี
ประวัติการศึกษา	
ระดับประถมศึกษา	มูลนิธิวัดศรีอุบลรัตนาราม
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนนารีอนุกุล
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนนารีอนุกุล
วุฒิมัธยมศึกษาระดับปริญญาตรี	สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี
ประวัติการทำงาน	
เม.ย. 2548 – เม.ย. 2550	บริษัทซูมิโตโม อิเล็กทรอนิกส์ไวริ่ง ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้