

การพัฒนาอีเลิร์นนิ่งเฟรมเวิร์คที่มีโครงสร้างบทเรียน

DEVELOPMENT OF E-LEARNING FRAMEWORK WITH
LESSON STRUCTURES



๑๗
๗ ๕๒๖ ๗
๒๕๔๘

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 60520
วัน,เดือน,ปี - 3 ก.ค. 2549

b. 11๕๘๖๐๒๖
i.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2548

ISBN 974-15-1516-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**DEVELOPMENT OF E-LEARNING FRAMEWORK WITH
LESSON STRUCTURES**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN COMPUTER SCIENCE
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2005

ISBN 974-15-1516-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2005

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Development of E-Learning Framework with Lesson Structures	
Student	Miss Jidnuch	Feangfu
Student ID.	45064606	
Degree	Master of Science	
Programme	Computer Science	
Year	2005	
Thesis Advisor	Asst.Prof.Dr.Sarun	Intakosum

ABSTRACT

E-learning is an application of information technology for education. There are various tools, commercial and non-commercial, available for building e-learning lessons, nevertheless, none of them has complete standard lesson structures. The crucial role of lesson structures is to determine learning direction, which can improve students' learning capability. In this research an e-learning program with standard lesson structures is developed. In stead of creating all e-learning modules from scratch, Moodle, one of open-source, popular, and well-proven e-learning program that can be used free of charge, is used as a basis for the program. The standard lesson structures are added to course management module, and lessons learning module. The Moodle database is modified, and new user interfaces are created to support the proposed features, As a result an e-learning course with standard lesson structures can be easily developed using the program.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VII
สารบัญรูป	IX
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 สมมติฐานของการศึกษา.....	2
1.4 ขอบเขตของการศึกษา	2
1.5 คำจำกัดความ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ความรู้พื้นฐานเรื่องอีเลิร์นนิ่ง.....	4
2.2 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน	7
2.3 ผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับอีเลิร์นนิ่งเฟรมเวิร์ค	12
2.3.1 โปรแกรมมูเดล.....	12
2.3.2 โปรแกรมเอติวเตอร์	14
2.3.3 โปรแกรมแท่น.....	16
2.3.4 การสร้างระบบบทเรียนออนไลน์	19
บทที่ 3 การวิเคราะห์โปรแกรมมูเดล	21
3.1 การวิเคราะห์กระบวนการทำงาน.....	21
3.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล.....	45
3.2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักเรียน	47
3.2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับรายวิชา	47
3.2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับรายวิชา.....	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชากับบทเรียน	48
3.2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับกิจกรรม	49
3.3 การวิเคราะห์ฐานข้อมูล.....	49
3.3.1 ตารางผู้ใช้	50
3.3.2 ตารางผู้สร้างรายวิชา	50
3.3.3 ตารางอาจารย์	51
3.3.4 ตารางนักเรียน	51
3.3.5 ตารางรายวิชา	51
3.3.6 ตารางลำดับเนื้อหาย่อยของรายวิชา	52
3.3.7 ตารางกิจกรรม	53
3.3.8 ตารางกิจกรรมของเนื้อหาย่อยแต่ละวิชา	54
3.4 การวิเคราะห์ส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบ.....	54
3.4.1 การวิเคราะห์ส่วนติดต่อระหว่างอาจารย์กับระบบ	56
3.4.2 การวิเคราะห์ส่วนติดต่อระหว่างนักเรียนกับระบบ	59
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	62
4.1 การวิเคราะห์ระบบ	62
4.2 การออกแบบระบบ.....	83
4.2.1 การออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล.....	83
4.2.1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ รายวิชา และ โครงสร้างบทเรียน ...	85
4.2.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับบทเรียน	85
4.2.1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับกิจกรรม	86
4.2.2 การออกแบบฐานข้อมูล	86
4.2.2.1 ตารางโครงสร้างบทเรียน	86
4.2.2.2 ตารางโครงสร้างรายวิชา	87
4.2.2.3 ตารางรายละเอียดของเนื้อหาย่อยแต่ละวิชา	87
4.2.2.4 ตารางการเรียงลำดับกิจกรรม	88
4.2.2.5 ตารางการผ่านกิจกรรม	89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2.2.6 ตารางการผ่านบทเรียน	90
4.2.3 การออกแบบส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบ	90
4.2.3.1 การออกแบบส่วนติดต่อระหว่างอาจารย์กับระบบ	91
4.2.3.2 การออกแบบส่วนติดต่อระหว่างนักเรียนกับระบบ.....	94
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	100
5.1 การสรุปผลการวิจัย.....	100
5.2 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....	101
เอกสารอ้างอิง	103
ภาคผนวก ก ตารางฐานข้อมูล โปรแกรมมูเคิล.....	105
ประวัติผู้เขียน	120

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ตารางผู้ใช้.....	50
3.2 ตารางผู้สร้างรายวิชา.....	50
3.3 ตารางอาจารย์.....	51
3.4 ตารางนักเรียน.....	51
3.5 ตารางรายวิชา.....	51
3.6 ตารางลำดับเนื้อหาย่อยของรายวิชา.....	52
3.7 ตารางกิจกรรม.....	53
3.8 ตารางกิจกรรมของเนื้อหาย่อยแต่ละวิชา.....	54
4.1 ตารางโครงสร้างบทเรียน.....	86
4.2 ตารางโครงสร้างรายวิชา.....	87
4.3 ตารางรายละเอียดของเนื้อหาย่อยแต่ละวิชา.....	87
4.4 ตารางฐานข้อมูลเรียงลำดับกิจกรรม.....	88
4.5 ตารางฐานข้อมูลการผ่านกิจกรรม.....	89
4.6 ตารางฐานข้อมูลการผ่านบทเรียน.....	90
ก.1 ตารางกิจกรรมการบ้าน (mdl_assignment).....	106
ก.2 ตารางกิจกรรมแชท (mdl_chat).....	107
ก.3 ตารางกิจกรรมตัวเลือก (mdl_choice).....	107
ก.4 ตารางรายวิชา (mdl_course).....	109
ก.5 ตารางกิจกรรมของเนื้อหาย่อยแต่ละวิชา (mdl_course_modules).....	111
ก.6 ตารางลำดับเนื้อหาย่อยของรายวิชา (mdl_course_sections).....	112
ก.7 ตารางกิจกรรมกระดานเสวนา (mdl_forum).....	113
ก.8 ตารางกิจกรรมวารสาร (mdl_journal).....	114
ก.9 ตารางกิจกรรม (mdl_modules).....	114
ก.10 ตารางกิจกรรมแบบทดสอบ (mdl_quiz).....	115
ก.11 ตารางกิจกรรมแหล่งข้อมูล (mdl_resource).....	116
ก.12 ตารางกิจกรรมแบบสำรวจ (mdl_survey).....	117
ก.13 ตารางผู้ใช้ (mdl_user).....	117
ก.14 ตารางผู้ดูแลระบบ (mdl_user_admins).....	119

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ก.15 ตารางผู้สร้างรายวิชา (mdl_user_coursecreators).....	119
ก.16 ตารางนักเรียน (mdl_students).....	119
ก.17 ตารางอาจารย์ (mdl_teachers).....	119



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 โครงสร้างแบบเส้นตรง.....	7
2.2 การจัดเนื้อหาของโครงสร้างแบบแตกกิ่งหรือสาขา.....	8
2.3 ทิศทางการเรียนรู้ของโครงสร้างแบบแตกกิ่งหรือสาขา.....	8
2.4 การจัดเนื้อหาของโครงสร้างแบบผสม.....	9
2.5 การบังคับลำดับของการเรียนรู้ของโครงสร้างบทเรียนแบบผสม.....	9
2.6 ตัวอย่างโครงสร้างแบบผสม.....	10
2.7 โครงสร้างลักษณะเรียงลำดับ.....	10
2.8 โครงสร้างลักษณะตาราง.....	11
2.9 โครงสร้างลักษณะลำดับขั้น.....	11
2.10 โครงสร้างในลักษณะเว็บ.....	12
2.11 หลักสูตรแบบรายสัปดาห์.....	13
2.12 หลักสูตรแบบหัวข้อ.....	13
2.13 หลักสูตรแบบปฏิสัมพันธ์.....	14
2.14 การรอให้ผู้สอนอนุญาตการสมัครเรียน.....	15
2.15 รูปแบบการติดต่อสื่อสาร.....	16
2.16 หน้าหลักของรายวิชา.....	17
2.17 การแก้ไขหลักสูตร.....	18
2.18 การกำหนดเกณฑ์วัดผล.....	18
2.19 การกำหนดการเปิดปิดเมนู.....	19
2.20 การสร้างระบบบทเรียนออนไลน์.....	20
3.1 โครงสร้างแบบลำดับขั้นของกระบวนการทำงานของโปรแกรมมูเตล.....	22
3.2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด.....	23
3.3 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 0 ของโปรแกรมมูเตลสำหรับอาจารย์.....	24
3.4 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 0 ของโปรแกรมมูเตลสำหรับนักเรียน.....	25
3.5 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 0 ของโปรแกรมมูเตลสำหรับผู้ดูแลระบบ.....	26
3.6 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของกระบวนการลงทะเบียนเข้าใช้โปรแกรมมูเตล.....	27
3.7 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของกระบวนการจัดการรายวิชา.....	28
3.8 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของกระบวนการเรียนบทเรียน.....	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.9 ผลลัพธ์หน้าจอของไฟล์ index.php	31
3.10 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเพิ่มรายวิชาใหม่	31
3.11 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชา	32
3.12 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเพิ่มกิจกรรมใหม่	33
3.13 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเพิ่มกิจกรรมแบบทดสอบ	34
3.14 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเพิ่มกิจกรรมแบบสำรวจและกิจกรรมแหล่งข้อมูล	35
3.15 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการซ่อนกิจกรรมเดิมที่มีอยู่	36
3.16 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการลบกิจกรรมเดิมที่มีอยู่	37
3.17 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการสมัครเรียนรายวิชาใหม่	38
3.18 การเรียนกิจกรรมแซท	39
3.19 การเรียนกิจกรรมกระดานเสวนา	40
3.20 การเรียนกิจกรรมการบ้าน	41
3.21 การเรียนกิจกรรมตัวเลือก	41
3.22 การเรียนกิจกรรมวารสาร	42
3.23 การเรียนกิจกรรมแบบทดสอบ	43
3.24 การเรียนกิจกรรมแบบสำรวจ	44
3.25 การเรียนกิจกรรมแหล่งข้อมูล	45
3.26 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั้งระบบของระบบอิเล็กทรอนิกส์	46
3.27 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักเรียน	47
3.28 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับรายวิชา	47
3.29 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับรายวิชา	48
3.30 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชากับบทเรียน	48
3.31 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับกิจกรรม	49
3.32 หน้าจอการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ	55
3.33 หน้าหลักของอาจารย์และนักเรียนเมื่อผ่านการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ	56
3.34 การแก้ไขรายวิชา	57
3.35 มุมมองการทำงานของอาจารย์ในแง่ของนักเรียน	58
3.36 การแก้ไขรายละเอียดของรายวิชา	59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.37 การเรียนบทเรียน.....	60
3.38 แสดงคะแนนทั้งหมดของนักเรียนทุกคนที่สมัครเรียน	61
3.39 การเปลี่ยนรหัสผ่าน	61
4.1 โครงสร้างแบบลำดับชั้นของกระบวนการทำงานของระบบอีเลิร์นนิ่งที่มีโครงสร้างบทเรียน. 63	
4.2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 ของระบบอีเลิร์นนิ่งที่มีโครงสร้างบทเรียนสำหรับอาจารย์	65
4.3 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 ของระบบอีเลิร์นนิ่งที่มีโครงสร้างบทเรียนสำหรับนักเรียน ...	66
4.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการจัดการรายวิชา.....	67
4.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการเรียนบทเรียน	67
4.6 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 ของกระบวนการจัดการรายวิชาในส่วนของ การปรับปรุง รายวิชา.....	68
4.7 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเพิ่มรายวิชาใหม่.....	71
4.8 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการปรับปรุงเนื้อหา.....	74
4.9 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการปรับปรุงเนื้อหาย่อยใน โครงสร้างบทเรียนแบบผสมให้ใช้ โครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง	75
4.10 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเรียงลำดับและการกำหนดกิจกรรมบังคับของรายวิชาที่มี โครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงและแบบผสม.....	78
4.11 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเรียนบทเรียนของรายวิชาที่มี โครงสร้างบทเรียนแบบ เส้นตรง	80
4.12 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเรียนบทเรียนของรายวิชาที่มี โครงสร้างบทเรียนแบบ แตกกิ่ง.....	81
4.13 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเรียนบทเรียนของรายวิชาที่มี โครงสร้างบทเรียนแบบ ผสม	82
4.14 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั้งระบบของระบบอีเลิร์นนิ่งที่มีโครงสร้าง.....	84
4.15 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ รายวิชา และ โครงสร้างบทเรียน	85
4.16 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับบทเรียน	85
4.17 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับกิจกรรม.....	86
4.18 แสดงรายละเอียดรายวิชาของอาจารย์	91
4.19 แสดงการแก้ไขกิจกรรมของ โครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง	92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.20 แสดงการแก้ไขเนื้อหาของโครงสร้างบทเรียนแบบกึ่ง.....	93
4.21 แสดงการแก้ไขเนื้อหาของโครงสร้างบทเรียนแบบผสม	94
4.22 แสดงการแก้ไขกิจกรรมของ โครงสร้างบทเรียนแบบผสมที่กำหนดให้ใช้โครงสร้างบทเรียน แบบเส้นตรง	95
4.23 แสดงรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงของนักเรียน.....	96
4.24 แสดงเนื้อหาย่อยของรายวิชาที่มี โครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงของนักเรียน.....	97
4.25 แสดงรายละเอียดของรายวิชาที่มี โครงสร้างบทเรียนแบบกึ่งและแบบผสมของนักเรียน	98
4.26 แสดงเนื้อหาของรายวิชาที่มี โครงสร้างบทเรียนแบบกึ่งของนักเรียน.....	98



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของเรามากขึ้น ดังนั้นการศึกษาจึงไม่ได้จำกัดอยู่แค่ภายในห้องเรียนหรือโรงเรียนเท่านั้น เราสามารถที่จะนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ในการศึกษาเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย การเรียนการสอนผ่านดาวเทียม การเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ซึ่งการนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้จะเป็นการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่และตลอดเวลา สิ่งเหล่านี้เราจะเรียกว่า อีเลิร์นนิง (E-Learning) ปัจจุบันเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการสร้างอีเลิร์นนิงมีอยู่มากมาย ทั้งในรูปการค้าที่เป็นเชิงพาณิชย์ เช่น ทูลบुक (ToolBook), ออธอร์แวร์ (AuthorWare), ฟรอนต์เพจ (FrontPage) เป็นต้น และที่มีให้ใช้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายสามารถดาวน์โหลดได้จากอินเทอร์เน็ต เช่น โปรแกรมมูเดิล (Moodle) ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้ถือว่าเป็นอีเลิร์นนิงเฟรมเวิร์ค (E-Learning Framework) ทั้งสิ้น การใช้เครื่องมือเหล่านี้ผู้ใช้สามารถสร้างบทเรียนได้ทั้งแบบใช้งานบนเครื่องเดียวหรือใช้งานผ่านเว็บก็ได้ แต่การสร้างอีเลิร์นนิงเพื่อให้ได้คุณภาพที่ดีจากเครื่องมือที่มีอยู่ในปัจจุบันนั้นจะต้องอาศัยประสบการณ์ทั้งในเรื่องของการสอนว่าแต่ละเนื้อหาควรสอนลักษณะใดหรือใช้รูปแบบการสอนแบบใด และควรจะมีการอ้างอิง โครงสร้างบทเรียนมาตรฐานที่นักวิชาการหลายท่านได้ศึกษาค้นคว้าและมีการนำไปใช้ในการสร้างบทเรียนในปัจจุบัน โดยกรอบโครงสร้างบทเรียนเหล่านี้จะแสดงถึงลำดับของเนื้อหาในแต่ละบทเรียนว่าควรจะมีทิศทางการเรียนรู้อย่างไร ผู้เรียนควรเรียนเนื้อหาใดก่อนเนื้อหาใดหลังหรือผู้เรียนสามารถที่จะเรียนแบบขนานกันได้โดยไม่มีลำดับก่อนหลัง ดังนั้นการมีโครงสร้างบทเรียนจึงถือว่าเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามเครื่องมือที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่มีส่วนประกอบที่เกี่ยวกับโครงสร้างบทเรียนครบทุกโครงสร้างที่เป็นมาตรฐาน ดังนั้นการสร้างบทเรียนตามโครงสร้างบทเรียนต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับกรอบโครงสร้างบทเรียนและอาศัยความชำนาญเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือของผู้สร้างบทเรียนเอง วิธีแก้ปัญหาวิธีหนึ่ง คือ การพัฒนาเครื่องมือสร้างอีเลิร์นนิงที่มีโครงสร้างบทเรียนเป็นส่วนประกอบซึ่งเครื่องมือดังกล่าวจะทำให้ผู้ที่ต้องการสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียนสามารถกำหนดทิศทางการเรียนรู้ตามโครงสร้างบทเรียนมาตรฐานและจะทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนตามโครงสร้างบทเรียนที่ผู้สร้างกำหนด

จากปัญหาที่กล่าวมา จึงมีแนวคิดที่จะนำกรอบโครงสร้างบทเรียนผนวกเข้ากับเครื่องมือที่มีอยู่ในปัจจุบันเพื่อเป็นการเพิ่มคุณค่าให้กับเครื่องมือเหล่านั้น ซึ่งผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรมมูเดิลซึ่งเป็นเครื่องมือสร้างอีเลิร์นนิ่งที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันและสามารถใช้งานได้โดยไม่มีค่าลิขสิทธิ์ นอกจากนี้ยังเป็นโปรแกรมที่เปิดเผยแพร่ (Open Source) รวมถึงเปิดโอกาสให้สามารถแก้ไขปรับปรุงได้ นอกจากนี้ยังมีขั้นตอนการติดตั้งระบบที่สะดวกและง่าย ยิ่งไปกว่านั้นสำหรับผู้เคยใช้โปรแกรมมูเดิลมาก่อนจะไม่ต้องเรียนรู้การใช้งานใหม่ เพียงแต่ศึกษาในส่วนของโครงสร้างบทเรียนเท่านั้น อีกทั้งยังเป็นการช่วยอำนวยความสะดวกในการสร้างบทเรียนที่มีการกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามโครงสร้างบทเรียนที่เป็นมาตรฐาน ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะพัฒนาต่อยอดโดยการเพิ่มกรอบโครงสร้างบทเรียนเข้ากับโปรแกรมดังกล่าว

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษา ออกแบบ และ พัฒนาอีเลิร์นนิ่งเฟรมเวิร์คที่มีกรอบโครงสร้างบทเรียนสำหรับการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

1.3 สมมติฐานของการศึกษา

อีเลิร์นนิ่งเฟรมเวิร์คที่มีกรอบโครงสร้างบทเรียนจะทำให้สามารถสร้างบทเรียนที่มีการกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ตาม โครงสร้างบทเรียนที่เป็นมาตรฐานทำได้โดยสะดวก

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

1.4.1 อีเลิร์นนิ่งเฟรมเวิร์คที่มีกรอบโครงสร้างบทเรียนจะพัฒนาจากโปรแกรมมูเดิล ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยสร้างอีเลิร์นนิ่งตัวหนึ่งที่ใช้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย โดยกรอบโครงสร้างบทเรียนที่เพิ่มให้กับโปรแกรมมูเดิลจะใช้งานได้ดีที่สุดในโปรแกรมมูเดิล เวอร์ชัน 1.1.1

1.4.2 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา คือ Professional Home Pages (PHP)

1.4.3 กรอบโครงสร้างบทเรียนที่ใช้เป็น โครงสร้างบทเรียนมาตรฐานที่มีอยู่ในปัจจุบัน

1.5 คำจำกัดความ

1.5.1 อีเลิร์นนิ่งเฟรมเวิร์ค คือ โปรแกรมที่มีเครื่องมือช่วยในการสร้างบทเรียน

1.5.2 โครงสร้างบทเรียน คือ กรอบการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งเป็นการควบคุมทิศทางการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าต้องการให้เรียนในทิศทางหรือรูปแบบใด ได้แก่ แบบเส้นตรง แบบกิ่งหรือสาขา แบบผสม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้พื้นฐานเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

อีเลิร์นนิ่งเป็นนวัตกรรมใหม่ที่นำเทคโนโลยีที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้กับการศึกษา นักวิชาการหลายท่าน [19] ได้ให้คำจำกัดความ อีเลิร์นนิ่งไว้ดังนี้

1. ศ.ดร.เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ กล่าวว่า “การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรืออีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) หมายถึง การเรียนรู้บนฐานเทคโนโลยี (Technology-based learning) ซึ่งครอบคลุมวิธีการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ อาทิ การเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์ (Computer-based learning) การเรียนรู้บนเว็บ (Web-based learning) ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) และความร่วมมือดิจิทัล (Digital Collaboration) เป็นต้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท อาทิ อินเทอร์เน็ต (Internet) อินทราเน็ต (Intranet) เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) การถ่ายทอดผ่านดาวเทียม (Satellite Broadcast) แถบบันทึกเสียงและวิดีโอ (Audio/Video Type) โทรทัศน์ที่สามารถโต้ตอบกันได้ (Interactive TV) และ ซีดีรอม (CD-ROM)”

2. ผศ.ดร.ถนอมพร เลหาจรัสแสง กล่าวว่า “E-Learning หมายถึง การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต หรือ ทางสัญญาณ โทรทัศน์ หรือ สัญญาณดาวเทียม (Satellite) ก็ได้ ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศอาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรือ อาจอยู่ในลักษณะที่ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายนัก เช่น การเรียนจากวิดีโอตามอรรถศาสตร์ (Video On-Demand) เป็นต้น”

3. ดร.จุลพงษ์ ไทยอุบลมภ์ กล่าวว่า “E-Learning หมายถึง รูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่ที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่ออิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ มีวัตถุประสงค์ที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้องค์ความรู้ (Knowledge) ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (Anywhere-Anytime Learning) เพื่อให้ระบบการเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นและเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของกระบวนการเรียนที่เรียนนั้นๆ”

4. อ.ไพฑูรย์ ศรีฟ้า กล่าวว่า “E-Learning คือ การเรียนการสอนทางไกลที่ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านทาง World Wide Web ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารกัน ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลมากมายที่มีอยู่ทั่วโลกอย่างไร้ขอบเขต ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดต่างๆแบบออนไลน์ โดยใช้เครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกอยู่ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WWW เป็นการเรียนการสอนออนไลน์ที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน เพราะไม่มีขีดจำกัดเรื่องระยะเวลาและสถานที่อีกทั้งยังสนองตอบต่อศักยภาพและความสามารถของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี”

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า อีเลิร์นนิ่ง คือ การเรียนการสอนรูปแบบใหม่ที่มีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย หรือ อินเทอร์เน็ต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมศักยภาพและความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ทั้งยังสนับสนุนให้ระบบการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้นอีกด้วย การนำอีเลิร์นนิ่งมาใช้จะเกิดประโยชน์กับผู้สอน ผู้เรียน และ ผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ หลายประการ ดังนี้

1. เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยสื่อหลายประเภท เนื้อหาการเรียนถูกถ่ายทอดทางสื่อมัลติมีเดียซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการใช้สื่อแบบข้อความเพียงอย่างเดียว
2. สนับสนุนการเรียนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ในด้านที่สนใจได้ตามศักยภาพของตนเอง ทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเอง โดยสามารถเลือกเรียนในเนื้อหาที่ต้องการและข้ามเนื้อหาที่ตนเองรู้แล้ว ซึ่งการข้ามเนื้อหาใดต้องขึ้นอยู่กับพื้นฐานความถนัดและความสนใจของผู้เรียน อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองอีกด้วย
3. สะดวกในการเรียนและสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย เนื่องจากว่าผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ รวมถึงไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทางมายังสถานศึกษา
4. เปิดโอกาสให้มีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรือ ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง ซึ่งสามารถปฏิสัมพันธ์กันได้ตลอดเวลาเดียวกัน เช่น การสนทนา (Chat) และต่างเวลากัน เช่น การใช้กระดานสนทนาอิเล็กทรอนิกส์ (Web Board)
5. การแก้ไขปรับปรุงข้อมูลสามารถทำได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว สามารถแก้ไขเนื้อหาบทเรียนได้จากจุดเดียวไม่ต้องตามไปแก้ไขทุกห้องที่สอนอย่างกรณีการสอนในห้องเรียน เมื่อให้เนื้อหาที่ไม่ครบถ้วนก็ต้องตามไปบอกแต่ละห้องที่สอน
6. เป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาทำให้ผู้เรียนทุกที่สามารถเรียนได้ เป็นการลดช่องว่างสร้างความเท่าเทียมกันระหว่างการศึกษาของนักเรียนในเมืองกับชนบท ซึ่งสนับสนุนการปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542
7. ผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาสามารถดูข้อมูลนักเรียน การประเมินผลการเรียน หรือ ข้อมูลสถิติต่างๆเพื่อนำไปประกอบในการพัฒนาโรงเรียน พัฒนาการเรียนการสอนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบของระบบอีเลิร์นนิ่งก็เป็นส่วนที่สำคัญที่ผู้พัฒนาควรพิจารณา โดยมี นักวิชาการหลายท่านสรุปองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งไว้ 4 ส่วน ดังนี้ [18,21]

1. เนื้อหา (Content) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็น การเรียนรู้ในห้องเรียนหรือการเรียนรู้แบบออนไลน์ ผู้เรียนจะบรรลุการเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหาได้ ต้องขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้และตัวผู้เรียนเอง โดยผู้เรียนทำหน้าที่ศึกษาเนื้อหา ด้วยตนเองเพื่อนำเนื้อหาที่ผู้สอนเตรียมไว้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล และหลักการด้วยตัวผู้เรียนเองและในส่วนของเนื้อหาที่กล่าวถึงนี้ไม่ได้จำกัดอยู่แค่เนื้อหาสาระใน แต่ละรายวิชานั้น แต่ยังรวมถึงสิ่งที่ทำให้เนื้อหา มีความสมบูรณ์ เช่น คำแนะนำในการเรียน ข่าว และประกาศ ส่วนแสดงรายวิชาทั้งหมดที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ เป็นต้น

2. ระบบบริหารการเรียน (Learning Management System: LMS) เป็นศูนย์กลาง ในการจัดการการเรียน การกำหนดลำดับของเนื้อหาในบทเรียน แล้วส่งผ่านระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ไม่ว่าจะเป็นอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต รวมถึงการประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละ บทเรียน ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าระบบบริหารการเรียนจะทำหน้าที่ตั้งแต่ผู้เรียนลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ ระบบจะเตรียมเนื้อหาบทเรียนทั้งหมดให้ผู้เรียนและเริ่มการทำงาน โดยส่งบทเรียนตามคำร้องขอ ของผู้เรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปแสดงที่เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ของผู้เรียน จากนั้น ระบบจะมีส่วนการติดตามผลการเรียนและบันทึกผลความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน รวมถึง การจัดทำรายงานผลการเรียนกิจกรรมในแต่ละเนื้อหาอย่างละเอียดจนกระทั่งจบหลักสูตร

3. การติดต่อสื่อสาร (Communication) การเรียนแบบอีเลิร์นนิ่งเป็นการเรียนที่ ผู้เรียนไม่ต้องเดินทางมายังสถานศึกษา ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองจากสื่อการเรียนการสอนที่ผู้สอน เตรียมไว้ให้ ดังนั้นจึงต้องมีส่วนที่จัดการให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนได้ในลักษณะที่ หลากหลาย โดยรูปแบบการติดต่อสื่อสาร สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ [4,6]

3.1 รูปแบบการติดต่อสื่อสารแบบซิงโครนัส (Synchronous Communication) หมายถึง การนำเสนอองค์ความรู้ รวมถึงปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับ ผู้สอน หรือ ผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันที่เกิดขึ้น ณ เวลาเดียวกัน หรือ เกิดขึ้น ณ เวลาจริง ลักษณะ การนำเสนอของอีเลิร์นนิ่งที่อยู่ในรูปแบบนี้ ได้แก่ การประชุมทางไกล (Video Conference) หรือ การสนทนาแบบออนไลน์ (Online Chat) ไม่ว่าจะเป็นชนิดเสียงหรือตัวอักษร การปฏิสัมพันธ์จะ เกิดขึ้น ณ เวลาเดียวกัน

3.2 รูปแบบการติดต่อสื่อสารแบบอะซิงโครนัส (Asynchronous Communication) การนำเสนอในลักษณะนี้ คู่ปฏิสัมพันธ์ไม่จำเป็นต้องใช้เวลาที่ตรงกัน ตัวอย่าง การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในลักษณะนี้ ได้แก่ การที่ให้นักศึกษาเรียนรู้ผ่านทางเว็บเพจ การ ปฏิสัมพันธ์อาจเกิดขึ้นโดยใช้กระดานสนทนาอิเล็กทรอนิกส์หรือการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ เป็นส่วนที่ช่วยประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นการเรียนแบบใดก็ต้องมีส่วนของแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ โดยส่วนนี้จะถูกสร้างโดยผู้สอนและผู้สอนจะเป็นคนกำหนดว่าต้องการให้มีแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบในส่วนของเนื้อหา เช่น การทดสอบความรู้ก่อนการเรียน (Pre-test) การทดสอบความรู้หลังการเรียน (Post-test)

2.2 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน

นักวิชาการหลายท่าน [7,9,13,17] ได้ศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการจัดทำโครงสร้างบทเรียน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อจัดกลุ่มของเนื้อหาและเพื่อบังคับลำดับของการเรียนรู้ ซึ่งรูปภาพที่ใช้ในการอธิบายโครงสร้างบทเรียนแต่ละแบบผู้วิจัยจะใช้เส้นที่ไม่มีหัวลูกศรและเส้นที่มีหัวลูกศรประกอบ การอธิบาย โดยเส้นที่ไม่มีหัวลูกศรจะหมายถึงการจัดกลุ่มของเนื้อหา ส่วนเส้นที่มีหัวลูกศรจะเป็นการบังคับลำดับของการเรียนรู้ ซึ่งโครงสร้างบทเรียนที่ใช้ในปัจจุบันสามารถสรุปได้ 3 แบบ หลัก ๆ ดังนี้

1. แบบเส้นตรง (Linear) โครงสร้างแบบนี้จะเน้นที่การบังคับลำดับของการเรียนรู้มากกว่าการจัดกลุ่มของเนื้อหา ซึ่งในการเรียงลำดับของเนื้อหาจะจัดเรียงตามลำดับจากง่ายไปหายากหรือเป็นความรู้ที่มีลักษณะเป็นขั้นตอน (Procedural Knowledge) ผู้เรียนทุกคนจะต้องเริ่มเรียนจากกรอบแรกและเรียงลำดับกันไปจนถึงกรอบสุดท้ายของบทเรียนจะข้ามกรอบใดกรอบหนึ่งไปไม่ได้ วิธีนี้ใช้กันอยู่ทั่วไปแต่จะไม่ค่อยสนับสนุนในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลเท่าใดนัก เนื่องจากว่าผู้เรียนไม่สามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้ แสดงดังรูปที่ 2.1

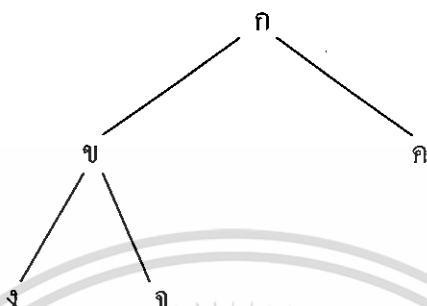


รูปที่ 2.1 โครงสร้างแบบเส้นตรง

2. แบบแตกกิ่งหรือสาขา (Branching) โครงสร้างแบบนี้จะเน้นที่การจัดกลุ่มของเนื้อหา แสดงดังรูปที่ 2.2 สามารถอธิบายได้ว่า เนื้อหาย่อยเรื่อง ก ประกอบด้วยเนื้อหาย่อยเรื่อง ข และ เรื่อง ค ส่วนเนื้อหาย่อยเรื่อง ข ประกอบด้วยเนื้อหาย่อยอีก 2 เรื่อง คือ เนื้อหาย่อยเรื่อง ง และ เรื่อง จ โดยการเรียนรู้ของเนื้อหาจะไม่เรียงตามลำดับ ผู้เรียนสามารถกระโดดข้ามเนื้อหาได้ จึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตัดสินใจเลือกเนื้อหาที่ตนเองสนใจ แสดงดังรูปที่ 2.3 ทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเองมากกว่าบทเรียนที่ออกแบบในลักษณะเส้นตรง การจัดทำโครงสร้างเนื้อหาในลักษณะนี้เหมาะกับความรู้ในลักษณะที่เป็นการอธิบาย (Declarative

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Knowledge) และความรู้ในลักษณะที่เป็นเงื่อนไข (Conditional Knowledge) ได้แก่ ความรู้ที่อธิบายว่าเมื่อไรและทำไม ซึ่งเป็นความรู้ประเภทที่ไม่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ตายตัว ตัวอย่างของโครงสร้างแบบกิ่งจะเป็นลักษณะของหนังสือ ซึ่งประกอบด้วยหลายบทเรียน โดยแต่ละบทเรียนจะประกอบด้วยเนื้อหาย่อยต่างๆ



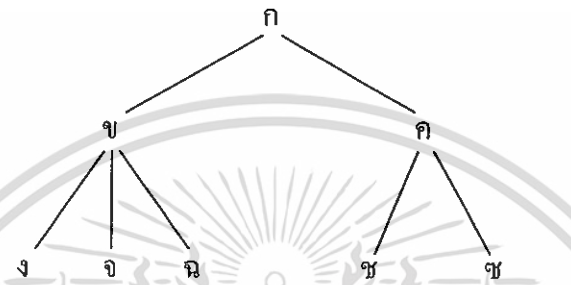
รูปที่ 2.2 การจัดเนื้อหาของโครงสร้างแบบแตกกิ่งหรือสาขา



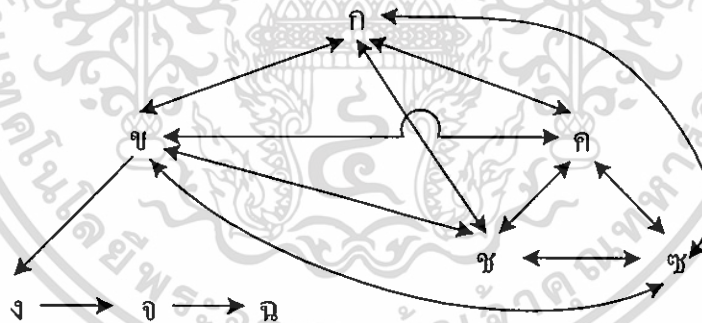
รูปที่ 2.3 ทิศทางการเรียนรู้ของโครงสร้างแบบแตกกิ่งหรือสาขา

3. แบบผสม (Combination) โครงสร้างแบบนี้จะเน้นทั้งการจัดกลุ่มของเนื้อหาและการบังคับลำดับของการเรียนรู้ ซึ่งก็คือโครงสร้างที่มีทั้งแบบเส้นตรงและแบบแตกกิ่งในโครงสร้างเดียวกัน โดยรูปที่ 2.4 แสดงโครงสร้างบทเรียนในลักษณะของการจัดกลุ่มของเนื้อหา จะเห็นได้ว่าการจัดกลุ่มของเนื้อหาจะเหมือนกับโครงสร้างบทเรียนแบบแตกกิ่ง สามารถอธิบายได้ว่า เนื้อหาย่อยเรื่อง ก ประกอบด้วยเนื้อหาย่อยเรื่อง ข และ เรื่อง ค ส่วนเนื้อหาย่อยเรื่อง ข ประกอบด้วยเนื้อหาย่อยอีก 3 เรื่อง คือ เนื้อหาย่อยเรื่อง ง เรื่อง จ และ เรื่อง ฉ ส่วนเนื้อหาย่อยเรื่อง ค ประกอบด้วยเนื้อหาย่อยอีก 2 เรื่อง คือ เรื่อง ช และ เรื่อง ซ ตามลำดับ ส่วนรูปที่ 2.5 แสดงการบังคับลำดับของการเรียนรู้ ซึ่งการจัดโครงสร้างในลักษณะนี้เป็นการวางเนื้อหาในลักษณะของเอกสารเป็นเอกสารทีละส่วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เปรียบเสมือนไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบแมงมุมซึ่งแสดงให้เห็นโครงสร้างความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนเชื่อมโยงกันอยู่ โดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาตามความสนใจของตนเองในเนื้อหาที่ผู้สอนกำหนดให้ใช้โครงสร้างแบบแตกกิ่ง ในขณะที่เดียวกัน ก็จะมีเนื้อหาที่ใช้โครงสร้างแบบเส้นตรงผู้เรียนต้องเรียนตามลำดับที่ผู้สอนกำหนด ซึ่ง โครงสร้างแบบนี้เหมาะสำหรับการสร้างบทเรียนที่ในวิชาหนึ่งประกอบด้วยเนื้อหาที่มีหลายโครงสร้าง นั่นคือ เนื้อหาหนึ่งสอนแบบเส้นตรงและมีเนื้อหาที่ต้องการสอนแบบแตกกิ่งหรือสาขาด้วย



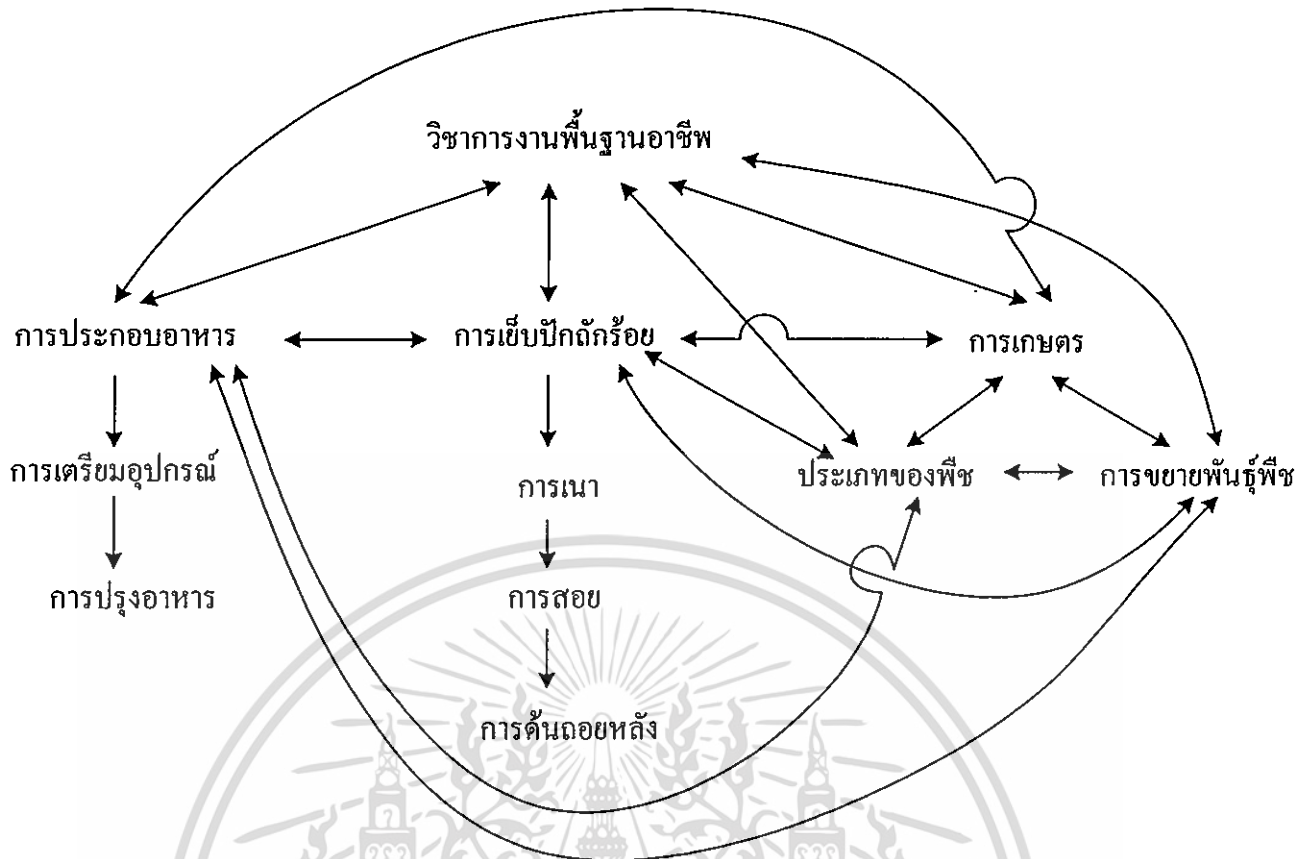
รูปที่ 2.4 การจัดเนื้อหาของโครงสร้างแบบผสม



รูปที่ 2.5 การบังคับลำดับของการเรียนรู้ของโครงสร้างบทเรียนแบบผสม

ตัวอย่างการนำโครงสร้างแบบผสมมาใช้กับวิชาการงานพื้นฐานอาชีพ (กพอ.) แสดงดังรูปที่ 2.6 ซึ่งในวิชานี้จะประกอบด้วยเนื้อหาเรื่องการประกอบอาหาร การเย็บปักถักร้อย และการเกษตร โดยเนื้อหาเรื่องการประกอบอาหารและการเย็บปักถักร้อยต้องการสอนแบบเส้นตรงและเนื้อหาเรื่องการเกษตรต้องการสอนแบบแตกกิ่งหรือสาขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 ตัวอย่างโครงสร้างแบบผสม

อย่างไรก็ตาม ในการสร้างอีเลิร์นนิ่งบนอินเทอร์เน็ต สามารถสร้างโดยการอ้างอิงโครงสร้างการออกแบบเว็บไซต์ได้ ซึ่งสามารถสรุปโครงสร้างได้ ดังนี้ [1,2,8]

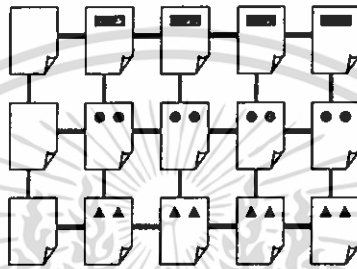
1. โครงสร้างลักษณะเรียงลำดับ (Sequences) จะมีการวางเนื้อหาในลักษณะเรียงลำดับโครงสร้างลักษณะนี้เป็นวิธีการที่ธรรมดาที่สุด โดยอาจเรียงตามเวลา ตามลำดับอักษรตามประเภทของหัวข้อเนื้อหา ฯลฯ ซึ่งเหมาะสำหรับการสอนที่มีเนื้อหาไม่มากนัก มีเนื้อหาตามลำดับที่ตายตัว แสดงดังรูปที่ 2.7 ซึ่งโครงสร้างในลักษณะตายตัวเช่นนี้จะทำหน้าที่นำทางผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนรู้สึกพอใจที่ได้เรียนทุกเนื้อหาอย่างครบถ้วนสมบูรณ์โดยไม่ต้องเกรงว่าจะข้ามเนื้อหาใดไปหรือไม่ โครงสร้างลักษณะนี้เหมาะสำหรับผู้เรียนที่ชอบรูปแบบการเรียนในลักษณะมีผู้ชี้แนะ (Directed Learning) มากกว่าผู้เรียนที่ชอบรูปแบบการเรียนในลักษณะการเลือกเรียนด้วยตนเอง (Autonomous Learning) โครงสร้างลักษณะนี้เทียบได้กับโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง



รูปที่ 2.7 โครงสร้างลักษณะเรียงลำดับ

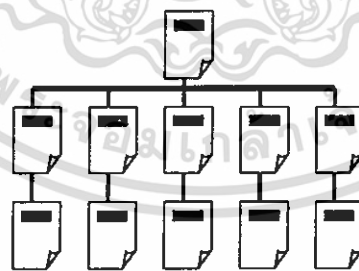
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โครงสร้างลักษณะตาราง (Grid) วิธีการนี้เหมาะสำหรับเนื้อหาที่สามารถเรียนแบบคู่ขนานกันไป ยกตัวอย่างเช่น วิชาประวัติศาสตร์ อาจแบ่งเนื้อหาตามเวลาหรือยุคสมัย นอกจากนี้ อาจแบ่งเนื้อหาตามหัวข้อทางประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เช่น ด้านวัฒนธรรม ด้านการปกครอง ด้านสังคม เป็นต้น ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกที่จะเข้าถึงเนื้อหาในมุมใดก็ได้ ไม่ว่าจะเป็นบนลงล่าง หรือซ้ายไปขวา แสดงดังรูปที่ 2.8 โครงสร้างลักษณะนี้จะนำการทำงานแบบเรียงลำดับมาใช้ซึ่งจะยืดหยุ่นขึ้นโดยสร้างบทเรียนได้ 2 ทาง คือ ตามแถวและคอลัมน์ แต่ผู้เรียนไม่สามารถที่จะเรียนแบบกระโดดข้ามบทเรียนในแนวเส้นทแยงมุมได้



รูปที่ 2.8 โครงสร้างลักษณะตาราง

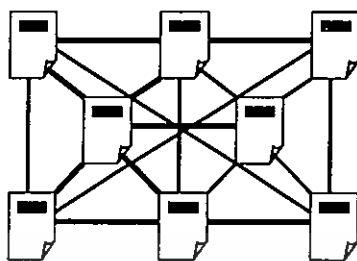
3. โครงสร้างลักษณะลำดับชั้น (Hierarchies) เป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเนื้อหาที่สลับซับซ้อน เพราะจะทำให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่มีโครงสร้างซับซ้อนได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น เนื่องจากการแบ่งหมวดหมู่เนื้อหาที่ชัดเจน แสดงดังรูปที่ 2.9 ซึ่งเทียบได้กับโครงสร้างบทเรียนแบบแตกกิ่งหรือสาขา



รูปที่ 2.9 โครงสร้างลักษณะลำดับชั้น

4. โครงสร้างลักษณะเว็บ (Web) เป็นการออกแบบที่แทบจะไม่มีกฎเกณฑ์ใดๆ ในด้านของรูปแบบโครงสร้างเลย โดยโครงสร้างแบบนี้จะยืดหยุ่นกับผู้ใช่มากที่สุด เพราะจะประกอบด้วยลิงค์มากมายทั้งภายในและภายนอกเว็บไซต์ แต่ในขณะที่เดียวกันก็อาจจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสนและหลงทางได้ง่ายที่สุดเช่นกัน การสร้างบทเรียนโดยใช้โครงสร้างลักษณะนี้ เอกสารเป็นเอกสารที่ลงวันเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นเว็บไซต์หรือเนื้อหาการคำ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเหมาะกับผู้เรียนที่มีประสบการณ์ในเนื้อหาเหล่านั้นมาแล้วและต้องการเพิ่มเติมความรู้ในหัวข้อ
นั้นๆ ซึ่งไม่เหมาะกับการทำความเข้าใจพื้นฐานของเนื้อหาใดเนื้อหาหนึ่ง แสดงดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 โครงสร้างในลักษณะเว็บ

2.3 ผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับอีเลิร์นนิ่งเฟรมเวิร์ค

ปัจจุบันได้มีอีเลิร์นนิ่งเฟรมเวิร์ค ทั้งในรูปแบบการค้าเชิงพาณิชย์และที่มีให้ใช้โดยไม่
เสียค่าใช้จ่าย ตัวอย่างของอีเลิร์นนิ่งเฟรมเวิร์ค ได้แก่

2.3.1 โปรแกรมมูเคิลเป็นอีเลิร์นนิ่งเฟรมเวิร์คตัวหนึ่ง ที่สามารถดาวน์โหลดได้ที่
www.moodle.org โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น โปรแกรมนี้ใช้กับระบบปฏิบัติการใดก็ได้
ที่สามารถใช้ PHP และสนับสนุนการใช้งานฐานข้อมูล MySQL ตัวโปรแกรมได้จัดเตรียมบริการ
ต่างๆ ที่จะช่วยอำนวยความสะดวกในการสร้างบทเรียน เช่น ประเภทของการสร้างหลักสูตร
สามารถสร้างได้ 3 ประเภท คือ หลักสูตรแบบรายสัปดาห์ (Weekly format) แบบหัวข้อ (Topics
format) และ แบบปฏิสัมพันธ์ (Social format) ดังรูปที่ 2.11 2.12 และ 2.13 ตามลำดับ

นอกจากนี้โปรแกรมมูเคิลยังมีกิจกรรมให้เลือกใช้ในแต่ละวัตถุประสงค์
อีกมากมาย ได้แก่ การให้งานหรือการบ้าน (Assignment) การให้เอกสารประกอบการเรียน
(Learning Resource) การสร้างแบบทดสอบ (Quiz) เป็นต้น แต่การใช้โปรแกรมมูเคิลเพื่อช่วยสร้าง
บทเรียนออนไลน์นั้นไม่มีกรอบมาตรฐานเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ใช้สร้างบทเรียน ซึ่งอาจจะเป็นผล
ทำให้บทเรียนที่สร้างออกมานั้นอาจจะไม่ถูกต้องตามกระบวนการการเรียนรู้ ทั้งยังอาจจะ
ไม่สามารถวัดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมชัดเจน

Network Programming คุณ login ใชื่อ Teacher Teacher (Logout)

KMITL -> NP101

สมาชิก <input type="checkbox"/> วิชาเรียนและชุดวิชา <input type="checkbox"/> แก้ไขข้อมูลส่วนตัว	โครงสร้างรายวิชา 1 5 เมษายน - 11 เมษายน 2 12 เมษายน - 18 เมษายน 3 19 เมษายน - 25 เมษายน 4 26 เมษายน - 2 พฤษภาคม	ข่าวล่าสุด 5 ครั้งไปใจ... (ยังไม่มีข่าว)
กิจกรรมทั้งหมด		กิจกรรมล่าสุด กิจกรรมที่เพิ่งเกิดขึ้นเมื่อ: พ.ศ. 5 พ.ค. 2004, 12:20 PM ไม่ทำอะไรใหม่ตั้งแต่คุณล็อกอินครั้งสุดท้าย
ค้นหา <input type="text"/> <input type="button" value="ค้นหา"/>		
การจัดการระบบ <input type="checkbox"/> เริ่มการแก้ไขในหน้านี้ <input type="checkbox"/> การตั้งค่า... <input type="checkbox"/> อารายณ์... <input type="checkbox"/> ฝึกเขียน... <input type="checkbox"/> สำรองข้อมูล... <input type="checkbox"/> วิธีการวัด...		

รูปที่ 2.11 หลักสูตรแบบรายสัปดาห์

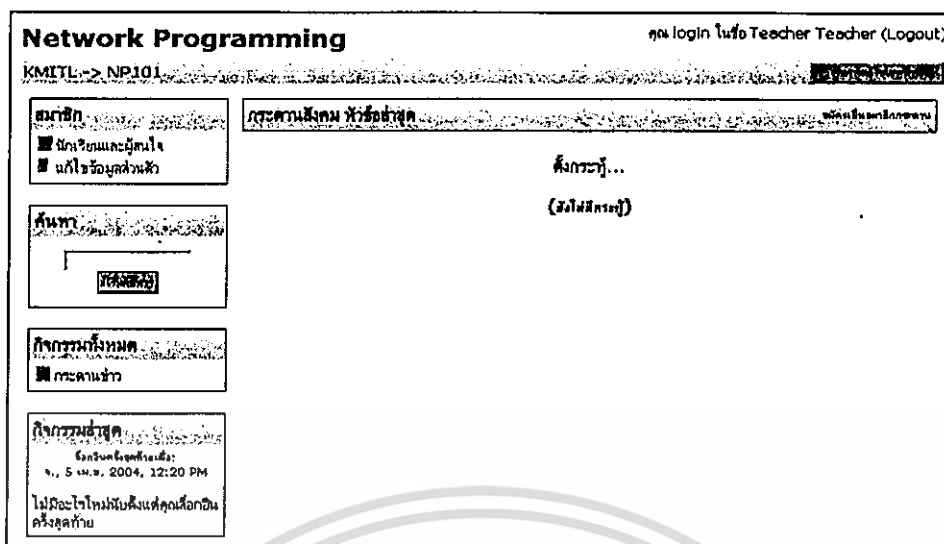
Network Programming คุณ login ใชื่อ Teacher Teacher (Logout)

KMITL -> NP101

สมาชิก <input type="checkbox"/> วิชาเรียนและชุดวิชา <input type="checkbox"/> แก้ไขข้อมูลส่วนตัว	โครงสร้างรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> กระดาษข่าว	ข่าวล่าสุด 5 ครั้งไปใจ... (ยังไม่มีข่าว)
กิจกรรมทั้งหมด <input checked="" type="checkbox"/> กระดาษข่าวทั้งหมด		กิจกรรมล่าสุด กิจกรรมที่เพิ่งเกิดขึ้นเมื่อ: พ.ศ. 5 พ.ค. 2004, 12:20 PM ไม่ทำอะไรใหม่ตั้งแต่คุณล็อกอินครั้งสุดท้าย
ค้นหา <input type="text"/> <input type="button" value="ค้นหา"/>		
การจัดการระบบ <input type="checkbox"/> เริ่มการแก้ไขในหน้านี้ <input type="checkbox"/> การตั้งค่า... <input type="checkbox"/> อารายณ์... <input type="checkbox"/> ฝึกเขียน... <input type="checkbox"/> สำรองข้อมูล...		

รูปที่ 2.12 หลักสูตรแบบหัวข้อ


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.13 หลักสูตรแบบปฏิสัมพันธ์

2.3.2 โปรแกรมเอติวเตอร์ (ATutor) เป็นอีเลิร์นนิ่งเฟรมเวิร์คอีกตัวหนึ่งที่สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.atutor.ca โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้นเช่นกัน ซึ่งโปรแกรมนี้ใช้กับระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux) กิจกรรมที่ผู้สอนสามารถใช้ในโปรแกรมนี้จะคล้ายคลึงกับโปรแกรมมูเคิล จะมีข้อแตกต่างกันเล็กน้อย ได้แก่ การสมัครเข้าเรียนแต่ละรายวิชาเมื่อผู้เรียนสมัครเรียนแล้ว ต้องรอให้ผู้สอนอนุญาตการสมัครเรียนก่อนผู้เรียนจึงสามารถเรียนได้ แสดงดังรูปที่ 2.14 ซึ่งการสมัครเรียนของโปรแกรมมูเคิลผู้เรียนไม่ต้องรอการอนุญาตจากผู้สอนเมื่อสมัครเรียนแล้วผู้เรียนสามารถเรียนได้เลย นอกจากนี้โปรแกรมเอติวเตอร์จะมีส่วนของการวิเคราะห์ข้อสอบไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์ความยากง่ายของข้อสอบ การวิเคราะห์อำนาจจำแนกของข้อสอบ การแสดงผลคะแนนเฉลี่ย คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด เปอร์เซนต์การตอบของผู้เรียนในแต่ละตัวเลือก เป็นต้น และในส่วนของการติดต่อสื่อสารระบบมีการอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนและผู้สอน ให้สามารถติดต่อถึงกันได้โดยใช้กระดานสนทนา การสนทนาออนไลน์ (Chat) โดยไม่ต้องให้ผู้สอนสร้างเป็นกิจกรรมเหมือนกับโปรแกรมมูเคิล แสดงดังรูปที่ 2.15 การสร้างแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ ระบบมีส่วนของการสุ่มข้อสอบตามจำนวนที่ผู้สอนกำหนดจากจำนวนข้อสอบทั้งหมดที่ผู้สอนสร้างขึ้น เช่น มีข้อสอบทั้งหมด 10 ข้อ แต่ต้องการให้ระบบสุ่มข้อสอบมา 5 ข้อ ต่อการทำแบบทดสอบ 1 ครั้ง เป็นต้น ในส่วนของโครงสร้างบทเรียนจะใช้โครงสร้างบทเรียนแบบแตกกิ่งหรือสาขา โครงสร้างเดียวเท่านั้นซึ่งยังไม่ครอบคลุมโครงสร้างบทเรียนที่เป็นมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


>> รหัสรุ่นเรียน: trn1604055
>> ภาควิชา

ว101 วิทยาศาสตร์

หน้าหลัก >> เครื่องมือ >> ระบบจัดการการลงทะเบียนเรียน

 กลับไปยัง: Welcome To ATutor

เครื่องมือ

ระบบจัดการการลงทะเบียนเรียน

นำข้อมูลลงทะเบียนเรียนเข้า | นำข้อมูลลงทะเบียนเรียนออก

ลบท. เมฆนเรียมแล้ว					
เลขรุ่น (ID)	ประเภท	ชื่อ	สถานะ	ปิดบัญชี	ปิดบัญชี
trn1604054	Student	ไพบ	<input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ	<input type="checkbox"/> ปิด	<input type="checkbox"/> ปิด
trn1604062	Student	ไพบ	<input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ	<input type="checkbox"/> ปิด	<input type="checkbox"/> ปิด
trn1604066	Student	ไพบ	<input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ	<input type="checkbox"/> ปิด	<input type="checkbox"/> ปิด
digitalman	Student	ไพบ	<input type="checkbox"/> อนุญาต	<input type="checkbox"/> ปิด	<input type="checkbox"/> ปิด

กลับไปยัง: Welcome To ATutor

กลับไปยัง: Welcome To ATutor

ระบบออนไลน์

รูปที่ 2.14 การรอให้ผู้สอนอนุญาตการสมัครเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The screenshot shows the ATutor SWU Course Web interface. At the top right, it says 'ATutor >> สำนักงานอธิบดี: tm1604093' and 'SWU Course Web >> ภาควิชาเทคโนโลยี'. The main header is 'ว101 วิทยาศาสตร์'. Below the header, there are navigation icons for 'หน้าหลัก', 'เข้าสู่ระบบ', 'แจ้งข้อผิดพลาด', 'ช่วยเหลือ', 'ระบบการสื่อสาร', and 'แผนผังเว็บไซต์'. The main content area is titled 'ระบบการสื่อสาร' and contains several items:

- กระดานสนทนา**: สร้างกระทู้, อ่านกระทู้ และตอบกระทู้ ในกระดานสนทนาสำหรับรายวิชานี้
- สนทนาออนไลน์**: สนทนากับผู้อื่นที่ออนไลน์อยู่ในระบบในวิชานี้
- กล่องจดหมายข่าว**: ส่งและรับข้อความส่วนตัว เพื่อติดต่อกับสมาชิกของวิชา
- การสำรวจความคิดเห็น**: สร้างและแก้ไขการสำรวจความคิดเห็นสำหรับรายวิชานี้
- ระบบแสดงผู้ใช้ที่ออนไลน์**: คลิกที่มือในระบบแสดงผู้ใช้ที่ออนไลน์เพื่อส่งข้อความส่วนตัว "ระบบแสดงผู้ใช้ที่ออนไลน์" จะปรากฏในเมนูด้านบน ดังนั้นสามารถจะเปิดระบบนี้ได้ตลอดเวลา

There is a button labeled 'เปิดระบบแสดงผู้ใช้ที่ออนไลน์'. On the right sidebar, there are sections for 'ปิดเมนูทั้งหมด', 'ปิดสารบัญเฉพาะเรื่อง' (with a list: 1-1 Welcome To ATutor, 2 คำโครงการเรียนการสอน), 'ปิดสารบัญทั้งหมด' (with a button 'คืนเนื้อหา'), 'เปิดเรื่องทั้งหมด', 'เปิดระบบแสดงผู้ใช้ที่ออนไลน์', 'เปิดคำอภิธานศัพท์', and 'เปิดระบบค้นหา'. There are also 'กลับไปยัง: Welcome To ATutor' buttons in the main content area and sidebar.

รูปที่ 2.15 รูปแบบการติดต่อสื่อสาร

2.3.3 โปรแกรมเท็น (Thai Education Network: TEN) เป็นอีเลิร์นนิ่งเฟรมเวิร์คในรูปแบบที่เป็นการค้าเชิงพาณิชย์ของบริษัท โปรแกรมอินฟอร์เมชั่น จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ผลิตซอฟต์แวร์สำเร็จรูปสำหรับอีเลิร์นนิ่งบนอินเทอร์เน็ต โดยทางสถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังใช้โปรแกรมนี้ในการสร้างระบบอีเลิร์นนิ่งของสถาบันฯ โปรแกรมนี้ใช้กับระบบปฏิบัติการลินุกซ์ โดยอาจารย์สามารถเข้าสู่ระบบได้ที่ www.e2teach.kmitl.ac.th ส่วนนักเรียนสามารถเข้าสู่ระบบได้ที่ www.e2learn.kmitl.ac.th การสร้างรายวิชาใหม่ผู้สอนต้องแจ้งรายวิชาที่ต้องการสร้างให้ผู้ดูแลระบบเป็นคนสร้างรายวิชาใหม่ให้ ซึ่งเป็นส่วนที่แตกต่างกับโปรแกรมมูเดิลและเอดิวเตอร์ ทั้ง 2 โปรแกรม ผู้สอนสามารถสร้างรายวิชาใหม่ได้ด้วยตัวเองไม่ต้องผ่านผู้ดูแลระบบ หน้าหลักของรายวิชาแสดงดังรูปที่ 2.16 เมื่อต้องการจัดการหลักสูตรให้เลือกที่ "ตัวจัดการ" ซึ่งจะประกอบไป 3 ส่วน คือ การแก้ไขหลักสูตร การกำหนดเกณฑ์วัดผล และการกำหนดการเปิดปิดเมนู ซึ่งการแก้ไขหลักสูตรเป็นการใส่รายละเอียดของหลักสูตร ได้แก่ รหัสวิชา รายละเอียดรายวิชา การกำหนดการทดสอบก่อนลงทะเบียน เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 2.17 ส่วนที่สองคือการกำหนดเกณฑ์วัดผล สามารถเลือกเกณฑ์วัดผลได้ 3 แบบ คือ กำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์การผ่าน เอกสารเรียนเป็นเอกสารให้ส่งวันเสาร์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้เห็นเว็บไซต์ประเมินผลการดำเนินงานว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดเป็นช่วงคะแนนการให้เกรด และ กำหนดเกณฑ์แบบอิงกลุ่ม แสดงดังรูปที่ 2.18 และส่วนสุดท้าย คือ การกำหนดการเปิดปิดเมนู แสดงดังรูปที่ 2.19 ซึ่งจะประกอบด้วยเมนู 3 ส่วนหลัก คือ เมนูหลัก เมนูคำอธิบายหลักสูตร และ การสนทนาในหลักสูตร โดยเมนูหลักจะประกอบด้วย เมนูประกาศ เมื่องานที่มอบหมาย เมนูตรวจสอบคะแนน เมนูจำนวนครั้งที่เข้าระบบ เป็นต้น ส่วนเมนูคำอธิบายหลักสูตรประกอบด้วยเมนูคำอธิบายหลักสูตร เมนูวัตถุประสงค์รายหลักสูตร เมนูแผนการสอนรายหลักสูตร เป็นต้น เมนูสุดท้าย คือ การสนทนาในหลักสูตรประกอบด้วยเมนู เว็บบอร์ด เมนูส่งข้อความส่วนตัว และ เมนูห้องสนทนา ในส่วนของโครงสร้างบทเรียนจะใช้ โครงสร้างบทเรียนแบบแตกกิ่งหรือสาขา เช่นเดียวกับ โปรแกรมเอ็ดวเอดอร์

The screenshot shows a Moodle course page for '0502330 - ระบบปฏิบัติการ ๑ ระดับมัธยมศึกษา'. The instructor is Sarun Intakosum. The page includes a table with course details and a list of course information.

รายละเอียดวิชา	เมนูบทเรียน	สร้าง / แก้ไข	ตัวอักษร	ประเภท	ตรวจสอบแบบ	ตัวอักษรสีเบ็คทีอง
0502330 : วิชาคอมพิวเตอร์ (Self Study)	รายบทเรียนที่เข้าระบบ	ระยะเวลาที่เข้าหลักสูตร	ให้เกรด	ประเมินผล	รวมแบบ	

ระบบปฏิบัติการ

อาจารย์/ผู้สอน: 1. Sarun Intakosum (Email: kisarun@kmitd.ac.th)

สถานะ: เปิดให้ลงทะเบียน

ตัวฝึก: ไม่ระบุ

ระดับ: วิชาสายครุศึกษิต (วท.ม.)

ต้องการผ่านระดับ: ไม่ระบุ

ระยะเวลา: -

วันเปิดเรียน: วันที่ 2 มีนาคม 2548 เวลา 11:34:18 น.

วันปิดเรียน: ไม่ระบุ

เวลาใช้งาน/หมดอายุ: ไม่จำกัด/ไม่จำกัด

จบหลักสูตรแล้วหลักสูตรมีอายุ: ตลอดชีพ

ใบประกาศนียบัตร: ไม่มี

จำนวนการลงทะเบียนที่ชำระเงินก่อน: ไม่ระบุ

จำนวนการลงทะเบียนที่ชำระทั้งหมด: ไม่ระบุ

การทดสอบก่อนสมัคร: ไม่มีการทดสอบก่อนการลงทะเบียน

ค่าใช้จ่าย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%) : ไม่คิดค่าใช้จ่าย

โปรโมชัน: -

ภาพอนวิษากรทำภายใน: -

รูปที่ 2.16 หน้าหลักของรายวิชา

ทะเบียนบัณฑิตศึกษารหัสปี 2557 - ระบบปฏิบัติการ

คณะวิทยาศาสตร์

0602330: สร้างรหัสหลักสูตร

เรียนด้วยตนเอง (Self Study)

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.)

ระบบปฏิบัติการ

Browse... (เฉพาะ File HTML) Editor

Browse... (เฉพาะ File HTML) Editor

Browse...

ไม่ใช่

รูปที่ 2.17 การแก้ไขหลักสูตร

ควบคุมแล้ว ระบบเกณฑ์วัดผล

% ส่วน %

บาท (คะแนนเต็ม)

A

B+

B

C+

C

D+

D

อิงตาม ค่าคงที่ (SD)

ไม่ใช่

รูปที่ 2.18 การกำหนดเกณฑ์วัดผล

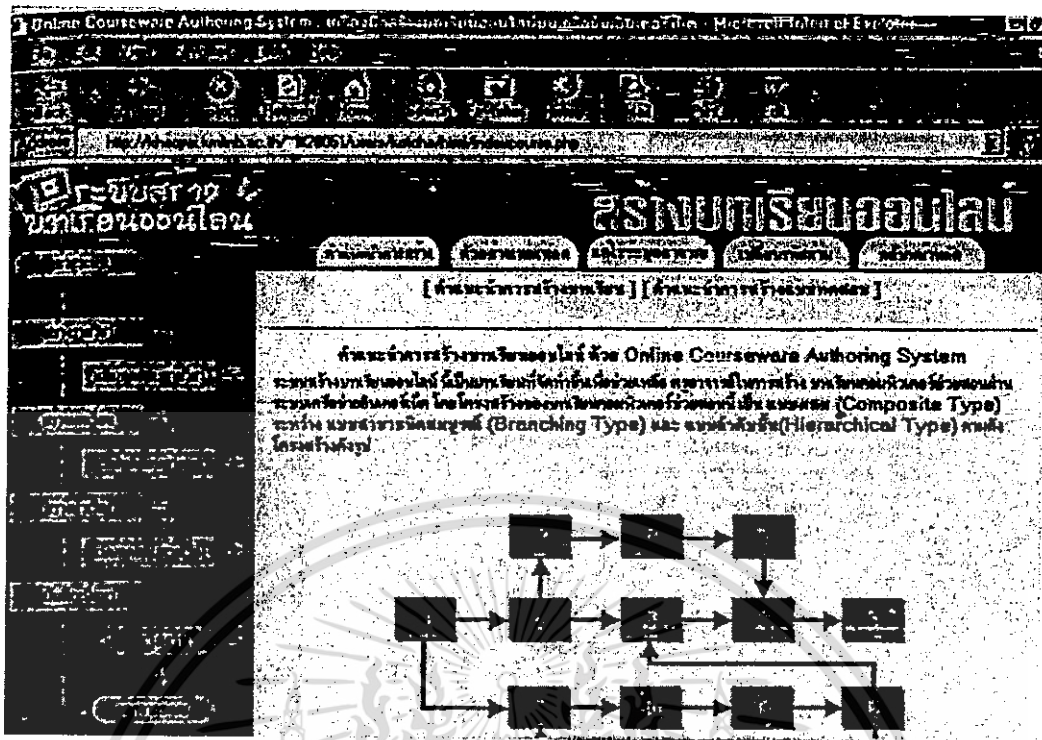
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปิดเมนูข่าวสารบัญ	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>			
เปิดเมนูค้นหา	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>			
แสดงข้อมูลผู้ปกครองที่เข้าสู่ระบบ	ไม่ใช่	<input type="checkbox"/>		Browse...	(View File HTML) Editor
เปิดเมนูประกาศ	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>			
เปิดเมนูปฏิทิน	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>			
เปิดเมนูรางวัลของทหาร	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>			
เปิดเมนูผังงาน	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>			
เปิดเมนูตรวจสอบคะแนน	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>			
เปิดเมนูอำนาจความคิดเพียงผู้สอน	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>			
เปิดเมนูจำนวนครั้งที่เข้าระบบ	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>			
เปิดเมนูระยะเวลาที่ใช้	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>			
เปิดเมนูคำอธิบายหลักสูตร	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>		Browse...	(View File HTML) Editor
เปิดเมนูข้อมูลผู้สอน	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>		Browse...	(View File HTML) Editor
เปิดเมนูวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>		Browse...	(View File HTML) Editor
เปิดเมนูผลการสอนรายหลักสูตร	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>		Browse...	(View File HTML) Editor
แผนการเรียนรายวิชา	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>		Browse...	(View File HTML) Editor
เปิดเมนูคำถาม-ตอบ	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>		Browse...	(View File HTML) Editor
เปิดเมนูหนังสือผู้ปกครอง	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>		Browse...	(View File HTML) Editor
เปิดเมนูคลังหลักสูตร	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>		Browse...	(View File HTML) Editor
เปิดเมนูวินโดว	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>			
เปิดเมนูแจ้งข้อความส่วนตัว	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>			
เปิดเมนูห้องสนทนา	ใช่	<input checked="" type="checkbox"/>			

รูปที่ 2.19 การกำหนดการเปิดปิดเมนู

2.3.4 การสร้างระบบบทเรียนออนไลน์ [3] จะประกอบด้วยการสร้างบทเรียน การสร้างแบบทดสอบ ไม่ว่าจะเป็นแบบเลือกตอบ ถูก-ผิด เต็มคำ จับคู่ นอกจากนี้ยังมี การประเมินผลผู้เรียน และการแสดงสถิติการเข้าใช้ระบบด้วย ในส่วนของการสร้างบทเรียนจะใช้ โครงสร้างบทเรียนแบบผสมระหว่างแบบกึ่งกับแบบลำดับชั้น แสดงดังรูปที่ 2.20 จุดค้อยของงานวิจัยนี้ คือ ในส่วนของการใส่คำบรรยายไม่จะเป็นการอธิบายรายวิชา การอธิบายเนื้อหา หากผู้สอนต้องการเน้นข้อความให้เป็นตัวหนา ตัวเอียง หรือ การใส่สีข้อความ ผู้สอนจำเป็นต้องรู้ ภาษา html ที่เป็นภาษาสำหรับการสร้างเว็บ ซึ่งถึงแม้จะมีคำอธิบายไว้ให้สำหรับผู้ที่ไม่ทราบ โครงสร้างภาษา แต่ยงถือได้ว่าไม่ค่อยสะดวกเท่าใดนัก นอกจากนี้ในส่วนของโครงสร้างบทเรียน ยังไม่ครอบคลุมโครงสร้างที่เป็นมาตรฐานมีเพียง โครงสร้างแบบผสมระหว่างแบบกึ่งกับแบบ ลำดับชั้นเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.20 การสร้างระบบบทเรียนออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์โปรแกรมมูเคิล

3.1 การวิเคราะห์กระบวนการทำงาน

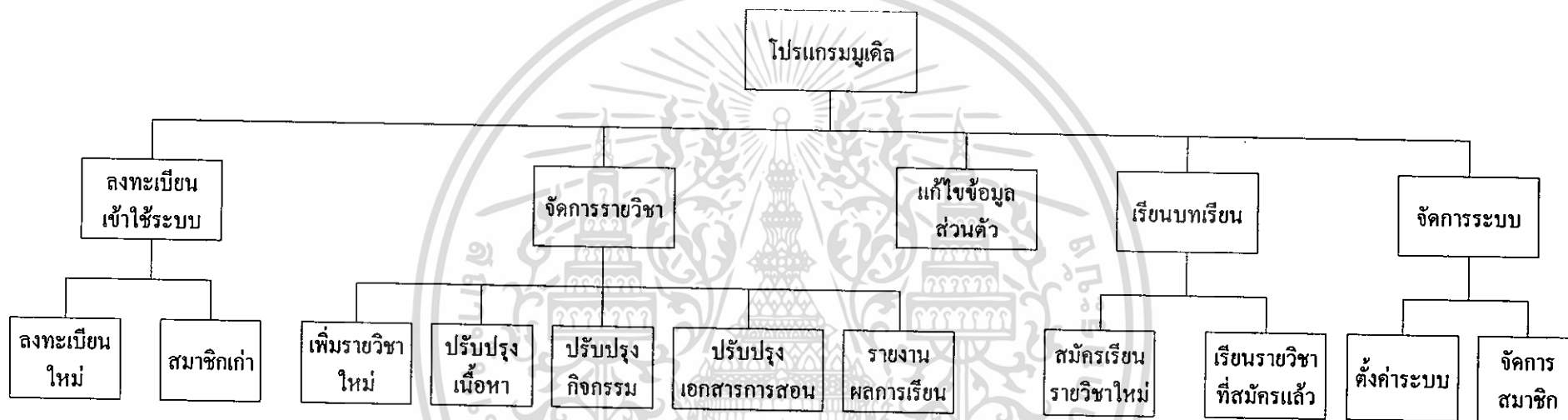
กระบวนการทำงานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมมูเคิลสามารถเขียนในรูปแบบของโครงสร้างแบบลำดับชั้นของกระบวนการทำงาน (Process Hierarchy Chart) ได้ดังรูปที่ 3.1 ซึ่งกระบวนการทำงานแต่ละกระบวนการทำงานมีรายละเอียดดังนี้

1. การลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ เป็นกระบวนการทำงานเพื่อเข้าสู่โปรแกรมมูเคิล ซึ่งจะประกอบด้วยกระบวนการย่อย 2 กระบวนการ คือ การลงทะเบียนสำหรับสมาชิกใหม่และการเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ลงทะเบียนแล้ว
2. การจัดการรายวิชา เป็นกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาซึ่งจะประกอบด้วย 5 กระบวนการย่อย คือ การเพิ่มรายวิชาใหม่ การปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชา การปรับปรุงกิจกรรมแต่ละเนื้อหา การปรับปรุงเอกสารการสอน และ รายงานผลการเรียนของนักเรียนในวิชานั้นๆ
3. การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว เป็นการแก้ไขรายละเอียดส่วนตัว ได้แก่ ชื่อ นามสกุล อีเมล เป็นต้น
4. การเรียนบทเรียน เป็นการเรียนรายวิชาที่อาจารย์ได้สร้างขึ้น โดยจะมีรายวิชาทั้งหมดให้นักเรียนเลือกเรียน กระบวนการนี้จะประกอบด้วย 2 กระบวนการย่อย คือ การสมัครเรียนวิชาใหม่และการเรียนวิชาที่สมัครไว้แล้ว
5. การจัดการระบบ เป็นการจัดการและควบคุมการทำงานของระบบ ประกอบด้วย 2 กระบวนการย่อย คือ การตั้งค่าของระบบและการจัดการสมาชิก โดยการทำงานเกี่ยวกับการตั้งค่าของระบบ ได้แก่ การตั้งค่าน้ำแรกของเว็บ การแก้ไขรูปแบบของเว็บในเรื่องของสี ตัวอักษร เป็นต้น ส่วนการทำงานเกี่ยวกับการจัดการสมาชิก ได้แก่ การเพิ่มสมาชิกใหม่ การเพิ่มผู้สร้างรายวิชา เป็นต้น

กลุ่มผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมมูเคิลสามารถแยกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ อาจารย์ นักเรียน และ ผู้ดูแลระบบ โดยแต่ละกลุ่มมีรายละเอียดของกระบวนการทำงานดังนี้

1. กลุ่มอาจารย์ เป็นผู้สร้างรายวิชา มีกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้อง คือ
 - 1.1 การลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ
 - 1.2 การจัดการรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 โครงสร้างแบบลำดับชั้นของกระบวนการทำงานของโปรแกรมมูเดิล

1.3 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

2. กลุ่มนักเรียน เป็นผู้เรียนรายวิชาที่อาจารย์สร้างขึ้น มีกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้อง คือ

2.1 การลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ

2.2 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

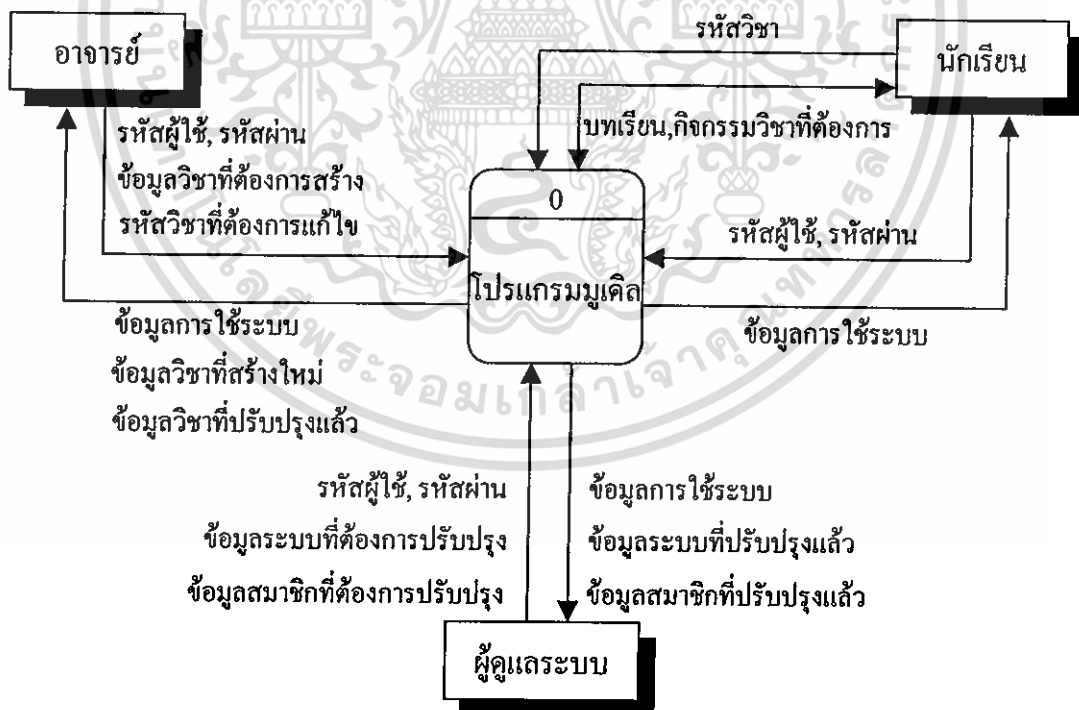
2.3 การเรียนบทเรียน

3. ผู้ดูแลระบบ เป็นผู้ที่ตั้งค่าต่างๆของระบบ มีกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้อง คือ

3.1 การลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ

3.2 การจัดการระบบ

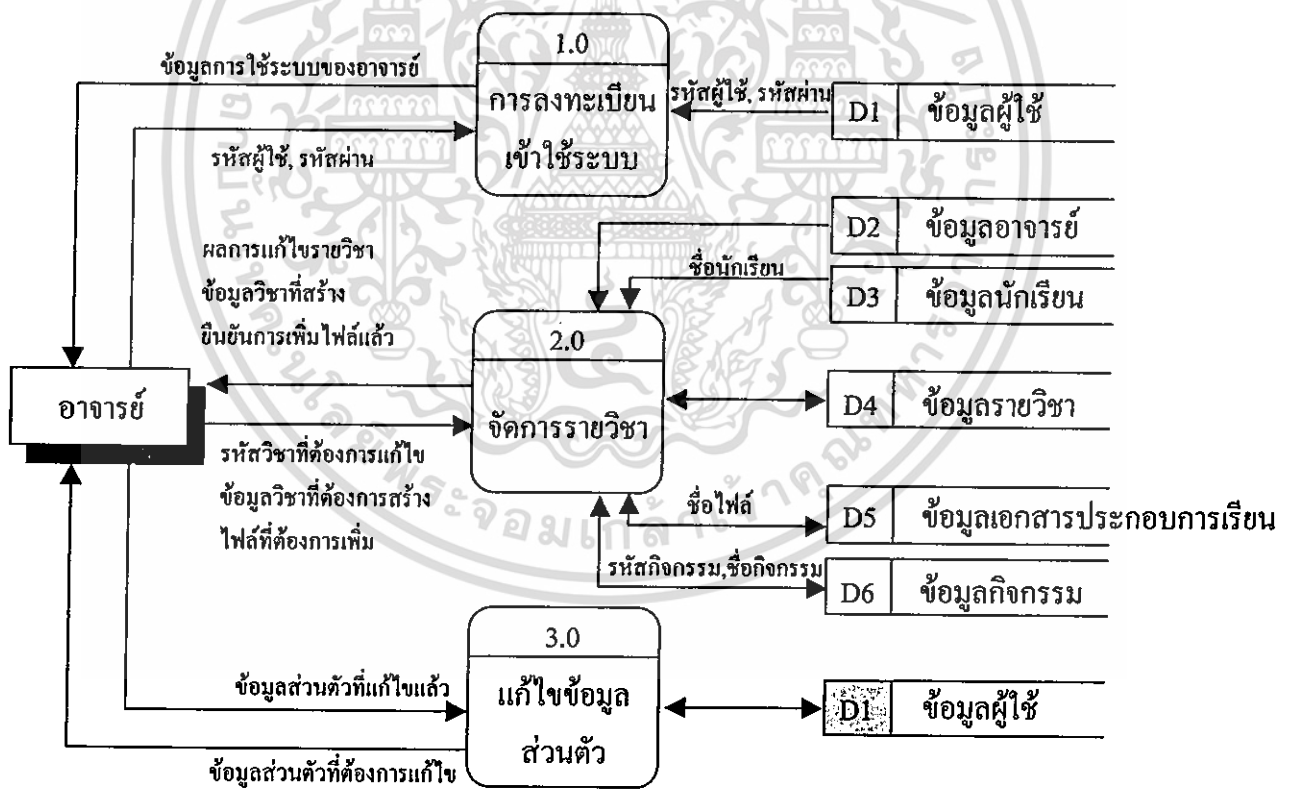
เมื่อได้โครงสร้างแบบลำดับชั้นของกระบวนการทำงานทั้งหมดแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะนำโครงสร้างที่ได้มาเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) ซึ่งแผนภาพกระแสข้อมูลเป็นเครื่องมือที่ใช้อธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ แสดงทิศทางการไหลของข้อมูลว่ามีลำดับขั้นตอนอย่างไร นอกจากนี้ยังแสดงถึงแหล่งกำเนิดของข้อมูล การเก็บข้อมูล และการประมวลผลข้อมูล แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด (Context Diagram) ของโปรแกรมมูเคิล แสดงดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

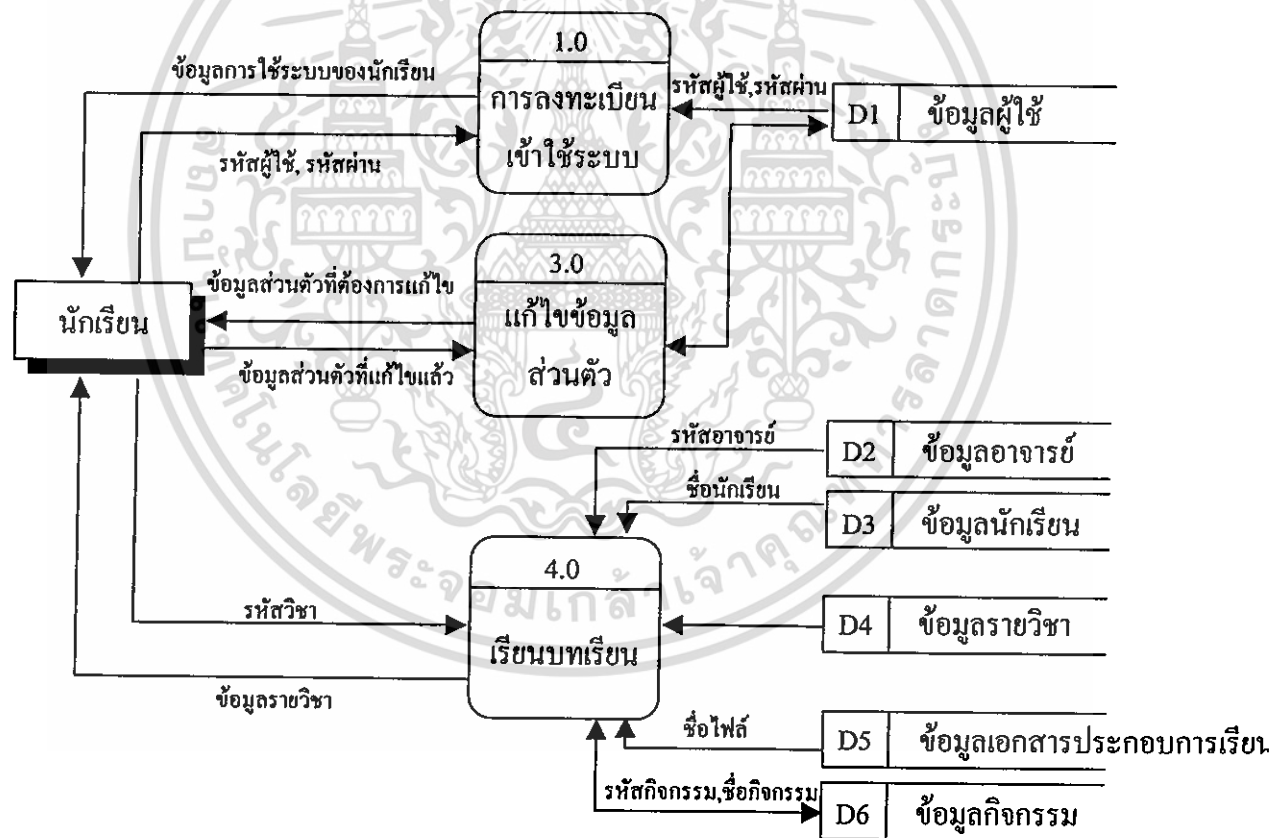
แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุดแสดงถึงขอบเขตการทำงานและการไหลของข้อมูลในระบบทั้งหมด ซึ่งภายในระบบจะเกี่ยวข้องกับบุคคล 3 กลุ่ม คือ อาจารย์ นักเรียน และ ผู้ดูแลระบบ การเข้าสู่ระบบของบุคคลทั้ง 3 กลุ่ม ต้องใช้รหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน เมื่อรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านถูกต้องจะได้รับข้อมูลการใช้ระบบครั้งล่าสุดซึ่งประกอบด้วยวันเดือนปีและเวลาที่เข้าสู่ระบบครั้งสุดท้าย สำหรับอาจารย์เมื่อนำข้อมูลวิชาที่ต้องการสร้างหรือแก้ไขเข้าสู่ระบบ ผลลัพธ์ที่ได้คือข้อมูลวิชาที่สร้างใหม่หรือข้อมูลวิชาที่ปรับปรุงแล้ว ส่วนนักเรียนเมื่อผ่านการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบจะเลือกรายวิชาที่ต้องการเรียนและสามารถทราบผลการเรียนของตนเองในวิชานั้นๆ ได้ บุคคลกลุ่มสุดท้ายที่เกี่ยวข้องกับระบบ คือ ผู้ดูแลระบบ ซึ่งจะทำหน้าที่จัดการระบบ จัดการสมาชิกเมื่อนำข้อมูลระบบที่ต้องการปรับปรุงและข้อมูลสมาชิกที่ต้องการเพิ่มหรือแก้ไขเข้าสู่ระบบสิ่งที่ได้กลับมา คือ ข้อมูลระบบที่ปรับปรุงแล้วและข้อมูลสมาชิกที่เพิ่มหรือปรับปรุงแล้วตามลำดับการทำงานแต่ละกระบวนการของระบบที่มีรายละเอียดมากขึ้นสามารถดูได้จากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 (Data Flow Diagram 0) ซึ่งจะแยกตามกลุ่มผู้ใช้งานคือ กลุ่มอาจารย์แสดงดังรูปที่ 3.3 กลุ่มนักเรียนแสดงดังรูปที่ 3.4 และ กลุ่มผู้ดูแลระบบแสดง ดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.3 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 0 ของโปรแกรมมูเคิลสำหรับอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

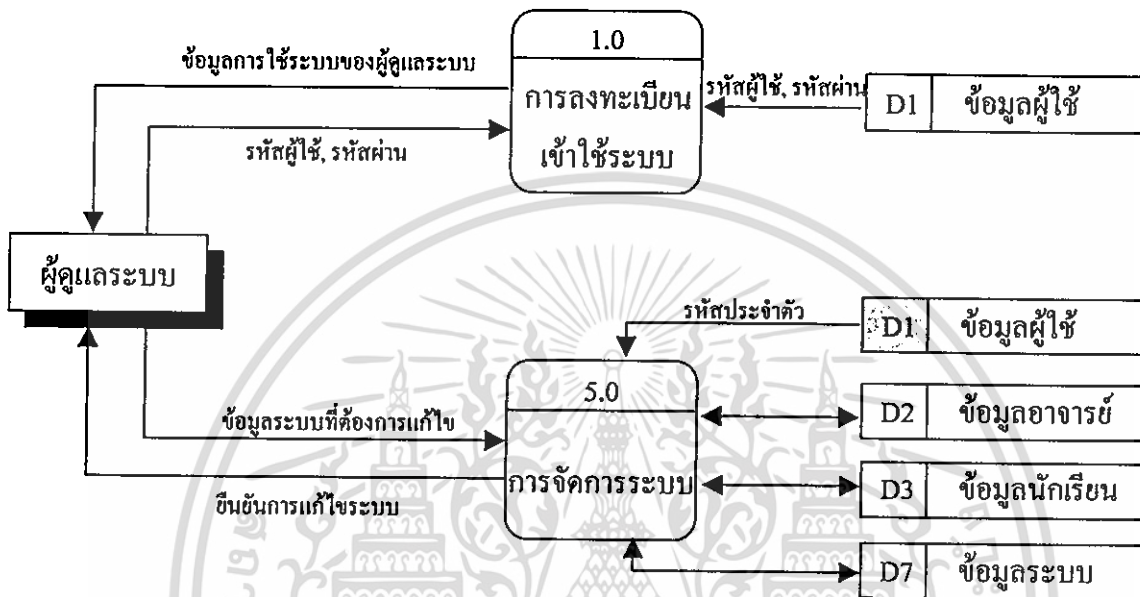
แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 0 ของโปรแกรมมูเดิลสำหรับอาจารย์ แสดงคังรูปที่ 3.3 มีกระบวนการทำงาน 3 กระบวนการ คือ การลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ การจัดการรายวิชา และการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว โดยอาจารย์ต้องใช้รหัสผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ ถ้าวรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านถูกต้องจะได้รับข้อมูลการใช้ระบบครั้งล่าสุดซึ่งประกอบด้วย วันเดือนปีและเวลาที่เข้าสู่ระบบครั้งสุดท้าย เมื่อผ่านการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบแล้ว จะมีกระบวนการทำงาน 2 กระบวนการ คือ การจัดการรายวิชาและการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว การจัดการรายวิชาเป็นการทำงานที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา ได้แก่ การเพิ่มรายวิชาใหม่ การปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชา เป็นต้น โดยต้องนำรหัสวิชาและข้อมูลวิชาที่จะแก้ไขเข้าสู่ระบบเมื่อต้องการแก้ไขรายวิชา และ นำข้อมูลวิชาที่จะสร้างใหม่เข้าสู่ระบบเมื่อต้องการเพิ่มรายวิชา ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ คือ ผลการแก้ไขรายวิชาและข้อมูลวิชาที่สร้างใหม่ตามลำดับ การแก้ไขข้อมูลส่วนตัวเป็นการแก้ไขรายละเอียดส่วนตัว ได้แก่ ชื่อ นามสกุล อีเมล เป็นต้น โดยต้องนำข้อมูลส่วนตัวที่ต้องการแก้ไขเข้าสู่ระบบและผลลัพธ์ที่ได้ คือ ข้อมูลส่วนตัวที่แก้ไขแล้ว



รูปที่ 3.4 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 0 ของโปรแกรมมูเดิลสำหรับนักเรียน

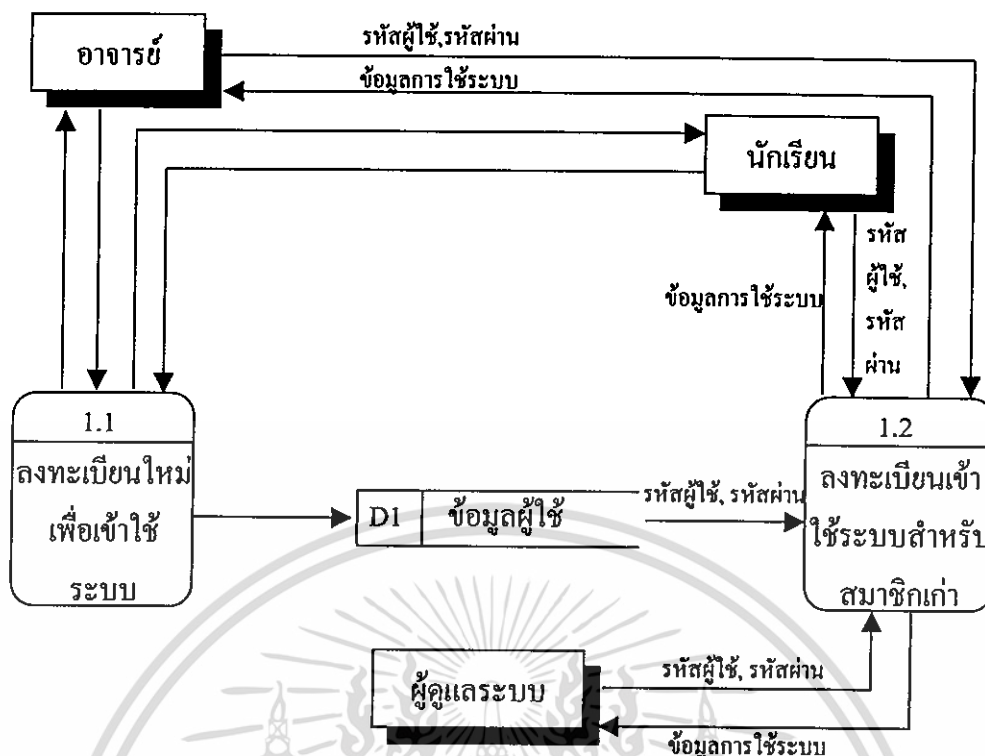
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 0 ของโปรแกรมมูเคิลสำหรับนักเรียน แสดงดังรูปที่ 3.4 มีกระบวนการทำงาน 3 กระบวนการ คือ การลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว และการเรียนบทเรียน ซึ่งการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบและการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวมีการทำงานเหมือนกับอาจารย์ ส่วนการเรียนบทเรียนจะเป็นการเรียนรายวิชาที่อาจารย์ได้สร้างขึ้นซึ่งนักเรียนต้องใส่รหัสวิชาที่ต้องการเรียนเข้าสู่ระบบ ผลลัพธ์ที่ได้คือข้อมูลรายวิชาที่ตรงกับรหัสนั้น



รูปที่ 3.5 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 0 ของโปรแกรมมูเคิลสำหรับผู้ดูแลระบบ

แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 0 ของโปรแกรมมูเคิลสำหรับผู้ดูแลระบบ แสดงดังรูปที่ 3.5 มีกระบวนการทำงาน 2 กระบวนการ คือ การลงทะเบียนเข้าใช้ระบบและการจัดการระบบ โดยการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบมีการทำงานเหมือนกับอาจารย์ ส่วนการจัดการระบบเป็นการจัดการและควบคุมการทำงานของระบบ ได้แก่ การตั้งค่าของระบบ การจัดการสมาชิก เป็นต้น โดยผู้ดูแลระบบต้องใส่ข้อมูลระบบที่ต้องการแก้ไข ผลลัพธ์ที่ได้ คือ การยืนยันการแก้ไขระบบ จากแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 0 สามารถนำไปเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลในระดับรองลงมา (Lower Level Data Flow Diagram) ซึ่งจะแสดงรายละเอียดเพิ่มมากขึ้นในแต่ละกระบวนการทำงาน โดยรูปที่ 3.6 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของกระบวนการลงทะเบียนเข้าใช้โปรแกรมมูเคิล รูปที่ 3.7 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของกระบวนการจัดการรายวิชา รูปที่ 3.8 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของกระบวนการเรียนบทเรียนตามลำดับ

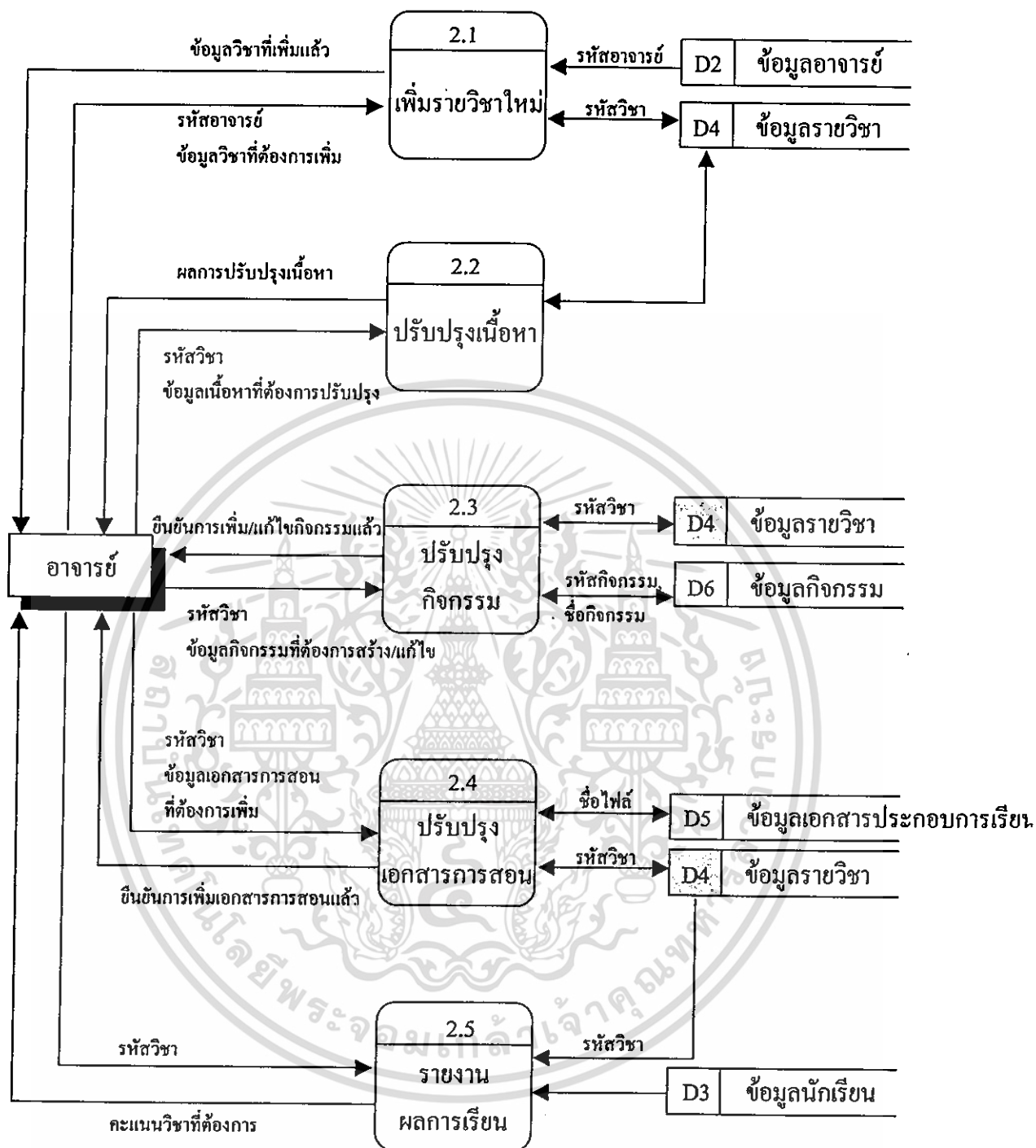


รูปที่ 3.6 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของกระบวนการลงทะเบียนเข้าใช้โปรแกรมมูเดิล

แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของกระบวนการลงทะเบียนเข้าใช้โปรแกรมมูเดิล แสดงดังรูปที่ 3.6 มีกระบวนการทำงานย่อย 2 กระบวนการ คือ การลงทะเบียนใหม่เพื่อเข้าใช้ระบบและการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบสำหรับสมาชิกเก่า สมาชิกที่ผ่านการลงทะเบียนใหม่จะได้รับสถานะเป็นนักเรียนทุกคน หากต้องการเป็นอาจารย์ต้องให้ผู้ดูแลระบบเป็นคนกำหนดสิทธิ์ในการเป็นอาจารย์ให้ ส่วนการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบสำหรับสมาชิกเก่าจะมีขั้นตอนการทำงานเหมือนกับการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบในแสดงดังรูปที่ 3.3 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 0 ของโปรแกรมมูเดิลสำหรับอาจารย์

แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของกระบวนการจัดการรายวิชา แสดงดังรูปที่ 3.7 มีกระบวนการทำงานย่อย 5 กระบวนการ คือ การเพิ่มรายวิชาใหม่ การปรับปรุงเนื้อหา การปรับปรุงกิจกรรม การปรับปรุงเอกสารการสอน และ รายงานผลการเรียน โดยการเพิ่มรายวิชาใหม่ การปรับปรุงเนื้อหา การปรับปรุงกิจกรรม และการปรับปรุงเอกสารการสอน อาจารย์ต้องใส่ข้อมูลรายวิชาที่ต้องการเพิ่ม เนื้อหาที่ต้องการปรับปรุง กิจกรรมที่ต้องสร้างหรือแก้ไข และ ข้อมูลเอกสารการสอนที่ต้องการเพิ่มให้กับระบบ ผลลัพธ์ที่ได้ คือ ระบบจะแสดงข้อมูลวิชาที่เพิ่มแล้ว ผลการปรับปรุงเนื้อหา การยืนยันการเพิ่มหรือแก้ไขกิจกรรม และการยืนยันการเพิ่มเอกสารการสอนตามลำดับ ส่วนการรายงานผลการเรียนอาจารย์ต้องใส่รหัสวิชาที่ต้องการทราบผลการเรียนให้กับระบบผลลัพธ์ที่ได้ คือ คะแนนของนักเรียนทุกคนในรายวิชานั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



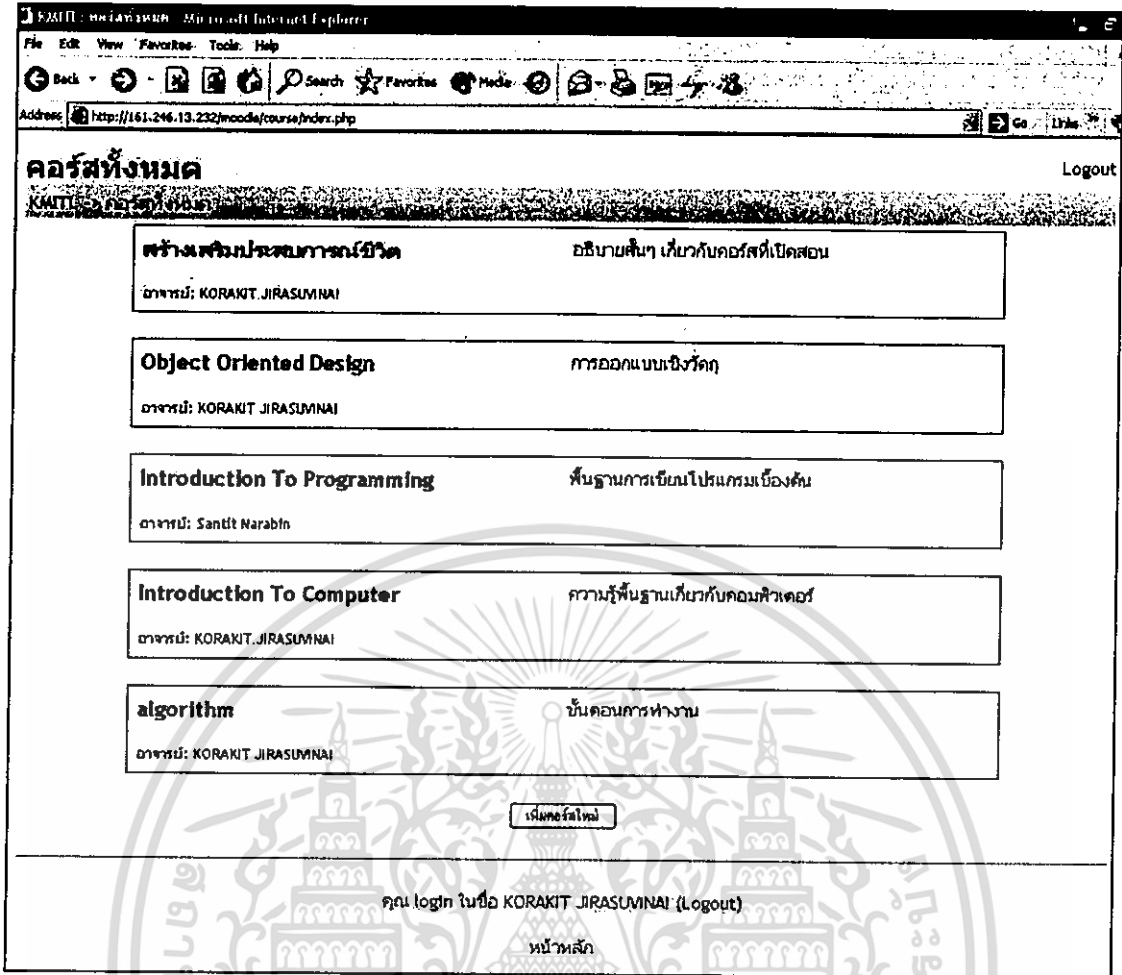
รูปที่ 3.7 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของกระบวนการจัดการรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

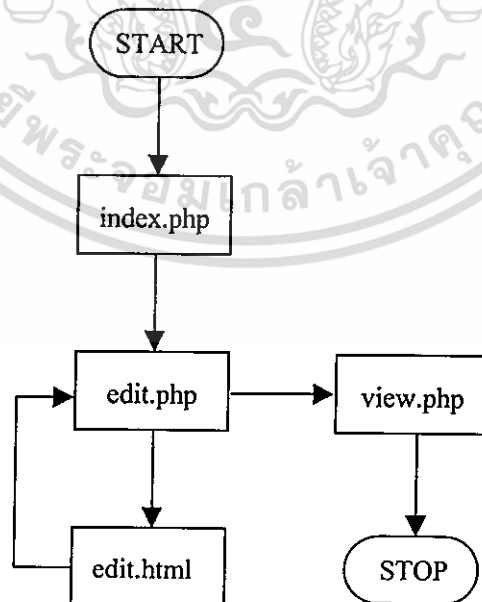
โครงสร้างบทเรียน มีด้วยกัน 2 กระบวนการ คือ กระบวนการจัดการรายวิชาและกระบวนการเรียนบทเรียน โดยแต่ละกระบวนการสามารถอธิบายไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

1.1 กระบวนการจัดการรายวิชา จะประกอบด้วย 5 กระบวนการย่อย คือ การเพิ่มรายวิชาใหม่ การปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชา การปรับปรุงกิจกรรมในเนื้อหา การปรับปรุงเอกสารการสอน และ รายงานผลการเรียนของนักเรียนในวิชานั้นๆ แต่กระบวนการย่อยที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มโครงสร้างบทเรียน มี 3 กระบวนการย่อย คือ การเพิ่มรายวิชาใหม่ การปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชา และ การปรับปรุงกิจกรรมในเนื้อหา ซึ่งแต่ละกระบวนการย่อยมีไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1.1.1 การเพิ่มรายวิชาใหม่ ไฟล์การทำงานหลักจะอยู่ที่โฟลเดอร์รายวิชา กระบวนการนี้จะมีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับไฟล์ index.php edit.php edit.html และ view.php โดยที่ไฟล์ index.php เป็นไฟล์ที่แสดงรายวิชาทั้งหมดที่มีในระบบและถ้าลงทะเบียนเข้าใช้ระบบในฐานะอาจารย์จะมีปุ่มเพิ่มคอร์สใหม่เพื่อใช้ในการสร้างรายวิชาใหม่ แสดงดังรูปที่ 3.9 ส่วนไฟล์ edit.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชาที่อาจารย์ใส่ว่าครบตามที่ระบบต้องการหรือไม่ หรือมีข้อมูลที่ซ้ำกับข้อมูลรายวิชาของสมาชิกคนอื่นหรือไม่ ถ้าไม่มีข้อผิดพลาดใดๆระบบจะทำการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล ไฟล์ edit.html เป็นแบบฟอร์มในการใส่รายละเอียดของรายวิชาที่ต้องการสร้างใหม่ ได้แก่ ชื่อเต็ม ชื่อย่อ บทคัดย่อของรายวิชา เป็นต้น และ ไฟล์สุดท้ายที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มรายวิชาใหม่ คือ view.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการแสดงเมนูการจัดการระบบ แสดงรายวิชาที่เคาะสร้าง รวมถึงแสดงรูปแบบและรายละเอียดของเนื้อหาย่อยและกิจกรรมในรายวิชาตามที่กำหนดไว้จากไฟล์ edit.html โดยรูปแบบของเนื้อหาย่อยสามารถแบ่งได้เป็นเนื้อหาย่อยแบบรายสัปดาห์ แบบหัวข้อ และ แบบกระดานเสวนา ซึ่งผู้วิจัยจะเน้นรูปแบบของเนื้อหาย่อยแบบรายสัปดาห์ การทำงานของไฟล์ view.php จะต้องใช้รหัสวิชาเก็บไว้ที่ตัวแปร id ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเพิ่มรายวิชาใหม่ แสดงดังรูปที่ 3.10 สามารถอธิบายได้ว่า ในการเพิ่มรายวิชาใหม่การทำงานจะเริ่มต้นจากไฟล์ index.php เมื่ออาจารย์ต้องการสร้างรายวิชาใหม่ ระบบจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ edit.php ซึ่งจะเรียกไฟล์ edit.html เพื่อให้อาจารย์ใส่รายละเอียดของรายวิชาที่ต้องการสร้างใหม่ เมื่อใส่ข้อมูลเสร็จแล้วระบบจะส่งการทำงานกลับมาที่ไฟล์ edit.php เพื่อตรวจสอบว่าใส่ข้อมูลครบตามที่ระบบต้องการและไม่มีข้อมูลที่ซ้ำกับข้อมูลรายวิชาของสมาชิกคนอื่น ระบบจึงเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลเสร็จแล้วระบบจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ view.php เพื่อแสดงผลรายวิชาที่สร้างใหม่



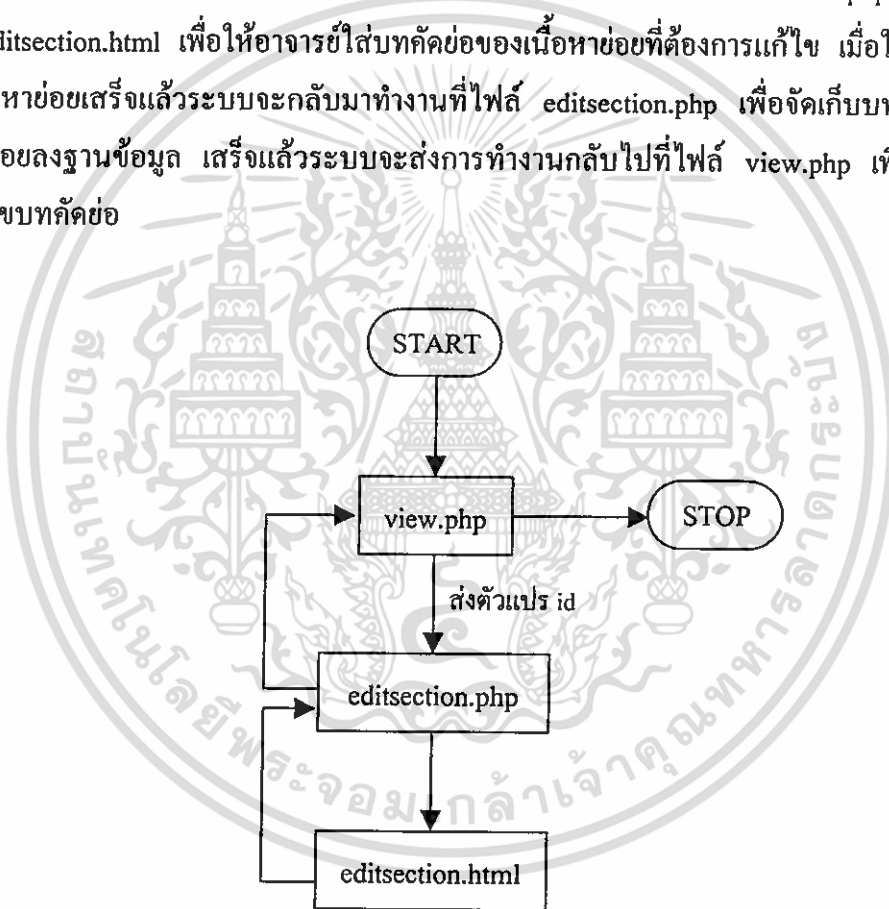
รูปที่ 3.9 ผลลัพธ์หน้าจอของไฟล์ index.php



รูปที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเพิ่มรายวิชาใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่เพื่อเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.2 การปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชา ไฟล์การทำงานหลักจะอยู่ที่ โฟลเดอร์รายวิชา กระบวนการนี้จะมีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับไฟล์ view.php editsection.php และ editsection.html โดยที่ไฟล์ view.php จะมีหน้าที่การทำงานเหมือนกับที่กล่าวไว้ที่หัวข้อการเพิ่มรายวิชาใหม่ ไฟล์ editsection.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการดึงข้อมูลและจัดเก็บบทคัดย่อของเนื้อหาข้อยลงฐานข้อมูล ซึ่งต้องใช้ค่าสปีคาศัพท์ของเนื้อหาข้อยที่ต้องการแก้ไข บทคัดย่อ เก็บไว้ที่ตัวแปร id และ ไฟล์ editsection.html เป็นแบบฟอร์มในการแก้ไขบทคัดย่อของเนื้อหาข้อย ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชา แสดงดังรูปที่ 3.11 สามารถอธิบายได้ว่า การปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชาการทำงานจะเริ่มต้นจากไฟล์ view.php เมื่ออาจารย์ต้องการแก้ไขบทคัดย่อของเนื้อหาข้อย ระบบจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ editsection.php ซึ่งจะเรียกไฟล์ editsection.html เพื่อให้อาจารย์ใส่บทคัดย่อของเนื้อหาข้อยที่ต้องการแก้ไข เมื่อใส่บทคัดย่อของเนื้อหาข้อยเสร็จแล้วระบบจะกลับมาทำงานที่ไฟล์ editsection.php เพื่อจัดเก็บบทคัดย่อของเนื้อหาข้อยลงฐานข้อมูล เสร็จแล้วระบบจะส่งการทำงานกลับไปไฟล์ view.php เพื่อแสดงผลการแก้ไขบทคัดย่อ

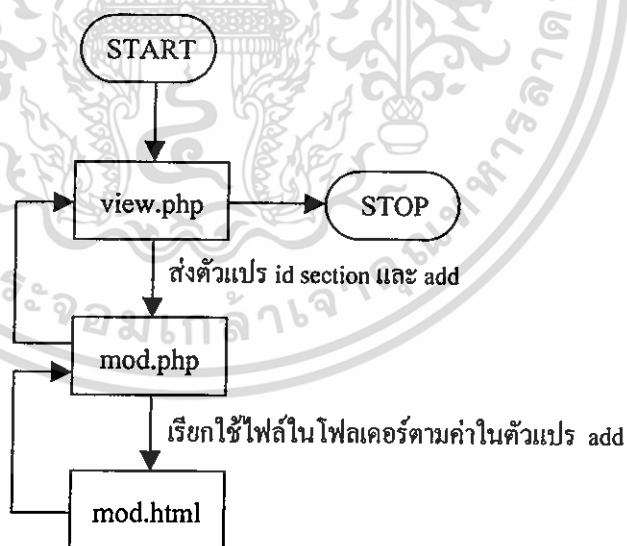


รูปที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชา

1.1.3 การปรับปรุงกิจกรรมแต่ละเนื้อหา สามารถแยกการปรับปรุงกิจกรรมได้เป็นการเพิ่มกิจกรรมใหม่ การแก้ไข การซ่อน และ การลบกิจกรรมเดิมที่มีอยู่ ซึ่งไฟล์การทำงานหลักจะอยู่ในโฟลเดอร์กิจกรรม สามารถอธิบายไฟล์การทำงานแยกตามการปรับปรุงกิจกรรมได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.3.1 การเพิ่มกิจกรรมใหม่ ทุกกิจกรรมจะมีการทำงานเกี่ยวข้องกับไฟล์ view.php กับ mod.php ในโฟลเดอร์รายวิชา และ ไฟล์ mod.html ที่อยู่ในโฟลเดอร์ย่อยของโฟลเดอร์กิจกรรมตามที่ได้กล่าวมาแล้ว โดยที่ไฟล์ view.php จะมีหน้าที่การทำงานเหมือนกับที่กล่าวไว้ที่หัวข้อการเพิ่มรายวิชาใหม่ ส่วนไฟล์ mod.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการเพิ่ม การแก้ไข การช้อน และ การลบกิจกรรม ซึ่งต้องใช้รหัสวิชาที่ต้องการเพิ่มกิจกรรมเก็บไว้ที่ตัวแปร id นอกจากนี้ยังต้องใช้สัปดาห์ของเนื้อหาย่อยที่ต้องการเพิ่มกิจกรรมเก็บไว้ที่ตัวแปร section และ กิจกรรมที่ต้องการเพิ่มเก็บไว้ที่ตัวแปร add ส่วนไฟล์ mod.html ที่อยู่ในโฟลเดอร์ย่อยของแต่ละโฟลเดอร์ในโฟลเดอร์กิจกรรมเป็นแบบฟอร์มในการใส่รายละเอียดของกิจกรรมที่เพิ่มซึ่งแต่ละกิจกรรมจะมีแบบฟอร์มในการใส่ข้อมูลแตกต่างกัน โดยการเพิ่มกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ 3 ไฟล์ที่กล่าวมาเท่านั้น คือ กิจกรรมแซท กิจกรรมกระดานเสวนา กิจกรรมการบ้าน กิจกรรมตัวเลือก และ กิจกรรมวารสาร ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเพิ่มกิจกรรมที่กล่าวมา แสดงผังรูปที่ 3.12 สามารถอธิบายได้ว่า การทำงานจะเริ่มต้นที่ไฟล์ view.php ซึ่งเป็นไฟล์ที่ใช้เลือกกิจกรรมที่ต้องการเพิ่ม เมื่อเลือกกิจกรรมแล้วระบบจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ mod.php ซึ่งจะเรียกไฟล์ mod.html ในโฟลเดอร์ย่อยของโฟลเดอร์กิจกรรมตามค่าในตัวแปร add เพื่อให้อาจารย์ใส่รายละเอียดของกิจกรรม เมื่อใส่ข้อมูลเสร็จแล้วระบบจะกลับมาทำงานที่ไฟล์ mod.php เพื่อจัดเก็บข้อมูลกิจกรรมที่เพิ่มลงฐานข้อมูล แล้วจะส่งการทำงานกลับไปที่ไฟล์ view.php เพื่อแสดงผลการเพิ่มกิจกรรมใหม่

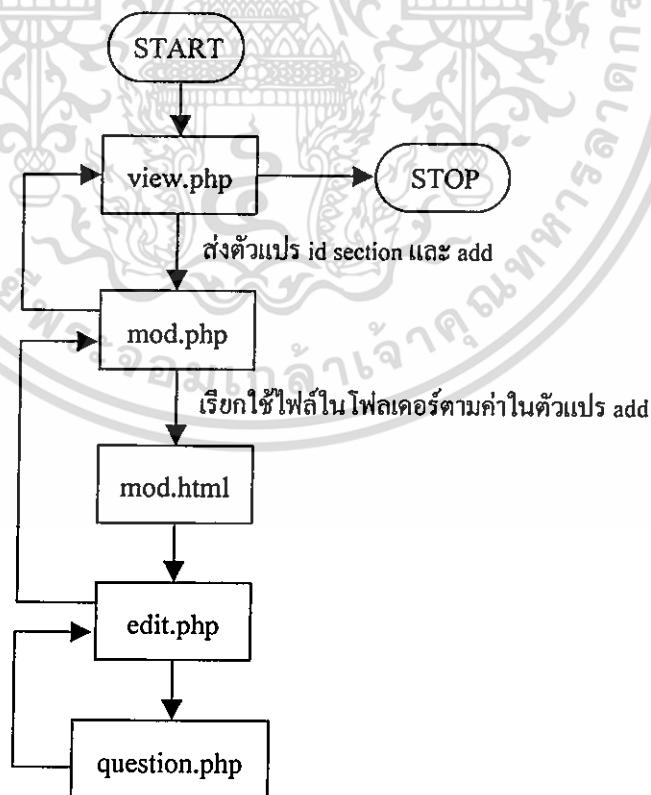


รูปที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเพิ่มกิจกรรมใหม่

ส่วนกิจกรรมแบบทดสอบ กิจกรรมแบบสำรวจ และ กิจกรรมแหล่งข้อมูล จะมีไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องในการเพิ่มกิจกรรม ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

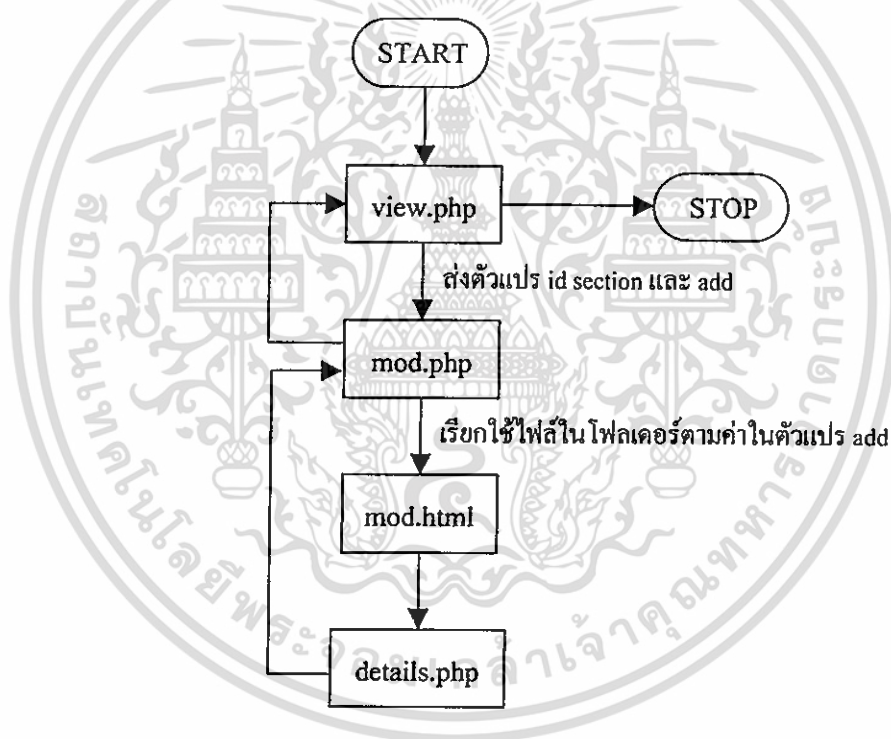
1. กิจกรรมแบบทดสอบ นอกจากไฟล์ view.php mod.php และ mod.html ยังมีไฟล์ edit.php และ question.php ที่เกี่ยวข้องในการเพิ่มกิจกรรมแบบทดสอบซึ่งไฟล์เหล่านี้อยู่ในโฟลเดอร์แบบทดสอบ โดยที่ไฟล์ edit.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการแก้ไข และ ลบข้อสอบในแบบทดสอบ และจัดเก็บลงฐานข้อมูล ส่วนไฟล์ question.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการเพิ่มคำถามในแบบทดสอบและจัดเก็บคำถามที่เพิ่มลงฐานข้อมูล ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการสร้างกิจกรรมแบบทดสอบ แสดงดังรูปที่ 3.13 สามารถอธิบายได้ว่า การเพิ่มกิจกรรมแบบทดสอบการทำงานจะเริ่มต้นที่ไฟล์ view.php ซึ่งเป็นไฟล์ที่ใช้เลือกกิจกรรมที่ต้องการเพิ่ม เมื่อเลือกกิจกรรมแล้วระบบจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ mod.php เช่นเดียวกับกิจกรรมอื่นๆ แต่เมื่ออาจารย์ใส่รายละเอียดของกิจกรรมที่ไฟล์ mod.html เสร็จแล้ว ระบบจะส่งการทำงานต่อไปยังไฟล์ edit.php ในโฟลเดอร์แบบทดสอบ โดยภายในไฟล์นี้เมื่ออาจารย์ต้องการเพิ่มคำถามในแบบทดสอบ ระบบจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ question.php ที่อยู่ในโฟลเดอร์แบบทดสอบเช่นเดียวกัน เมื่อเพิ่มคำถามเสร็จแล้ว ระบบจะกลับมาทำงานที่ไฟล์ edit.php อีกครั้ง ซึ่งจะทำการเข้าไปเรื่อยๆจนกว่าจะหยุดการเพิ่มคำถาม ระบบจึงกลับมาทำงานที่ไฟล์ mod.php เพื่อจัดเก็บข้อมูลกิจกรรมแบบทดสอบที่เพิ่มลงฐานข้อมูล แล้วจะส่งการทำงานกลับไปไฟล์ view.php เพื่อแสดงผลการเพิ่มกิจกรรมแบบทดสอบ



รูปที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเพิ่มกิจกรรมแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กิจกรรมแบบสำรวจ นอกจากไฟล์ view.php mod.php และ ไฟล์ mod.html ยังมีไฟล์ details.php ที่เกี่ยวข้องในการเพิ่มกิจกรรมแบบสำรวจ ซึ่งไฟล์นี้อยู่ในโฟลเดอร์แบบสำรวจ โดยที่ไฟล์ details.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการใส่ข้อมูลเบื้องต้นของการทำแบบสำรวจและจัดเก็บข้อมูลเบื้องต้นลงฐานข้อมูล ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการสร้างกิจกรรมแบบสำรวจ แสดงดังรูปที่ 3.14 สามารถอธิบายได้ว่าการเพิ่มกิจกรรมแบบสำรวจการทำงานจะเริ่มต้นจากไฟล์ view.php ซึ่งเป็นไฟล์ที่ใช้เลือกกิจกรรมที่ต้องการเพิ่ม เมื่อเลือกกิจกรรมแล้วระบบจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ mod.php เช่นเดียวกับกิจกรรมอื่นๆ แต่เมื่ออาจารย์ใส่รายละเอียดของกิจกรรมที่ไฟล์ mod.html เสร็จแล้ว ระบบจะส่งการทำงานต่อไปยังไฟล์ details.php เพื่อใส่ข้อมูลเบื้องต้นของการทำแบบสำรวจ แล้วจึงกลับมาทำงานที่ไฟล์ mod.php เพื่อจัดเก็บข้อมูลกิจกรรมแบบสำรวจที่เพิ่มลงฐานข้อมูล แล้วจะกลับมาทำงานไปที่ไฟล์ view.php เพื่อแสดงผลการเพิ่มกิจกรรมแบบสำรวจ



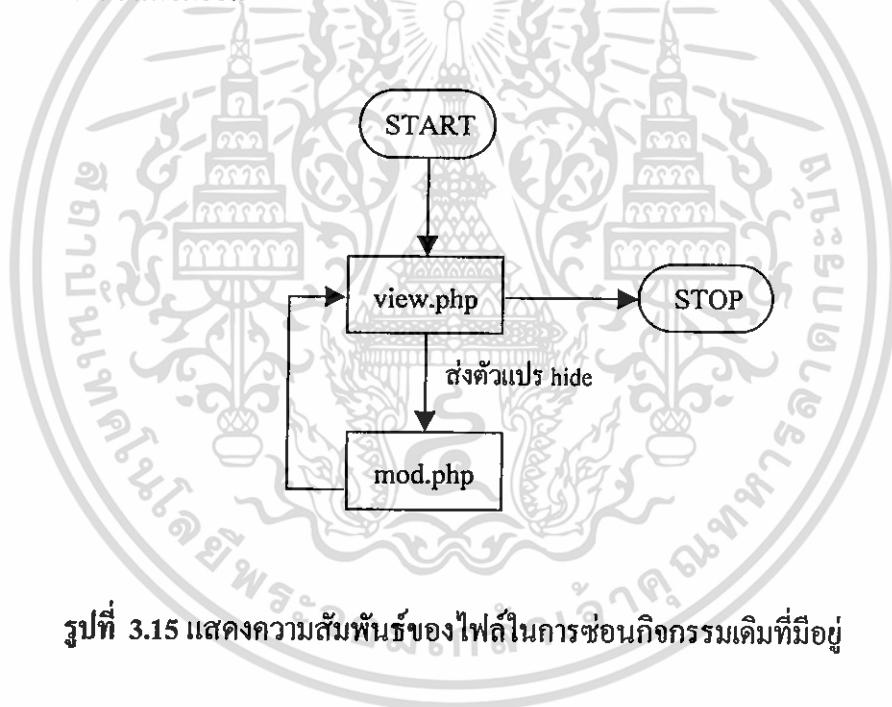
รูปที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเพิ่มกิจกรรมแบบสำรวจและกิจกรรมแหล่งข้อมูล

3. กิจกรรมแหล่งข้อมูล จะมีไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้อง เหมือนกับกิจกรรมแบบสำรวจ แต่ไฟล์ details.php จะอยู่ในโฟลเดอร์แหล่งข้อมูล ซึ่งไฟล์ details.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการใส่ข้อมูลเบื้องต้นของแหล่งข้อมูล ซึ่งจะเป็นแบบฟอร์มการใส่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องตามชนิดของแหล่งข้อมูลที่เลือกจากไฟล์ mod.html และจัดเก็บข้อมูลเหล่านี้ลงฐานข้อมูล ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการสร้างกิจกรรมแหล่งข้อมูลจะ เหมือนกับความสัมพันธ์ของไฟล์ในการสร้างกิจกรรมแบบสำรวจ ดังรูปที่ 3.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้เห็นจำเป็นต้องนำเอกสารไปใช้ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.3.2 การแก้ไขกิจกรรมเดิมที่มีอยู่ จะมีไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องเหมือนกับการเพิ่มกิจกรรมใหม่ต่างกันว่าตัวแปรที่ส่งให้กับไฟล์ mod.php เท่านั้น โดยในการแก้ไขกิจกรรมเดิมที่มีอยู่ ระบบจะส่งรหัสกิจกรรมที่ต้องการแก้ไขไปกับตัวแปร update ไฟล์การทำงานในขั้นตอนต่อไปจะเหมือนกับการเพิ่มกิจกรรมใหม่

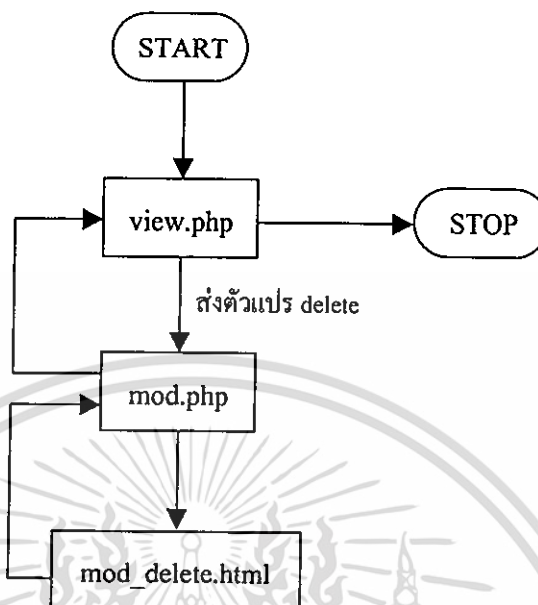
1.1.3.3 การซ่อนกิจกรรมเดิมที่มีอยู่ ทุกกิจกรรมจะมีการทำงานเกี่ยวข้องกับไฟล์ view.php และ mod.php ในโฟลเดอร์รายวิชา โดยไฟล์การทำงานทั้ง 2 ไฟล์ จะมีหน้าที่การทำงานตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งในการซ่อนกิจกรรมเดิมที่มีอยู่ระบบจะส่งรหัสกิจกรรมที่ต้องการซ่อนไปกับตัวแปร hide ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการซ่อนกิจกรรมเดิมที่มีอยู่ แสดงดังรูปที่ 3.15 สามารถอธิบายได้ว่า การซ่อนกิจกรรมเดิมที่มีอยู่การทำงานจะเริ่มต้นจากไฟล์ view.php ซึ่งเป็นไฟล์ที่ใช้เลือกกิจกรรมที่ต้องการซ่อน เมื่อเลือกกิจกรรมที่ต้องการซ่อนแล้วระบบจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ mod.php เพื่อบันทึกการซ่อนกิจกรรม แล้วจะกลับมาทำงานที่ไฟล์ view.php เพื่อแสดงผลการซ่อนกิจกรรม



รูปที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการซ่อนกิจกรรมเดิมที่มีอยู่

1.1.3.4 การลบกิจกรรมเดิมที่มีอยู่ ทุกกิจกรรมจะมีการทำงานเกี่ยวข้องกับไฟล์ view.php mod.php และ mod_delete.html ในโฟลเดอร์รายวิชา โดยที่ไฟล์ view.php กับ mod.php จะมีหน้าที่การทำงานตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งในการลบกิจกรรมเดิมที่มีอยู่ระบบจะส่งรหัสกิจกรรมที่ต้องการลบไปกับตัวแปร delete ส่วนไฟล์ mod_delete.html เป็นแบบฟอร์มเพื่อยืนยันการลบกิจกรรม ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการลบกิจกรรมเดิมที่มีอยู่ แสดงดังรูปที่ 3.16 สามารถอธิบายได้ว่า การลบกิจกรรมเดิมที่มีอยู่การทำงานจะเริ่มต้นจากไฟล์ view.php ซึ่งเป็นไฟล์ที่ใช้เลือกกิจกรรมที่ต้องการลบ เมื่อเลือกกิจกรรมที่ต้องการลบแล้วระบบจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ mod.php ซึ่งจะเรียกไฟล์ mod_delete.html เมื่อยืนยันการลบกิจกรรมแล้วเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาได้เห็นว่าเว็บไซต์หรืออินเทอร์เน็ตการดำเนินงานใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบจะกลับมาทำงานที่ไฟล์ mod.php เพื่อบันทึกการลบกิจกรรม แล้วจะกลับมาทำงานที่ไฟล์ view.php

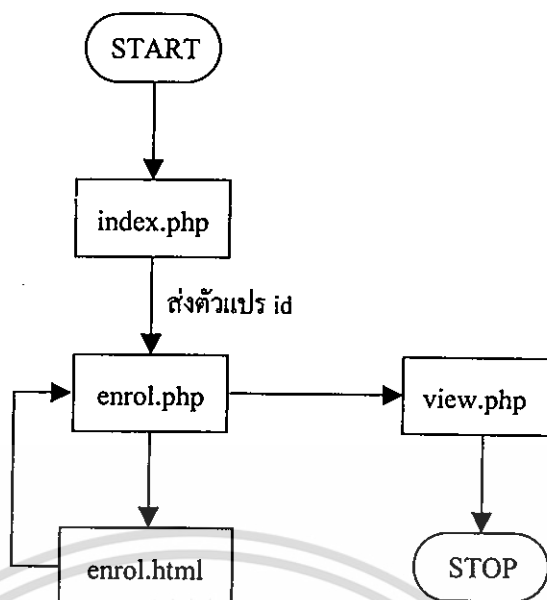


รูปที่ 3.16 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการลบกิจกรรมเดิมที่มีอยู่

1.2 กระบวนการเรียนบทเรียน จะประกอบด้วย 2 กระบวนการย่อย คือ การสมัครเรียนรายวิชาใหม่และการเรียนรายวิชาที่สมัครเรียนแล้ว ซึ่งแต่ละกระบวนการย่อยมีไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1.2.1 การสมัครเรียนรายวิชาใหม่ ไฟล์การทำงานหลักจะอยู่ที่โฟลเดอร์รายวิชา กระบวนการนี้จะมีการทำงานเกี่ยวข้องกับไฟล์ index.php enrol.php enrol.html และ view.php โดยที่ไฟล์ index.php เป็นไฟล์ที่แสดงรายวิชาทั้งหมดที่มีในระบบ ผู้ที่ต้องการสมัครเรียนรายวิชาใหม่จะเลือกรายวิชาที่ต้องการสมัครเรียนจากหน้านี้ ส่วนไฟล์ enrol.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการตรวจสอบการเป็นสมาชิกของรายวิชา ซึ่งต้องใช้รหัสวิชาเก็บที่ตัวแปร id ในการตรวจสอบการเป็นสมาชิกของรายวิชานั้นๆ ไฟล์ต่อไปที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน คือ ไฟล์ enrol.html ซึ่งเป็นแบบฟอร์มในการสมัครเรียนรายวิชาใหม่ และ ไฟล์สุดท้ายที่เกี่ยวข้องกับการสมัครเรียนรายวิชาใหม่ คือ view.php จะมีหน้าที่การทำงานตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการสมัครเรียนรายวิชาใหม่ แสดงดังรูปที่ 3.17 สามารถอธิบายได้ว่า การสมัครเรียนรายวิชาใหม่การทำงานจะเริ่มต้นที่ไฟล์ index.php เมื่อนักเรียนเลือกรายวิชาที่ต้องการสมัครเรียนแล้ว ระบบจะส่งการทำงานต่อไปยังไฟล์ enrol.php ซึ่งจะเรียกไฟล์ enrol.html แล้วจึงกลับมาทำงานที่ไฟล์ enrol.php อีกครั้งเพื่อจัดเก็บข้อมูลการเป็นสมาชิกของรายวิชา ลงฐานข้อมูล แล้วจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ view.php เพื่อแสดงรายวิชาที่สมัครเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้เห็นเว็บไซต์ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



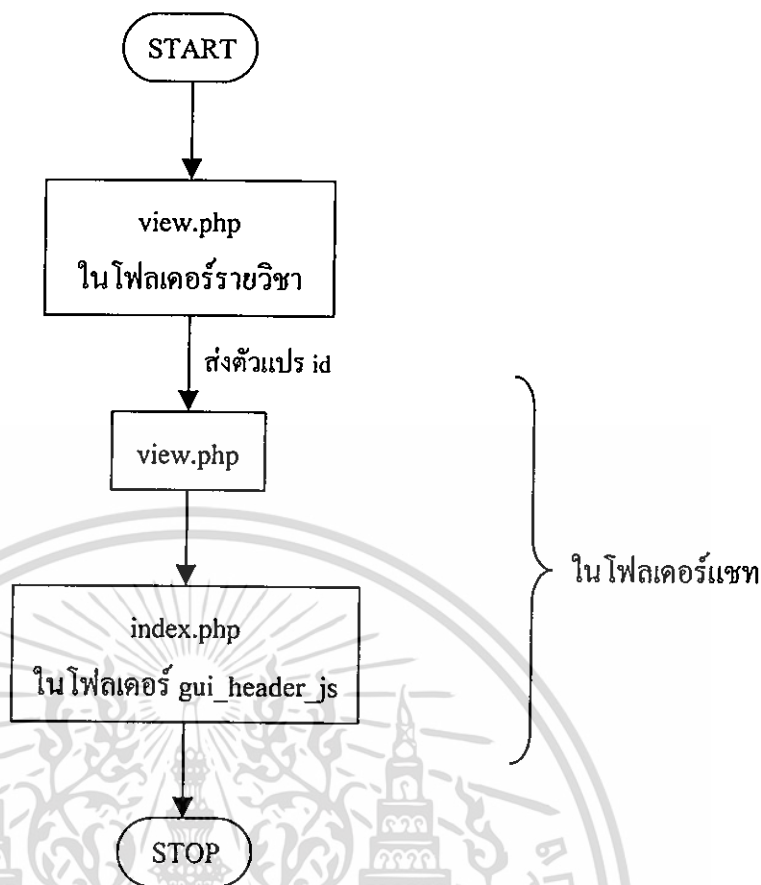
รูปที่ 3.17 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการสมัครเรียนรายวิชาใหม่

1.2.2 การเรียนรายวิชาที่สมัครเรียนแล้ว ไฟล์การทำงานหลักจะอยู่ที่ โฟลเดอร์รายวิชา เช่นเดียวกับการสมัครเรียนรายวิชาใหม่ กระบวนการนี้จะมีการทำงานเกี่ยวข้องกับไฟล์ `view.php` ซึ่งเป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการแสดงผลเนื้อหาย่อ ในรายวิชาที่อาจารย์สร้างขึ้น จะต้องใช้รหัสวิชาที่ต้องการเรียนเก็บไว้ที่ตัวแปร `id` ซึ่งภายในเนื้อหาย่อแต่ละเรื่องจะมีกิจกรรมที่อาจารย์ได้สร้างไว้ การเรียนกิจกรรมแต่ละกิจกรรมจะเริ่มต้นที่ไฟล์ `view.php` ในโฟลเดอร์รายวิชาทุกกิจกรรม เมื่อเลือกกิจกรรมที่ต้องการเรียนแล้ว ระบบจะส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ `view.php` ในโฟลเดอร์ย่อยของโฟลเดอร์กิจกรรมตามกิจกรรมที่เลือกเรียน ซึ่งต้องใช้รหัสกิจกรรมที่เลือกเก็บไว้ที่ตัวแปร `id` นอกจากนี้ยังมีไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องในการเรียนแต่ละกิจกรรมดังนี้

1. กิจกรรมแชท การทำงานจะเกี่ยวข้องกับไฟล์ `view.php` ในโฟลเดอร์รายวิชา ไฟล์ `view.php` ในโฟลเดอร์แชท และ ไฟล์ `index.php` ในโฟลเดอร์ `gui_header_js` ซึ่งเป็นโฟลเดอร์ย่อยของโฟลเดอร์แชท โดยที่ไฟล์ `view.php` ในโฟลเดอร์รายวิชา จะมีหน้าที่การทำงานตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ส่วนไฟล์ `view.php` ในโฟลเดอร์แชทเป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานเพื่อแสดงเวลาในการแชทครั้งต่อไป หัวข้อในการแชท เป็นต้น ส่วนไฟล์ `index.php` ในโฟลเดอร์ `gui_header_js` เป็นไฟล์ที่แสดงหน้าต่างของการแชท

ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเรียนกิจกรรมแชท แสดงดังรูปที่ 3.18 สามารถอธิบายได้ว่า การเรียนกิจกรรมแชทจะเริ่มต้นการทำงานที่ไฟล์ `view.php` ในโฟลเดอร์รายวิชา และ ไฟล์ `view.php` ในโฟลเดอร์แชทตามลำดับ เมื่อต้องการแชทระบบจะเรียกไฟล์ `index.php` ในโฟลเดอร์ `gui_header_js`

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



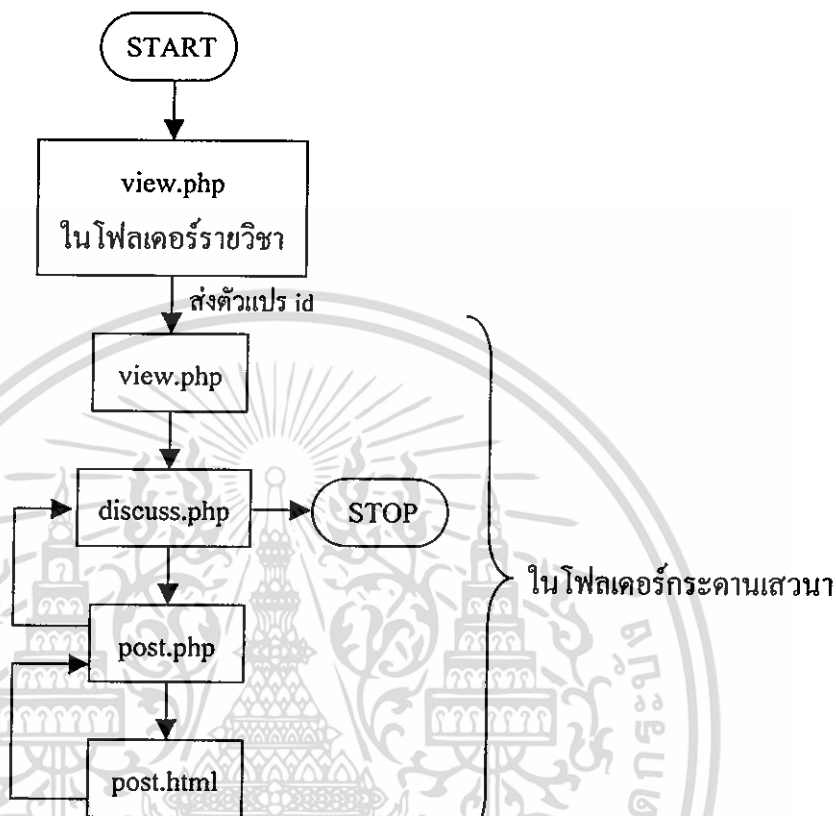
รูปที่ 3.18 การเรียนกิจกรรมเซพ

2. กิจกรรมกระดานเสวนา การทำงานจะเกี่ยวข้องกับไฟล์

view.php ในโฟลเดอร์รายวิชา ไฟล์ view.php post.php post.html และ discuss.php ในโฟลเดอร์กระดานเสวนา โดยที่ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์รายวิชาจะมีหน้าที่การทำงานตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ส่วนไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์กระดานเสวนาเป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่แสดงกระทู้ทั้งหมดในกระดานเสวนานั้น ส่วนไฟล์ post.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ในการตั้งกระทู้ใหม่หรือตอบกระทู้ที่มีอยู่ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ประมวลผลในการดึงข้อมูลและบันทึกข้อมูลในการตั้งกระทู้ใหม่หรือการตอบกระทู้ที่มีอยู่ ไฟล์ต่อไป คือ ไฟล์ post.html เป็นแบบฟอร์มในการเขียนข้อความ และ ไฟล์สุดท้ายที่เกี่ยวข้องในการเรียนกิจกรรมกระดานเสวนา คือ ไฟล์ discuss.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ในการประมวลผลข้อความในกระทู้ต่างๆ ว่ามีใครตอบอย่างไรบ้าง ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเรียนกิจกรรมกระดานเสวนา แสดงดังรูปที่ 3.19 สามารถอธิบายได้ว่า การเรียนกิจกรรมกระดานเสวนาจะเริ่มต้นการทำงานที่ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์รายวิชา และ ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์กระดานเสวนาตามลำดับ เมื่อเลือกกระทู้ที่สนใจระบบจะส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ discuss.php เพื่อแสดงข้อความในกระทู้ที่เลือกและเมื่อต้องการตอบกระทู้ที่เลือกระบบจะส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ post.php ซึ่งจะเรียกไฟล์ post.html เพื่อเขียนข้อความที่ต้องการตอบกระทู้ เมื่อตอบกระทู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาก็เท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นเว็บไซต์นี้หรือเนื้อหาในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสร็จแล้วระบบจะกลับไปทำงานที่ไฟล์ post.php เพื่อบันทึกผลการตอบกระทู้ แล้วจึงกลับไปไฟล์ discuss.php เพื่อแสดงผลการตอบ

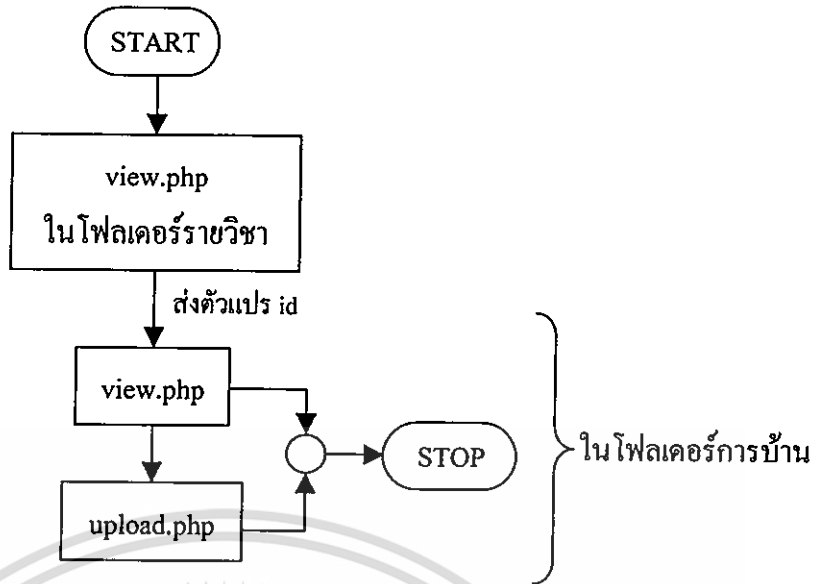


รูปที่ 3.19 การเรียนกิจกรรมกระดานเสวนา

3. กิจกรรมการบ้าน การทำงานจะเกี่ยวข้องกับไฟล์ view.php

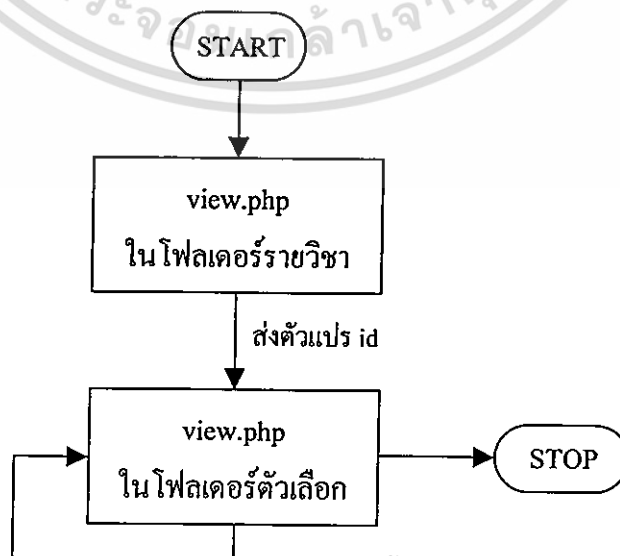
ในโฟลเดอร์รายวิชา ไฟล์ view.php และ ไฟล์ upload.php ในโฟลเดอร์การบ้าน โดยที่ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์รายวิชาจะมีหน้าที่การทำงานตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ส่วนไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์การบ้านเป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่แสดงรายละเอียดของการบ้าน ได้แก่ กำหนดส่งคะแนนเต็ม คำสั่งในการทำการบ้าน เป็นต้น รวมถึงการอัปโหลดไฟล์การบ้านในกรณีที่อาจารย์ให้ส่งงานโดยการอัปโหลดไฟล์ ส่วนไฟล์ upload.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการอัปโหลดไฟล์ ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเรียนกิจกรรมการบ้าน แสดงดังรูปที่ 3.20 สามารถอธิบายได้ว่า การเรียนกิจกรรมการบ้านจะเริ่มต้นการทำงานที่ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์รายวิชา และ ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์การบ้านตามลำดับ เมื่อมีการอัปโหลดไฟล์ระบบจะเรียกไฟล์ upload.php เพื่อยืนยันการอัปโหลดไฟล์แต่ถ้าไม่มีการอัปโหลดไฟล์ระบบจะจบการทำงานที่ไฟล์ view.php

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.20 การเรียนกิจกรรมการบ้าน

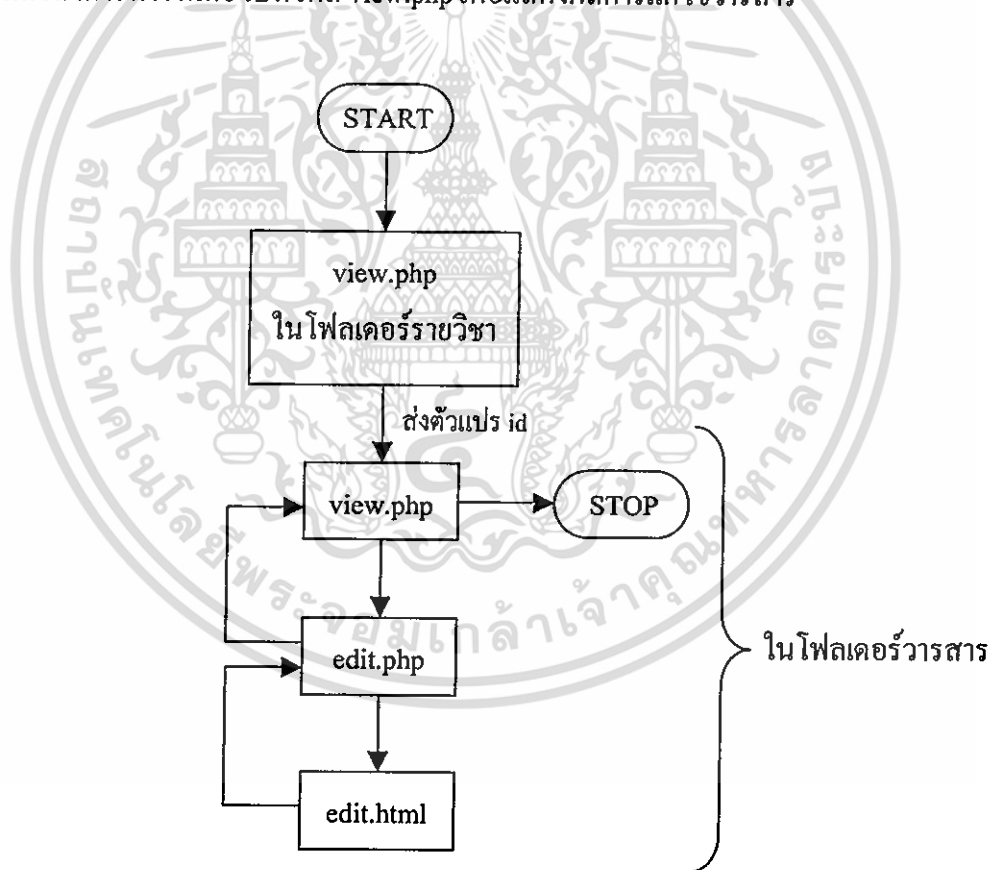
4. กิจกรรมตัวเลือก การทำงานจะเกี่ยวข้องกับไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์รายวิชา ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์ตัวเลือก โดยที่ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์รายวิชาจะมีหน้าที่การทำงานตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ส่วนไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์ตัวเลือกเป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ในการแสดงคำถามและคำตอบของตัวเลือกรวมถึงประมวลผลการทำงานในการบันทึกคำตอบและการแสดงผลคำตอบของผู้ทำกิจกรรม ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเรียนกิจกรรมตัวเลือก แสดงดังรูปที่ 3.21 สามารถอธิบายได้ว่า การเรียนกิจกรรมตัวเลือกจะเริ่มต้นการทำงานที่ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์รายวิชา และ ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์ตัวเลือกตามลำดับ ในกรณีที่ผู้เรียนทำกิจกรรมนี้แล้วระบบจะแสดงผลการตอบคำถาม แต่ถ้ายังไม่ได้ทำกิจกรรมนี้ระบบจะแสดงคำถามและตัวเลือก เมื่อเลือกคำตอบเสร็จแล้วระบบจะกลับมาที่ไฟล์ view.php อีกครั้งเพื่อบันทึกคำตอบแล้วจึงแสดงผลการตอบคำถาม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่เอกสารนี้แก่บุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

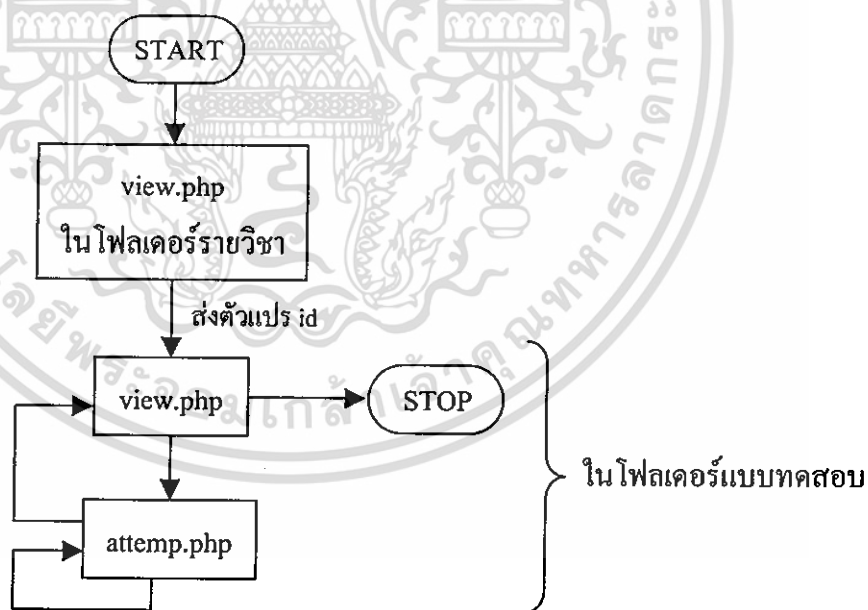
รูปที่ 3.21 การเรียนกิจกรรมตัวเลือก

5. กิจกรรมวารสาร การทำงานจะเกี่ยวข้องกับไฟล์ view.php ใน โฟลเดอร์รายวิชา ไฟล์ view.php edit.php และ edit.html ในโฟลเดอร์วารสาร โดยที่ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์รายวิชาจะมีหน้าที่การทำงานตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ส่วนไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์วารสารเป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการแสดงรายละเอียดของกิจกรรมวารสาร ไฟล์ edit.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการดึงข้อมูลและจัดเก็บข้อมูลในวารสารลงฐานข้อมูล ส่วนไฟล์สุดท้ายที่เกี่ยวกับการทำงาน คือ ไฟล์ edit.html ซึ่งเป็นแบบฟอร์มในการแก้ไขวารสาร ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเขียนกิจกรรมวารสาร แสดงดังรูปที่ 3.22 สามารถอธิบายได้ว่า การเขียนกิจกรรมวารสารจะเริ่มต้นการทำงานที่ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์รายวิชา และ ไฟล์ view.php ใน โฟลเดอร์วารสารตามลำดับ และเมื่อต้องการแก้ไขวารสาร ระบบจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ edit.php ซึ่งจะเรียกไฟล์ edit.html ซึ่งเป็นแบบฟอร์มในการแก้ไขวารสารเมื่อแก้ไขวารสารเสร็จแล้ว ระบบจะกลับมาทำงานที่ไฟล์ edit.php เพื่อบันทึกการแก้ไขวารสาร แล้วส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ view.php เพื่อแสดงผลการแก้ไขวารสาร



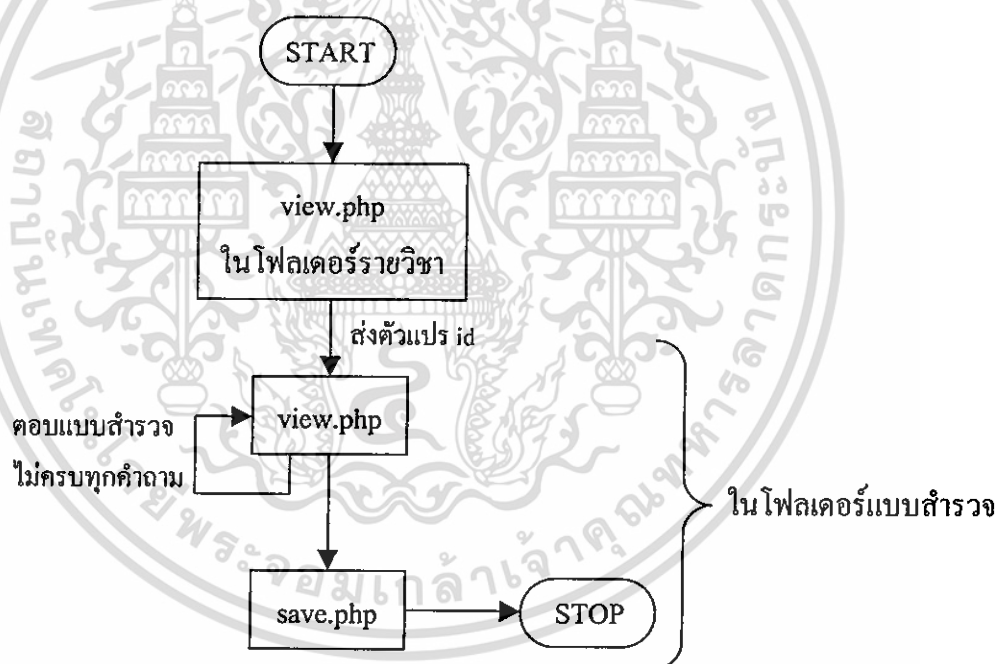
รูปที่ 3.22 การเขียนกิจกรรมวารสาร

6. กิจกรรมแบบทดสอบ การทำงานจะเกี่ยวข้องกับไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์รายวิชา ไฟล์ view.php และ ไฟล์ attemp.php ในโฟลเดอร์แบบทดสอบ โดยที่ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์รายวิชาจะมีหน้าที่การทำงานตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ส่วนไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์แบบทดสอบเป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการตรวจสอบเงื่อนไขการทำแบบทดสอบ เช่น ระยะเวลาที่สามารถทำแบบทดสอบได้ จำนวนครั้งที่สามารถทำแบบทดสอบได้ เป็นต้น รวมถึงการแสดงรายละเอียดในการทำแบบทดสอบ ได้แก่ เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ วันที่ทำแบบทดสอบ คะแนนที่ได้ในการทำแบบทดสอบ เป็นต้น ส่วนไฟล์ attemp.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลในการดึงข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล และการแสดงคำถามในการทำแบบทดสอบ รวมถึงการตรวจคำตอบในแบบทดสอบ ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเรียนกิจกรรมแบบทดสอบ แสดงดังรูปที่ 3.23 สามารถอธิบายได้ว่า การเรียนกิจกรรมแบบทดสอบจะเริ่มต้นการทำงานที่ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์รายวิชา และ ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์แบบทดสอบตามลำดับ ในการทำแบบทดสอบระบบจะส่งการทำงานต่อไปยัง ไฟล์ attemp.php เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้วระบบจะเรียกไฟล์ attemp.php อีกครั้งเพื่อตรวจคำตอบ แล้วจึงกลับไปไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์แบบทดสอบ



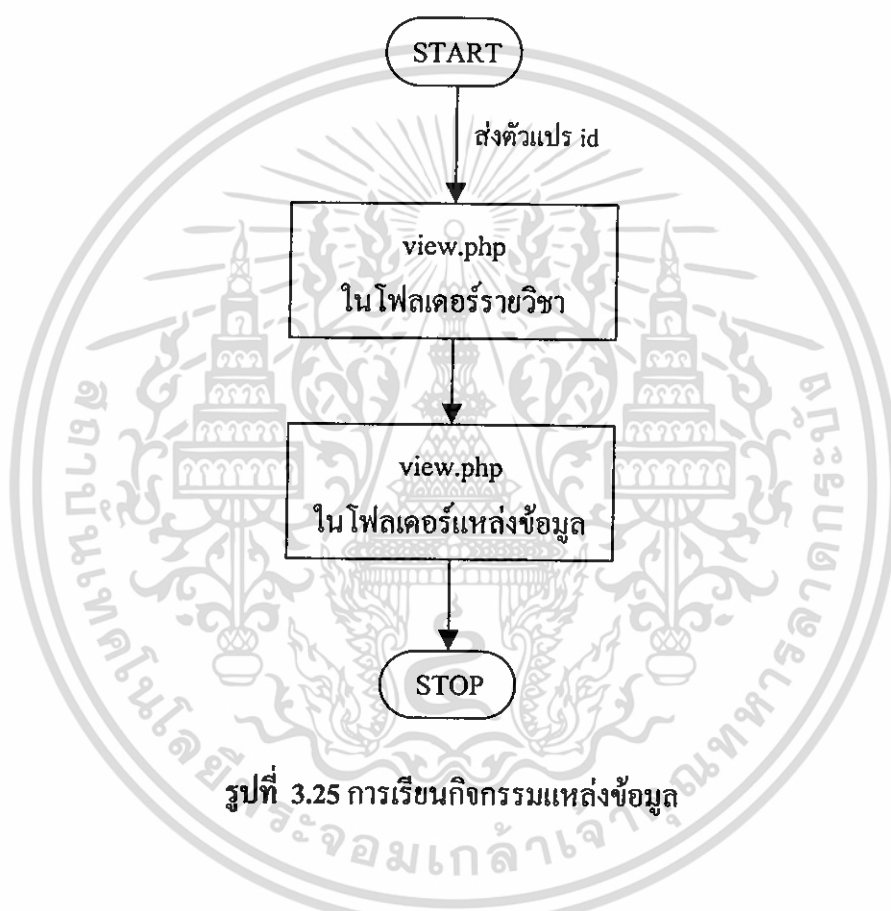
รูปที่ 3.23 การเรียนกิจกรรมแบบทดสอบ

7. กิจกรรมแบบสำรวจ การทำงานจะเกี่ยวข้องกับไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์รายวิชา ไฟล์ view.php และ ไฟล์ save.php ในโฟลเดอร์แบบสำรวจ โดยที่ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์รายวิชาจะมีหน้าที่การทำงานตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ส่วนไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์แบบสำรวจเป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการแสดงคำถามในแบบสำรวจและผลการตอบแบบสำรวจ รวมถึงการตรวจสอบคำตอบในแบบสำรวจว่าตอบครบทุกข้อหรือไม่ ส่วนไฟล์ save.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการบันทึกการตอบแบบสำรวจแล้วเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเรียนกิจกรรมแบบสำรวจแสดงดังรูปที่ 3.24 สามารถอธิบายได้ว่า การเรียนกิจกรรมแบบสำรวจจะเริ่มต้นการทำงานที่ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์รายวิชา และ ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์แบบสำรวจตามลำดับ เมื่อตอบคำถามในแบบสำรวจครบทุกคำถามระบบจะส่งการทำงานต่อไปไฟล์ save.php แต่ถ้าตอบแบบสำรวจไม่ครบทุกคำถามระบบจะยังคงทำงานอยู่ที่ไฟล์ view.php



รูปที่ 3.24 การเรียนกิจกรรมแบบสำรวจ

8. กิจกรรมแหล่งข้อมูล การทำงานจะเกี่ยวข้องกับไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์รายวิชา ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์แหล่งข้อมูล โดยที่ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์รายวิชาจะมีหน้าที่การทำงานตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ส่วนไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์แหล่งข้อมูล เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการแสดงผลตามชนิดของแหล่งข้อมูลที่อาจารย์ กำหนดจากไฟล์ mod.html ในโฟลเดอร์แหล่งข้อมูล ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเรียนกิจกรรม แหล่งข้อมูล แสดงดังรูปที่ 3.25 สามารถอธิบายได้ว่า การเรียนกิจกรรมแหล่งข้อมูลจะเริ่มต้นการทำงานที่ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์รายวิชา และ ไฟล์ view.php ในโฟลเดอร์แหล่งข้อมูล ตามลำดับ

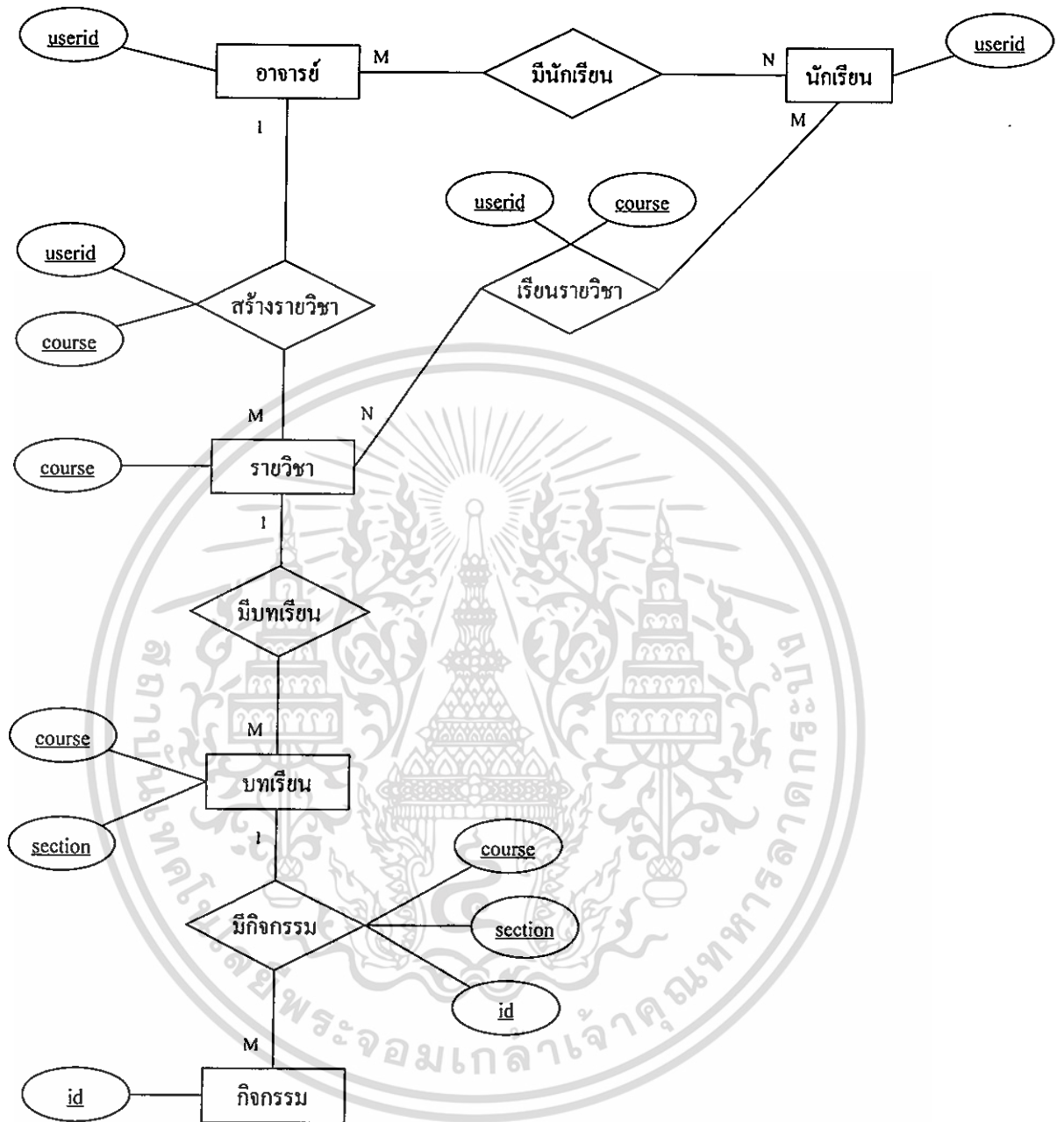


รูปที่ 3.25 การเรียนกิจกรรมแหล่งข้อมูล

3.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล จะแสดงด้วยแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram: ER-Diagram) ซึ่งเป็นแบบจำลองข้อมูลที่สื่อสารด้วยภาพ สัญลักษณ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย โดยแผนภาพจะประกอบด้วยเอนทิตี (Entity) และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Relationship) โดยที่เอนทิตีจะใช้แทนกลุ่มของข้อมูลที่เป็นเรื่องเดียวกันหรือที่เกี่ยวข้องกันสามารถบ่งบอกความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของข้อมูลได้ ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั้งระบบของระบบอิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง แสดงรูปที่ 3.26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

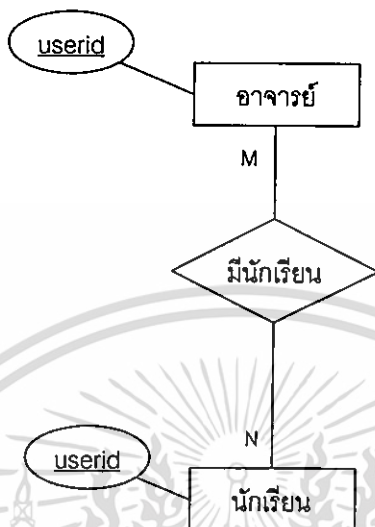


รูปที่ 3.26 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั้งระบบของระบบอิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง

จากรูปที่ 3.26 สามารถแยกความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของเอ็นติที้อย่างได้ดังนี้

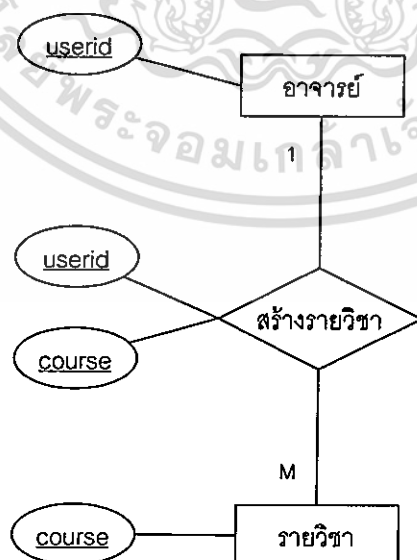
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักเรียน เป็นความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (M:N) สามารถอธิบายได้ว่า อาจารย์ 1 คนมีนักเรียนได้หลายคน และ นักเรียน 1 คน ก็สามารถเป็นนักเรียนของอาจารย์ได้หลายคน แสดงดังรูปที่ 3.27



รูปที่ 3.27 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักเรียน

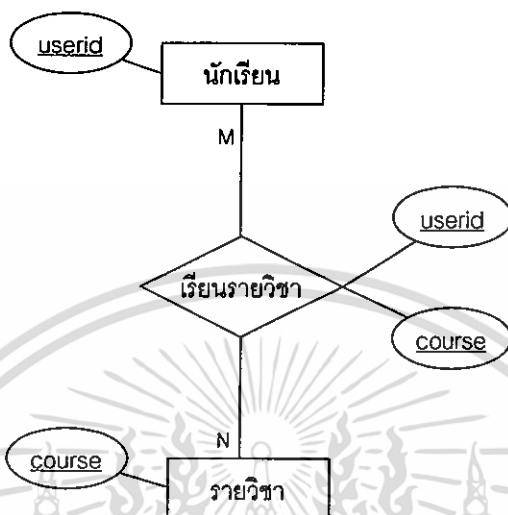
3.2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับรายวิชา เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1:M) สามารถอธิบายได้ว่าอาจารย์ 1 คนสามารถสร้างได้หลายรายวิชา และ หลายรายวิชาสามารถสร้างจากอาจารย์ 1 คน แสดงดังรูปที่ 3.28



รูปที่ 3.28 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับรายวิชา

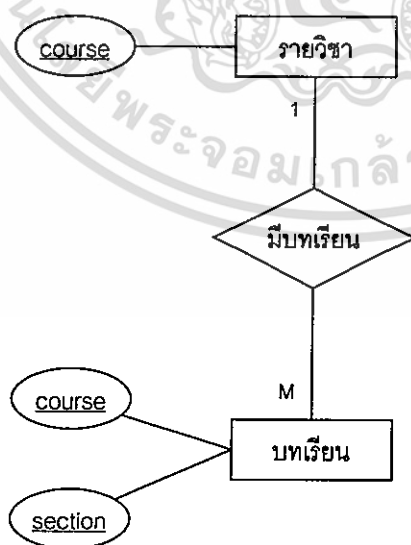
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับรายวิชา เป็นความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (M:N) สามารถอธิบายได้ว่า นักเรียน 1 คนสามารถเรียนได้หลายวิชา และ 1 วิชาสามารถมีนักเรียนได้หลายคน แสดงดังรูปที่ 3.29



รูปที่ 3.29 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับรายวิชา

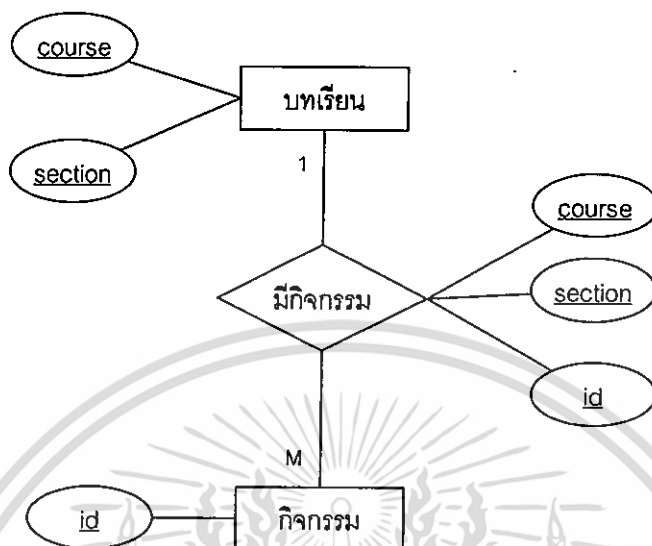
3.2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชากับบทเรียน เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1:M) สามารถอธิบายได้ว่า 1 รายวิชา สามารถมีบทเรียนได้หลายบทเรียน และ หลายบทเรียนรวมเป็น 1 รายวิชา แสดงดังรูปที่ 3.30



รูปที่ 3.30 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชากับบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับกิจกรรม เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1:M) สามารถอธิบายได้ว่า 1 บทเรียนสามารถมีได้หลายกิจกรรม และ หลายกิจกรรมเป็น 1 บทเรียน แสดงดังรูปที่ 3.31



รูปที่ 3.31 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับกิจกรรม

3.3 การวิเคราะห์ฐานข้อมูล

ตารางฐานข้อมูลที่น่ามาแสดงในส่วนนี้เป็นฐานข้อมูลหลักส่วนหนึ่งของ โปรแกรมมูเคิล และเป็นฟิลด์ข้อมูลหลักในตารางส่วนหนึ่งเท่านั้น โดยรายละเอียดตารางฐานข้อมูลที่เป็นแนวทางในการพัฒนางานวิจัยนี้จะแสดงในภาคผนวก ก ชนิดข้อมูลในแต่ละฟิลด์จะประกอบด้วยข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม ชนิดตัวอักษร และ ชนิดข้อความ โดยข้อมูลชนิดจำนวนเต็มที่โปรแกรมมูเคิลใช้ในการเก็บข้อมูล สามารถแยกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. tinyint เป็นข้อมูลชนิดจำนวนเต็มแบบไม่คิดเครื่องหมายที่มีความยาว 4 หลัก สามารถเก็บค่าได้ในช่วง 0 - 255
2. smallint เป็นข้อมูลชนิดจำนวนเต็มแบบไม่คิดเครื่องหมายที่มีความยาว 5 หลัก สามารถเก็บค่าได้ในช่วง 0 - 65535
3. integer เก็บข้อมูลชนิดจำนวนเต็มแบบไม่คิดเครื่องหมายที่มีความยาว 10 หลัก สามารถเก็บค่าได้ในช่วง 0 - 4294967295

สามารถอธิบายฐานข้อมูลที่น่ามาแสดงได้ดังนี้

3.3.1 ตารางผู้ใช้ (mdl_user) จะใช้เก็บข้อมูลของสมาชิกในระบบทุกคน ได้แก่ รหัสประจำตัวผู้ใช้ รหัสผู้ใช้ ชื่อ นามสกุล เป็นต้น โดยมีรหัสประจำตัวผู้ใช้ (id) เป็นคีย์หลัก มีรายละเอียดตาม ตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ตารางผู้ใช้

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	id	integer	10	รหัสประจำตัวผู้ใช้	คีย์หลัก
2	username	character	100	ชื่อที่ใช้ในการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มีความยาว 100 ตัวอักษร	
3	password	character	32	รหัสผ่านในการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มีความยาว 32 ตัวอักษร	
4	firstname	character	20	ชื่อ เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มีความยาว 20 ตัวอักษร	
5	lastname	character	20	นามสกุล เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มีความยาว 20 ตัวอักษร	
6	email	character	100	อีเมล เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มีความยาว 100 ตัวอักษร	

3.3.2 ตารางผู้สร้างรายวิชา (mdl_user_coursecreators) เก็บข้อมูลของผู้สร้างรายวิชา ซึ่งในที่นี้จะหมายถึงอาจารย์ มีรายละเอียดตามตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ตารางผู้สร้างรายวิชา

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	id	integer	10		คีย์หลัก
2	userid	integer	10	รหัสประจำตัวผู้ใช้ คือ ฟิลด์ id จากตารางผู้ใช้	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 ตารางอาจารย์ (mdl_user_teachers) เก็บข้อมูลรายละเอียดว่าอาจารย์คนใดสร้างรายวิชาใด มีรายละเอียดตามตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ตารางอาจารย์

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	id	integer	10		คีย์หลัก
2	userid	integer	10	รหัสประจำตัวผู้ใช้ คือ ฟิลด์ id จากตารางผู้ใช้	
3	course	integer	10	รหัสวิชาที่สร้าง คือ ฟิลด์ id จากตารางรายวิชา	
4	timemodified	integer	10	เวลาที่ปรับปรุงครั้งสุดท้าย	

3.3.4 ตารางนักเรียน (mdl_user_students) เก็บข้อมูลนักเรียนและรหัสวิชาที่นักเรียนเป็นสมาชิก มีรายละเอียดตามตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ตารางนักเรียน

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	id	integer	10		คีย์หลัก
2	userid	integer	10	รหัสประจำตัวผู้ใช้ คือ ฟิลด์ id จากตารางผู้ใช้	
3	course	integer	10	รหัสวิชาที่เป็นสมาชิก คือ ฟิลด์ id จากตารางรายวิชา	

3.3.5 ตารางรายวิชา (mdl_course) เก็บข้อมูลรายละเอียดของรายวิชาที่อาจารย์สร้างขึ้น มีรายละเอียดตามตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ตารางรายวิชา

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	id	integer	10	รหัสวิชา	คีย์หลัก
2	password	character	50	รหัสผ่านในการเข้าเรียน กรณีที่เป็นรายวิชาแบบ ต้องใช้รหัสผ่าน เก็บข้อมูล ชนิดตัวอักษรที่มีความยาว 50 ตัวอักษร	
3	fullname	character	254	ชื่อเต็มรายวิชา เก็บข้อมูล ชนิดตัวอักษรที่มีความยาว 254 ตัวอักษร	
4	shortname	character	15	ชื่อย่อรายวิชา เก็บข้อมูล ชนิดตัวอักษรที่มีความยาว 15 ตัวอักษร	
5	summary	text		คำอธิบายรายวิชา เก็บข้อมูลชนิดข้อความ	
6	guest	tinyint	2	อนุญาตให้ผู้ที่ไม่ ลงทะเบียนเรียน ได้หรือไม่ เก็บค่า 3 ค่า คือ 0 = ไม่ได้ 1 = ได้ 2 = ต้องใช้รหัสผ่าน	
7	startdate	integer	10	วันที่เริ่มต้นรายวิชา	
8	numsections	smallint	5	จำนวนเนื้อหาลย่อย	

3.3.6 ตารางลำดับเนื้อหาลย่อยของรายวิชา (mdl_course_sections) เก็บรายละเอียด
ของแต่ละวิชาว่ามีเนื้อหาลย่อยอะไรบ้าง มีรายละเอียดตามตารางที่ 3.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 ตารางลำดับเนื้อหาย่อยของรายวิชา

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	id	integer	10		คีย์หลัก
2	course	integer	10	รหัสวิชา คือ ฟิลด์ id จาก ตารางรายวิชา	
3	section	integer	10	ลำดับที่ของเนื้อหาย่อย	
4	summary	text		คำอธิบายเนื้อหาย่อย เก็บข้อมูล ชนิดข้อความ	
5	sequence	text		ลำดับกิจกรรมที่สร้างขึ้นใน เนื้อหาย่อยนี้ คือ ฟิลด์ id จาก ตารางกิจกรรมของเนื้อหาย่อย แต่ละวิชา เก็บข้อมูลชนิด ข้อความ	
6	visible	tinyint	1	สถานะการซ่อนเนื้อหาย่อย เก็บค่า 2 ค่า คือ 0 = ไม่ซ่อน 1 = ซ่อน	

3.3.7 ตารางกิจกรรม (mdl_modules) เก็บรายละเอียดของกิจกรรมที่อาจารย์สามารถใช้ได้ มีรายละเอียดตามตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ตารางกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	id	integer	10	รหัสกิจกรรมที่อาจารย์สามารถใช้สร้างกิจกรรมได้	คีย์หลัก
2	name	character	20	ชื่อกิจกรรม เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มีความยาว 20 ตัวอักษร	
3	visible	tinyint	1	สถานะการซ่อนกิจกรรม เก็บค่า 2 ค่า คือ 0 = ไม่ซ่อน 1 = ซ่อน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.8 ตารางกิจกรรมของเนื้อหาย่อยแต่ละวิชา (mdl_course_modules) เก็บรายละเอียดกิจกรรมที่มีการสร้างในแต่ละเนื้อหาย่อยของวิชาหนึ่งๆ มีรายละเอียดตามตารางที่ 3.8

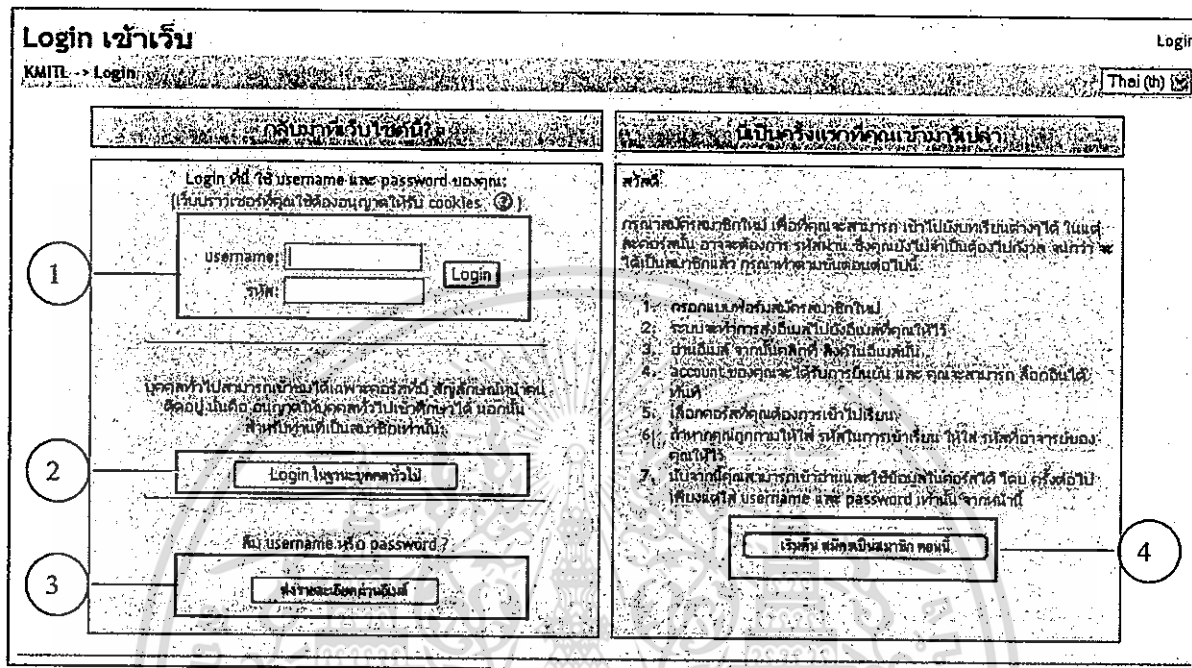
ตารางที่ 3.8 ตารางกิจกรรมของเนื้อหาย่อยแต่ละวิชา

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	id	integer	10	รหัสกิจกรรมที่สร้างขึ้นในเนื้อหาย่อย	คีย์หลัก
2	course	integer	10	รหัสวิชา คือ ฟิลด์ id จากตารางรายวิชา	
3	module	integer	10	รหัสกิจกรรม คือ ฟิลด์ id จากตารางกิจกรรม	
4	instance	integer	10	ลำดับที่ของกิจกรรมแต่ละประเภทที่ถูกสร้างขึ้นทั้งหมดในระบบ	
5	section	integer	10	ลำดับเนื้อหาย่อย คือ ฟิลด์ id จากตารางลำดับเนื้อหาย่อยของรายวิชา	
6	added	integer	10	วันที่สร้างกิจกรรม	
7	visible	tinyint	1	สถานะการซ่อนกิจกรรมของเนื้อหาย่อยแต่ละวิชา เก็บค่า 2 ค่า คือ 0 = ไม่ซ่อน 1 = ซ่อน	

3.4 การวิเคราะห์ส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบ

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบในส่วนหลักๆเท่านั้น ซึ่งผู้ใช้งานหลักของระบบจะประกอบด้วย 2 กลุ่ม คือ อาจารย์และนักเรียน โดยในการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบจะใช้หน้าจอเดียวกันแสดงดังรูปที่ 3.32 สามารถอธิบายได้ว่า ในกรอบที่ 1 เป็นส่วนของการใส่รหัสผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อลงทะเบียนเข้าใช้ระบบในกรณีที่สมัครเป็นสมาชิกของระบบแล้วกรอบที่ 2 เป็นการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบในฐานะบุคคลทั่วไปที่ไม่ได้เป็นสมาชิกของระบบ และเมื่อผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกของระบบมีรหัสผ่านให้คลิกที่ปุ่ม “ส่งรายละเอียดผ่านอีเมล” ที่อยู่ในกรอบที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนูญาตเห็นาไปไซบระโฮชนทานการคำไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

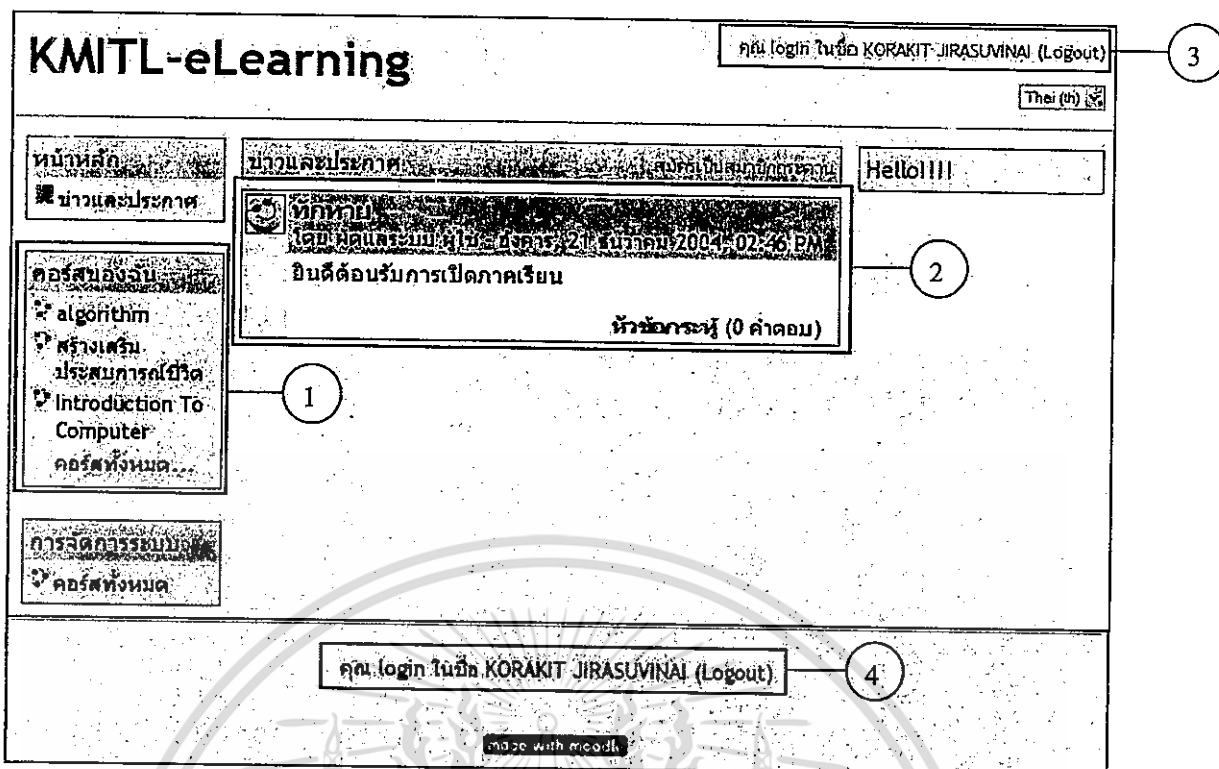
3 ระบบจะทำการส่งรหัสผ่าน ไปยังอีเมลที่ผู้ใช้ใช้ในการสมัครเป็นสมาชิกของระบบ และ ในกรอบที่ 4 เป็นการสมัครสมาชิกใหม่ของระบบ นอกจากคลิกที่ปุ่ม “เริ่มต้น สมัครเป็นสมาชิกตอนนี้” ผู้ใช้สามารถคลิกที่ “สมัครสมาชิกใหม่” เมื่อต้องการสมัครเป็นสมาชิกของระบบได้อีกวิธีหนึ่ง



รูปที่ 3.32 หน้าจอการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ

หน้าหลักของอาจารย์และนักเรียนเมื่อผ่านการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ จะแสดงดังรูปที่ 3.33 สามารถอธิบายได้ว่า ในกรอบที่ 1 จะแสดงรายวิชาที่สร้างและรายวิชาที่สมัครเรียน เมื่อลงทะเบียนเข้าใช้ระบบในฐานะอาจารย์และจะแสดงรายวิชาที่สมัครเรียนเท่านั้นเมื่อลงทะเบียนเข้าใช้ระบบในฐานะนักเรียน เมื่อต้องการดูรายวิชาทั้งหมดให้คลิกที่ “คอร์สทั้งหมด” ส่วนในกรอบที่ 2 แสดงข่าวและประกาศต่างๆที่ต้องการแจ้งสมาชิกทุกคนในระบบ ส่วนในกรอบที่ 3 และในกรอบที่ 4 เป็นส่วนแสดงข้อมูลการเข้าใช้ระบบว่าในขณะที่คุณลงทะเบียนเข้าระบบในชื่อใดที่กล่าวมา คือ หน้าจอที่อาจารย์และนักเรียนใช้ร่วมกัน นอกจากนี้ยังมีส่วนการทำงานที่แตกต่างกัน สามารถแยกตามกลุ่มผู้ใช้งานหลัก ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.33 หน้าหลักของอาจารย์และนักเรียนเมื่อผ่านการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ

3.4.1 การวิเคราะห์ส่วนติดต่อระหว่างอาจารย์กับระบบ

การแก้ไขรายวิชาการทำงานในส่วนนี้อาจารย์สามารถเพิ่มและแก้ไขเนื้อหาบทเรียนในรายวิชานั้นๆ และสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบกิจกรรมในแต่ละเนื้อหาได้ แสดงดังรูปที่ 3.34 สามารถอธิบายได้ว่า ในกรอบที่ 1 เป็นการจัดการสมาชิก เมื่อคลิกที่ “นักเรียนและผู้สนใจ” ระบบจะแสดงข้อมูลอาจารย์และนักเรียนทุกคนที่เป็นสมาชิกของรายวิชา ส่วนการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวเป็นการแก้ไขรายละเอียดส่วนตัว ได้แก่ ชื่อ นามสกุล อีเมล เป็นต้น ในกรอบที่ 2 เป็นการจัดการระบบประกอบด้วยการปิดการแก้ไขในหน้าที่ซึ่งเป็นการสลับมุมมองการทำงานจากอาจารย์เป็นมุมมองนักเรียนโดยมุมมองการทำงานของอาจารย์ในแง่ที่นักเรียนแสดงดังรูปที่ 3.35 จากรูปจะไม่มีส่วนการแก้ไขใดๆ ไม่ว่าจะเป็นการแก้ไขกิจกรรมหรือการแก้ไขเนื้อหาบทเรียน การตั้งค่าเป็นการแก้ไขรายละเอียดของรายวิชานั้นๆ ได้แก่ ชื่อเต็ม ชื่อย่อ บทคัดย่อของรายวิชา วันเริ่มต้นเรียน เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 3.36 และเมื่อคลิกที่ “อาจารย์” จะเป็นการเพิ่มอาจารย์ในรายวิชานั้นเพื่อช่วยในการตรวจการบ้านและ/หรือการแก้ไขเนื้อหาบทเรียน ส่วนที่นักเรียนเป็นการเพิ่มนักเรียนในรายวิชานั้นซึ่งนักเรียนสามารถสมัครเรียนได้ด้วยตนเอง วิธีการวัดผลเป็นการกำหนดเกณฑ์ในการวัดผล ส่วนที่คะแนนทั้งหมดเป็นการแสดงผลการเรียนของนักเรียนแต่ละคนที่สมัครเรียนในวิชานั้นๆ ไฟล์จะแสดงข้อมูลเอกสารทั้งหมดที่มีการอัปโหลด ช่วยเหลือเป็นการแนะนำการทำงานต่างๆ ทั้งหมดในระบบ ในกรอบที่ 3 จะแสดงรายวิชาทั้งหมดที่อาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างขึ้นและรายวิชาที่สมัครเรียน ในกรอบที่ 4 แสดงเนื้อหาของของแต่ละสัปดาห์ประกอบด้วย รายละเอียดโดยสังเขปของเนื้อหาของแต่ละสัปดาห์ การลบ การย้าย การแก้ไข และการซ่อนกิจกรรม นอกจากนี้หากต้องการเพิ่มกิจกรรมใหม่ให้อาจารย์คลิกที่ “เพิ่ม” ตรงด้านล่างขวาของกรอบที่ 4 ผลลัพธ์ที่ได้จะมีรายการกิจกรรมให้อาจารย์เลือกเพื่อสร้างกิจกรรมใหม่ ในกรอบที่ 5 แสดงข่าวล่าสุดที่อาจารย์ประกาศให้นักเรียนทราบ โดยจะเรียงลำดับจากข่าวที่ประกาศหลังสุดไปจนถึงข่าวที่ประกาศแรกสุด ในกรอบที่ 6 เป็นการแสดงข้อมูลการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ ได้แก่ การเข้าใช้ระบบครั้งสุดท้ายเมื่อใด เวลาใด และ ในการลงทะเบียนเข้าใช้ครั้งนั้นคุณได้เพิ่มกิจกรรมใด

The screenshot shows a web interface for course management. At the top, it says 'สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต' and 'คุณ login ในชื่อ KORAKIT JIRASUVINAI (Logout)'. The interface is divided into several sections:

- 1**: A sidebar menu on the left with categories like 'สมาชิก', 'กิจกรรมทั้งหมด', 'ค้นหา', 'การตั้งค่าระบบ', and 'ประวัติการเรียนรู้'.
- 2**: A central content area titled 'โครงสร้างรายสัปดาห์' (Weekly Structure) showing a list of weeks and their topics. For example, '14 ธันวาคม - 20 ธันวาคม' with a description of activities.
- 3**: A sidebar on the left showing 'ประวัติการเรียนรู้' (Learning History) with a list of courses like 'Algorithm' and 'Introduction To Computer'.
- 4**: A vertical sidebar on the right containing 'ข่าวล่าสุด' (Latest News) and 'กิจกรรมล่าสุด' (Latest Activities).
- 5**: A button labeled 'เพิ่ม...' (Add...) located below the weekly structure list.
- 6**: A button labeled 'เพิ่ม...' (Add...) located below the news/activities sidebar.

รูปที่ 3.34 การแก้ไขรายวิชา

สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต คุณ login ในชื่อ KORAKIT JIRASUVINAI (Logout)

KMITL > ชมข3 เพิ่มรายชื่อใหม่

<p>สมาชิก</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> ปักเรียนและผู้สนใจ <input checked="" type="checkbox"/> แก้ไขข้อมูลส่วนตัว <p>กิจกรรมทั้งหมด</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> กระดานเวทมนตร์ <input checked="" type="checkbox"/> การบ้าน <input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบ <input checked="" type="checkbox"/> แหล่งข้อมูล <p>ค้นหา</p> <input type="text"/> <p><input type="button" value="ค้นหา"/></p> <p>การจัดการระบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> เริ่มการแก้ไขในหน้า <input type="checkbox"/> การตั้งค่า... <input type="checkbox"/> อาจารย์... <input type="checkbox"/> ปักเรียน... <input type="checkbox"/> สารบัญ... <input type="checkbox"/> วิชา... <input type="checkbox"/> คณะ... <input checked="" type="checkbox"/> Logs <input type="checkbox"/> ไฟล์... <input type="checkbox"/> ช่วยเหลือ... <input type="checkbox"/> กระดานครอาจารย์ <p>คอร์สฝึกอบรม</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> algorithm <input type="checkbox"/> สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต <input type="checkbox"/> Introduction To Computer <input type="checkbox"/> Introduction To Programming <input type="checkbox"/> คอร์สทั้งหมด 	<p>โครงสร้างรวมสัปดาห์</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> กระดานข่าว</p> <p>1 14 ธันวาคม - 20 ธันวาคม</p> <p>สัตว์แบ่งตามลักษณะต่าง ๆ ได้หลายชนิด เช่นแบ่งตามลักษณะที่อยู่อาศัย ลักษณะการกินอาหาร เป็นต้น สัตว์แต่ละชนิดมีการดำรงชีวิตและมีประโยชน์แตกต่างกัน สัตว์บางชนิดอาศัยอยู่บนบก บางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำ บางชนิดอาศัยอยู่ได้ทั้งบนบกและในน้ำ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> การทดลอง</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบเรื่องสัตว์</p> <p>2 21 ธันวาคม - 27 ธันวาคม</p> <p>1. พืชแต่ละชนิดมีการดำรงชีวิตแตกต่างกัน</p> <p>2. พืชต้องการปัจจัยที่เหมาะสมเพื่อการเจริญเติบโต</p> <p>3. ส่วนที่งอกออกมาจากเมล็ดพืชก่อนส่วนอื่น คือรากแก้ว</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> อุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการทดลอง</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบเรื่องพืช</p> <p>3 28 ธันวาคม - 3 มกราคม</p> <p>มีสารเคมีจำนวนมากมายนานหลายชนิด ที่ใช้กันอยู่ในชีวิตประจำวัน สารเคมีเหล่านี้ อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ หากไม่รู้จักใช้อย่างระมัดระวัง</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> รายงาน</p>	<p>ประวัติล่าสุด</p> <p>ตัวหิวใหม่...</p> <p>21 ธ.ค., 12:29 - KORAKIT แจ้งกำหนดการสอบ เพิ่มเดิม...</p> <p>15 ธ.ค., 13:32 - KORAKIT กำหนดการสอบ เพิ่มเดิม...</p> <p>กิจกรรมล่าสุด</p> <p>ล็อกอินครั้งสุดท้ายเมื่อ: 21 ธ.ค. 2004, 04:45 PM</p> <p>ไม่มีอะไรใหม่บนดั่งแต่คุณล็อกอินครั้งสุดท้าย</p>
---	---	--

คุณ login ในชื่อ KORAKIT JIRASUVINAI (Logout)

หน้าหลัก

รูปที่ 3.35 มุมมองการทำงานของอาจารย์ในแก่นักเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

Logout

KMUTL -> สปบ3 -> แก้ไขคอร์ส

แก้ไขคอร์ส

ประเภท:	ทั่วไป
ชื่อเต็ม:	เสริมสร้างประสบการณ์ชีวิต
ชื่อย่อ:	สปบ3
บทคัดย่อ:	อธิบายสั้นๆ เกี่ยวกับคอร์สที่เปิดสอน
คอร์สที่มีอยู่:	มีเรียนภาคเช้าภาคบ่ายได้
รหัสผ่านเข้าคอร์ส:	
ให้บุคคลทั่วไปเข้ามา:	ไม่อนุญาตให้บุคคลทั่วไปเข้ามา
รูปแบบ:	ลงรายสัปดาห์
จำนวนชั่วโมงที่ต้องการแสดง:	5 ชม.
วันเริ่มต้นคอร์ส:	14 สิงหาคม 2004
จำนวน (สัปดาห์/หรือรอบ):	5
แสดงกิจกรรมล่าสุด:	มี
แสดงคะแนน:	มี
ค่าลงทะเบียนภาคเรียน:	บาท (ไม่มี หรือ ลงราย (ผู้เรียน))
ค่าลงทะเบียนภาคเรียน:	บาท (ไม่มี หรือ ลงราย (ผู้สอน))
ค่าลงทะเบียนภาคเรียน:	บาท (ไม่มี ภาคเรียน นักศึกษา (ผู้เรียนที่ภาคเรียน))
ค่าลงทะเบียนภาคเรียน:	บาท (ไม่มี ภาคเรียน นักศึกษา (ผู้สอนที่ภาคเรียน))
	มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง

คุณ Logout ในชื่อ KORAKIT JIRASUVINAI (Logout)

สปบ3

รูปที่ 3.36 การแก้ไขรายละเอียดของรายวิชา

3.4.2 การวิเคราะห์ส่วนติดต่อกะหว่างนักเรียนกับระบบ

การเรียนบทเรียนเป็นการเรียนรายวิชาที่อาจารย์ได้สร้างขึ้น เมื่อเลือกรายวิชาที่ต้องการเรียนในกรอบที่ 1 จากรูปที่ 3.33 ผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงดังรูปที่ 3.37 โดยในกรอบที่ 1 ,5 และ 6 จะมีการทำงานเหมือนกับอาจารย์ ส่วนในกรอบที่ 2 การจัดการระบบ เมื่อคลิกที่ “คะแนนทั้งหมด” จะแสดงคะแนนที่นักเรียนได้ในแต่ละกิจกรรมของรายวิชา แสดงดังรูปที่ 3.38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยนรหัสผ่านเป็นการเปลี่ยนรหัสผ่านที่ใช้ในการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ แสดงดังรูปที่ 3.39 ระบบจะให้ใส่รหัสผ่านเดิมและรหัสผ่านใหม่ 2 ครั้ง เพื่อเป็นการยืนยันรหัสผ่านใหม่ที่เปลี่ยน ส่วนในกรอบที่ 3 จะแสดงรายวิชาทั้งหมดที่นักเรียนสมัครเรียน และ ในกรอบที่ 4 แสดงเนื้อหาย่อในแต่ละสัปดาห์ประกอบด้วยรายละเอียดโดยสังเขปและกิจกรรมของแต่ละสัปดาห์

สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต คุณ login ในชื่อ Jidnuch Feangfu (Logout)

KMITL -> มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สมาชิก

- ปักหมุดและดูสนใจ
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

กิจกรรมทั้งหมด

- กระดานเสวนาทั้งหมด
- การบ้าน
- แบบทดสอบ
- แหล่งข้อมูล

ค้นหา

การวัดค่าระบบ

- คะแนนทั้งหมด
- เปลี่ยนรหัสผ่าน

คอร์สของรุ่น

- algorithm
- สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
- ทุกรสทั้งหมด

โครงสร้างรายสัปดาห์

กระดานข่าว

1. 14 ธันวาคม - 20 ธันวาคม

สัตว์แบ่งตามลักษณะต่างๆ ได้หลายชนิด เช่นแบ่งตามลักษณะที่อยู่อาศัย ลักษณะการกินอาหารเป็นต้น สัตว์แต่ละชนิดมีการดำรงชีวิตและมีประโยชน์แตกต่างกัน สัตว์บางชนิดอาศัยอยู่บนบก บางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำ บางชนิดอาศัยอยู่ได้ทั้งบนบกและในน้ำ

- การทดลอง
- แบบทดสอบเรื่องสัตว์

2. 21 ธันวาคม - 27 ธันวาคม

1. พืชแต่ละชนิดมีการดำรงชีวิตแตกต่างกัน

2. พืชต้องการปัจจัยที่เหมาะสมเพื่อการเจริญเติบโต

3. ส่วนที่งอกออกมาจากเมล็ดพืชก่อนส่วนอื่น คือรากแก้ว

- อุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการทดลอง
- แบบทดสอบเรื่องพืช

3. 28 ธันวาคม - 3 มกราคม

มีสารเคมีจำนวนมากมาหลายชนิด ที่ใช้กันอยู่ในชีวิตประจำวัน สารเคมีเหล่านี้ อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ หากไม่รู้จักใช้อย่างระมัดระวัง

- รายงาน

ข่าวล่าสุด

21 ธ.ค. 12:29 - KORAKIT
แจ้งท่านที่กรสอบ เพิ่มเดิม...

15 ธ.ค. 13:32 - KORAKIT
กำหนดการสอบ เพิ่มเดิม...

กิจกรรมล่าสุด

ล็อกอินครั้งสุดท้ายเมื่อ:
ธ. 21 ธ.ค. 2004, 02:45 PM

สมาชิกในทั้งหมด:

Santit Narabin

คุณ login ในชื่อ Jidnuch Feangfu (Logout)

หน้าหลัก

รูปที่ 3.37 การเรียนบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต Logout

KMITL > สปษ3 > คะแนนทั้งหมด

คะแนนทั้งหมด

กิจกรรม	คะแนนเดิม	คะแนนที่ได้
<input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบเรื่องสัตว์	10	
<input checked="" type="checkbox"/> อุปกรณ์ที่คิดงใช้ในการทดลอง		
<input checked="" type="checkbox"/> แบบทดสอบเรื่องพืช	10	
<input checked="" type="checkbox"/> รายงาน	10	
รวม	30	0

[ขึ้นต่อไป](#)

คุณ login ในชื่อ Jidnuch Feangfu (Logout)

สปษ3

รูปที่ 3.38 แสดงคะแนนทั้งหมดของนักเรียนทุกคนที่สมัครเรียน

เปลี่ยนรหัสผ่าน Logout

KMITL > สปษ3 > คะแนนทั้งหมด > Jidnuch Feangfu > เปลี่ยนรหัสผ่าน

กรุณาเติมให้ครบทุกช่อง

Username:

รหัส:

password ใหม่:

password ใหม่ (อีกครั้ง):

คุณ login ในชื่อ Jidnuch Feangfu (Logout)

[หน้าหลัก](#)

รูปที่ 3.39 การเปลี่ยนรหัสผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

4.1 การวิเคราะห์ระบบ

จากการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของโปรแกรมมูเคิลที่ผ่านมาในบทที่ 3 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และออกแบบกระบวนการทำงานเพิ่มเติมบางส่วนเพื่อให้ระบบอิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น โดยได้เพิ่ม โครงสร้างบทเรียนเข้าไปใน โมดูลที่เหมาะสมและปรับกระบวนการทำงานบางโมดูลเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานและเป็นมิตรกับผู้ใช้มากขึ้น ผลจากการวิเคราะห์เพิ่มเติมสามารถเขียนในรูปแบบของ โครงสร้างแบบลำดับชั้นของกระบวนการทำงาน ได้ดังรูปที่ 4.1 โดยในกรอบสี่เหลี่ยมหนา คือ กระบวนการทำงานที่เพิ่มให้กับระบบ กรอบสี่เหลี่ยมเส้นประหนา คือ กระบวนการทำงานเดิมที่เพิ่มส่วนของ โครงสร้างบทเรียน และ กรอบสี่เหลี่ยมเส้นปกติ คือ กระบวนการทำงานเดิมของระบบ

จากที่กล่าวมาแล้วกลุ่มผู้ใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์นี้มี 3 กลุ่ม คือ อาจารย์ นักเรียน และ ผู้ดูแลระบบ แต่กลุ่มผู้ใช้งานที่จะได้รับประโยชน์โดยตรงกับงานวิจัยนี้ก็คือ อาจารย์และนักเรียนเท่านั้น โดยมีรายละเอียดแยกตามกลุ่มอาจารย์และนักเรียน ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มอาจารย์ เป็นผู้สร้างรายวิชา มีกระบวนการทำงานที่เปลี่ยนแปลง ดังนี้

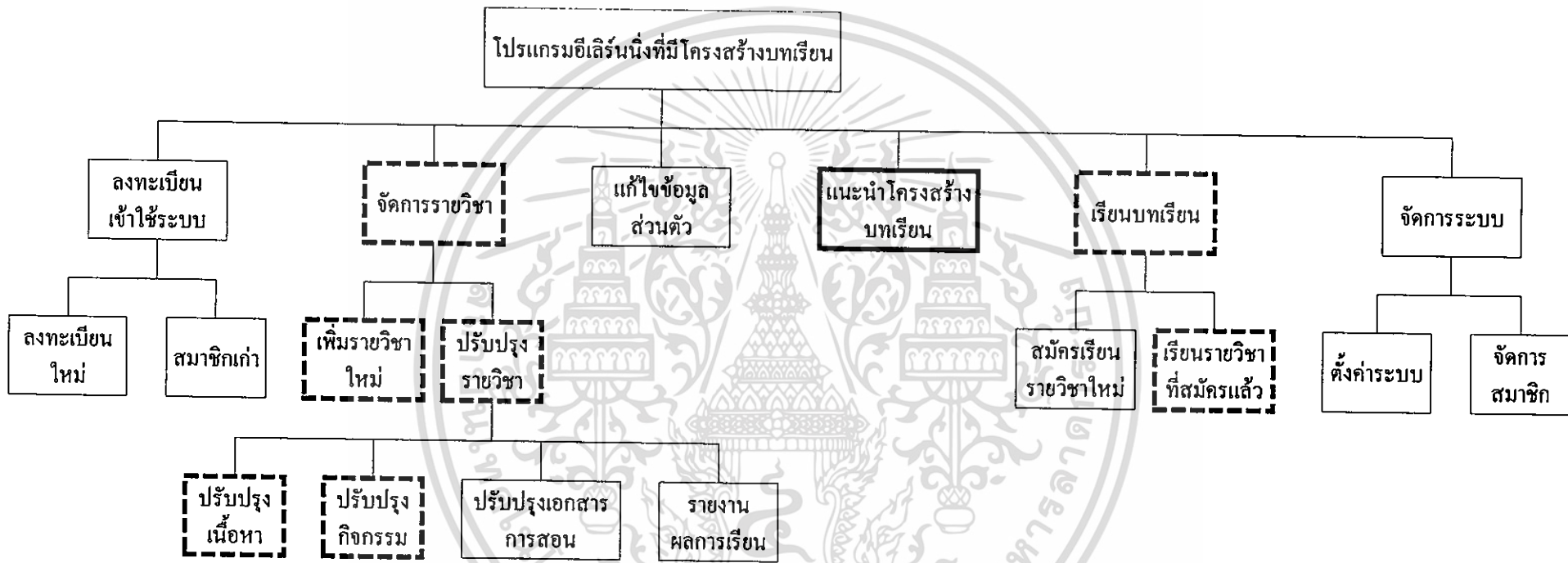
1.1 การจัดการรายวิชา ประกอบด้วยกระบวนการเพิ่มรายวิชาใหม่และกระบวนการปรับปรุงรายวิชาที่มีอยู่แล้ว โดยการเพิ่มรายวิชาใหม่จะเพิ่มขึ้นตอนของการเลือก โครงสร้างบทเรียนซึ่งรายวิชาที่สร้างขึ้นใหม่จะมีโครงสร้างบทเรียนตามที่อาจารย์เลือก อีกกระบวนการหนึ่ง คือ การปรับปรุงรายวิชาที่มีอยู่แล้ว โดยในส่วนของโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงและ โครงสร้างบทเรียนแบบผสมจะมีการเรียงลำดับและการบังคับการผ่านเนื้อหาและ กิจกรรมตามที่อาจารย์กำหนดเพื่อเป็นการควบคุมทิศทางการเรียนรู้ของนักเรียน

1.2 การแนะนำโครงสร้างบทเรียน จะประกอบด้วยการอธิบายโครงสร้างบทเรียนที่อาจารย์สามารถนำไปใช้เพื่อสร้างรายวิชา ได้แก่ โครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงแบบแตกกิ่ง และ แบบผสม

2. กลุ่มนักเรียน มีกระบวนการทำงานที่เปลี่ยนแปลง ดังนี้

2.1 การแนะนำโครงสร้างบทเรียน จะประกอบด้วยการอธิบายและ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับ โครงสร้างบทเรียนแต่ละแบบ เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจลำดับของเนื้อหาที่จะได้เรียนในแต่ละโครงสร้าง รวมถึงเพื่อให้สามารถควบคุมทิศทางการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



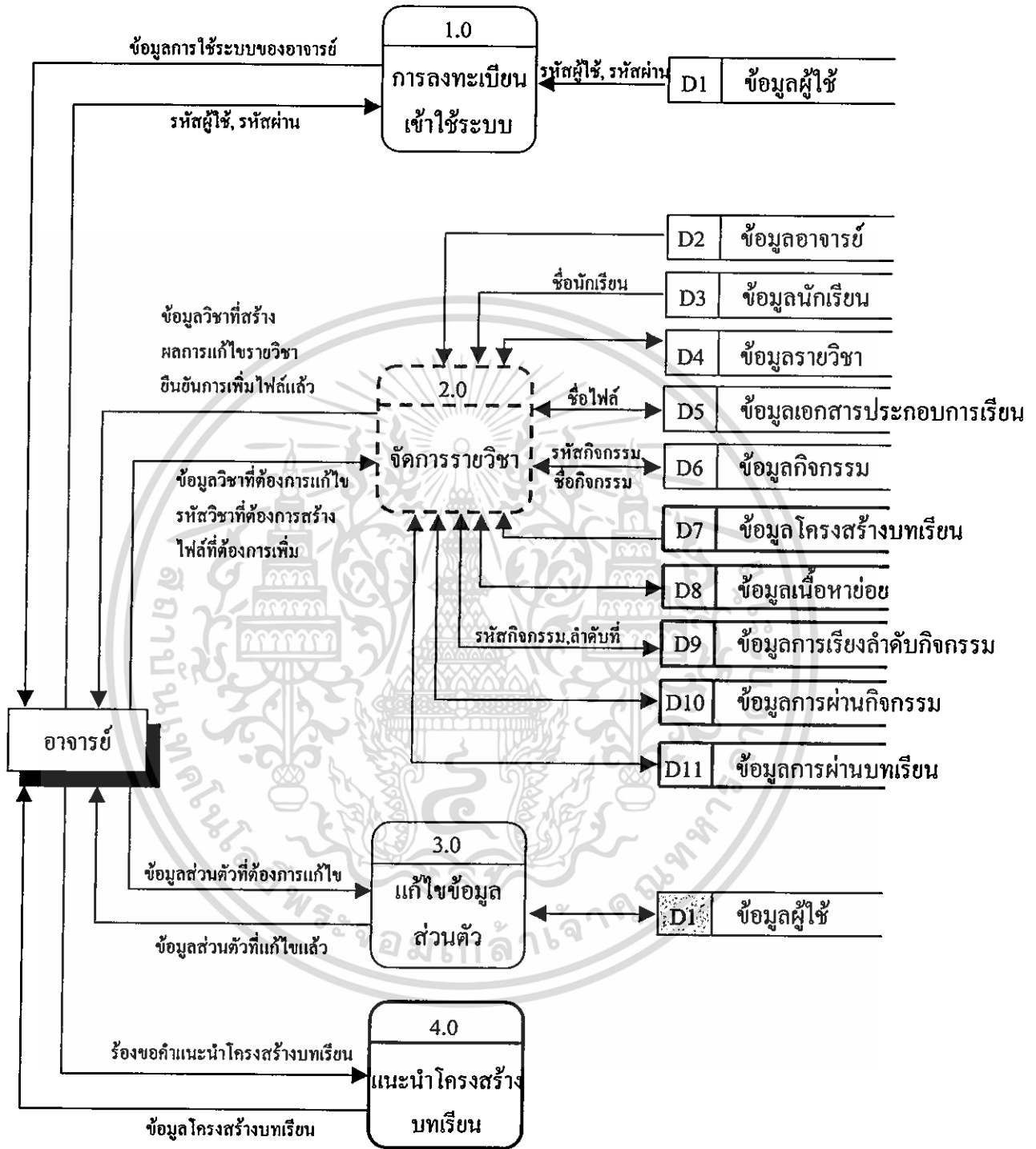
รูปที่ 4.1 โครงสร้างแบบลำดับชั้นของกระบวนการทำงานของระบบอีเลิร์นนิ่งที่มีโครงสร้างบทเรียน

2.2 การเรียนบทเรียน เป็นการเรียนรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนตามที่อาจารย์ได้สร้างไว้ โดยแต่ละโครงสร้างบทเรียนจะมีการเรียนตามลำดับเนื้อหาและการบังคับการผ่านกิจกรรมตามที่อาจารย์ได้กำหนดขึ้น ซึ่งโครงสร้างบทเรียนนี้จะบังคับทิศทางการเรียนรู้ของนักเรียน

เมื่อได้โครงสร้างแบบลำดับชั้นของกระบวนการทำงานของระบบอีเลิร์นนิ่งที่มีโครงสร้างบทเรียนแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะนำโครงสร้างที่ได้มาเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล ซึ่งจะใช้แผนภาพกระแสข้อมูลของโปรแกรมมูเดลที่ได้ทำการวิเคราะห์ที่หัวข้อ 3.1 มาเพิ่มเติมส่วนของโครงสร้างบทเรียน โดยสัญลักษณ์ที่เป็นเส้นหนา คือ ส่วนที่สร้างเพิ่มให้กับระบบ สัญลักษณ์ที่เป็นเส้นประหนา คือ ส่วนที่เพิ่ม โครงสร้างบทเรียนให้กับระบบ และ สัญลักษณ์ที่เป็นเส้นปกติ คือ ส่วนเดิมของระบบ

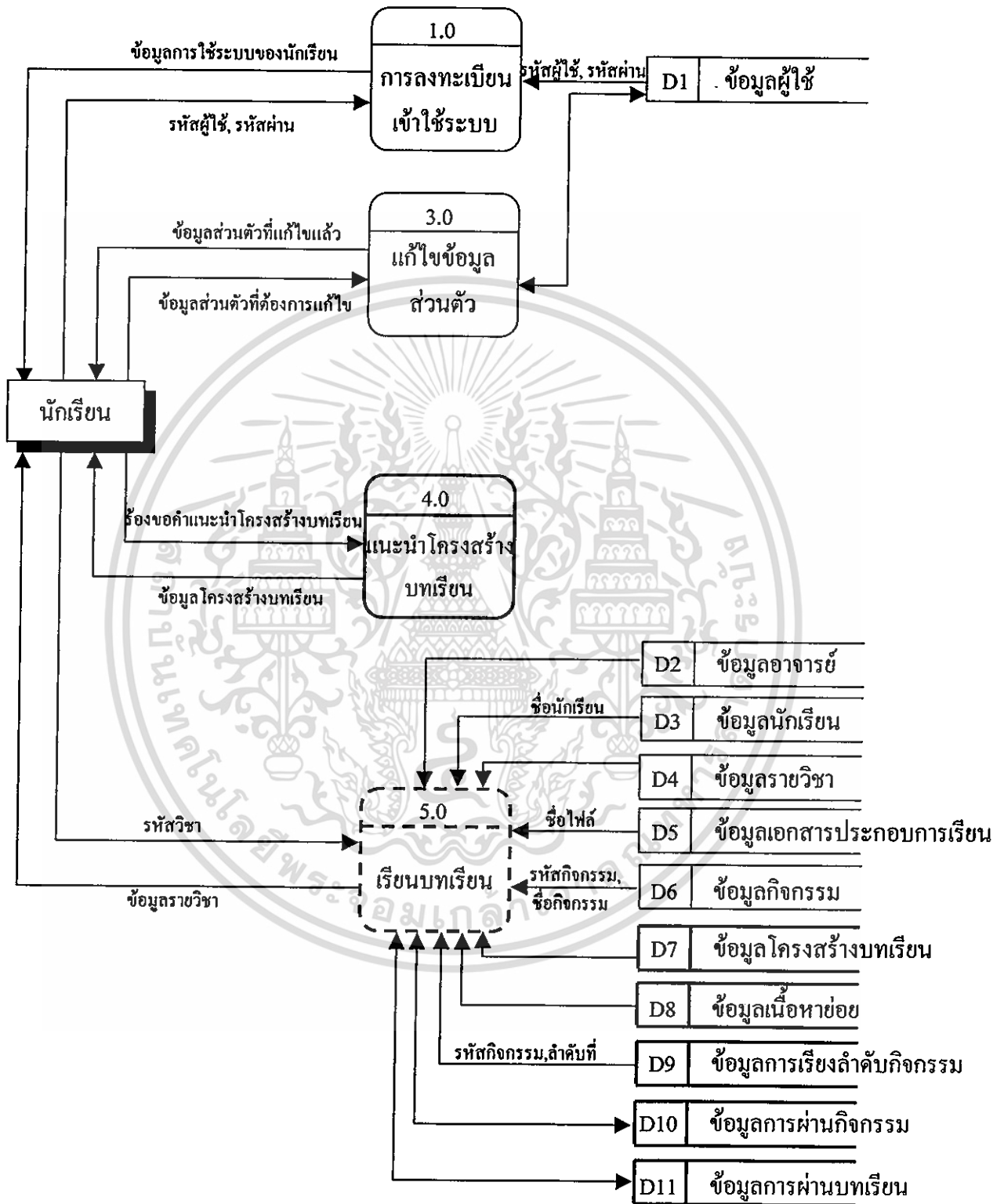
แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุดของระบบอีเลิร์นนิ่งที่มีโครงสร้างบทเรียนจะเหมือนกับโปรแกรมมูเดล ดังรูปที่ 3.2 ส่วนแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 ซึ่งจะแยกตามกลุ่มผู้ใช้งาน คือ กลุ่มอาจารย์ แสดงดังรูปที่ 4.2 และ กลุ่มนักเรียน แสดงดังรูปที่ 4.3 โดยผู้วิจัยได้เพิ่มฐานข้อมูลโครงสร้างบทเรียนเพื่อเก็บรายละเอียดของโครงสร้างบทเรียน เพิ่มฐานข้อมูลเนื้อหาย่อยเพื่อเก็บรายละเอียดเนื้อหาย่อยของแต่ละวิชา การเรียงลำดับเนื้อหาย่อยของแต่ละวิชา เป็นขั้น นอกจากนี้ยังเพิ่มฐานข้อมูลการเรียงลำดับกิจกรรมเพื่อเก็บลำดับของกิจกรรมที่ต้องการให้นักเรียนเรียนก่อนหรือเรียนหลังในแต่ละเนื้อหาย่อยของโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงและโครงสร้างบทเรียนแบบผสม เพิ่มฐานข้อมูลการผ่านกิจกรรมและการผ่านบทเรียนเพื่อเก็บกิจกรรมและบทเรียนที่นักเรียนเรียนผ่านแล้วตามลำดับ

แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 0 สามารถนำไปเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลในระดับรองลงมา ซึ่งจะแสดงรายละเอียดเพิ่มมากขึ้นในแต่ละกระบวนการทำงาน รูปที่ 4.4 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของกระบวนการจัดการรายวิชา รูปที่ 4.5 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของกระบวนการเรียนบทเรียน รูปที่ 4.6 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 ของกระบวนการจัดการรายวิชาในส่วนของปรับปรุงรายวิชา



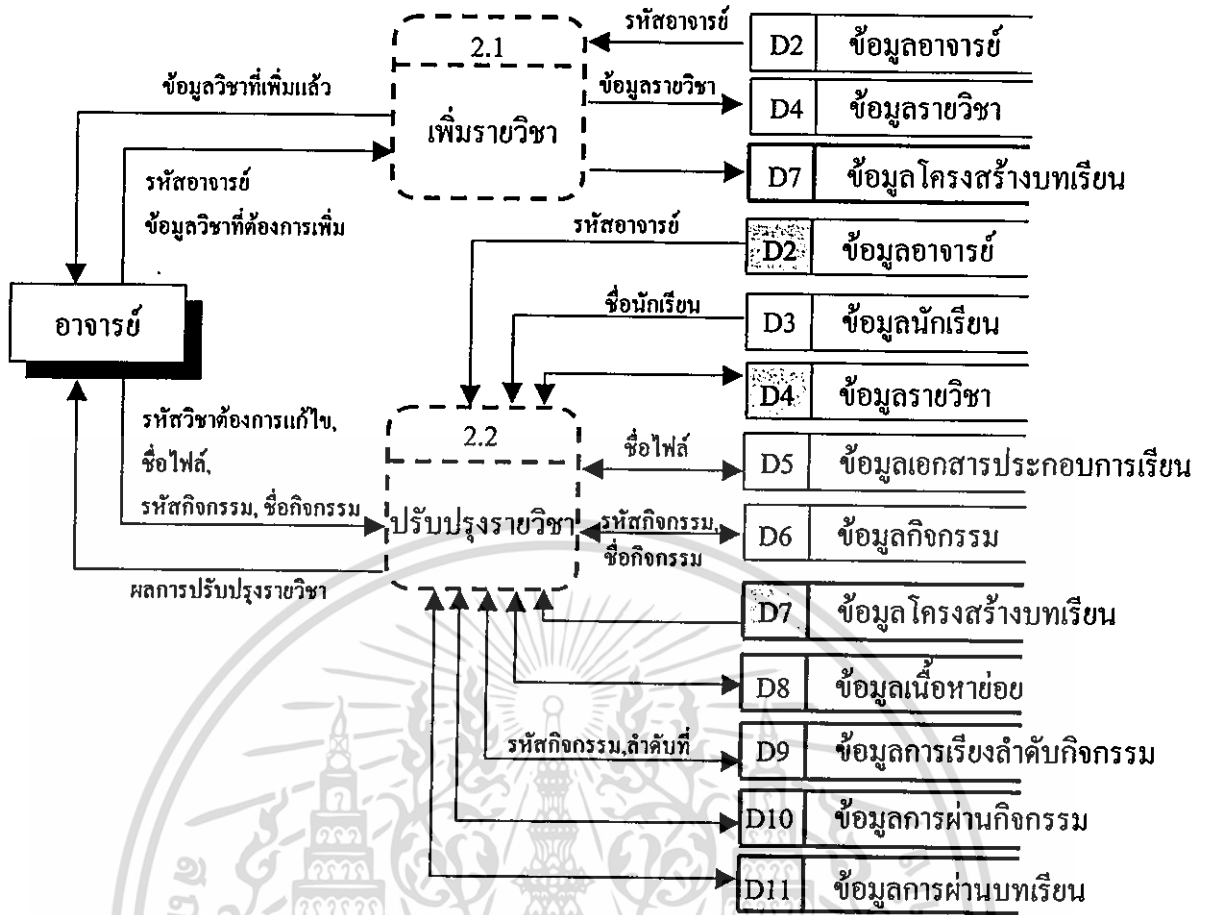
รูปที่ 4.2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 ของระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่มีโครงสร้างบทเรียนสำหรับอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

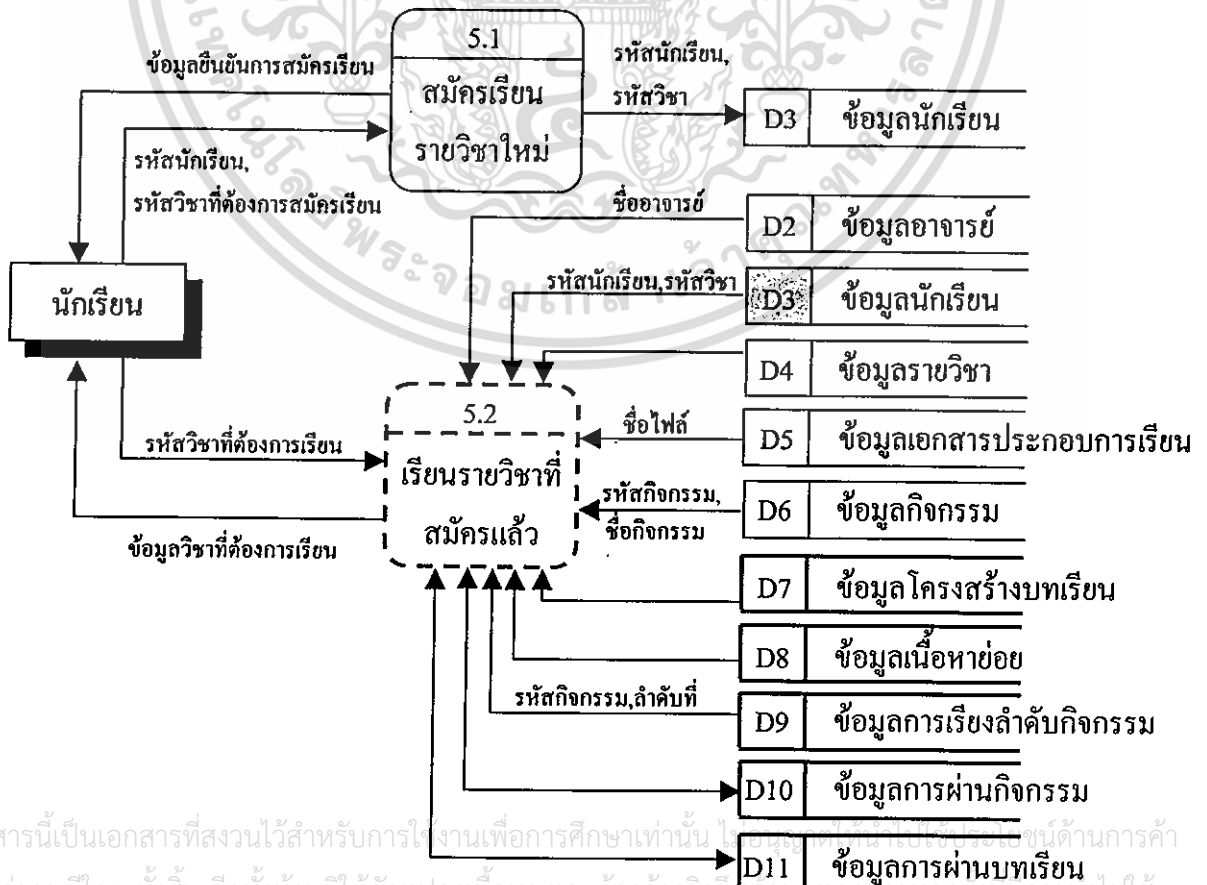


รูปที่ 4.3 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 ของระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่มีโครงสร้างบทเรียนสำหรับนักเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

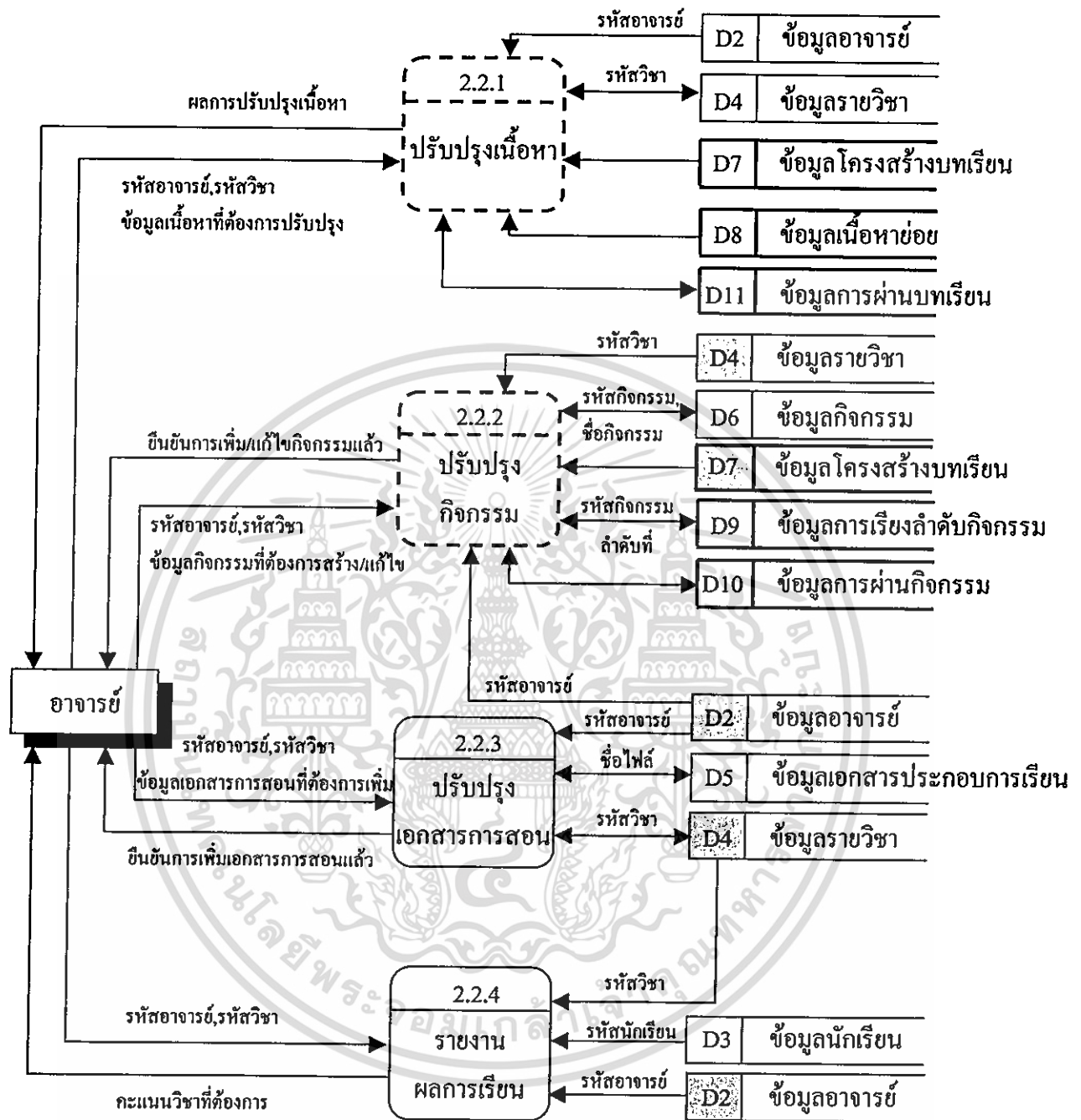


รูปที่ 4.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการจัดการรายวิชา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.5 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของกระบวนการเรียนบทเรียน



รูปที่ 4.6 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 ของกระบวนการจัดการรายวิชาในส่วนของปรับปรุงรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากว่าโปรแกรมผู้คิดแบ่งการทำงานของไฟล์ออกเป็นโฟลเดอร์ ดังนั้นในการเพิ่มโครงสร้างบทเรียน ผู้วิจัยจึงเพิ่มโฟลเดอร์โครงสร้างบทเรียน (structure) เพื่อเก็บไฟล์การทำงานเกี่ยวกับโครงสร้างบทเรียน ซึ่งภายในโฟลเดอร์โครงสร้างบทเรียนจะประกอบด้วยโฟลเดอร์ย่อยอีก 3 โฟลเดอร์ คือ โฟลเดอร์อาจารย์ (teacher) โฟลเดอร์นักเรียน (student) และ โฟลเดอร์รูปภาพ (pic) โดยโฟลเดอร์อาจารย์จะเก็บไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง การแก้ไขรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียน การเรียงลำดับกิจกรรม เป็นต้น โฟลเดอร์นักเรียนจะเก็บไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนบทเรียนที่มีโครงสร้างบทเรียน และ โฟลเดอร์สุดท้าย คือ โฟลเดอร์รูปภาพจะเก็บไฟล์รูปภาพที่ใช้ในการประมวลผลการทำงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างบทเรียนซึ่งต้องใช้รูปภาพเหล่านี้ในการสื่อความหมายเพื่อให้ผู้ใช้ระบบทั้งอาจารย์และนักเรียนทราบว่ากิจกรรมใดเป็นกิจกรรมบังคับ รวมถึงเพื่อให้ทราบว่านักเรียนผ่านกิจกรรมใดแล้ว เป็นต้น และจากที่กล่าวมาแล้วว่ากระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มโครงสร้างบทเรียนมีด้วยกัน 2 กระบวนการ คือ กระบวนการจัดการรายวิชาและกระบวนการเรียนบทเรียน ดังนั้นกรอบสี่เหลี่ยมหนาที่อยู่ในรูปที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์การทำงานในกระบวนการที่เพิ่มโครงสร้างบทเรียน คือ ไฟล์ที่สร้างเพิ่มเติมเพื่อทำงานในส่วนของโครงสร้างบทเรียน ส่วนในกรอบสี่เหลี่ยมเส้นประหนา คือ ไฟล์การทำงานเดิมที่แก้ไขได้เพื่อให้เหมาะสมกับโครงสร้างบทเรียน การทำงานของไฟล์ในกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มโครงสร้างมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 กระบวนการจัดการรายวิชา จะประกอบด้วย 2 กระบวนการย่อย คือ การเพิ่มรายวิชาใหม่ และ การปรับปรุงรายวิชาที่มีอยู่แล้ว ซึ่งแต่ละกระบวนการย่อยมีไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1.1.1 การเพิ่มรายวิชาใหม่ ไฟล์การทำงานเดิมประกอบด้วย index.php edit.php edit.html และ view.php ในโฟลเดอร์รายวิชา ซึ่งการเปลี่ยนแปลงไฟล์การทำงานจะประกอบด้วยการแก้ไขไฟล์การทำงานเดิม การเพิ่มไฟล์การทำงานใหม่ และ ไฟล์การทำงานเดิมที่ไม่มีการเรียกใช้งาน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. การแก้ไขไฟล์การทำงานเดิม ผู้วิจัยแก้ไขไฟล์ index.php edit.php และ edit.html โดยไฟล์ index.php แก้ไขการเรียกไฟล์เพื่อให้ระบบเรียกไฟล์ที่ทำหน้าที่ในการแสดงโครงสร้างบทเรียนที่อาจารย์สามารถใช้ในการสร้างรายวิชาใหม่ก่อนจึงเรียกไฟล์ edit.php ส่วนไฟล์ edit.php แก้ไขการเรียกไฟล์เพื่อให้ระบบเรียกไฟล์ตามโครงสร้างบทเรียนที่อาจารย์เลือกแทนไฟล์ view.php นอกจากนี้ที่ส่วนหัว (header) ของไฟล์ในส่วนของการแสดงผลการทำงานจะต้องเพิ่มลิงค์การเลือกโครงสร้างบทเรียน ส่วนไฟล์ edit.html แก้ไขแบบฟอร์มการใส่รายละเอียดของรายวิชาเพื่อให้เหมาะสมกับโครงสร้างบทเรียนแต่ละแบบ

2. การเพิ่มไฟล์การทำงานใหม่ ผู้วิจัยเพิ่มไฟล์ `main_add_course_select_structure.php` `check_add_course.php` `activities_edit.php` `branch_node.php` และ `combi_node.php` ที่อยู่ในโฟลเดอร์อาจารย์ซึ่งเป็นโฟลเดอร์ย่อยของโฟลเดอร์โครงสร้างบทเรียน โดยไฟล์แรกจะทำหน้าที่ในการแสดงโครงสร้างบทเรียนเพื่อให้อาจารย์เลือกใช้ในการสร้างรายวิชาใหม่ ส่วนไฟล์ที่สองเป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลตามโครงสร้างบทเรียนที่เลือก รวมถึงการส่งการทำงานต่อไปยังไฟล์ที่เกี่ยวข้องตามโครงสร้างบทเรียนที่อาจารย์เลือกเพื่อแสดงผลการสร้างรายวิชาใหม่ โดยโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ `activities_edit.php` โครงสร้างบทเรียนแบบแตกกิ่งหรือสาขาจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ `branch_node.php` และ โครงสร้างบทเรียนแบบผสมจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ `combi_node.php` หน้าที่การทำงานของทั้ง 3 ไฟล์ เทียบได้กับไฟล์ `view.php` ในโฟลเดอร์รายวิชา แตกต่างกันตรงที่ทั้ง 3 ไฟล์จะทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานตามลักษณะของโครงสร้างบทเรียนแต่ละโครงสร้างตามที่กล่าวไว้ในบทที่ 2

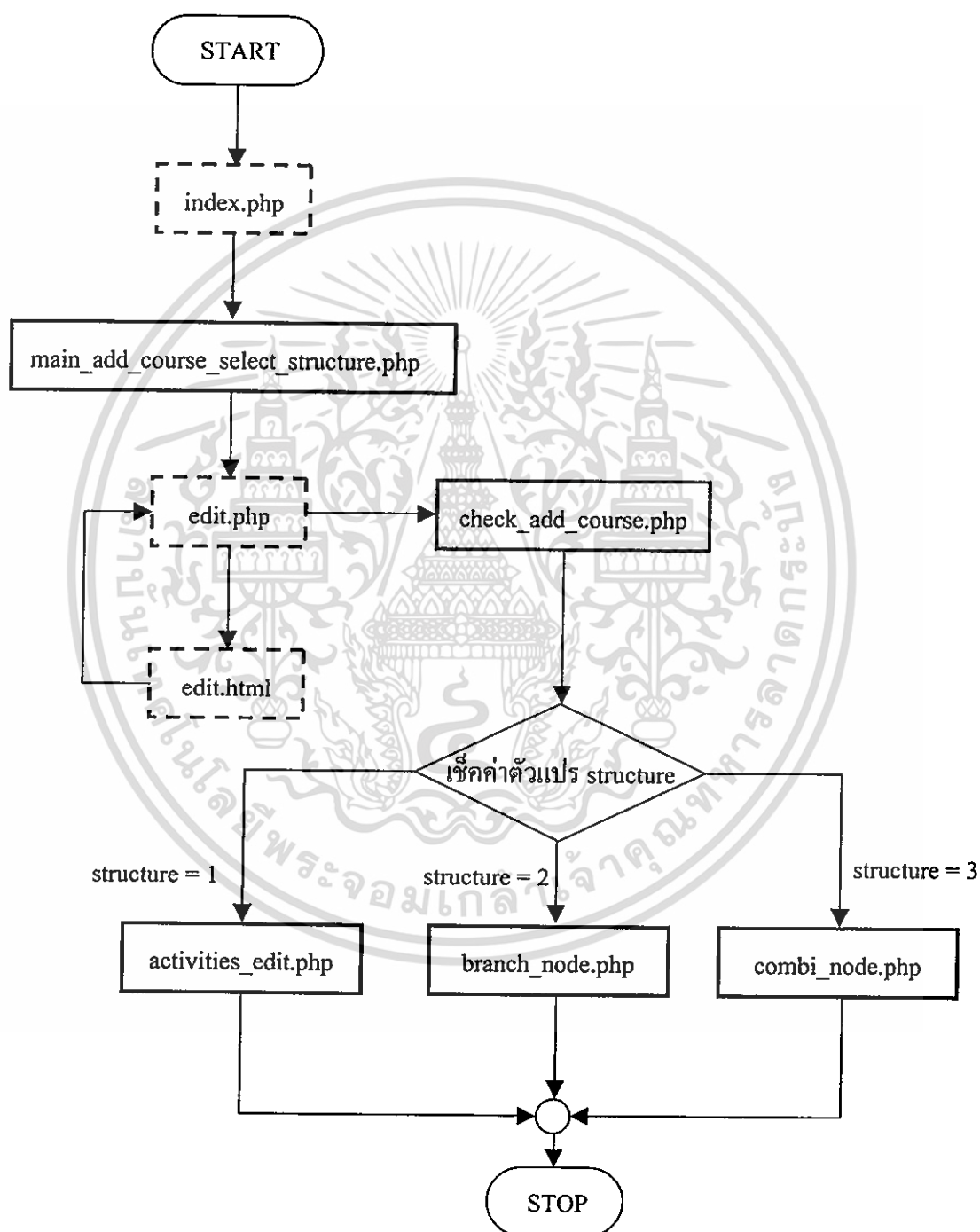
3. ไฟล์การทำงานเดิมที่ไม่มีการเรียกใช้งาน คือ `view.php` เนื่องจากจะใช้ไฟล์ตามโครงสร้างบทเรียนที่อาจารย์เลือกแทนไฟล์นี้

ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเพิ่มรายวิชาใหม่ก่อนการเพิ่มโครงสร้างบทเรียนดังแสดงในรูปที่ 3.10 และ ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเพิ่มรายวิชาใหม่ที่มีโครงสร้างบทเรียน แสดงดังรูปที่ 4.7 สามารถอธิบายได้ว่า ในการเพิ่มรายวิชาใหม่การทำงานจะเริ่มต้นที่ไฟล์ `index.php` เช่นเดิมแต่เมื่ออาจารย์ต้องการสร้างรายวิชาใหม่ ระบบจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ `main_add_course_select_structure.php` ก่อน เพื่อให้อาจารย์เลือกโครงสร้างบทเรียนที่ต้องการสร้างรายวิชาใหม่ แล้วจึงส่งการทำงานต่อไปยังไฟล์ `edit.php` ซึ่งจะเรียกไฟล์ `edit.html` เพื่อให้อาจารย์ใส่รายละเอียดของรายวิชาที่ต้องการสร้างใหม่ เมื่อใส่ข้อมูลเสร็จแล้วระบบจะส่งการทำงานกลับมาที่ไฟล์ `edit.php` เพื่อตรวจสอบว่าใส่ข้อมูลครบตามที่ระบบต้องการและไม่มีข้อมูลที่ซ้ำกับข้อมูลรายวิชาของสมาชิกคนอื่นระบบจึงเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล แล้วจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ `check_add_course.php` เพื่อเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลในส่วนที่เป็นรายละเอียดของโครงสร้างบทเรียน หลังจากนั้นระบบจะส่งการทำงานต่อไปยังไฟล์ที่ใช้ในการแสดงผลรายวิชาตามโครงสร้างบทเรียนที่เลือก

1.1.2 การปรับปรุงรายวิชา จะประกอบด้วย 4 กระบวนการย่อย คือ การปรับปรุงเนื้อหา การปรับปรุงกิจกรรม การปรับปรุงเอกสารการสอน และ รายงานผลการเรียนของนักเรียนในวิชานั้นๆ แต่กระบวนการย่อยที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มโครงสร้างบทเรียน มี 2 กระบวนการย่อย คือ การปรับปรุงเนื้อหาและการปรับปรุงกิจกรรม ซึ่งแต่ละกระบวนการย่อยมีไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.2.1 การปรับปรุงเนื้อหา ไฟล์การทำงานเดิมประกอบด้วย view.php editsection.php และ editsection.html ในโฟลเดอร์รายวิชา ซึ่งการเปลี่ยนแปลงไฟล์การทำงานจะประกอบด้วยแก้ไขไฟล์การทำงานเดิม การเพิ่มไฟล์การทำงานใหม่ และไฟล์การทำงานเดิมที่ไม่มีการเรียกใช้งาน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้



รูปที่ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเพิ่มรายวิชาใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การแก้ไขไฟล์การทำงานเดิม ผู้วิจัยแก้ไขไฟล์ view.php editsection.php และ editsection.html โดยไฟล์ view.php จะแทรกการเรียกไฟล์ index_course.php ส่วนไฟล์ editsection.php แก้ไขการเรียกไฟล์เพื่อให้ระบบเรียกไฟล์ตามโครงสร้างบทเรียนแต่ละโครงสร้างแทนไฟล์ view.php นอกจากนี้ที่ส่วนหัวของไฟล์ในส่วนของการแสดงผลการทำงานจะต้องเปลี่ยนลิงค์เพื่อให้ระบบเรียกไฟล์ตามโครงสร้างบทเรียน ไฟล์สุดท้าย คือ editsection.html แก้ไขแบบฟอร์มการใส่รายละเอียดเนื้อหาย่อ โดยเพิ่มการใส่ชื่อเรื่องของเนื้อหาย่อ

2. การเพิ่มไฟล์การทำงานใหม่ สามารถแบ่งกลุ่มไฟล์การทำงานออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ไฟล์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม โดยไฟล์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบด้วย index_course.php check_course.php activities_edit.php branch_node.php combi_node.php show_branch.php และ show_combi.php ส่วนไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมประกอบด้วย fetch_acts.php fetch_acts_branch.php และ fetch_acts_combi.php ซึ่งไฟล์การทำงานทั้งสองกลุ่มจะอยู่ในโพลเดอร์อาจารย์ซึ่งเป็นโพลเดอร์ย่อยของโพลเดอร์โครงสร้างบทเรียน โดยไฟล์ index_course.php จะทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการแสดงรายละเอียดของรายวิชาประกอบด้วยชื่อเต็ม ชื่อออร์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนนักเรียนที่สมัครเรียน เป็นต้น ไฟล์ check_course.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการตรวจสอบ โครงสร้างบทเรียนของรายวิชาที่ต้องการปรับปรุงเนื้อหาแล้วส่งการทำงานต่อไปยังไฟล์ที่ใช้ในการปรับปรุงเนื้อหาตามโครงสร้างบทเรียนของรายวิชา ไฟล์ activities_edit.php branch_node.php และ combi_node.php มีหน้าที่การทำงานตามที่ได้กล่าวมาแล้วที่หัวข้อการเพิ่มรายวิชาใหม่ ส่วนไฟล์ show_branch.php และ show_combi.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ในการประมวลผลการทำงานเพื่อแสดงเนื้อหาของย่อของโครงสร้างบทเรียนแบบแตกกิ่งและแบบผสมตามลำดับ ส่วน 3 ไฟล์สุดท้ายที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงเนื้อหา คือ ไฟล์ fetch_acts.php fetch_acts_branch.php และ fetch_acts_combi.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ในการประมวลผลการทำงานเพื่อแสดงกิจกรรมตามลำดับที่อาจารย์กำหนดในแต่ละโครงสร้างบทเรียน คือ แบบเส้นตรง แบบแตกกิ่ง และ แบบผสมตามลำดับ

3. ไฟล์การทำงานเดิมที่ไม่มีการเรียกใช้งาน คือ view.php เนื่องจากจะ ให้ระบบเรียกไฟล์ตามโครงสร้างบทเรียนของรายวิชา

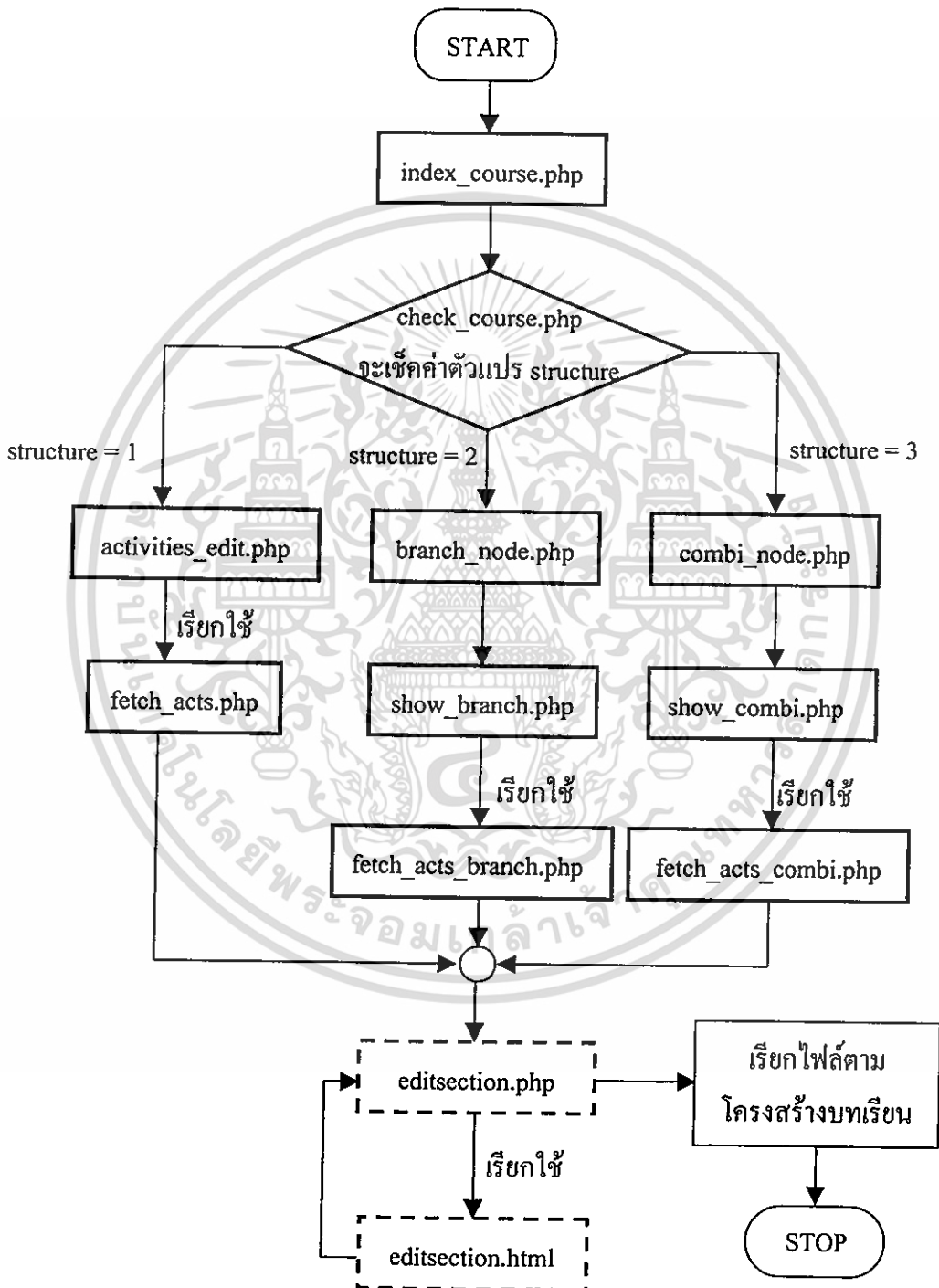
ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการปรับปรุงเนื้อหาก่อนการเพิ่มโครงสร้างบทเรียนดังแสดงในรูปที่ 3.11 และ ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการปรับปรุงเนื้อหาที่มีโครงสร้างบทเรียน แสดงดังรูปที่ 4.8 สามารถอธิบายได้ว่า เมื่ออาจารย์เลือกรายวิชาที่ต้องการปรับปรุง ระบบจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ index_course.php เพื่อแสดงรายละเอียดของรายวิชา และเมื่อต้องการปรับปรุงเนื้อหา ระบบจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ check_course.php เพื่อเช็คค่า

ตัวแปร structure แล้วส่งการทำงานต่อไปตามไฟล์ในแต่ละโครงสร้างบทเรียน คือ activities_edit.php branch_node.php และ combi_node.php นอกจากนี้ในโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงเมื่อระบบส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ activities_edit.php ภายในไฟล์นี้จะเรียกไฟล์ fetch_acts.php ส่วนในโครงสร้างบทเรียนแบบแตกกิ่งและแบบผสมเมื่ออาจารย์เลือกเนื้อหาย่อยที่ต้องการปรับปรุงเนื้อหาจากไฟล์ branch_node.php และ combi_node.php แล้ว ระบบจะส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ show_branch.php และ show_combi.php ตามลำดับ ซึ่งภายในไฟล์ show_branch.php จะเรียกไฟล์ fetch_acts_branch.php และ ภายในไฟล์ show_combi.php จะเรียกไฟล์ fetch_acts_combi.php ส่วนในการปรับปรุงเนื้อหาย่อยของรายวิชาในทุกโครงสร้างบทเรียน ระบบจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ editsection.php ในโพลเคอร์รายวิชา เมื่อแก้ไขเนื้อหาย่อยของรายวิชาเสร็จแล้ว ระบบจะกลับมาทำงานที่ไฟล์ editsection.php แล้วจึงเรียกไฟล์ตามโครงสร้างบทเรียนเพื่อแสดงผลการปรับปรุงเนื้อหาย่อย

นอกจากนี้รายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบผสม การปรับปรุงเนื้อหาจะต้องเพิ่มการเรียงลำดับและการกำหนดเนื้อหาย่อยให้เป็นเนื้อหาบังคับเพื่อความคุมทิศทางการเรียนรู้ของนักเรียน สามารถแบ่งกลุ่มไฟล์การทำงานออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม และ ไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเนื้อหาย่อยแบบเส้นตรง โดยไฟล์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบด้วย combi_node.php show_combi.php combi_linear.php ไฟล์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมประกอบด้วย fetch_acts_combi_linear.php และ ไฟล์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเนื้อหาย่อยแบบเส้นตรงประกอบด้วย force_linear.php force_to_database.php content_order.php และ check_content.php ซึ่งไฟล์การทำงานทั้ง 3 กลุ่มจะอยู่ในโพลเคอร์อาจารย์ โดยไฟล์ combi_node.php และ show_combi.php จะมีหน้าที่การทำงานตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ส่วนไฟล์ combi_linear.php จะมีหน้าที่การทำงานเหมือนกับไฟล์ show_combi.php แตกต่างกันที่ไฟล์ combi_linear.php จะทำงานในกรณีที่มีการกำหนดให้เนื้อหาย่อยในโครงสร้างบทเรียนแบบผสมใช้โครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง ไฟล์ fetch_acts_combi_linear.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ในการประมวลผลการทำงานเพื่อแสดงกิจกรรมตามลำดับที่อาจารย์กำหนดในโครงสร้างบทเรียนแบบผสมที่กำหนดให้ใช้โครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง ไฟล์ force_linear.php ทำหน้าที่ในการแสดงฟอร์มเพื่อกำหนดเนื้อหาย่อยและการยกเลิกการกำหนดเนื้อหาย่อยแบบเส้นตรง ไฟล์ force_to_database.php ทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลในกรณีที่มีการกำหนดให้ทุกเนื้อหาย่อยเป็นเนื้อหาแบบเส้นตรงและการยกเลิกเนื้อหาย่อยแบบเส้นตรง รวมถึงการส่งการทำงานต่อไปไฟล์อื่นในกรณีที่ต้องการกำหนดให้บางเนื้อหาย่อยเป็นเนื้อหาแบบเส้นตรง ส่วนไฟล์ content_order.php จะทำงานในกรณีที่ต้องการกำหนดเนื้อหาย่อยบางเนื้อหาเป็น

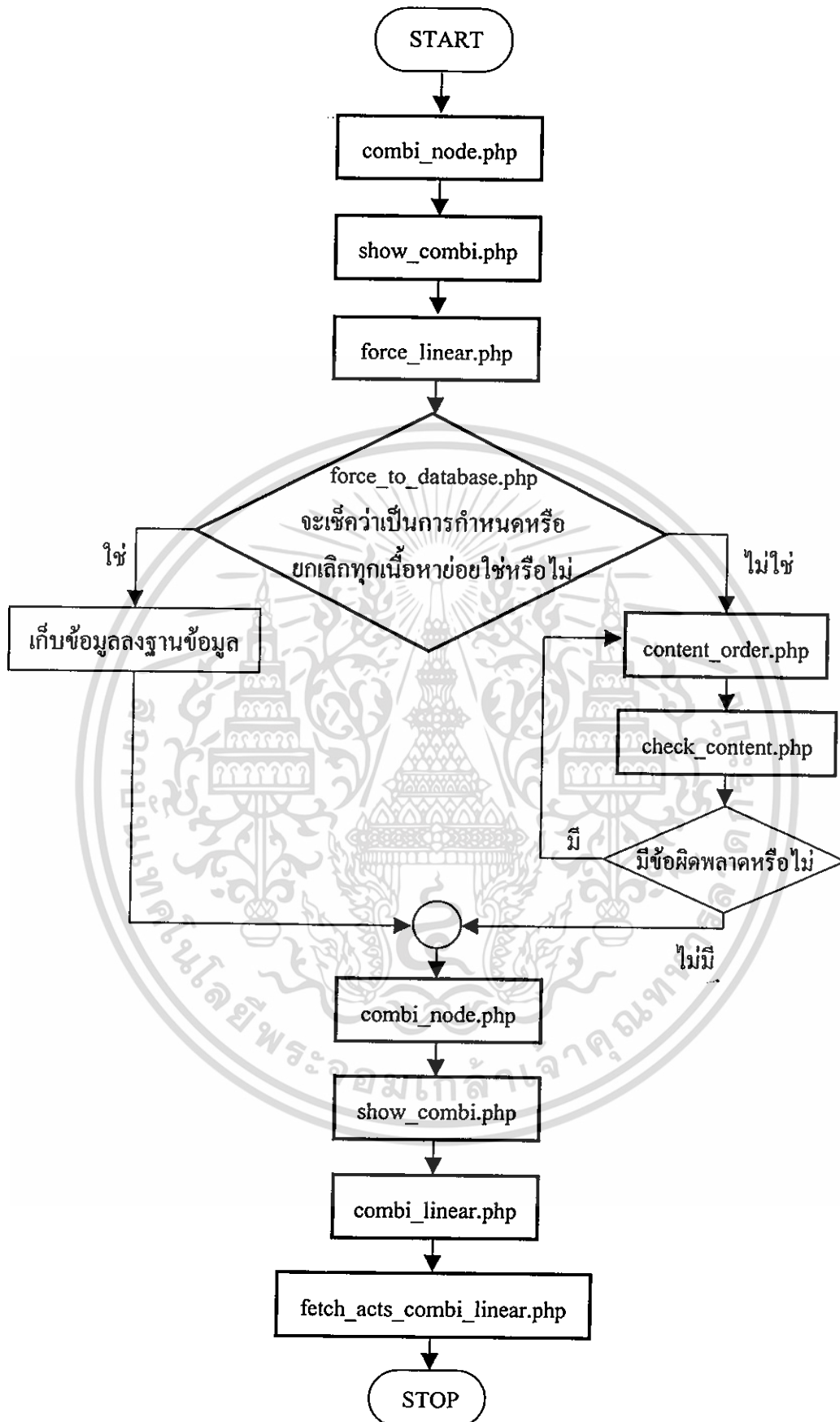
แบบเส้นตรงเท่านั้น โดยจะมีฟอร์มในการกำหนดลำดับและการกำหนดเนื้อหาย่อยว่าจะให้เป็น
เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนเวลาหรับการเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญต์เห็นใบเขียวจะยื่นขึ้นหน้าการคำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหาบังคับหรือไม่ และ ไฟล์ `check_content.php` จะทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการตรวจสอบข้อผิดพลาดของการใส่ข้อมูล เช่น มีลำดับของเนื้อหาซ้ำกันหรือไม่ ลำดับของเนื้อหาติดลบ หรือ ใส่ลำดับของเนื้อหามากกว่าเนื้อหาที่มีอยู่หรือไม่ เป็นต้น ถ้าไม่มีข้อผิดพลาดใดๆ จะเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล แต่ถ้ามีข้อผิดพลาดจะส่งการทำงานกลับมาที่ไฟล์ `content_order.php`



รูปที่ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการปรับปรุงเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้การคุ้มครองของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการปรับปรุงเนื้อหาข้อสอบใน โครงสร้างบทเรียนแบบผสม

ให้ใช้โครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการปรับปรุงเนื้อหาข้อสอบในโครงสร้างบทเรียนแบบผสมให้ใช้โครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง แสดงผังรูปที่ 4.9 สามารถอธิบายได้ว่าการทำงานจะเริ่มต้นที่ไฟล์ `combi_node.php` เมื่ออาจารย์เลือกเนื้อหาข้อสอบที่ต้องการปรับปรุงระบบจะส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ `show_combi.php` ซึ่งจะแสดงชื่อเรื่องและบทคัดย่อของเนื้อหาข้อสอบ เมื่อต้องการกำหนดเนื้อหาข้อสอบแบบเส้นตรงระบบจะส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ `force_linear.php` เพื่อเลือกการกำหนดเนื้อหาข้อสอบทุกเนื้อหาหรือบางเนื้อหาข้อสอบแบบเส้นตรงเมื่อตัดสินใจได้แล้วระบบจะส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ `force_to_database.php` ซึ่งมีการทำงาน 2 กรณี คือ การกำหนดหรือยกเลิกทุกเนื้อหาข้อสอบแบบเส้นตรงและการกำหนดบางเนื้อหาข้อสอบแบบเส้นตรง โดยในกรณีแรกระบบจะเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลแล้วส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ `combi_node.php` ส่วนในกรณีที่สองระบบจะส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ `content_order.php` เพื่อกำหนดลำดับของเนื้อหาข้อสอบและกำหนดเนื้อหาบังคับ เมื่อใส่ข้อมูลเสร็จแล้ว ระบบจะส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ `check_content.php` ถ้ามีข้อผิดพลาดในการใส่ข้อมูลระบบจะกลับไปทำงานที่ไฟล์ `content_order.php` อีกครั้งจนกว่าจะไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นระบบจึงส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ `combi_node.php` ในการแสดงผลการกำหนดเนื้อหาข้อสอบแบบเส้นตรงจะมีการเช็คว่าเป็นเนื้อหาข้อสอบแบบเส้นตรงหรือไม่ ที่ไฟล์ `show_combi.php` ถ้าเป็นเนื้อหาข้อสอบแบบเส้นตรงระบบจะส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ `combi_linear.php` ซึ่งภายในจะมีการเรียกใช้ไฟล์ `fetch_acts_combi_linear.php` เพื่อแสดงกิจกรรมในเนื้อหาข้อสอบแบบเส้นตรง

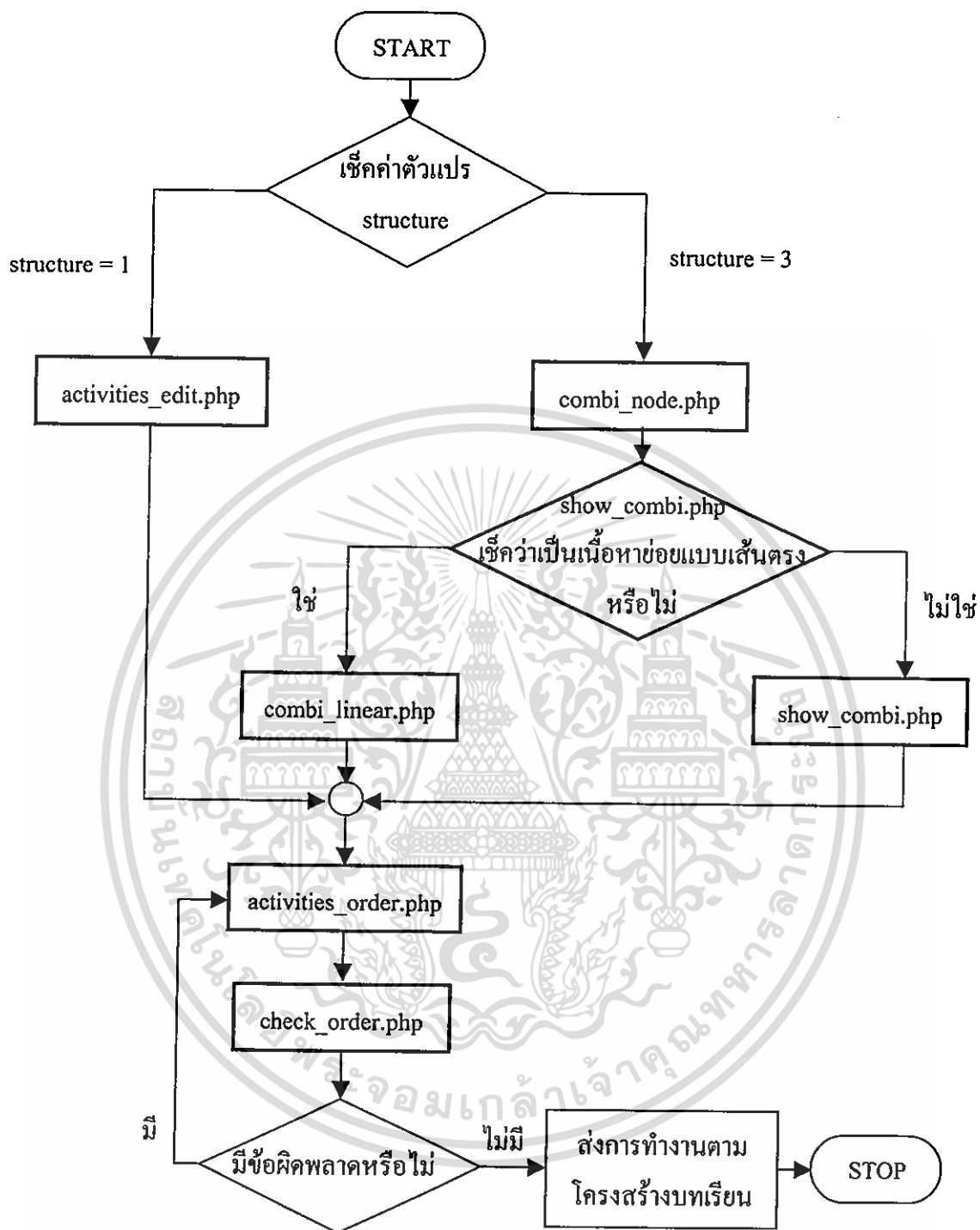
1.1.2.1 การปรับปรุงกิจกรรม ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่ม การแก้ไข การซ่อน และ การลบกิจกรรม จะยังคงเกี่ยวข้องกับไฟล์การทำงานเดิม แตกต่างกันที่ไฟล์เริ่มต้นและไฟล์จบการทำงาน ซึ่งโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงจะใช้ไฟล์ `activities_edit.php` ส่วนโครงสร้างบทเรียนแบบแตกกิ่งหรือสาขาจะใช้ไฟล์ `branch_node.php` และ โครงสร้างบทเรียนแบบผสมจะใช้ไฟล์ `combi_node.php` ในการเริ่มต้นการทำงานและจบการทำงานแทนการใช้ไฟล์ `view.php` ในโพลเดอร์รายวิชา นอกจากนี้ไฟล์ทุกไฟล์ที่เกี่ยวกับการปรับปรุงกิจกรรม ตามที่กล่าวไว้ในบทที่ 3 จะต้องแก้ไขส่วนหัวของไฟล์ในส่วนของการแสดงผลการทำงาน โดยการเปลี่ยนลิงก์ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ระบบเรียกไฟล์ตามโครงสร้างบทเรียนของรายวิชา และ เนื่องจากการปรับปรุงกิจกรรมทุกกิจกรรมเกี่ยวข้องกับไฟล์ `mod.php` ในโพลเดอร์รายวิชา ซึ่งภายในไฟล์นี้เมื่อระบบบันทึกการปรับปรุงกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว จะส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ `view.php` ในโพลเดอร์รายวิชา ดังนั้นที่ไฟล์นี้จะต้องเปลี่ยนการส่งการทำงานจากไฟล์ `view.php` ในโพลเดอร์รายวิชาเป็นไฟล์ `activities_edit.php` หรือ `branch_node.php` หรือ `combi_node.php` ตามโครงสร้างบทเรียนของรายวิชา

นอกจากนี้รายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงและแบบผสม ในการปรับปรุงกิจกรรมจะต้องเพิ่มการเรียงลำดับและการกำหนดกิจกรรมบังคับเพื่อเป็นการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ในชื่อโครงการวิจัยนี้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้เห็นว่าใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควบคุมทิศทางการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มไฟล์การทำงานออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดกิจกรรม โดยไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบด้วยไฟล์ activities_edit.php combi_node.php show_combi.php และ combi_linear.php ส่วนไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดกิจกรรมประกอบด้วยไฟล์ activities_order.php และ check_order.php ซึ่งไฟล์การทำงานทั้งสองกลุ่มอยู่ในโฟลเดอร์อาจารย์ โดยที่ไฟล์ activities_edit.php combi_node.php show_combi.php และ combi_linear.php มีหน้าที่การทำงานตามที่กล่าวมาแล้ว ส่วนไฟล์ activities_order.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ในการแสดงแบบฟอร์มเพื่อกำหนดลำดับและกำหนดกิจกรรมในเนื้อหาย่อว่าจะให้เป็นกิจกรรมบังคับหรือไม่ ส่วนไฟล์ check_order.php จะทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการตรวจสอบข้อผิดพลาดของการใส่ข้อมูล เช่น มีลำดับของกิจกรรมซ้ำกันหรือไม่ ลำดับของกิจกรรมติดลบหรือใส่ลำดับของกิจกรรมมากกว่ากิจกรรมที่มีอยู่หรือไม่ เป็นต้น ถ้าไม่มีข้อผิดพลาดใดๆจะเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล แต่ถ้ามีข้อผิดพลาดจะส่งการทำงานกลับมาที่ไฟล์ activities_order.php

ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเรียงลำดับและการกำหนดกิจกรรมบังคับของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงและแบบผสม แสดงดังรูปที่ 4.10 สามารถอธิบายได้ว่า สำหรับโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงและแบบผสมการทำงานจะเริ่มต้นที่ไฟล์ activities_edit.php และ combi_node.php ตามลำดับ สำหรับโครงสร้างบทเรียนแบบผสมเมื่ออาจารย์เลือกเนื้อหาย่อที่ต้องการเรียงลำดับและกำหนดกิจกรรม ระบบจะส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ show_combi.php เพื่อเช็คว่าเป็นเนื้อหาย่อแบบเส้นตรงหรือไม่ ถ้าไม่ใช่เนื้อหาย่อแบบเส้นตรงระบบจะยังคงทำงานที่ไฟล์ show_combi.php แต่ถ้าเป็นเนื้อหาย่อแบบเส้นตรงระบบจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ combi_linear.php และ จากไฟล์ activities_edit.php หรือ ไฟล์ show_combi.php หรือ ไฟล์ combi_linear.php เมื่อต้องการเรียงลำดับและกำหนดกิจกรรมระบบจะส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ activities_order.php เพื่อใส่ลำดับของกิจกรรมและกำหนดกิจกรรมบังคับ เมื่อใส่ข้อมูลเสร็จแล้วระบบจะส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ check_order.php เพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดถ้ามีข้อผิดพลาดระบบจะส่งการทำงานกลับไปไฟล์ activities_order.php จนกว่าจะไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นจึงส่งการทำงานกลับไปยังไฟล์ activities_edit.php หรือ combi_node.php ตามโครงสร้างบทเรียนของรายวิชา



รูปที่ 4.10 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเรียงลำดับและการกำหนดกิจกรรมบังคับของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงและแบบผสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

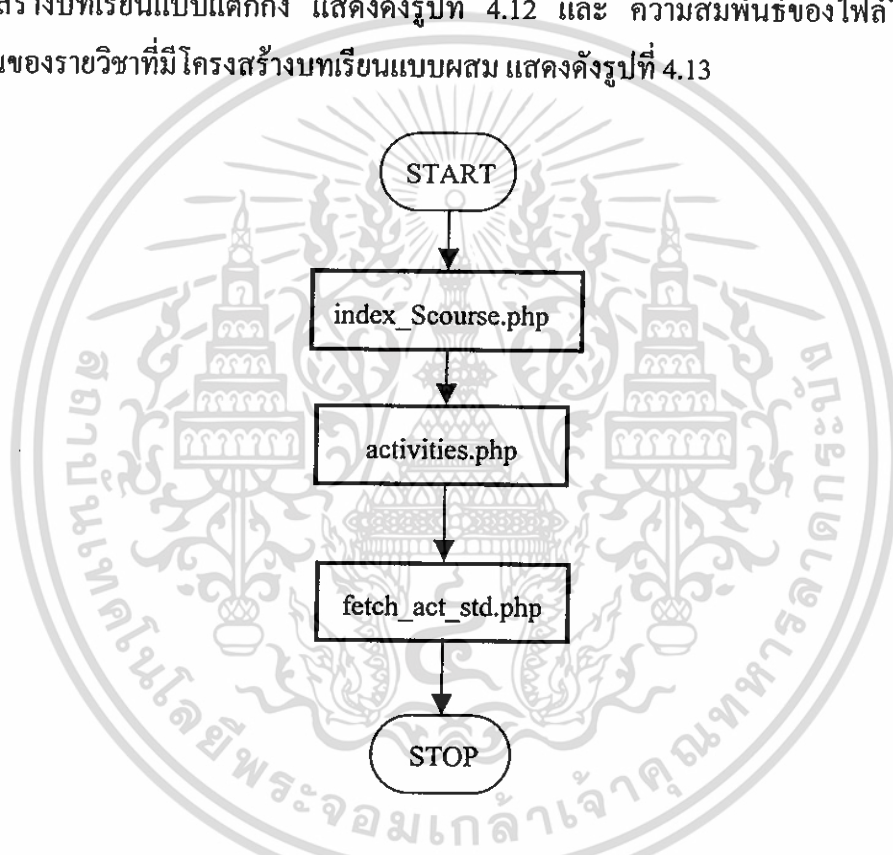
1.2 กระบวนการเรียนบทเรียน เป็นการเรียนรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนตามที่อาจารย์ได้สร้าง ประกอบด้วย 2 กระบวนการย่อย คือ การสมัครเรียนรายวิชาใหม่และการเรียนรายวิชาที่สมัครเรียนแล้ว แต่กระบวนการย่อยที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มโครงสร้างบทเรียนมีเพียงกระบวนการเดียว คือ การเรียนรายวิชาที่สมัครเรียนแล้ว ซึ่งการเปลี่ยนแปลงไฟล์การทำงานจะประกอบด้วยการแก้ไขไฟล์การทำงานเดิมและการเพิ่มไฟล์การทำงานใหม่ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. การแก้ไขไฟล์การทำงานเดิม ผู้วิจัยแก้ไขไฟล์ view.php และ mod.php ในโฟลเดอร์รายวิชา และ ไฟล์ในโฟลเดอร์ย่อยของโฟลเดอร์กิจกรรม ตามที่กล่าวไว้ในบทที่ 3 โดยไฟล์ view.php และ mod.php แก้ไขการเรียกไฟล์เพื่อให้ระบบเรียกไฟล์ที่ทำหน้าที่ในการแสดงโครงสร้างบทเรียนตามที่อาจารย์กำหนด ส่วนไฟล์ในโฟลเดอร์ย่อยของโฟลเดอร์กิจกรรมจะแก้ไขส่วนหัวของไฟล์ในส่วนของการแสดงผลการทำงาน โดยจะต้องเปลี่ยนลิงค์เพื่อให้ระบบเรียกไฟล์ตามโครงสร้างบทเรียน นอกจากนี้ยังต้องมีการตรวจสอบการทำกิจกรรมตามที่อาจารย์กำหนด

2. การเพิ่มไฟล์การทำงานใหม่ ผู้วิจัยแบ่งไฟล์การทำงานที่เพิ่มออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนกิจกรรมในเนื้อหา โดยไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบด้วยไฟล์ index_Scourse.php index_branch_course.php course_branch.php course_combi.php activities.php branch.php combination.php combi_linear.php check_course.php และ act_combi_linear.php ส่วนไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนกิจกรรมในเนื้อหาประกอบด้วยไฟล์ fetch_act_std.php fetch_act_branch.php และ fetch_act_combi.php ซึ่งไฟล์การทำงานทั้งสองกลุ่มอยู่ในโฟลเดอร์นักเรียน โดยที่ไฟล์ index_Scourse.php และ index_branch_course.php จะทำหน้าที่ประมวลผลการทำงานในการแสดงรายละเอียดของรายวิชาประกอบด้วยชื่อเต็ม ชื่อออร์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และ ภาพรวมรายวิชา นอกจากนี้ไฟล์ index_Scourse.php ยังทำหน้าที่ในการตรวจสอบการผ่านเนื้อหาย่อยของโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงด้วย ส่วนไฟล์ course_branch.php และ course_combi.php จะทำหน้าที่แสดงเนื้อหาย่อยทั้งหมดของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบแตกกิ่งและแบบผสมตามลำดับ ไฟล์ activities.php branch.php และ combination.php จะทำหน้าที่ในการประมวลผลการทำงานเพื่อแสดงรายละเอียดของเนื้อหาย่อยและกิจกรรมในเนื้อหาย่อยของโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง แบบแตกกิ่ง และ แบบผสมตามลำดับ นอกจากนี้ไฟล์ activities.php ยังทำหน้าที่ในการตรวจสอบการผ่านกิจกรรมในเนื้อหาย่อยของโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงตามที่อาจารย์กำหนดด้วย ส่วนไฟล์ combi_linear.php จะทำหน้าที่ในการประมวลผลการทำงานเพื่อแสดงเนื้อหาย่อยทั้งหมดและตรวจสอบการผ่านเนื้อหาย่อยของโครงสร้างบทเรียนแบบผสมที่กำหนดให้ใช้โครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง ส่วนไฟล์ act_combi_linear.php จะทำหน้าที่เหมือนกับไฟล์ activities.php แต่จะให้กับโครงสร้างบทเรียนแบบผสมที่กำหนดให้ใช้โครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง และ ไฟล์สุดท้ายที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา คือ

check_course.php เป็นไฟล์ที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบโครงสร้างบทเรียนว่าเป็นโครงสร้างบทเรียนแบบแตกกิ่งหรือแบบผสมเพื่อส่งการทำงานต่อไปไฟล์ course_branch.php หรือ course_combi.php ตามลำดับ ส่วนไฟล์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนกิจกรรมในเนื้อหาทั้งสามไฟล์จะทำหน้าที่ในการประมวลผลการทำงานเพื่อแสดงกิจกรรมตามลำดับที่อาจารย์กำหนดและตรวจสอบการผ่านกิจกรรมตามที่อาจารย์กำหนดในแต่ละโครงสร้างบทเรียน คือ แบบเส้นตรงแบบแตกกิ่ง และ แบบผสมตามลำดับ

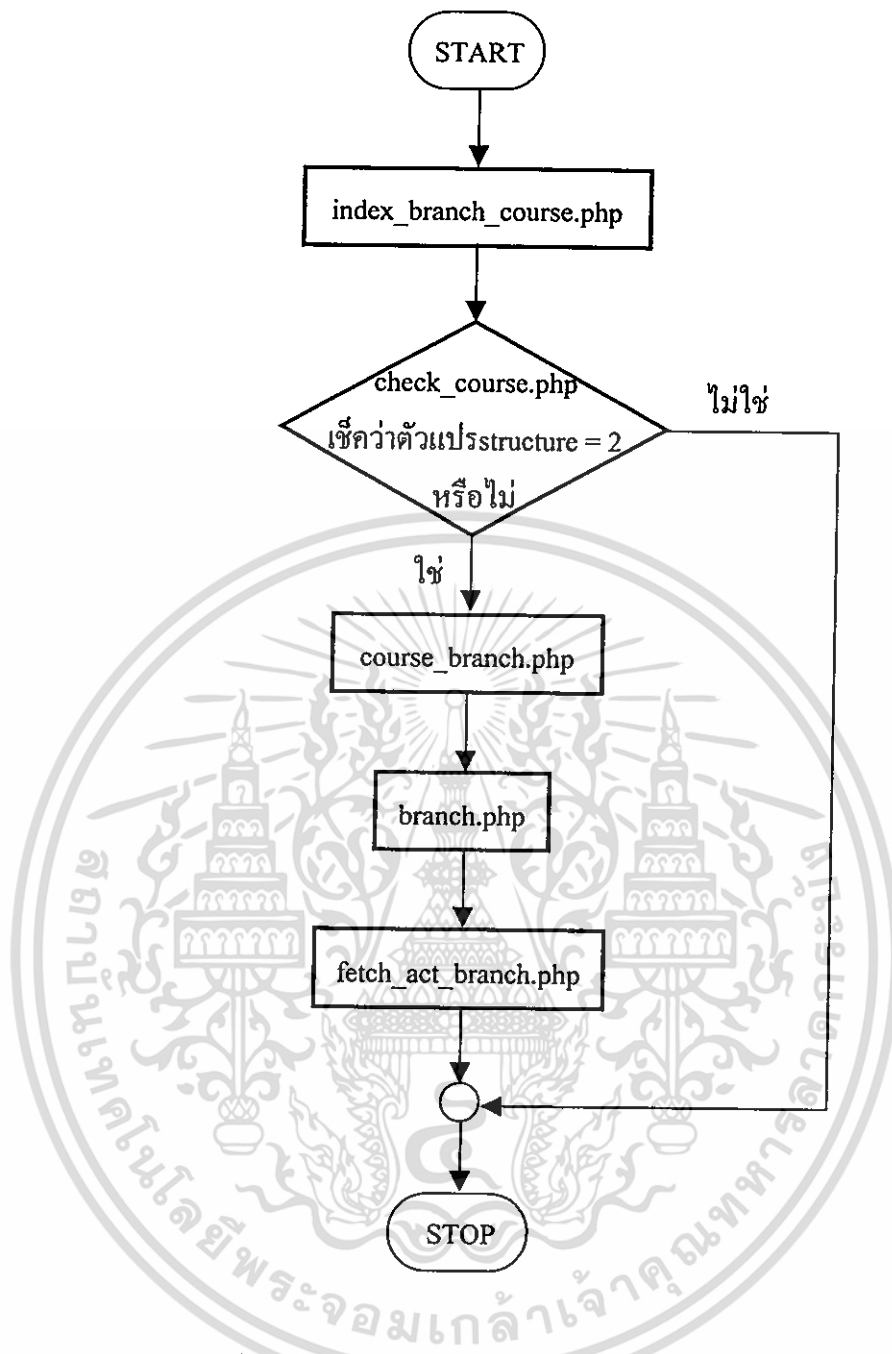
ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเรียนบทเรียนของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง แสดงดังรูปที่ 4.11 ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเรียนบทเรียนของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบแตกกิ่ง แสดงดังรูปที่ 4.12 และ ความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเรียนบทเรียนของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบผสม แสดงดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.11 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเรียนบทเรียนของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง

จากรูปที่ 4.11 สามารถอธิบายได้ว่า ในการเรียนบทเรียนของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงการทำงานจะเริ่มต้นจากไฟล์ index_Scourse.php เพื่อแสดงรายละเอียดของรายวิชาและเนื้อหาย่อทั้งหมดของรายวิชา เมื่อนักเรียนเลือกเนื้อหาย่อที่ต้องการเรียนตามลำดับเนื้อหาย่อที่อาจารย์กำหนดจากไฟล์ index_Scourse.php ระบบจะส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ activities.php ซึ่งภายในไฟล์นี้จะเรียกไฟล์ fetch_act_std.php เพื่อแสดงกิจกรรมในเนื้อหาย่อ

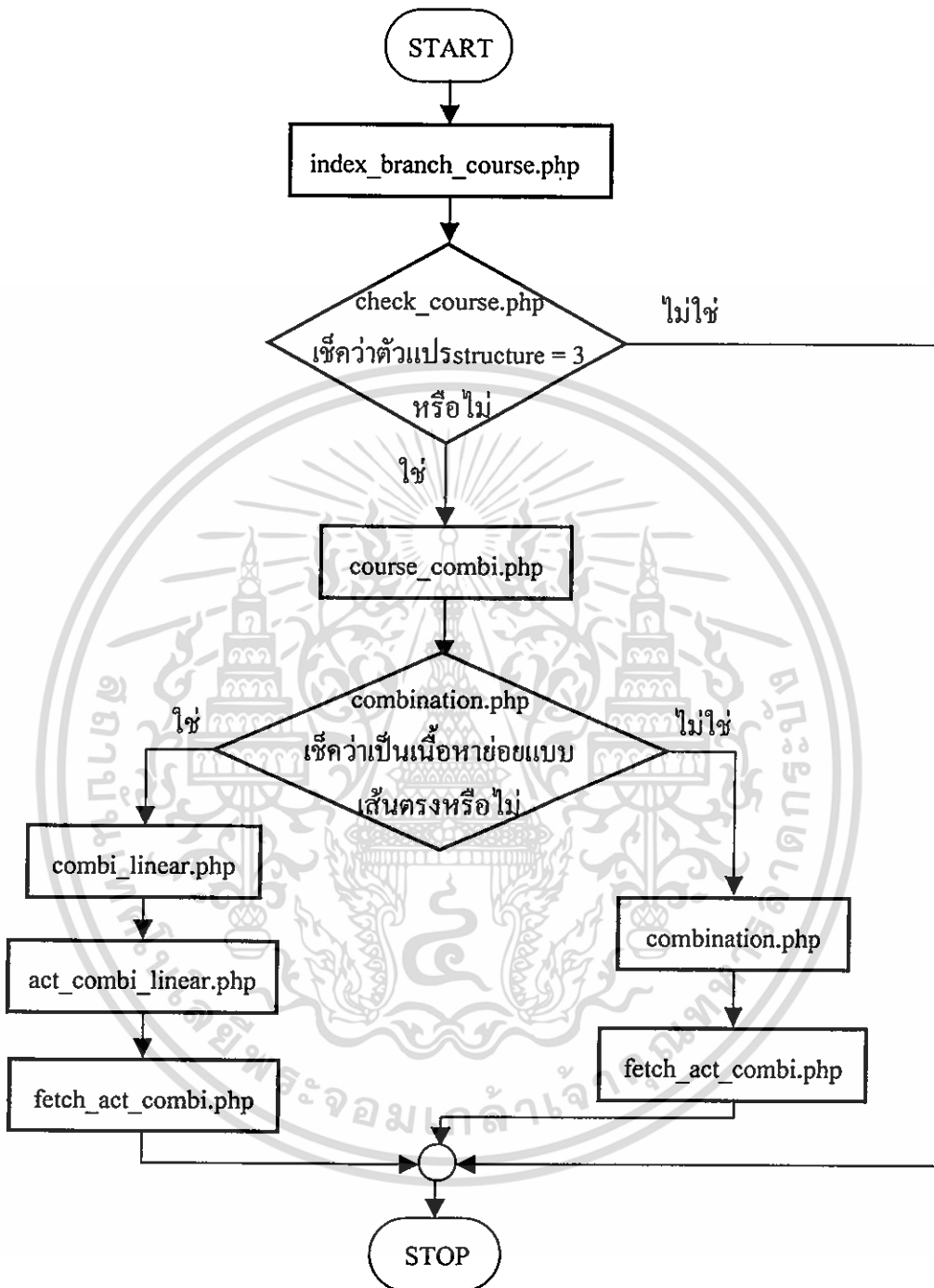
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.12 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเรียนบทเรียนของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบแตกกิ่ง

จากรูปที่ 4.12 สามารถอธิบายได้ว่า ในการเรียนบทเรียนของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบแตกกิ่งการทำงานจะเริ่มต้นจากไฟล์ `index_branch_course.php` เพื่อแสดงรายละเอียดของรายวิชา เมื่อต้องการเข้าสู่เนื้อหาบทเรียนระบบจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ `check_course.php` เพื่อเช็คค่าตัวแปร `structure` ว่ามีค่าเท่าใด ถ้าตัวแปร `structure` มีค่าเท่ากับ 2 แสดงว่าเป็นรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบแตกกิ่ง ระบบจะส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ `course_branch.php` เพื่อแสดงเนื้อหาย่อทั้งหมดของรายวิชา เมื่อนักเรียนเลือกเนื้อหาย่อที่ต้องการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้เห็นเว็บไซต์ระบบจะเฝ้าระวังการกระทำไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนจากไฟล์ `course_branch.php` ระบบจะส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ `branch.php` ซึ่งภายในไฟล์นี้จะเรียกไฟล์ `fetch_act_branch.php` เพื่อแสดงกิจกรรมในเนื้อหาย่อ



รูปที่ 4.13 แสดงความสัมพันธ์ของไฟล์ในการเรียนบทเรียนของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบผสม

จากรูปที่ 4.13 สามารถอธิบายได้ว่า ในการเรียนบทเรียนของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบผสมการทำงานจะเริ่มต้นจากไฟล์ `index_branch_course.php` และ เมื่อต้องการเข้าสู่เนื้อหาบทเรียนระบบจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ `check_course.php` เช่นเดียวกับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

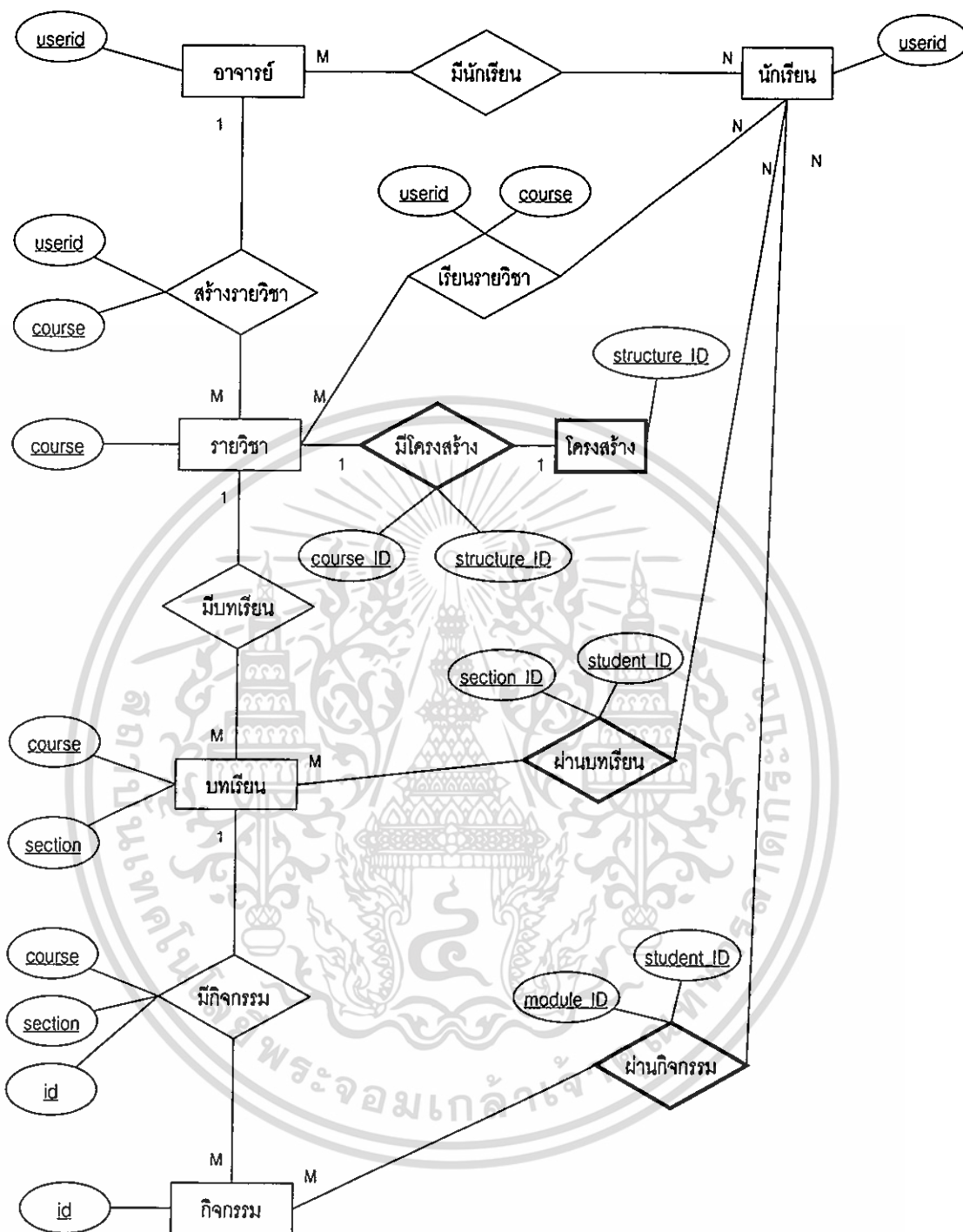
รายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบแตกกิ่ง ถ้าตัวแปร structure มีค่าเท่ากับ 3 แสดงว่าเป็นรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบผสม ระบบจะส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ course_combi.php เพื่อแสดงเนื้อหาข้อย่อยทั้งหมดของรายวิชา เมื่อนักเรียนเลือกเนื้อหาข้อย่อยที่ต้องการเรียนจากไฟล์ course_combi.php ระบบจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ combination.php เพื่อเช็คว่าเป็นเนื้อหาข้อย่อยแบบเส้นตรงหรือไม่ ถ้าไม่ใช่เนื้อหาข้อย่อยแบบเส้นตรงระบบจะยังคงทำงานที่ไฟล์ combination.php แต่ถ้าเป็นเนื้อหาข้อย่อยแบบเส้นตรงระบบจะส่งการทำงานไปที่ไฟล์ combi_linear.php โดยภายในไฟล์ combi_linear.php เมื่อเลือกเนื้อหาข้อย่อยที่ต้องการเรียนระบบจะส่งการทำงานต่อไปที่ไฟล์ act_combi_linear.php ซึ่งทั้งไฟล์ combination.php และ act_combi_linear.php จะเรียกไฟล์ fetch_act_combi.php เพื่อแสดงกิจกรรมภายในเนื้อหาข้อย่อย

4.2 การออกแบบระบบ

หลังจากวิเคราะห์ระบบอีเลิร์นนิ่งที่มีโครงสร้างบทเรียนตามหัวข้อ 4.1 เสร็จสิ้นแล้ว ก็จะนำเอกสารที่ได้มาออกแบบระบบตามรายละเอียดต่อไปนี้

4.2.1 การออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

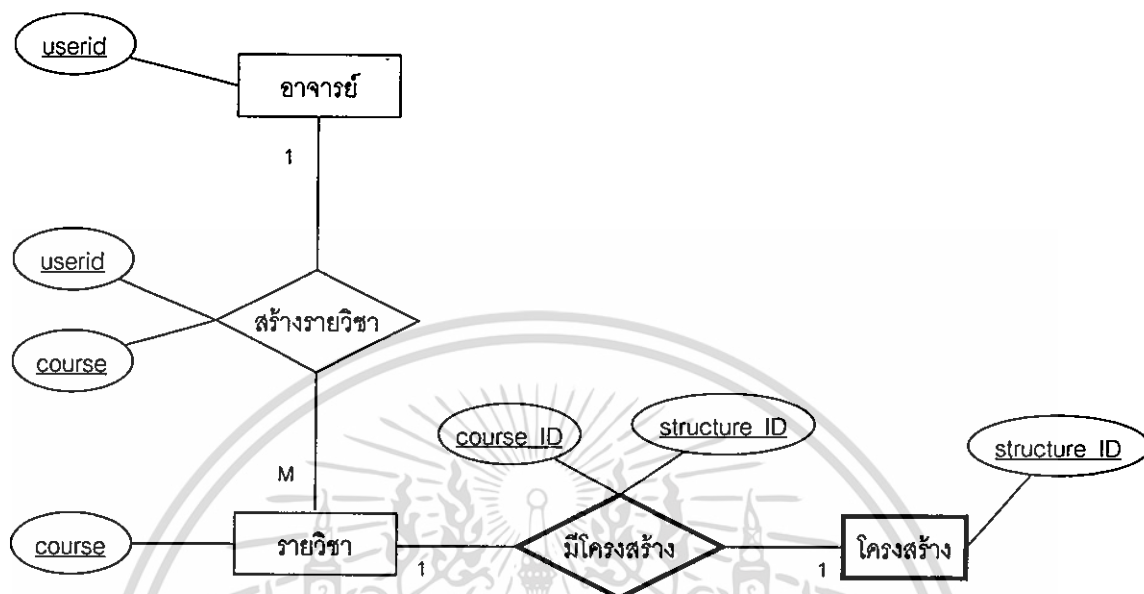
การออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล จะแสดงด้วยแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล โดยจะใช้แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของโปรแกรมมูเคิลที่ได้ทำการวิเคราะห์ที่หัวข้อ 3.2 มาเพิ่มเติมส่วนของโครงสร้างบทเรียน โดยสัญลักษณ์ที่เป็นเส้นหนา คือ ส่วนที่สร้างเพิ่มให้กับระบบ และ สัญลักษณ์ที่เป็นเส้นปกติ คือ ส่วนเดิมของระบบ ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั้งระบบของระบบอีเลิร์นนิ่งที่มีโครงสร้างบทเรียน แสดงดังรูปที่ 4.14 จากรูปผู้วิจัย ได้ตั้งชื่อฟิลด์ข้อมูลบางฟิลด์ใหม่เพื่อความเหมาะสมและเพื่อให้สื่อความหมายในการนำไปใช้กับฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างบทเรียน สามารถเทียบได้ดังนี้ ฟิลด์ course ของตารางรายวิชาจากโปรแกรมมูเคิล ตั้งเป็น course_ID ในตารางมีโครงสร้าง ส่วน ฟิลด์ id ของตารางกิจกรรมจากโปรแกรมมูเคิล ตั้งเป็น module_ID ในตารางผ่านกิจกรรม และ ฟิลด์ userid ของตารางนักเรียนจากโปรแกรมมูเคิล ตั้งเป็น student_ID ในตารางผ่านบทเรียนและตารางผ่านกิจกรรม นอกจากนี้สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของเอ็นติตี้ย่อยๆที่มีส่วนของ โครงสร้างบทเรียนได้ดังนี้



รูปที่ 4.14 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในระบบของระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่มีโครงสร้างบทเรียน

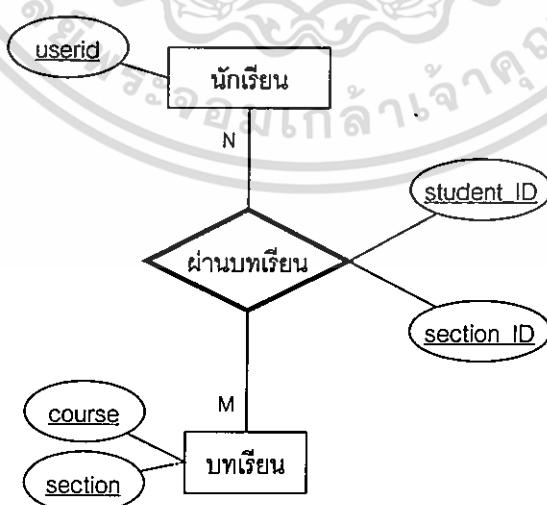
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ รายวิชา และ โครงสร้าง บทเรียน สามารถอธิบายได้ว่าอาจารย์ 1 คนสามารถสร้างได้หลายรายวิชา และ 1 รายวิชาที่อาจารย์สร้างสามารถมีโครงสร้างได้ 1 โครงสร้าง แสดงดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ รายวิชา และ โครงสร้างบทเรียน

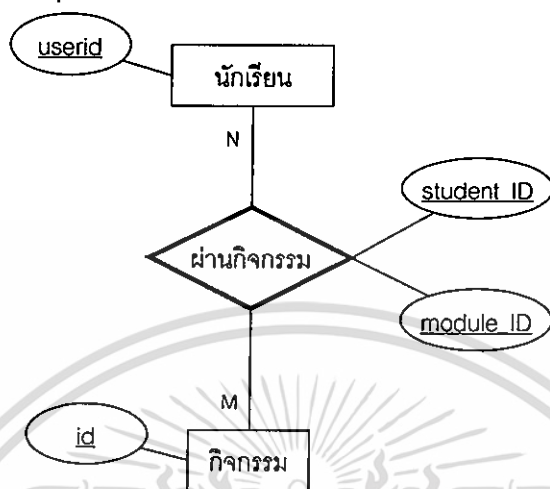
4.2.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับบทเรียน สามารถอธิบายได้ว่า นักเรียน 1 คนสามารถผ่านบทเรียนได้หลายบทเรียน และ 1 บทเรียนสามารถมีนักเรียนได้หลายคน แสดงดังรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับกิจกรรม สามารถอธิบายได้ว่า นักเรียน 1 คนสามารถผ่านกิจกรรมได้หลายกิจกรรม และ 1 กิจกรรมสามารถมีนักเรียนได้หลายคน แสดงดังรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับกิจกรรม

4.2.2 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

ฐานข้อมูลที่น่ามาแสดงในส่วนนี้เป็นฐานข้อมูลที่ถูกวิจัยสร้างขึ้นเพิ่มเติมเพื่อเก็บรายละเอียดในเรื่องของโครงสร้างบทเรียน การเรียงลำดับเนื้อหาบทเรียน การเรียงลำดับกิจกรรม การผ่านกิจกรรม และ การผ่านบทเรียนของนักเรียน ชนิดข้อมูลที่ใช้จะมีลักษณะเหมือนกับที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 ในหัวการวิเคราะห์ฐานข้อมูล โดยแต่ละตารางมีรายละเอียดดังนี้

4.2.2.1 ตารางโครงสร้างบทเรียน (mdl_structure) เก็บข้อมูลโครงสร้างบทเรียน มีรายละเอียดตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ตารางโครงสร้างบทเรียน

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	structure_ID	smallint	5	รหัสโครงสร้าง	คีย์หลัก
2	structure_name	character	20	ชื่อโครงสร้าง เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มีความยาว 20 ตัวอักษร	

4.2.2.2 ตารางโครงสร้างรายวิชา (mdl_course_structure)

เก็บข้อมูลว่า แต่ละวิชา มีโครงสร้างบทเรียนแบบใด มีรายละเอียดตามตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ตารางโครงสร้างรายวิชา

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	course_ID	integer	10	รหัสวิชา คือ ฟิลด์ id จาก ตารางรายวิชาของ โปรแกรม มูเคิล	คีย์หลัก
2	structure_ID	smallint	5	รหัสโครงสร้าง คือ ฟิลด์ structure_ID จากตาราง โครงสร้างบทเรียน	

4.2.2.3 ตารางรายละเอียดของเนื้อหาย่อยแต่ละวิชา

(mdl_course_detail) เก็บข้อมูลของแต่ละเนื้อหาย่อยในรายวิชา ได้แก่ ชื่อเนื้อหาย่อย ลำดับของเนื้อหาย่อยในรายวิชา เป็นต้น มีรายละเอียดตามตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ตารางรายละเอียดของเนื้อหาย่อยแต่ละวิชา

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	section_ID	integer	10	รหัสเนื้อหาย่อย คือ ฟิลด์ id จากตารางลำดับเนื้อหาย่อยของรายวิชาของ โปรแกรม มูเคิล	คีย์หลัก
2	topic	text		ชื่อเนื้อหาย่อย เก็บข้อมูลชนิดข้อความ	
3	parent	integer	10	รหัสเนื้อหาแม่ คือ ฟิลด์ id จากตารางลำดับเนื้อหาย่อยของรายวิชาของ โปรแกรม มูเคิล	
4	level	smallint	5	ระดับเนื้อหาย่อย	
5	sort	smallint	5	ลำดับเนื้อหาย่อย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
6	linear	tinyint	1	สถานะเนื้อหาแบบเส้นตรง เก็บค่า 2 ค่า คือ 0 = ไม่เป็นเส้นตรง 1 = เป็นเส้นตรง	
7	pre_section_ID	integer	10	รหัสเนื้อหาย่อยที่เป็นเนื้อหา บังคับก่อนหน้า คือ ฟิลด์ id จากตารางลำดับเนื้อหาย่อย ของรายวิชาของโปรแกรม มูเคิล	
8	force	tinyint	1	สถานะการบังคับเนื้อหาย่อย เก็บค่า 2 ค่า คือ 0 = ไม่เป็นเนื้อหาบังคับ 1 = เนื้อหาบังคับ	
9	deleted	tinyint	1	สถานะการลบเนื้อหาย่อย เก็บค่า 2 ค่า คือ 0 = เนื้อหาที่ยังไม่ถูกลบ 1 = เนื้อหาที่ถูกลบแล้ว	

4.2.2.4 ตารางเรียงลำดับกิจกรรม (mdl_module_order)

เก็บข้อมูลการเรียงลำดับของกิจกรรมใน โครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงและ โครงสร้างบทเรียนแบบผสม มีรายละเอียดตามตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ตารางการเรียงลำดับกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	module_ID	integer	10	รหัสกิจกรรม คือ ฟิลด์ id จาก ตารางกิจกรรมของเนื้อหา ย่อยแต่ละวิชาของ โปรแกรม มูเคิล	คีย์หลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
2	section_ID	integer	10	รหัสเนื้อหาห้อย คือ ฟิลด์ id จากตารางลำดับเนื้อหาห้อยของรายวิชาของโปรแกรมมูเคิล	
3	sort	smallint	5	ลำดับกิจกรรมในเนื้อหาห้อย	
4	force	tinyint	1	สถานะกิจกรรมบังคับ เก็บค่า 2 ค่า คือ 0 = ไม่บังคับ 1 = บังคับ	
5	pre_module_ID	integer	10	รหัสกิจกรรมที่เป็นกิจกรรมบังคับก่อนหน้า คือ ฟิลด์ id จากตารางกิจกรรมของเนื้อหาห้อยแต่ละวิชาของโปรแกรมมูเคิล	

4.2.2.5 ตารางการผ่านกิจกรรม (mdl_user_module) เก็บข้อมูลการผ่านกิจกรรมของนักเรียนในแต่ละเนื้อหาห้อยของรายวิชา มีรายละเอียดตาม ตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ตารางการผ่านกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	student_ID	integer	10	รหัสนักเรียน คือ ฟิลด์ id จากตารางผู้ใช้ของโปรแกรมมูเคิล	คีย์หลัก
2	module_ID	integer	10	รหัสกิจกรรม คือ ฟิลด์ id จากตารางกิจกรรมของเนื้อหาห้อยแต่ละวิชาของโปรแกรมมูเคิล	คีย์หลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
3	pass	tinyint	1	สถานะการผ่านกิจกรรม เก็บค่า 2 ค่า คือ 0 = ไม่ผ่าน 1 = ผ่านแล้ว	

4.2.2.5 ตารางการผ่านบทเรียน (mdl_user_content) เก็บข้อมูลการผ่านเนื้อหาข้อของนักเรียนในแต่ละรายวิชา มีรายละเอียดตาม ตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ตารางการผ่านบทเรียน

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	student_ID	integer	10	รหัสนักเรียน คือ ฟิลด์ id จากตารางผู้ใช้ของโปรแกรมมุเคิล	คีย์หลัก
2	section_ID	integer	10	รหัสเนื้อหาข้อ คือ ฟิลด์ id จากตารางลำดับเนื้อหาข้อของรายวิชาของโปรแกรมมุเคิล	คีย์หลัก
3	pass	tinyint	1	สถานะการผ่านบทเรียน เก็บค่า 2 ค่า คือ 0 = ไม่ผ่าน 1 = ผ่านแล้ว	

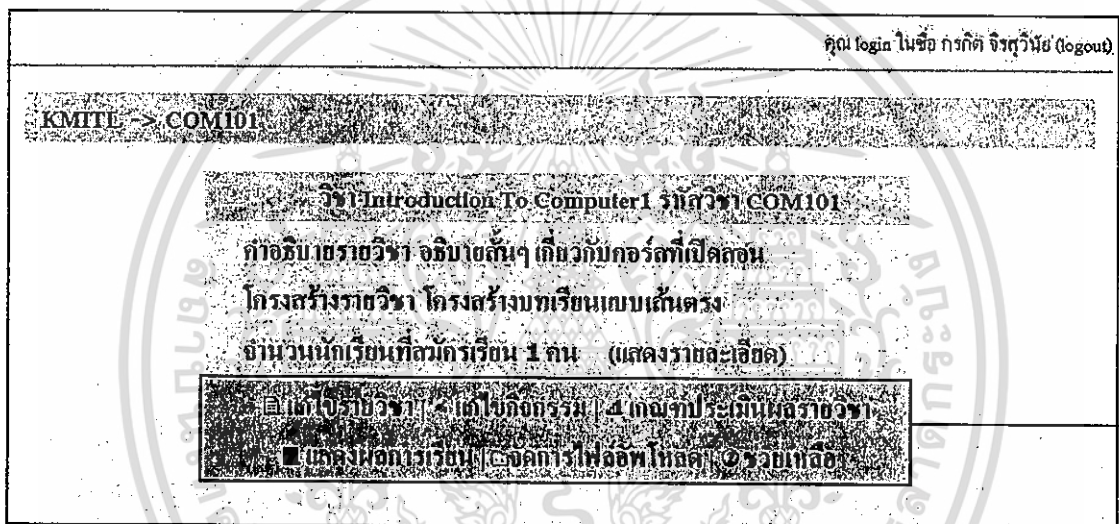
4.2.3 การออกแบบส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบ (User Interface Design)

เนื่องจากว่าในการพัฒนาอีเลิร์นนิ่งที่มีโครงสร้างบทเรียนได้นำโปรแกรมมุเคิลที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งมาเพิ่มในเรื่องของโครงสร้างบทเรียน ดังนั้นในส่วนของการออกแบบส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบ ผู้วิจัยจะอธิบายเฉพาะในส่วนที่เพิ่มเติมจากโปรแกรมมุเคิลเท่านั้น และ จากที่กล่าวมาแล้วว่า กลุ่มผู้ใช้งานที่จะได้รับประโยชน์โดยตรงกับงานวิจัยนี้ คือ อาจารย์และนักเรียน ดังนั้นรายละเอียดการออกแบบส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบ จึงเป็นการออกแบบส่วนติดต่อระหว่างอาจารย์กับระบบและนักเรียนกับระบบเท่านั้น โดยมีรายละเอียดแยกตามกลุ่มผู้ใช้งาน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.1 การออกแบบส่วนติดต่อระหว่างอาจารย์กับระบบ

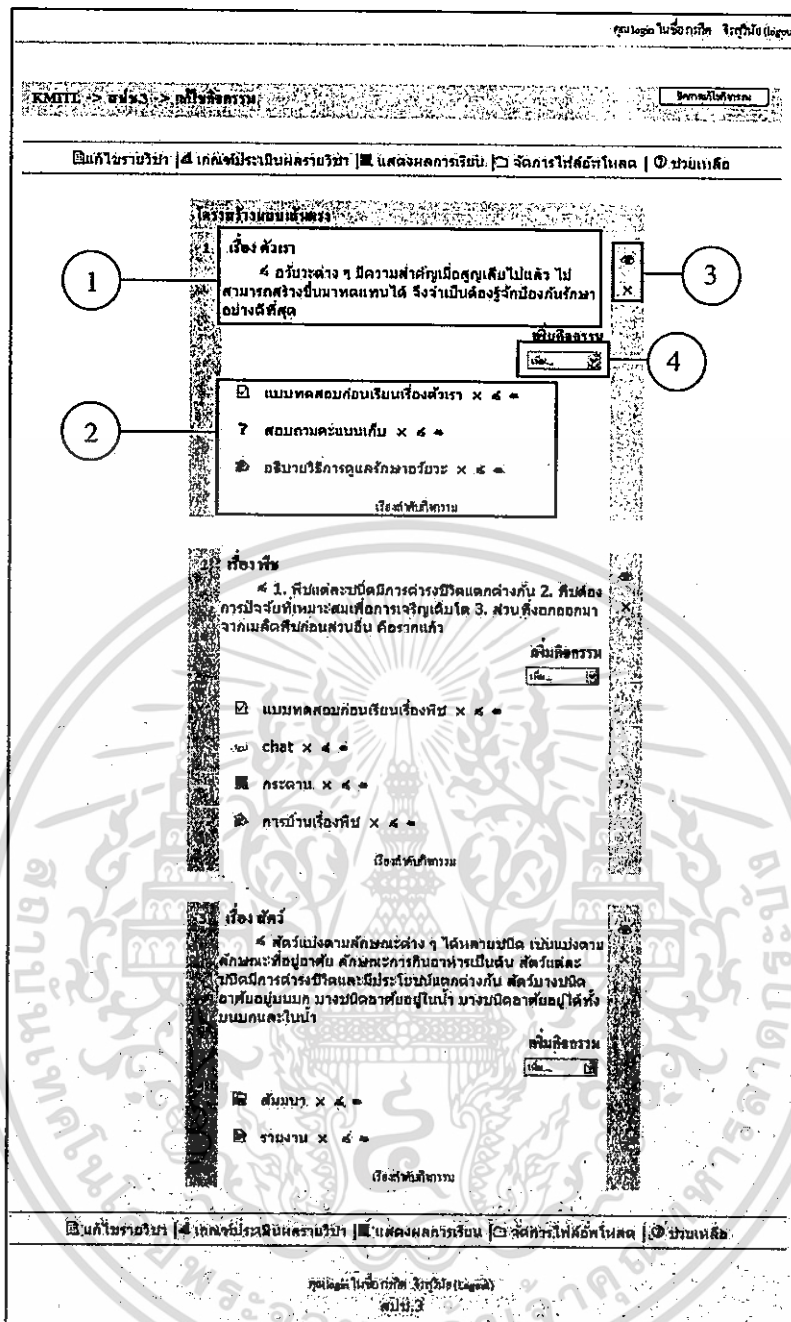
1. รายละเอียดรายวิชาของอาจารย์ จะประกอบด้วย ชื่อวิชาและรหัสวิชา พร้อมด้วยคำอธิบายรายวิชา ลักษณะโครงสร้างบทเรียนของรายวิชานั้นๆ จำนวนนักเรียนที่สมัครเรียนวิชานี้ แสดงดังรูปที่ 4.18 สามารถอธิบายได้ว่า ในกรอบที่ 1 จะแสดงการทำงานที่อาจารย์สามารถทำได้กับรายวิชาที่สร้างขึ้นประกอบด้วยการแก้ไขรายละเอียดรายวิชา ได้แก่ การแก้ไขชื่อวิชา รหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา เป็นต้น การแก้ไขกิจกรรมเป็นการจัดการเนื้อหาย่อยและการเพิ่ม การแก้ไขกิจกรรมในเนื้อหาย่อย เกณฑ์ประเมินผลรายวิชาเป็นการกำหนดรูปแบบของการประเมินผล การแสดงผลการเรียนจะแสดงคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่สมัครเรียนวิชานั้นๆ การจัดการไฟล์อัปโหลดเป็นการจัดการเอกสารการสอนที่ต้องการใช้ในรายวิชา และการช่วยเหลือเป็นการอธิบายการใช้งานโปรแกรมในส่วนต่างๆ



รูปที่ 4.18 แสดงรายละเอียดรายวิชาของอาจารย์

2. การแก้ไขบทเรียนที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงเป็นการแก้ไขเนื้อหาย่อยและการเพิ่ม การแก้ไขกิจกรรมในแต่ละเนื้อหาย่อยของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง แสดงดังรูปที่ 4.19 สามารถอธิบายได้ว่า ในกรอบที่ 1 จะแสดงคำอธิบายของเนื้อหาย่อยแต่ละเรื่อง ในกรอบที่ 2 แสดงกิจกรรมที่ต้องการให้นักเรียนทำในเนื้อหาย่อยนั้นๆ ซึ่งนักเรียนต้องทำกิจกรรมในแต่ละเนื้อหาย่อยจากกิจกรรมบนสุดไปจนถึงกิจกรรมล่างสุดจะกระโดดข้ามกิจกรรมไม่ได้ โดยกิจกรรมที่มีอยู่สามารถเรียงลำดับกิจกรรมตามความต้องการของอาจารย์ได้โดยคลิกที่ “เรียงลำดับกิจกรรม” ส่วนในกรอบที่ 4 จะเป็นส่วนของการเพิ่มกิจกรรมให้อาจารย์คลิกที่ “เพิ่ม” เมื่อต้องการเพิ่มกิจกรรม ผลลัพธ์ที่ได้จะมีรายการกิจกรรมให้อาจารย์เลือกเพื่อสร้างกิจกรรมใหม่ นอกจากนี้หากต้องการซ่อนเนื้อหาย่อยให้คลิกที่ “รูปดาว” และถ้าต้องการลบเนื้อหาย่อยให้คลิกที่ “รูปกากบาท” ที่อยู่ในกรอบที่ 3 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.19 แสดงการแก้ไขกิจกรรมของ โครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง

3. การแก้ไขบทเรียนที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบกึ่งเป็นการเพิ่มและการแก้ไขเนื้อหาย่อย นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มและการแก้ไขกิจกรรมในแต่ละเนื้อหาย่อยของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบกึ่ง แสดงดังรูปที่ 4.20 สามารถอธิบายได้ว่า ในกรอบที่ 1 แสดงเนื้อหาย่อยของวิชาการเกษตร ซึ่งวิชาการเกษตร ประกอบด้วยเนื้อหาย่อย 3 เรื่อง คือ อุปกรณ์ในการเกษตร การขยายพันธุ์พืช และการเตรียมดิน โดยเนื้อหาย่อยเรื่องการขยายพันธุ์พืช มีเนื้อหาย่อยเรื่อง ไข่แมล็ด คอนกิ้ง ปักชำ และ ทาบกิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณ login ในชื่อ กรกิจ จิรตุภูมิ (logout)

KMITL -> ก101 -> แก้ไขกิจกรรม ปิดกั้นโปรแกรม

โครงสร้างแบบกึ่ง

- การเกษตร
- อุปกรณ์ในการเกษตร
- การขยายพันธุ์พืช
- ไม้ในสวน
- ผักสวนครัว
- ปศุสัตว์
- ทานกั๋ง
- การเตรียมดิน

1

รายละเอียดหัวข้อ

๘ เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจและสามารถ
 อธิบายได้เหมาะสมกับชนิดของพันธุ์ไม้ชนิดนั้น ๆ
 และ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการ
 ขยายพันธุ์วิธีต่าง ๆ

คำนี้กิจกรรม

แบบทดสอบก่อนเรียน x ๘ =
 รายงาน x ๘ =

[เพิ่มเนื้อหาข้อ](#) | [แจ้งสัปดาห์](#)

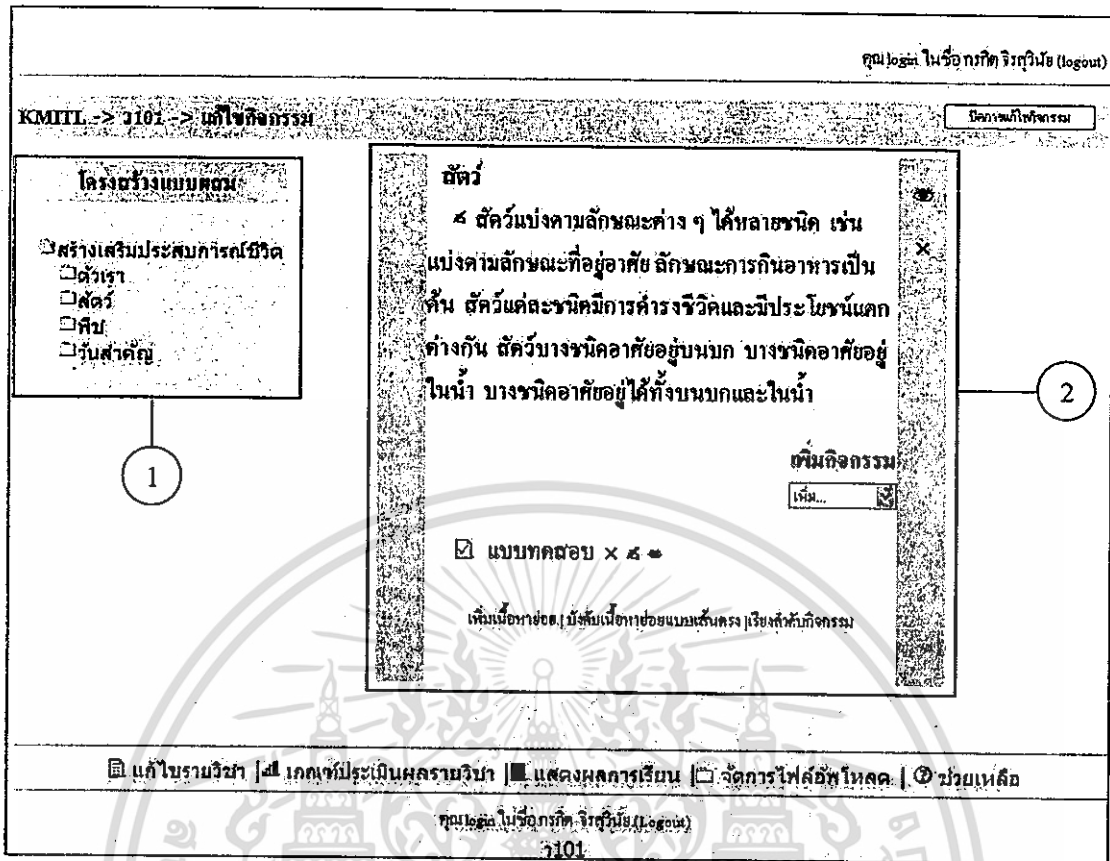
แก้ไขรายวิชา | เกณฑ์ประเมินผลรายวิชา | แสดงผลการเรียน | จัดการไฟล์สื่อ | ช่วยเหลือ

คุณ login ในชื่อ กรกิจ จิรตุภูมิ (Logout)
 ก101

รูปที่ 4.20 แสดงการแก้ไขเนื้อหาของโครงสร้างบทเรียนแบบกึ่ง

4. การแก้ไขบทเรียนที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบผสม เป็นการเพิ่มและการแก้ไขเนื้อหาข้อ นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มและการแก้ไขกิจกรรมในแต่ละเนื้อหาของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบผสม แสดงดังรูปที่ 4.21 สามารถอธิบายได้ว่า ในกรอบที่ 1 แสดงเนื้อหาของวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาข้อ 4 เรื่อง คือ ตัวเรา สัตว์ พืช และ วันสำคัญ เมื่อคลิกที่เนื้อหาข้อเรื่องสัตว์ ระบบจะแสดงรายละเอียดเรื่องสัตว์ทางด้านขวา ในกรอบที่ 2 ซึ่งประกอบด้วยคำอธิบายเนื้อหา กิจกรรมในเนื้อหาข้อ โดยการทำงานที่อาจารย์สามารถทำได้จะเหมือนกับโครงสร้างแบบเส้นตรง ได้แก่ การเรียงลำดับกิจกรรม การซ่อน และการลบเนื้อหาข้อ แต่จะเพิ่มการทำงานในส่วนของการเพิ่มเนื้อหาข้อ การบังคับหรือการยกเลิกการบังคับเนื้อหาแบบเส้นตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.21 แสดงการแก้ไขเนื้อหาของโครงสร้างบทเรียนแบบผสม

5. การแก้ไขเนื้อหาของโครงสร้างบทเรียนแบบผสมใน ส่วนของโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง เป็นการแสดงเนื้อหาของของโครงสร้างบทเรียนแบบผสมที่มีการกำหนดให้ใช้โครงสร้างแบบเส้นตรง แสดงดังรูปที่ 4.22 สามารถอธิบายได้ว่า ในกรอบที่ 1 วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตประกอบด้วยเนื้อหาของเรื่อง ตัวเรา สัตว์ พืช และ วันสำคัญ โดยเนื้อหาของเรื่องพืช ประกอบด้วยเนื้อหาของอีก 3 เรื่อง คือ เรื่องส่วนประกอบของพืช หน้าที่ของราก และ การจำแนกพืชโดยใช้รากเป็นเกณฑ์ ซึ่งอาจารย์ได้กำหนดให้เนื้อหาของทั้งสามเรื่องเป็นเนื้อหาของแบบเส้นตรง ดังนั้นเมื่อคลิกที่เรื่องใดเรื่องหนึ่งจะแสดงเนื้อหาของตามลำดับที่อาจารย์กำหนดซึ่งการจัดการเนื้อหาและการจัดการกิจกรรมใช้หลักการเดียวกันกับ โครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง

4.2.3.2 การออกแบบส่วนติดต่อระหว่างนักเรียนกับระบบ

1. รายละเอียดรายวิชาโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง ของนักเรียน แสดงดังรูปที่ 4.23 สามารถอธิบายได้ว่า ในกรอบที่ 1 แสดงชื่อวิชาและรหัสวิชา พร้อมด้วยคำอธิบายรายวิชา และ ภาพรวมรายวิชานั้นๆ ส่วนการทำงานที่นักเรียนสามารถทำได้ ประกอบด้วย การแสดงผลการเรียน การเปลี่ยนรหัสผ่าน และ การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว นอกจากนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในรอบปีที่ 2 จะแสดงรายละเอียดในแต่ละเนื้อหาย่อยแบบเส้นตรง และเนื่องจากว่าเป็นโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง ดังนั้นเมื่อนักเรียนยังไม่ผ่านกิจกรรมบังคับทุกกิจกรรมในเรื่องตัวเราจะไม่สามารเรียนเรื่องพีชได้

The screenshot shows a web-based learning management system interface. At the top right, there is a 'คุณ login ในชื่อกรภก. จิรวัฒน์ (logout)' button. Below the header, the course path is 'KMUTT -> 2101 -> คณิตศาสตร์'. A sidebar on the left lists course components: 'วิชาคณิตศาสตร์', 'ตัวเรา', 'พีชคณิต', 'ส่วนประกอบของพีชคณิต', 'หน้าที่ของราก', 'การจำแนกพีชคณิตโดยมีรากเป็นเกณฑ์', and 'วันสำคัญ'. The main content area is titled 'โครงสร้างเนื้อหาแบบแบบเส้นตรง เรื่อง พีชคณิต' and is divided into three sections:

- เรื่อง ส่วนประกอบของพีชคณิต**: Includes a list of 3 activities, a 'บันทึกกิจกรรม' field, and a 'แบบทดสอบก่อนเรียน x ๕ = ๖' section with a 'เรื่องคำศัพท์กิจกรรม' label.
- เรื่อง หน้าที่ของราก**: Includes a list of 3 activities, a 'บันทึกกิจกรรม' field, and a 'การบ้านหน้าที่ของราก x ๕ = ๖' section with a 'เรื่องคำศัพท์กิจกรรม' label.
- เรื่อง การจำแนกพีชคณิตให้รากกับ**: Includes a list of 3 activities, a 'บันทึกกิจกรรม' field, and a 'เรื่องคำศัพท์กิจกรรม' label.

 At the bottom, there is a navigation bar with icons for 'แก้ไขรายวิชา', 'แจ้งเหตุประณามผลรายวิชา', 'แสดงผลการเรียน', 'จัดการไฟล์สื่อไฟล์', and 'ช่วยเหลือ'. The footer contains 'คุณ login ในชื่อกรภก. จิรวัฒน์ (logout)' and the course ID '2101'.

รูปที่ 4.22 แสดงการแก้ไขกิจกรรมของโครงสร้างบทเรียนแบบผสมที่กำหนดมาให้ใช้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สื่อนำไปสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า โครงสร้างแบบเส้นตรง ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KMITL -> สปช.3

วิชา ธรรมศาสตร์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชา ต่างๆ

คำอธิบายรายวิชา ช่วงชั้นที่ 1

ภาพรวมรายวิชา โครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง ๑

แสดงผลการเรียน (ปฏิสัมพันธ์ผ่าน (แก้ไขข้อมูลส่วนตัว)

1

รายละเอียดรายวิชา

เรื่อง คำว่า

ตัวสะกดต่าง ๆ มีความสำคัญเมื่อสับสนไปแล้ว ไม่สามารถสร้างขึ้นมาทดแทนได้ จึงจำเป็นต้องรู้จักป้องกันรักษาอย่างดีที่สุด

แสดงเนื้อหา

จุดประสงค์

1. ทราบแต่ละชนิดมีการวางตัวแตกต่าง 2. ทราบต้องการป้อนที่ เหมาะสมเพื่อการเรียนรู้ได้ 3. ส่วนที่ออกนอกมาจากเมสตีคก่อนส่วนอื่น คือรากแก้ว

ยังไม่สามารถเข้าเรียนเนื้อหาได้

เรื่อง คำว่า

สวดมนต์ตามลักษณะต่าง ๆ ได้ตามชนิด เป็นแบบตามลักษณะที่อยู่อาศัย ลักษณะการกินอาหารเป็นต้น สวดมนต์ชนิดมีการวางตัวและมีประโยชน์แตกต่าง สวดมนต์ตามลักษณะเป็นบท กวีนิพนธ์ตามลักษณะเป็นบท กวีนิพนธ์ตามลักษณะเป็นบท กวีนิพนธ์ตามลักษณะเป็นบท

ยังไม่สามารถเข้าเรียนเนื้อหาได้

เรื่อง วิชาภาษาไทย

ภาพภูมิทัศน์ที่ดี เหมาะสม มีผลกระทบถึงความสวยงามในครอบครัว

ยังไม่สามารถเข้าเรียนเนื้อหาได้

เรื่อง องค์ประกอบทางธรรมชาติ

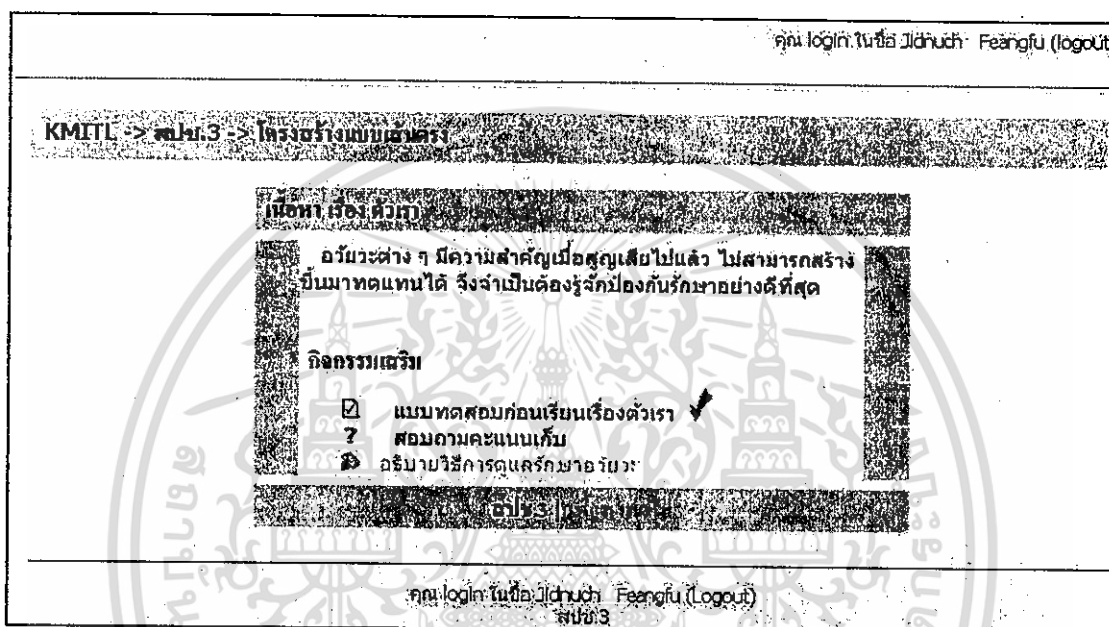
สิ่งแวดล้อมรอบตัวเราที่อยู่ในธรรมชาติ

ยังไม่สามารถเข้าเรียนเนื้อหาได้

2

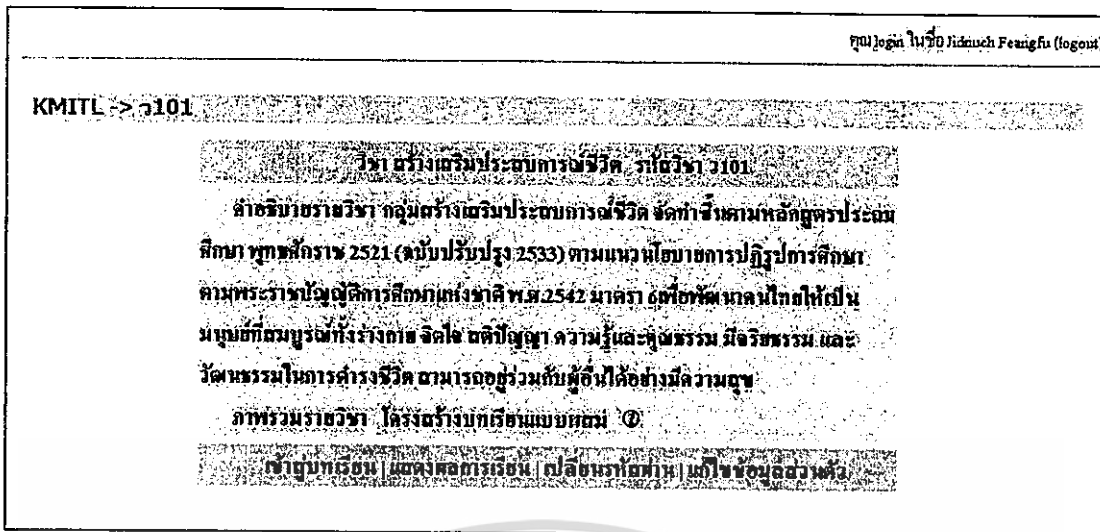
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนูญาติเห็นหน้าใบโฆษณาอื่นที่การคำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งรูปที่ 4.23 แสดงรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงของนักเรียน ที่มีการนำไปใช้

2. เนื้อหาย่อยของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงของนักเรียน เมื่อคลิกที่ “แสดงเนื้อหา” จากรูปที่ 4.23 จะแสดงกิจกรรมของเนื้อหาย่อยเรื่องตัวเรา แสดงดังรูปที่ 4.24 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า นักเรียนเรียนกิจกรรมที่ 1 คือ แบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องตัวเราแล้ว เพราะว่ามีเครื่องหมายถูกจึงสามารถเข้าเรียนกิจกรรมต่อไปได้ แต่จะไม่สามารถเรียนกิจกรรมอธิบายวิธีการดูแลรักษาอวัยวะได้ เนื่องจากว่าเป็นโครงสร้างแบบเส้นตรงต้องผ่านกิจกรรมตามลำดับที่อาจารย์กำหนด



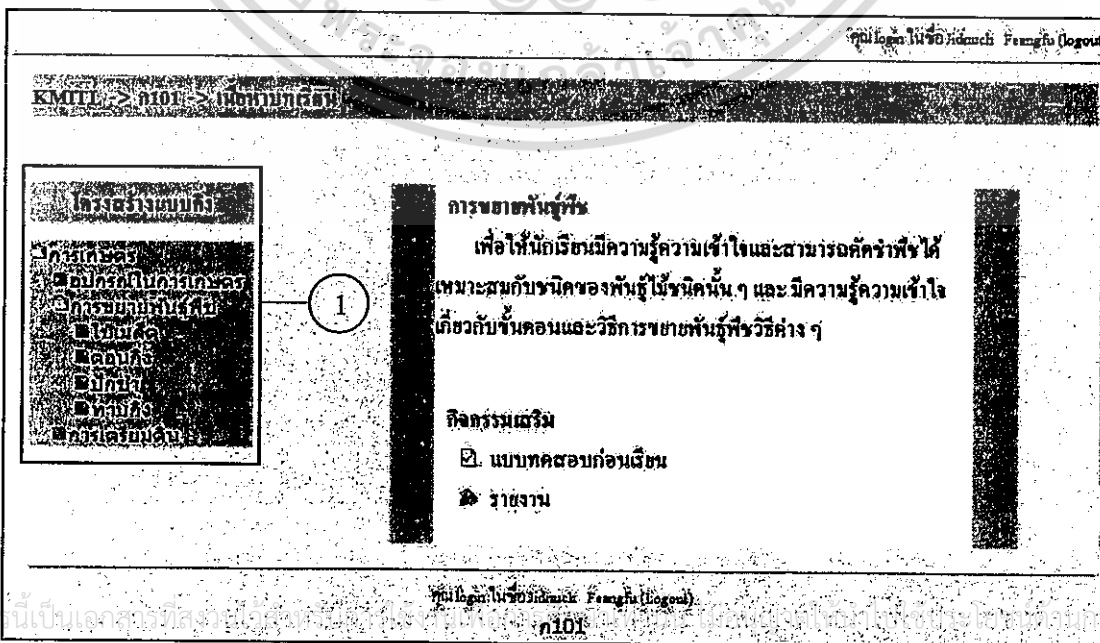
รูปที่ 4.24 แสดงเนื้อหาย่อยของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงของนักเรียน

3. รายละเอียดรายวิชา โครงสร้างแบบกิ่งและแบบผสมของนักเรียนจะแสดงชื่อวิชาและรหัสวิชา พร้อมด้วยคำอธิบายรายวิชาและภาพรวมรายวิชานั้นๆ ส่วนการทำงานที่นักเรียนสามารถทำได้ประกอบด้วยการเข้าสู่บทเรียน การแสดงผลการเรียนรู้ การเปลี่ยนรหัสผ่าน และการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว แสดงดังรูปที่ 4.25



รูปที่ 4.25 แสดงรายละเอียดของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบกึ่งและแบบผสมของนักเรียน

4. เนื้อหาของโครงสร้างบทเรียนแบบกึ่งของนักเรียน จะแสดงรายละเอียดเนื้อหาย่อยของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบกึ่ง แสดงดังรูปที่ 4.26 ใน กรอบที่ 1 จะแสดงเนื้อหาย่อยทั้งหมดของวิชาการเกษตร ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าวิชาการเกษตร ประกอบด้วยเนื้อหาย่อย 3 เรื่อง คือ อุปกรณ์ในการเกษตร การขยายพันธุ์พืช และการเตรียมดิน โดยที่เรื่อง การขยายพันธุ์พืช มีเนื้อหาย่อยเรื่องใช้เมล็ด ตอนกิ่ง ปักชำ และ ทาบกิ่ง เมื่อคลิกที่ “การขยายพันธุ์พืช” จะแสดงรายละเอียดของเนื้อหาทางด้านขวาซึ่งประกอบด้วยคำอธิบายเรื่อง การขยายพันธุ์พืชและกิจกรรมเสริม จากรูปแสดงให้เห็นว่า กิจกรรมเสริมที่มีในเนื้อหาย่อยเรื่อง การขยายพันธุ์พืช นักเรียนสามารถเรียนกิจกรรมใดก่อนกิจกรรมใดหลังก็ได้ไม่มีการบังคับ การทำกิจกรรมเนื่องจากว่าเป็น โครงสร้างบทเรียนแบบกึ่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของ...
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิใช้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 รูปที่ 4.26 แสดงเนื้อหาของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบกึ่งของนักเรียน

5. เนื้อหาของโครงสร้างบทเรียนแบบผสมของนักเรียน จะคล้ายกับโครงสร้างบทเรียนแบบกึ่งมีส่วนที่แตกต่างกัน คือ โครงสร้างบทเรียนแบบผสมจะมี ส่วนที่เป็นโครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรง แสดงดังรูปที่ 4.27 สามารถอธิบายได้ว่าที่เนื้อหาย่อ เรื่องพีช จะประกอบด้วยเนื้อหาย่อย 3 เรื่อง คือ ส่วนประกอบของพีช หน้าที่ของราก และการจำแนกพีชโดยใช้รากเป็นเกณฑ์ ซึ่งนักเรียนยังไม่ผ่านกิจกรรมบังคับทุกกิจกรรมในเนื้อหาย่อ เรื่องพีช จึงไม่สามารถเข้าเรียนเนื้อหาย่อยเรื่องส่วนประกอบของพีชได้

คุณ login ในชื่อ kdmoch_Fangfu (login)

KMITL -> 2101 -> เนื้อหาบทเรียน

โครงสร้างแบบผสม

วิชาคณิตศาสตร์

ตัวเลข

สถิติ

พีช

เนื้อหาส่วนประกอบของพีช

หน้าที่ของราก

การจำแนกพีชโดยใช้รากเป็นเกณฑ์

วันเสาร์

โครงสร้างเนื้อหาช้อยแบบเส้นตรง เรื่อง พีช

1 → **เรื่อง ส่วนประกอบของพีช**

1. พีชแต่ละชนิดมีการดำรงชีวิตแตกต่างกัน
2. พีชต้องการปัจจัยที่เหมาะสมเพื่อการเจริญเติบโต
3. ส่วนที่งอกออกมาจากเมล็ดพืชก่อนส่วนอื่น คือ รากแก้ว

ยังไม่สามารถเข้าเรียนเนื้อหานี้ได้

→ **เรื่อง หน้าที่ของราก**

1. ส่วนที่งอกออกมาจากเมล็ดพืชก่อนส่วนอื่น คือ รากแก้ว
2. รากมีหน้าที่ดูดน้ำแล้วส่งไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช
3. ลำต้นมีหน้าที่ลำเลียงน้ำและอาหารไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช

ยังไม่สามารถเข้าเรียนเนื้อหานี้ได้

→ **เรื่อง การจำแนกพีชโดยใช้รากเป็นเกณฑ์**

1. พีชแต่ละชนิดมีการดำรงชีวิตแตกต่างกัน
2. พีชบางชนิดรากแก้วจะเจริญเติบโตต่อไป มีรากแขนงแตกออกมาจากรากแก้ว
3. พีชบางชนิด รากแก้วจะไม่เจริญต่อไป แต่จะมีรากฝอยแตกออกจากรอบโคนต้น

ยังไม่สามารถเข้าเรียนเนื้อหานี้ได้

คุณ login ในชื่อ kdmoch_Fangfu (login)

2101

รูปที่ 4.27 แสดงเนื้อหาของรายวิชาที่มีโครงสร้างบทเรียนแบบผสมที่กำหนดให้ใช้โครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงของนักเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียนให้กับ โปรแกรมมูเคิลได้อย่างไร โดยกระบวนการทำงานที่สร้างเพิ่มเติม คือ การแนะนำ โครงสร้างบทเรียน ส่วนกระบวนการทำงานเดิมที่เพิ่มส่วนของโครงสร้างบทเรียน คือ การจัดการ รายวิชาและการเรียนบทเรียน ซึ่งการจัดการรายวิชาประกอบด้วยการทำงานย่อย 2 กระบวนการ คือ การเพิ่ม รายวิชาใหม่และการปรับปรุงรายวิชาที่มีอยู่แล้ว โดยการเพิ่มรายวิชาใหม่ผู้วิจัยได้เพิ่ม ขั้นตอนการเลือกโครงสร้างบทเรียน ส่วนการปรับปรุงรายวิชาที่มีอยู่แล้วจะมีการเรียงลำดับและ การบังคับการผ่านเนื้อหาและกิจกรรมตามที่อาจารย์กำหนดใน โครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงและ โครงสร้างบทเรียนแบบผสม และในส่วนของ การเรียนบทเรียนจะเป็นการเรียนรายวิชาที่มี โครงสร้างบทเรียนตามที่อาจารย์ได้สร้างไว้ จากการเพิ่มโครงสร้างบทเรียนให้กับโปรแกรมมูเคิล ทำให้ผู้วิจัยต้องปรับปรุงฐานข้อมูลเพื่อเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับ โครงสร้างบทเรียน นอกจากนี้ยังได้ ออกแบบส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบเพิ่มเติมในส่วนของ โครงสร้างบทเรียนเพื่อให้ผู้ใช้ซึ่ง คือ อาจารย์และนักเรียนสามารถใช้งาน โปรแกรมที่ได้จากงานวิจัยนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เครื่องมือช่วยสร้างอีเลิร์นนิ่งที่มี โครงสร้างบทเรียนที่ได้จากงานวิจัยนี้จะช่วยให้การสร้าง บทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่มี โครงสร้างบทเรียนสามารถทำได้โดยง่าย คือ อาจารย์นำเนื้อหาหรือเอกสาร ประกอบการสอนที่มีอยู่มาจัดเป็นเนื้อหาบทเรียนตาม โครงสร้างบทเรียนที่ต้องการเพื่อกำหนด ทิศทางการเรียนรู้และกำหนดลำดับของเนื้อหาและกิจกรรม กำหนดการทำแบบทดสอบ เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ตามลำดับ โครงสร้างบทเรียนที่อาจารย์กำหนด

5.2 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

5.2.1 การตรวจสอบว่านักเรียนได้ผ่านกิจกรรมตามที่กำหนดแล้ว ระบบจะตรวจสอบว่า นักเรียนผ่านการทำหรือดูกิจกรรมนั้นแล้ว แต่ในกรณีที่ผู้สร้างบทเรียนต้องการกำหนดเงื่อนไข ที่มากกว่านั้น เช่น การกำหนดเงื่อนไขกิจกรรมแบบทดสอบ จะกำหนดว่านักเรียนต้องทำ แบบทดสอบให้ได้คะแนนต่ำสุดเท่าใดจึงผ่านกิจกรรม ดังนั้นควรจะมีการพัฒนากระบวนการ ทำงานที่ให้อาจารย์กำหนดข้อมูลในส่วนนี้เพิ่มเติมได้

5.2.2 การพัฒนาโปรแกรมมูเคิลผู้วิจัยจำเป็นต้องรู้ ใ้ค้ดของ โปรแกรมซึ่งถือว่าการ ทำงานที่ซ้ำและไม่ค่อยสะดวกเท่าใดนัก ดังนั้นจึงควรจะมีการวิเคราะห์และจัดกลุ่มฟังก์ชัน การทำงานหลักของระบบอีเลิร์นนิ่งที่มีอยู่ในโปรแกรมมูเคิล และ จัดทำส่วนติดต่อ (Interface) โปรแกรมเพื่อให้การเรียกใช้ฟังก์ชันในกลุ่มเหล่านั้นทำได้สะดวกและง่ายโดยไม่ต้องศึกษา ใ้ค้ดของ โปรแกรม

5.2.3 การกำหนดเนื้อหาย่อยและกิจกรรมบังคับของโครงสร้างบทเรียนแบบผสม จะถูกกำหนดจากเนื้อหาย่อยก่อนหน้า 1 เนื้อหา หรือบังคับจากกิจกรรมก่อนหน้า 1 กิจกรรมเท่านั้น แต่บทเรียนบางลักษณะอาจมีการกำหนดการบังคับในลักษณะที่มีเงื่อนไขที่มากขึ้น เช่น มีเนื้อหาย่อย 4 เนื้อหา ซึ่งมีการกำหนดให้ผู้เรียนจะต้องผ่านเนื้อหาย่อยที่ 1 และ 3 ก่อนจึงเรียนเนื้อหาที่ 4 ได้ โดยผู้เรียนจะเรียนเนื้อหาที่ 1 หรือเนื้อหาที่ 3 ก่อนก็ได้แต่ต้องเรียนทั้งสองเนื้อหาจึงเข้าเรียนเนื้อหาที่ 4 ได้ ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาโปรแกรมให้สามารถรองรับการทำงานในส่วนนี้

5.2.4 บทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่สร้างจากโปรแกรมมูเดลที่มีโครงสร้างบทเรียนสามารถใช้งานได้ดีกับโปรแกรมมูเดลเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ร่วมกับโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโปรแกรมอื่นๆ ได้ ดังนั้นควรมีการพัฒนาแบบกลางซึ่งอาจจะใช้มาตรฐานเอสซีไออาร์เอ็ม (SCORM: Sharable Courseware Object Reference Model) ซึ่งเป็นมาตรฐานในการค้นหา การแลกเปลี่ยน และการนำบทเรียนไปใช้กับโปรแกรมอื่นหรือการนำบทเรียนจากโปรแกรมอื่นมาใช้ร่วมกัน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถนำบทเรียนที่สร้างจากโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งโปรแกรมใด โปรแกรมหนึ่งมาใช้งานร่วมกับโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่สร้างจากอีกโปรแกรมหนึ่งได้



เอกสารอ้างอิง

- [1] Graham et.al. **Untangled web:developing teaching on the internet.** London : Prentice Hall. 2000.
- [2] Lynch, P. and Horton, S. **Web Style Guide: Basic Design Principles for Creating Web sites.** New Haven and London : Yale University Press. 1999.
- [3] กชกร บรรลือ. “การสร้างระบบบทเรียนออนไลน์.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 2544.
- [4] กองบรรณาธิการ สาร NECTEC ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. “บทบาทการเรียนการสอน e-Learning ในประเทศไทย.” สาร NECTEC ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, ปีที่ 8, ฉบับที่ 39, มีนาคม-เมษายน 2544. หน้า 6-9.
- [5] กิตติ ภัคดิวัฒน์กุล และ พนิดา พานิชกุล. **คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์คอนซัลท์. 2546
- [6] ชูณหงส์ ไทยอุบลรัตน์. “eLearning.” DVM. ปีที่ 3, ฉบับที่ 12, มกราคม-กุมภาพันธ์ 2545. หน้า 26-28
- [7] ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหงษ์แสง. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.** กรุงเทพฯ : วงกลม โปรดักชัน. 2541.
- [8] ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหงษ์แสง. **Designing e-Learning: หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน.** กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์. 2545.
- [9] บุปผชาติ ทัททิกรณ์ และคณะ. **ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. 2544.
- [10] ธวัชชัย ศรีสุเทพ. **คัมภีร์ Web Design.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น. 2544.
- [11] ไพโรจน์ ศิรินชานกุล และ คณะ. **การออกแบบและผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนสำหรับ e-Learning.** กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพฯ. 2546.
- [12] รัชณี กัลยาวิไนย์ และ อังฉรา ชารอุไรกุล. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่.** กรุงเทพฯ : บริษัทการศึกษาจำกัด. 2544.
- [13] วิภา อุตมฉันท. **การผลิตสื่อโทรทัศน์และสื่อคอมพิวเตอร์: กระบวนการสร้างสรรค์และเทคนิคการผลิต.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บู้ด พอยท์. 2544.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- [14] สมประสงค์ ธิติณิลนธิ. *เรียนลัด PHP 4 ครอบคลุมเวอร์ชัน 4.2*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น. 2545.
- [15] โอภาส เอื้อสวัสดิ์วิงศ์. *การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น. 2545.
- [16] โอภาส เอื้อสวัสดิ์วิงศ์. *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น. 2545.
- [17] อำนวย เชนชัยศรี. *นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. 2544.
- [18] “องค์ประกอบ e-learning.” [Online]. Available : http://www.utcc.ac.th/e_learning/page2_1.html
- [19] “eLearning คืออะไร.” [Online]. Available : <http://www.thaicai.com/elearning.html>
- [20] “Basic information structures.” [Online]. Available : http://www.webstyleguide.com/site/basic_structures.html
- [21] “Component of e-Learning.” [Online]. Available : <http://202.28.249.241/~kc/firstpage/elearning3.php>
- [22] “Navigation Structures.” [Online]. Available : http://www2.fmg.uva.nl/sociosite/websoc/telecoaching_navigation.html
- [23] “Research Project - Current Navigational Models.” [Online]. Available : <http://www.rcc.ryerson.ca/rta/flowchart/research.html>
- [24] “Site Structure.” [Online]. Available : <http://www.deblogan.com/design.html>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.1 ตารางกิจกรรมการบ้าน (mdl_assignment)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	id	integer	10	รหัสกิจกรรมการบ้าน	คีย์หลัก
2	course	integer	10	รหัสวิชา คือ ฟิลด์ id จากตารางรายวิชา	
3	name	character	255	ชื่อการบ้าน เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มีความยาว 255 ตัวอักษร	
4	description	text		คำอธิบายการบ้าน เก็บข้อมูลชนิดข้อความ	
5	resubmit	tinyint	2	อนุญาตให้ส่งการบ้านซ้ำหรือไม่ เก็บค่า 2 ค่า คือ 0 = ไม่อนุญาต 1 = อนุญาต	
6	type	tinyint	2	ประเภทของการส่งการบ้าน เก็บค่า 2 ค่า คือ 0 = ส่งโดยการอัปโหลดไฟล์ 1 = ส่งการบ้านนอกเว็บ	
7	maxbytes	integer	10	ขนาดไฟล์การบ้านสูงสุด กรณีส่งการบ้านโดยการอัปโหลดไฟล์	
8	timedue	integer	10	กำหนดส่งการบ้าน	
9	grade	integer	10	คะแนนเต็มของการบ้าน	
10	timemodified	integer	10	เวลาที่ปรับปรุงกิจกรรมการบ้านครั้งสุดท้าย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.2 ตารางกิจกรรมแชท (mdl_chat)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	id	integer	10	รหัสกิจกรรมแชท	คีย์หลัก
2	course	integer	10	รหัสวิชา คือ ฟิลด์ id จากตารางรายวิชา	
3	name	character	255	ชื่อกิจกรรมแชท	
4	intro	text		รายละเอียดกิจกรรมแชท เก็บข้อมูลชนิดข้อความ	
5	chattime	integer	10	วันและเวลาในการแชท	
6	schedule	integer	4	ตารางเวลาในการแสดงสถานะการแชท เก็บค่า 4 ค่า คือ 0 = ไม่เปิดเผยเวลาแชท 1 = ไม่มีการแชทซ้ำจะแชทเฉพาะเวลานี้เท่านั้น 2 = แชทเวลาเดียวกันทุกวัน 3 = แชทวันเวลาเดียวกันทุกสัปดาห์	
7	timemodified	integer	10	เวลาที่ปรับปรุงกิจกรรมแชทครั้งสุดท้าย	

ตารางที่ ก.3 ตารางกิจกรรมตัวเลือก (mdl_choice)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	id	integer	10	รหัสกิจกรรมตัวเลือก	คีย์หลัก
2	course	integer	10	รหัสวิชา คือ ฟิลด์ id จากตารางรายวิชา	
3	name	character	255	ชื่อตัวเลือก เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มีความ 255 ตัวอักษร	
4	text	text		ข้อความของตัวเลือก เก็บข้อมูลชนิดข้อความ	

ตารางที่ ก.3 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
5	answer1	character	255	คำตอบที่ 1 ของตัวเลือก เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มี ความยาว 255 ตัวอักษร มีค่า เริ่มต้น คือ ใช่	
6	answer2	character	255	คำตอบที่ 2 ของตัวเลือก เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มี ความยาว 255 ตัวอักษร มีค่า เริ่มต้น คือ ไม่ใช่	
7	answer3	character	255	คำตอบที่ 3 ของตัวเลือก เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มี ความยาว 255 ตัวอักษร มีค่า เริ่มต้น คือ ไม่ใช่	
8	answer4	character	255	คำตอบที่ 4 ของตัวเลือก เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มี ความยาว 255 ตัวอักษร มีค่า เริ่มต้น คือ ไม่ใช่	
9	answer5	character	255	คำตอบที่ 5 ของตัวเลือก เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มี ความยาว 255 ตัวอักษร มีค่า เริ่มต้น คือ ไม่ใช่	
10	answer6	character	255	คำตอบที่ 6 ของตัวเลือก เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มี ความยาว 255 ตัวอักษร มีค่า เริ่มต้น คือ ไม่ใช่	

ตารางที่ ก.3 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
11	publish	tinyint	2	ให้แสดงผลการตอบกิจกรรม หรือไม่ เกือบค่า 3 ค่า คือ 0 = ไม่ให้แสดงผลการตอบ 1 = ให้แสดงผลการตอบ โดยไม่ ระบุชื่อคนตอบ 2 = ให้แสดงผลการตอบทั้งชื่อ คนตอบและค่าตอบ	
12	timemodified	integer	10	เวลาที่ปรับปรุงกิจกรรมตัวเลือก ครั้งสุดท้าย	

ตารางที่ ก.4 ตารางรายวิชา (mdl_course)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	id	integer	10	รหัสวิชา	คีย์หลัก
2	category	integer	10	กลุ่มของรายวิชาที่สร้าง	
3	sortorder	integer	10	ลำดับในการแสดงรายวิชา	
4	password	character	50	รหัสผ่านในการเข้าเรียนกรณีที่เป็นรายวิชาแบบต้องใช้รหัสผ่าน เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มีความยาว 50 ตัวอักษร	
5	fullname	character	254	ชื่อเต็มรายวิชา เก็บข้อมูลชนิด ตัวอักษรที่มีความยาว 254 ตัวอักษร	
6	shortname	character	15	ชื่อย่อรายวิชา เก็บข้อมูลชนิด ตัวอักษรที่มีความยาว 15 ตัวอักษร	
7	summary	text		คำอธิบายรายวิชา เก็บข้อมูลชนิด ข้อความ	

ตารางที่ ก.4 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
8	format	character	10	รูปแบบของรายวิชา เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มีความยาว 10 ตัวอักษร มีค่าให้เลือก 3 ค่า คือ topics socials และ weeks โดยมีค่าเริ่มต้นเป็น topics	
9	newsitems	smallint	5	จำนวนข่าวหรือประกาศที่ต้องการให้แสดงในรายวิชา	
10	teacher	character	100	คำสำหรับเรียกผู้สอน มีค่าเริ่มต้นเป็น Teacher เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มีความยาว 100 ตัวอักษร	
11	teachers	character	100	คำสำหรับเรียกผู้สอน มีค่าเริ่มต้นเป็น Teachers เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มีความยาว 100 ตัวอักษร	
12	student	character	100	คำสำหรับเรียกนักเรียน มีค่าเริ่มต้นเป็น Student เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มีความยาว 100 ตัวอักษร	
13	students	character	100	คำสำหรับเรียกนักเรียน มีค่าเริ่มต้นเป็น Students เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษรที่มีความยาว 100 ตัวอักษร	
14	guest	tinyint	2	อนุญาตให้ผู้ที่ไม่ลงทะเบียนเรียนได้หรือไม่ เก็บค่า 3 ค่า คือ 0 = ไม่ได้ 1 = ได้ 2 = ต้องใช้รหัสผ่าน	
15	startdate	integer	10	วันที่เริ่มต้นรายวิชา	
16	numsections	smallint	5	จำนวนเนื้อหาย่อย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของระบบเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.4 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
17	showrecent	smallint	5	แสดงกิจกรรมที่สร้างครั้งสุดท้าย หรือไม่ เก็บค่า 2 ค่า คือ 0 = ไม่แสดง 1 = แสดง	
18	visible	tinyint	2	สถานะการซ่อนรายวิชา เก็บค่า 2 ค่า คือ 0 = ไม่ซ่อน 1 = ซ่อน	
19	timecreated	integer	10	เวลาที่สร้างรายวิชา	
20	timemodified	integer	10	เวลาที่ปรับปรุงรายวิชา ครั้งสุดท้าย	

ตารางที่ ก.5 ตารางกิจกรรมของเนื้อหาย่อยแต่ละวิชา (mdl_course_modules)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	id	integer	10	รหัสกิจกรรมที่สร้างขึ้นในเนื้อหา ย่อย	คีย์หลัก
2	course	integer	10	รหัสวิชา คือ ฟิลด์ id จากตาราง รายวิชา	
3	module	integer	10	รหัสกิจกรรม คือ ฟิลด์ id จาก ตารางกิจกรรม	
4	instance	integer	10	ลำดับที่ของกิจกรรมแต่ละ ประเภทที่ถูกสร้างขึ้นทั้งหมด ในระบบ	
5	section	integer	10	ลำดับเนื้อหาย่อย คือ ฟิลด์ id จาก ตารางลำดับเนื้อหาย่อยของ รายวิชา	
6	added	integer	10	วันที่สร้างกิจกรรม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.5 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
7	deleted	tinyint	1	สถานะการลบกิจกรรม เก็บค่า 2 ค่า คือ 0 = ไม่ใช่กิจกรรมที่ลบ 1 = ใช่กิจกรรมที่ลบ	
8	visible	tinyint	1	สถานะการซ่อนกิจกรรมของเนื้อหา ย่อยแต่ละวิชา เก็บค่า 2 ค่า คือ 0 = ไม่ซ่อน 1 = ซ่อน	

ตารางที่ ก.6 ตารางลำดับเนื้อหาย่อยของรายวิชา (mdl_course_sections)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	id	integer	10		คีย์หลัก
2	course	integer	10	รหัสวิชา คือ ฟิลด์ id จาก ตาราง รายวิชา	
3	section	integer	10	ลำดับที่ของเนื้อหาย่อย	
4	summary	text		คำอธิบายเนื้อหา เก็บข้อมูลชนิด ข้อความ	
5	sequence	text		ลำดับกิจกรรมที่สร้างขึ้นในเนื้อหา ย่อยนี้ คือ ฟิลด์ id จากตารางกิจกรรม ของเนื้อหาย่อยแต่ละวิชา เก็บข้อมูล ชนิดข้อความ	
6	visible	tinyint	1	สถานะการซ่อนเนื้อหา เก็บค่า 2 ค่า คือ 0 = ไม่ซ่อน 1 = ซ่อน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.13 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คำอธิบาย	หมายเหตุ
4	username	character	100	ชื่อที่ใช้ในการลงทะเบียน เข้าใช้ระบบ เก็บข้อมูลชนิด ตัวอักษรที่มีความยาว 100 ตัวอักษร	
5	password	character	32	รหัสผ่านในการลงทะเบียน เข้าใช้ระบบ เก็บข้อมูลชนิด ตัวอักษรที่มีความยาว 32 ตัวอักษร	
6	firstname	character	20	ชื่อ เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษร ที่มีความยาว 20 ตัวอักษร	
7	lastname	character	20	นามสกุล เก็บข้อมูลชนิด ตัวอักษรที่มีความยาว 20 ตัวอักษร	
8	email	character	100	อีเมล เก็บข้อมูลชนิดตัวอักษร ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร	
9	city	character	20	จังหวัด เก็บข้อมูลชนิด ตัวอักษรที่มีความยาว 20 ตัวอักษร	
10	lastlogin	integer	10	เวลาในการเข้าใช้ระบบ ครั้งสุดท้าย	
11	currentlogin	integer	10	เวลาปัจจุบันในการเข้าใช้ ระบบ	
12	timemodified	integer	10	เวลาที่ใช้ในการปรับปรุง ข้อมูลส่วนตัวครั้งสุดท้าย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นางสาวจิตนุช เฟื่องฟู
วัน เดือน ปีเกิด	2 พฤษภาคม 2523 ที่กรุงเทพฯ
ที่อยู่	382 ซ.เจริญกรุง 85 ถ.เจริญกรุง แขวงวัดพระยาไกร เขตยานนาวา กรุงเทพฯ 10120 โทร. 0-2291-7252
ประวัติการศึกษา	2544 ครุศาสตรบัณฑิต สาขามัธยมศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปและคอมพิวเตอร์การศึกษา (เกียรตินิยมอันดับ 2) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ประวัติการทำงาน	ตุลาคม 2547 วิทยากรอบรมภาษาซี โครงการคอมพิวเตอร์โอลิมปิก ค่าย 1 ประจำปี 2547 ณ โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย
พฤษภาคม - ตุลาคม 2544	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู้ที่โรงเรียน สาริตแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยมฯ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้