

การพัฒนาซอฟต์แวร์การศึกษาผ่านระบบการเรียนรู้
ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

The Development of Essential E-Learning Software



วรากรณ์ สามานย

ศิริพงษ์ ฉันทบุญ

ปริญญาโท ศึกษาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

คณะศึกษาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2555

การพัฒนาซอฟต์แวร์พื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

The Development of Essential E-Learning Software



นางสาววารภรณ์ สีหานาม
นายศิริพงษ์ สีนบุญมี

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลนี้แก่บุคคลภายนอกโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2555

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2555

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง การพัฒนาซอฟต์แวร์พื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

The Development of Essential E-Learning Software

ผู้จัดทำ

- | | | | |
|-----------------|----------|--------------|----------|
| 1. นางสาวราภรณ์ | สีหนาม | รหัสนักศึกษา | 52011060 |
| 2. นายศิริพงษ์ | สินบุญมี | รหัสนักศึกษา | 52011192 |



..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรัญญา วลัยรัชต์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาซอฟต์แวร์พื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ผ่าน สื่ออิเล็กทรอนิกส์

นางสาว วราภรณ์	สีหนาม	52011060
นาย ศิริพงษ์	สินบุญมี	52011192
ผศ.ดร. อรัญญา	วลัยรัชต์	อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2555		

บทคัดย่อ

การจัดทำโครงการนี้ ผู้พัฒนามีวัตถุประสงค์ในการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ระบบจัดการการเรียนรู้ เพื่อใช้บนระบบปฏิบัติการ วินโดว์ (windows) ให้สามารถใช้งานบนอุปกรณ์ PC และระบบปฏิบัติการแอนดรอย (android) ให้สามารถใช้งานบนอุปกรณ์แท็บเล็ต ซึ่งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวมีเนื้อหาที่ง่ายต่อผู้จัดสอนเป็นหลัก ซึ่งเน้นการทำงานของระบบจัดการเรียนรู้ (CMS) ที่พัฒนาขึ้นโดยเน้นการทำงานของโมดูลสื่อข่าวสารออนไลน์ โมดูลการบ้าน โมดูลแบบทดสอบ โมดูลแหล่งข้อมูล และโมดูลมัลติมีเดีย เพื่อให้ผู้จัดสอนใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ได้สะดวกต่อการใช้งาน อีกทั้งเป็นการเปิดโอกาสให้อาจารย์ผู้สอนใช้บริหารจัดการการเรียนรู้ที่อำนวยความสะดวกในการเพิ่มเนื้อหาของบทเรียนต่าง ๆ เข้าระบบ รวมทั้งการสร้างแบบทดสอบ การทดสอบและการประเมินผลตามแผนการสอนที่กำหนด เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการเรียนรู้สูงสุด พร้อมทั้งสะดวกต่อการใช้งาน สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ ทำให้นักเรียน/นักศึกษาได้ศึกษาบทเรียนจากสื่อในลักษณะที่แตกต่างไปจากสื่อการสอนแบบที่เคยเป็น ซึ่งจะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตามศักยภาพ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง อันเป็นการฝึกฝนพัฒนาผู้เรียนให้ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ให้ก้าวหน้าตามความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน และได้รับการฝึกฝนในทุกๆ ด้าน เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาความรู้ความสามารถของตน ทำให้เกิดเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่เป็นกำลังในการพัฒนาสังคมและประเทศชาติได้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการและปริญญาบัตรสำเร็จได้ด้วยการสนับสนุนและคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา
โครงการ ผศ.ดร. อรัญญา วลัยรัชต์ และบุคคลท่านอื่นๆที่ให้คำปรึกษาจนทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วง
ไปได้ด้วยดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	X
สารบัญรูป	XI

บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.3.1 ผู้ดูแลระบบ	2
1.3.2 ผู้สอน	2
1.3.3 ผู้เรียน	3
1.4 วิธีการดำเนินการ	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.6 ส่วนประกอบของปริญญานิพนธ์	4

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ทฤษฎีและหลักการจัดการเรียนรู้	6
2.2 ระบบการจัดการเนื้อหา	7
2.2.1 ลำดับการทำงานของการจัดการเนื้อหา	7
2.2.2 วงจรชีวิตของเนื้อหา	8
2.2.2.1 ลำดับขั้นตอนดำเนินงาน (Workflow)	8
2.2.2.2 การสร้างสรรค์ (Creation)	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น หากท่านมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่ออาจารย์ผู้ดูแลระบบ

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.2.3 การจัดเก็บ (Repository).....	9
2.2.2.4 การกำหนดเวอร์ชัน (Version).....	9
2.2.2.5 การเผยแพร่ (Publishing).....	9
2.2.2.6 การเก็บเอกสาร (Archives).....	9
2.2.3 การจัดการเรียนการสอนแบบอี-เลิร์นนิ่งหรือการเรียนรู้ระบบออนไลน์.....	9
2.2.3.1 อี-เลิร์นนิ่งแบบ LMS (Learning Management System).....	9
2.2.3.2 อี-เลิร์นนิ่งแบบ CMS : Content Management System.....	10
2.2.4 ประเภทของระบบการจัดการเนื้อหา.....	11
2.3 การออกแบบฐานข้อมูล.....	11
2.3.1 การออกแบบฐานข้อมูล.....	11
2.3.1.1 ศึกษาข้อมูลที่จำเป็นในการออกแบบฐานข้อมูล.....	11
2.3.1.2 ออกแบบฐานข้อมูล (Database Design).....	12
2.3.1.3 การพัฒนาและนำมาใช้ (Implementation & Loading).....	12
2.3.1.4 ทดลองและประเมินผล (Testing Evaluation).....	12
2.3.1.5 การบำรุงรักษาและการประเมินผล (Maintenance & Evaluation).....	13
2.3.2 ชนิดเอนทิตี แอตทริบิวต์และความสัมพันธ์ชนิดเอนทิตี (Entity type).....	13
2.3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดเอนทิตี.....	14
2.3.4 การออกแบบฐานข้อมูลด้วยอี-อาร์โมเดล.....	15
2.3.4.1 การศึกษารายละเอียดและลักษณะหน้าที่งานของระบบ.....	15
2.3.4.2 การกำหนดชนิดเอนทิตีที่ควรมีในระบบฐานข้อมูล.....	16
2.3.4.3 การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างชนิดเอนทิตี.....	16
2.3.5 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล.....	19
2.3.6 ข้อดีของการจัดเก็บข้อมูลแบบฐานข้อมูล.....	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำไปเผยแพร่เนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3.7 ข้อเสียของการจัดเก็บข้อมูลแบบฐานข้อมูล.....	20
2.4 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา PHP	20
2.5 การพัฒนาระบบ.....	21
2.5.1 รูปแบบในการพัฒนาระบบ.....	21
2.5.1.1 การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study).....	21
2.5.1.2 ความต้องการ (Requirement Collection) และการวิเคราะห์ระบบ (Analysis).....	22
2.5.1.3 การออกแบบ (Design)	22
2.5.1.4 ต้นแบบ (Prototyping).....	22
2.5.1.5 ทดลองใช้งาน (Implementation).....	22
2.5.1.6 การตรวจสอบ (Validation) และการทดสอบ (Testing).....	22
2.5.1.7 การดำเนินงาน (Operation).....	22
2.5.2 หลักการในการพัฒนาระบบ.....	23
2.5.2.1 คำนึงถึงเจ้าของระบบและผู้ใช้งาน.....	23
2.5.2.2 พยายามเข้าถึงปัญหาให้ตรงจุด.....	24
2.5.2.3 การกำหนดขั้นตอนหรือกิจกรรมในการทำงาน	24
2.5.2.4 กำหนดมาตรฐาน.....	24
2.5.2.5 การพัฒนาระบบคือการลงทุน.....	24
2.5.2.6 เตรียมความพร้อม	25
2.5.2.7 แตรระบบใหญ่ให้เป็นระบบย่อย	25
2.5.2.8 ออกแบบระบบเพื่อรองรับการเติบโตและการเปลี่ยนแปลงในอนาคต.....	25
2.5.3 การประเมินความเป็นไปได้ (Feasibility Assessment).....	25
2.5.4 การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirements Analysis).....	25
2.5.4.1 การประเมินความต้องการ (Assessing Needs).....	26

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.5.4.2 การวิเคราะห์ (Analysis).....	27
2.6 สตรีมมิ่งมีเดีย	27
2.6.1 การพัฒนาและปัญหาของสตรีมมิ่งมีเดีย.....	27
2.6.2 ความแตกต่างระหว่างการดาวน์โหลดและการส่งแบบสตรีมมิ่งมีเดีย	28
2.6.3 ลักษณะการส่งสตรีมมิ่งมีเดีย.....	29
2.6.3.1 โพรเกรสซีฟ ดาวน์โหลด (Progressive Download).....	29
2.6.3.2 ออนดีมานด์ (On-Demand Files)	30
2.6.3.3 การถ่ายทอดสด (Live Broadcasting).....	30
2.7 การวัดความพึงพอใจ.....	30
2.7.1 ความหมายของความพึงพอใจ.....	30
2.7.2 ลักษณะของความพึงพอใจ	31
2.7.2.1 ความพึงพอใจลักษณะที่ 1	31
2.7.2.2 ความพึงพอใจลักษณะที่ 2	32
บทที่ 3 การออกแบบและการพัฒนา	33
3.1 การออกแบบ	33
3.1.1 การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study).....	33
3.1.1.1 Hardware, Software, Network ที่จำเป็นสำหรับระบบ.....	33
3.1.1.2 ส่วนรองรับการขยายตัวของระบบ.....	33
3.1.1.3 บุคลากรที่เชี่ยวชาญเพื่อดูแลระบบ.....	34
3.1.2 ความต้องการ (Requirement Collection) และการวิเคราะห์ (Analysis).....	34
3.1.2.1 เทคนิคการเก็บข้อมูล.....	34
3.1.2.2 การสัมภาษณ์.....	34
3.1.2.3 แบบทดลอง (Prototype).....	34

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.1.3 การออกแบบ (Design).....	34
3.1.3.1 การออกแบบระบบโดยใช้ Data Flow Diagram level 0.....	35
3.1.3.2 การออกแบบระบบโดยใช้ Data Flow Diagram level 1.....	36
3.1.3.3 การออกแบบระบบโดยใช้ Data Flow Diagram level 2 (ผู้สอน).....	37
3.1.3.4 การออกแบบระบบโดยใช้ Data Flow Diagram level 2 (ผู้เรียน).....	38
3.1.3.5 การออกแบบระบบโดยใช้ ER-Diagram.....	39
3.1.3.6 Data Dictionary	40
3.1.3.7 การออกแบบข้อมูลเข้าและข้อมูลออกจากระบบ (input output design)	46
3.1.3.7.1 หน้าหลัก.....	46
3.1.3.7.2 ผู้สอน.....	46
3.1.3.7.3 ผู้เรียน.....	47
3.1.3.7.4 กระดานสนทนา.....	48
3.2 สภาพแวดล้อมของระบบ	50
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง.....	51
4.1 ระบบพิสูจน์ตัวตนผู้ใช้ (Authentication).....	51
4.2 ระบบการเข้าใช้งาน.....	52
4.3 ระบบข้อมูลข่าวสาร.....	52
4.4 ระบบการจัดการวิชาที่สอน.....	53
4.4.1 การเพิ่มวิชาที่สอน	33
4.4.2 การเพิ่มไฟล์เอกสาร.....	33
4.4.3 การเพิ่มไฟล์วิดีโอ.....	33
4.4.4 การเพิ่มเว็บลิงค์.....	33
4.4.5 การเพิ่มการบ้าน	33

4.4.6 การเพิ่มแบบทดสอบ.....	33
4.4.6.1 การทดสอบก่อนเรียน.....	58
4.4.6.1 การทดสอบหลังเรียน.....	59
4.4.7 การแสดงผลคะแนน.....	60
4.5 ขั้นตอนการทำงานของระบบในส่วนของผู้สอน.....	61
4.5.1 การล็อกอินเข้าระบบของผู้สอน.....	61
4.5.2 การเพิ่มและจัดการข้อมูลข่าวสาร.....	62
4.5.3 การเพิ่มและจัดการวิชาที่สอน.....	63
4.5.3.1 การเพิ่มบทเรียน.....	65
4.5.3.2 การเพิ่มการบ้านและบททดสอบ.....	66
4.6 ขั้นตอนการทำงานของระบบในส่วนของผู้เรียน.....	68
4.6.1 การล็อกอินเข้าระบบของผู้เรียน.....	68
4.6.2 การเรียน.....	69
4.7 การใช้งานของกระดานสนทนา (Webboard).....	72
4.8 การใช้งานบนแท็บเล็ต.....	73
4.8.1 การล็อกอินเข้าระบบของผู้เรียน.....	73
4.8.2 การศึกษาสื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต.....	79
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	56
5.1 บทสรุป.....	82
5.2 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางการแก้ไข.....	82
5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ.....	82
บรรณานุกรม.....	83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตารางเปรียบเทียบ CMS และ LMS	10
2.2 ความแตกต่างระหว่างการส่งผ่านไฟล์สตรีมมิ่งมีเดียและการดาวน์โหลดไฟล์.....	29
3.1 Columns pretestscore	40
3.2 Columns teach	40
3.3 Columns doc	40
3.4 Columns tz_members	41
3.5 Columns course	41
3.6 Columns chapter.....	42
3.7 Columns permission	42
3.8 Columns file	42
3.9 Columns webboard	43
3.10 Columns weblink	43
3.11 Columns homework	43
3.12 Columns reply	44
3.13 Columns choice	44
3.14 Columns posttest	44
3.15 Columns cms_content	45
3.16 Columns pretest	45
3.17 Columns prostestscore	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2.1 Workflow ลักษณะของระบบจัดการเนื้อหา	8
รูปที่ 2.2 ชนิดเอนทิตีนักศึกษา.....	13
รูปที่ 2.3 ชนิดเอนทิตีและแอดทริบิวต์	13
รูปที่ 2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดเอนทิตีอาจารย์และชนิดเอนทิตีวิชา.....	14
รูปที่ 2.5 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง.....	14
รูปที่ 2.6 ชนิดเอนทิตีคณะและชนิดเอนทิตีนักศึกษามีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม.....	15
รูปที่ 2.7 ชนิดเอนทิตีนักศึกษาและชนิดเอนทิตีคณะมีความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม	15
รูปที่ 2.8 ชนิดเอนทิตีคณะ	17
รูปที่ 2.9 ชนิดเอนทิตีภาควิชา	17
รูปที่ 2.10 ชนิดเอนทิตีอาจารย์	18
รูปที่ 2.11 ชนิดเอนทิตีชุดวิชา.....	18
รูปที่ 2.12 อีอาร์ไดอะแกรมภาระงานสอนของอาจารย์	19
รูปที่ 2.13 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศในรูปแบบของ SDLC	23
รูปที่ 3.1 Data Flow Diagram level 0.....	35
รูปที่ 3.2 Data Flow Diagram level 1.....	36
รูปที่ 3.3 Data Flow Diagram level 2 (ผู้สอน).....	37
รูปที่ 3.4 Data Flow Diagram level 2 (ผู้เรียน).....	38
รูปที่ 3.5 ER-Diagram.....	39
รูปที่ 3.6 หน้าหลัก.....	46
รูปที่ 3.7 แถบนำทางสำหรับผู้สอน	46
รูปที่ 3.8 แถบนำทางสำหรับผู้เรียน	46
รูปที่ 3.9 หน้าหลักกระดานสนทนา	47
รูปที่ 3.10 ตั้งกระทู้.....	49
รูปที่ 3.11 กระบวนการโดยรวมของระบบ	50
รูปที่ 4.1 การทดสอบระบบพิสูจน์ตัวตนผู้ใช้	51
รูปที่ 4.2 การลงชื่อเข้าใช้งาน.....	52
รูปที่ 4.3 ระบบรับข่าวสาร	53

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
รูปที่ 4.4 การเพิ่มวิชาที่สอน.....	54
รูปที่ 4.5 การเลือกไฟล์เอกสาร.....	54
รูปที่ 4.6 การแก้ไขไฟล์เอกสาร.....	55
รูปที่ 4.7 การเลือกไฟล์วิดีโอ.....	55
รูปที่ 4.8 การแก้ไขไฟล์วิดีโอ.....	56
รูปที่ 4.9 การเพิ่มเว็บลิงค์.....	56
รูปที่ 4.10 การเพิ่มการบ้าน.....	57
รูปที่ 4.11 การแก้ไขการบ้าน.....	57
รูปที่ 4.12 การทำการบ้าน.....	58
รูปที่ 4.13 การเพิ่มข้อสอบก่อนเรียน.....	58
รูปที่ 4.14 การทดสอบข้อสอบก่อนเรียน.....	59
รูปที่ 4.15 การเพิ่มข้อสอบหลังเรียน.....	59
รูปที่ 4.16 การทดสอบข้อสอบหลังเรียน.....	60
รูปที่ 4.17 การแสดงผลคะแนน.....	61
รูปที่ 4.18 หน้าหลักผู้สอน.....	62
รูปที่ 4.19 การเพิ่มข้อมูลข่าวสาร.....	62
รูปที่ 4.20 การแก้ไขและลบข้อมูลข่าวสาร.....	63
รูปที่ 4.21 การเพิ่มวิชาที่สอน.....	63
รูปที่ 4.22 แสดงรายวิชาที่สอน.....	64
รูปที่ 4.23 หน้าหลักวิชาที่สอน.....	65
รูปที่ 4.24 การเพิ่มบทเรียน.....	66
รูปที่ 4.25 การเพิ่มการบ้าน.....	67
รูปที่ 4.26 การเพิ่มบททดสอบก่อนเรียน.....	67
รูปที่ 4.27 การเพิ่มบททดสอบหลังเรียน.....	67
รูปที่ 4.28 หน้าหลักผู้เรียน.....	68
รูปที่ 4.29 แสดงวิชาเรียน.....	69
รูปที่ 4.30 แสดงวิดีโอการสอน.....	69

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
รูปที่ 4.31 แสดงรายละเอียดของแต่ละบทเรียน.....	70
รูปที่ 4.32 แสดงตัวอย่างการทำการบ้าน.....	70
รูปที่ 4.33 แสดงตัวอย่างการทำข้อสอบก่อนเรียน.....	71
รูปที่ 4.34 แสดงตัวอย่างการทำข้อสอบหลังเรียน.....	71
รูปที่ 4.35 หน้าหลักกระดานสนทนา.....	72
รูปที่ 4.36 การตั้งกระทู้.....	72
รูปที่ 4.37 การแสดงความคิดเห็นในกระทู้.....	73
รูปที่ 4.38 หน้าหลักบนแท็บเล็ต.....	74
รูปที่ 4.39 การลงชื่อเข้าใช้บนแท็บเล็ต.....	75
รูปที่ 4.40 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานบนแท็บเล็ต.....	76
รูปที่ 4.41 แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานบนแท็บเล็ต.....	77
รูปที่ 4.42 ยืนยันการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานบนแท็บเล็ต.....	78
รูปที่ 4.43 การเรียนรู้จากวิดีโอและเอกสารบนแท็บเล็ต.....	79
รูปที่ 4.44 การเรียนรู้จากวิดีโอบนแท็บเล็ต.....	80
รูปที่ 4.45 การเรียนรู้จากเว็บลิงค์บนแท็บเล็ต.....	81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

การศึกษาถือเป็นสิ่งที่สำคัญของมนุษย์ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาความรู้ความสามารถของตนเอง เพื่อที่จะสามารถนำความรู้เหล่านั้นไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ และดำเนินชีวิตในสังคมได้ ดังนั้นมนุษย์ควรจะได้รับการศึกษาฝึกฝนในทุกๆด้าน เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาความรู้ความสามารถของตน ทำให้เกิดเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่เป็นกำลังในการพัฒนาสังคมและประเทศชาติได้

ปัจจุบันเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้เข้ามามีบทบาทกับชีวิตของมนุษย์มากขึ้น เนื่องจากมีระบบสื่อสารอินเทอร์เน็ตเชื่อมโยงทั่วโลก ทำให้การศึกษาและเรียนรู้นั้นสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีเกิดขึ้นมากมาย ทำให้เราสามารถเรียนรู้ได้จากที่ใดก็ได้ ไม่ได้จำกัดแค่เพียงห้องเรียนหรือบนโต๊ะคอมพิวเตอร์เท่านั้น การพัฒนาอุปกรณ์รวมถึงระบบปฏิบัติการต่าง ๆ นั้นทำให้มีความหลากหลายในการเลือกใช้งานเกิดขึ้น เช่น ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (android) ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่ทำงานบนอุปกรณ์ แท็บเล็ต มือถือ เป็นต้น

การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ก็เข้ามามีบทบาทในสังคมเทคโนโลยีมากขึ้นดังที่ได้เห็นจากการเรียนรู้ผ่านเว็บ การเรียนการสอนผ่านเว็บจึงจัดเป็นรูปแบบการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการศึกษารูปแบบหนึ่งที่มีประโยชน์มาก เนื่องจากมีการตอบสนองต่อแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้สอนและผู้เรียนเป็นหลัก ดังนั้นในความหมายการจัดการเรียนการสอน มิใช่การสอนที่ถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนแต่เพียงฝ่ายเดียว แต่เป็นการให้ความรู้แก่ผู้เรียนด้วยวิธีการที่มีความหลากหลาย สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ โดยใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์ ด้วยสื่อที่กล่าวมานี้จะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจกับการเรียนการสอนมากขึ้น และเข้าใจในเนื้อหาการเรียนการสอนอย่างรวดเร็ว

ในปัจจุบันมีการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เกิดขึ้นหลากหลาย ซึ่งโปรแกรมสำเร็จรูปบางโปรแกรมต้องอาศัยทักษะความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ในการลงโปรแกรม ซึ่งยากต่อการใช้งานสำหรับผู้ไม่มีทักษะความรู้ด้านนี้

ด้วยเหตุดังกล่าวผู้จัดทำโครงการจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาระบบจัดการเนื้อหาการเรียนรู้อันสำหรับผู้จัดสอน เพื่อให้ผู้จัดสอนใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ได้สะดวก ง่ายต่อการใช้งาน เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้อาจารย์ผู้สอนใช้บริหารจัดการการเรียนรู้อันอำนวยความสะดวกในการเพิ่มเนื้อหาของบทเรียนต่าง ๆ เข้าระบบ รวมทั้งการสร้างแบบทดสอบ การทดสอบและ

การประเมินผลตามแผนการสอนที่กำหนด ทำให้นักเรียน/นักศึกษาได้ศึกษาบทเรียนจากสื่อในลักษณะที่แตกต่างไปจากสื่อการสอนแบบเดิม ๆ ซึ่งจะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตามศักยภาพ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง อันเป็นการฝึกฝนพัฒนาผู้เรียนให้ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ให้ก้าวทันตามความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อสร้างและพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นระบบจัดการเนื้อหา
- 2) เพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระบบปฏิบัติการแอนดรอย (android) ซึ่งทำงานบนอุปกรณ์แท็บเล็ตได้

1.3 ขอบเขตของโครงการ

ระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พัฒนาขึ้นเพื่อใช้บนระบบปฏิบัติการวินโดว (Windows) ให้สามารถใช้งานบนอุปกรณ์ PC และระบบปฏิบัติการแอนดรอย (android) ให้สามารถใช้งานบนอุปกรณ์แท็บเล็ตซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1.3.1 ผู้ดูแลระบบ

มีหน้าที่แก้ไขปัญหาต่าง ๆ และดูแลระบบให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ

1.3.2 ผู้สอน

ทำการสมัครเข้าสู่ระบบเมื่อสมัครเสร็จสิ้นจะมีรายละเอียดดังนี้

- 1) สามารถเข้าระบบ (Login) เพื่อใช้งานระบบตามสิทธิ์ของตน
- 2) สามารถเพิ่ม และลบรายวิชา
- 3) สามารถเพิ่ม แก้ไข และลบบทเรียนของรายวิชา
- 4) สามารถเพิ่ม และลบวัตถุประสงค์ของบทเรียนตามรายวิชา
- 5) สามารถเพิ่ม แบบทดสอบก่อน-หลังเรียนตามรายวิชา
- 6) สามารถเพิ่ม และลบเนื้อหาที่เป็นเอกสารและวิดีโอประกอบการเรียนการสอน

ตามรายวิชา

- 7) สามารถเพิ่ม และลบการบ้านของบทเรียนตามรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภายในสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามนำข้อมูลไปลงนอกรายงานและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 8) สามารถเพิ่ม เว็บไซต์ ประกอบการเรียนการสอนของบทเรียนตามรายวิชา
- 9) สามารถดูคะแนนผลการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนตามรายวิชา

- 9) สามารถเพิ่ม และลบข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา
- 10) สามารถตั้งกระทู้และแสดงความคิดเห็นผ่านเว็บบอร์ด

1.3.3 ผู้เรียน

- 1) สามารถเข้าระบบ (Login) เพื่อเข้าใช้งานระบบตามสิทธิ์ของตน
- 2) สามารถศึกษาวัตถุประสงค์ของบทเรียนตามรายวิชา
- 3) สามารถทำแบบทดสอบก่อน-หลังเรียนของบทเรียนตามรายวิชา
- 4) สามารถศึกษาเนื้อหาที่เป็นเอกสารและมัลติมีเดียประกอบการเรียนการสอนของบทเรียนตามรายวิชา
- 5) สามารถศึกษาการบ้านของบทเรียนตามรายวิชาที่อาจารย์มอบหมาย
- 6) สามารถศึกษาเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนตามรายวิชาจากเว็บลิงค์ (Web Link)
- 7) สามารถตั้งกระทู้และแสดงความคิดเห็นผ่านเว็บบอร์ด

1.4 วิธีการดำเนินการ

ผู้พัฒนาได้ทำการศึกษาค้นคว้าศึกษากระบวนการสร้างระบบจัดการเรียนรู้ โดยขั้นตอนการสร้างและพัฒนาระบบจัดการเรียนรู้มีดังนี้

- 1) ศึกษาเกี่ยวกับระบบจัดการการเรียนรู้ โดยอาศัยตัวอย่างจากซอฟต์แวร์ตัวอย่าง ได้แก่ มูเดิล (Moodle)
- 2) ศึกษาการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ โดยเน้นความสำคัญไปที่ภาษา PHP และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ โฟนแกป (Phonegap), เจควีรีโมบาย (jQuery mobile), HTML5, สตรีมมิ่งมีเดีย (Streaming media, ข่าวสาร (RSS)
- 3) ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างของสิ่งแวดล้อมของระบบรวมทั้งทฤษฎีในการพัฒนา SDLC (System Development Life Cycle)
- 4) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการพัฒนา
- 5) วิเคราะห์ และออกแบบระบบ
- 6) พัฒนาโปรแกรม
- 7) วิเคราะห์ผลของส่วนของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้ระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถจัดการการเรียนรู้ออนไลน์ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้
- 2) เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่อไป

1.6 ส่วนประกอบของปฏิญญานิพนธ์

ปฏิญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บทด้วยกันคือ

บทที่ 1 บทนำ กล่าวถึงความสำคัญและที่มาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ วิธีการดำเนินการ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และส่วนประกอบของปฏิญญานิพนธ์

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่ ซึ่งมีหลักการคือ การจัดขั้นตอนการเรียนรู้จากง่ายไปหายาก ซึ่งเป็นการผสมผสานทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) และพุทธินิยม (Cognitivism)

- 1) ระบบการจัดการเนื้อหา ซึ่งเป็นระบบที่มีการบริหารจัดการเนื้อหาเว็บไซต์ สามารถกำหนดหน้าตา สร้างและแก้ไขเนื้อหาบนเว็บไซต์ได้อย่างง่ายได้ มีลำดับการทำงานและวงจรชีวิตที่เป็นระบบ และแบ่งการจัดการเรียนการสอนอี-เลิร์นนิ่งเป็นแบบ LMS และการจัดการเรียนการสอนอี-เลิร์นนิ่งแบบ CMS

- 2) การออกแบบฐานข้อมูล กล่าวถึงการออกแบบ พัฒนา นำมาใช้ ทดลอง บำรุงรักษา และประเมินผล รวมไปถึงหัวข้อชนิดเอนทิตี แอตทริบิวต์และความสัมพันธ์ชนิดเอนทิตี (Entity type)

- 3) ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา PHP เป็นภาษาที่ได้รับความนิยมและใช้งานกันแพร่หลายในการพัฒนาเว็บเพจและเว็บแอปพลิเคชัน

- 4) การพัฒนาระบบเป็นการสร้างระบบงานใหม่ หรือปรับเปลี่ยนระบบงานเดิมที่มีอยู่แล้วให้สามารถทำงานเพื่อแก้ปัญหาคาดการณ์งานได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน

บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนา กล่าวถึงการออกแบบระบบการเรียนรู้ที่ง่ายต่อการใช้งานของผู้สอนเป็นหลัก ซึ่งเน้นการทำงานของระบบ CMS ที่พัฒนาขึ้นโดยเน้นการทำงานของโมดูลต่าง ๆ

- 1) การออกแบบระบบโดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram), แบบจำลองข้อมูล (ER-Diagram) และชนิดเอนทิตีต่าง ๆ

- 2) สภาพแวดล้อมของระบบ ซึ่งกล่าวถึงการทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์ เซิร์ฟเวอร์ และดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์

3) การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน แบ่งเป็นส่วนของหน้าหลัก ส่วนของผู้สอนและ ส่วนของผู้เรียน

3.1) ส่วนของหน้าหลัก ประกอบด้วยการสมัครสมาชิก และการเข้าสู่ระบบ

3.2) ส่วนของผู้สอนประกอบไปด้วยการเพิ่มวิชาเรียนที่บอกจุดประสงค์ของ รายวิชา โดยในแต่ละวิชาสามารถเพิ่มเอกสารการสอน วิดีโอ เว็บลิงค์ ข้อสอบ การบ้านได้ และสามารถแจ้งข้อมูลข่าวสารให้นักเรียนทราบได้

3.3) ส่วนของผู้เรียนประกอบไปด้วยการลงทะเบียนเรียนในวิชาที่สนใจ ศึกษา สามารถทราบจุดประสงค์ของรายวิชา ศึกษาเรียนรู้จากเอกสารประกอบการเรียน วิดีโอ เว็บ ลิงค์ ทำการบ้าน ข้อสอบ และรับข้อมูลข่าวสารจากผู้สอนได้

บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง กล่าวถึงการทดลองเข้าใช้งานสภาพแวดล้อมจริงใน การทำงานโดยผู้พัฒนาได้ทดลองสร้างระบบพิสูจน์ตัวตนผู้ใช้, ระบบแจ้งข้อมูลข่าวสาร, ระบบคู่มือ ทัศน, ระบบการเพิ่มบททดสอบ, ระบบการแสดงผลคะแนน

บทที่ 5 บทสรุป กล่าวถึงบทสรุปของการทำโครงการ ปัญหาอุปสรรค แนวทางการแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้น และแนวทางการพัฒนาต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีและหลักการจัดการเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่ (Gagne) หลักการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีของกาเย่ คือ การจัดขั้นตอนการเรียนรู้จากง่ายไปหายาก ซึ่งเป็นการผสมผสานทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) และพุทธินิยม (Cognitivism) โดยจัดประเภทของการเรียนรู้จากง่ายไปหายาก 8 ประเภท คือ

- 1) การเรียนรู้สัญญาณ (signal-learning) เป็นลักษณะการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขของพาฟลอฟ
- 2) การเรียนรู้สิ่งเร้ากับการตอบสนอง (stimulus-response learning) เป็นลักษณะการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง
- 3) การเรียนรู้แบบเชื่อมโยงต่อเนื่อง (chaining) ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและการกระทำต่าง ๆ
- 4) การเรียนรู้แบบเชื่อมโยงทางภาษา (verbal association) เป็นลักษณะการเรียนรู้เช่นเดียวกับประเภทที่ 3
- 5) การเรียนความแตกต่าง (discrimination learning)
- 6) การเรียนรู้ความคิดรวบยอด (concept learning)
- 7) การเรียนรู้กฎ (rule learning)
- 8) การเรียนรู้การแก้ปัญหา (problemsolving)

กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามหลักการเรียนรู้ของกาเย่ จะต้องสอดคล้องกับประเภทการเรียนรู้ทั้ง 9 ประเภท โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) สร้างความสนใจให้กับผู้เรียน
- 2) แจ้งจุดประสงค์ให้ผู้เรียนทราบว่าการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไร
- 3) กระตุ้นให้ผู้เรียนประมวลความรู้จากความรู้เดิมเพื่อถ่ายโยงไปสู่การเรียนรู้ใหม่ ๆ
- 4) เสนอสาระการเรียนรู้ใหม่
- 5) วางแผนออกแบบแนวทางการจัดการเรียนรู้หรือสร้างกระบวนการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ออกรวบรวมโดยคณะทำงานวิจัยฯ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น 7) ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนเพื่อการปรับปรุงพัฒนาการทำงาน ออกรวบรวมโดยคณะทำงานวิจัยฯ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้

- 8) ประเมินผลการเรียนรู้

9) ส่งเสริมความคงทนในการเรียนรู้และการถ่ายโยงการเรียนรู้ [1]

ทฤษฎีการเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้น ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีหากได้มีโอกาสเรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองสนใจ และมีโอกาสแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจะสร้างความหมายของสาระการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนจึงต้องดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใดเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีได้ ดังนั้นผู้สอนจำเป็นต้องแสวงหารูปแบบการสอน วิธีการสอน และเทคนิคต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการสอน เช่น รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ ให้ผู้เรียนช่วยกันศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล และมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน โดยมีการจัดแบ่งบทบาทหน้าที่อย่างเหมาะสม มีการจัดระบบให้คะแนน ให้รางวัลแก่ผู้เรียนทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม นอกจากนี้ยังอาจใช้วิธีการสอนแบบอภิปรายกลุ่มย่อย มาใช้ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

2.2 ระบบการจัดการเนื้อหา

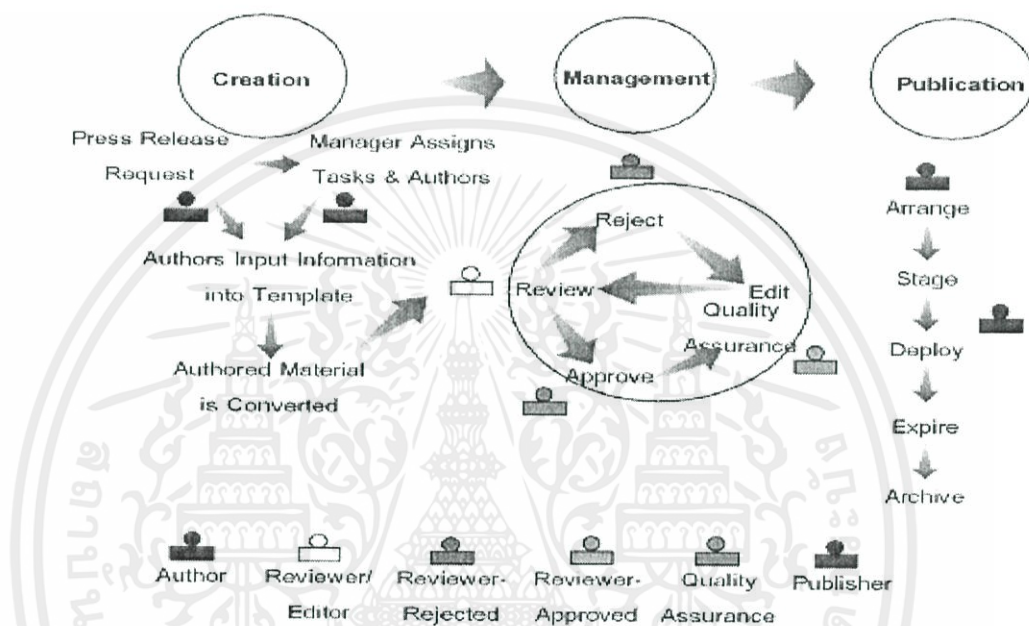
ระบบการจัดการเนื้อหา (Content Management System : CMS) คือ ระบบการบริหารจัดการเนื้อหาเว็บไซต์ สามารถกำหนดหน้าตา สร้างและแก้ไขเนื้อหาบนเว็บไซต์อย่างง่าย [2] ระบบการจัดการเนื้อหามักจะเป็นเว็บแอปพลิเคชัน และมีไม่น้อยที่ระบบการจัดการเนื้อหาต้องใช้ซอฟต์แวร์พิเศษบนเครื่องไคลเอนต์ เพื่อใช้แก้ไขและสร้างบทความต่าง ๆ [3] ระบบการจัดการเนื้อหาในตลาดซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์มีทั้งแบบที่ทำเพื่อการค้าและแบบโอเพนซอร์ส (Open Source) เนื้อหาที่อยู่บนระบบอาจจะเป็นเนื้อหาที่เป็นข้อความตัวอักษรไฟล์รูปภาพ ไฟล์เสียง ไฟล์ภาพเคลื่อนไหว ไฟล์วิดีโอ หรือไฟล์เอกสารอื่น ๆ ก็ได้ ปกติระบบจัดการเนื้อหาจะประกอบด้วยโปรแกรมการจัดการเนื้อหาแบบประยุกต์ (Content Management Application หรือ CMA) และโปรแกรมการเผยแพร่เนื้อหาแบบประยุกต์ (Content Delivery Application หรือ CDA) ส่วนแรก CMA ช่วยให้ผู้บริหารหรือผู้เขียนเนื้อหา (ซึ่งอาจไม่รู้ภาษา Hyper TextMark-up Language หรือ HTML) บริหารจัดการโดยการสร้าง การปรับแต่ง การลบเนื้อหาออกจากเว็บไซต์ โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยความเชี่ยวชาญจากเว็บมาสเตอร์ (webmaster) สำหรับส่วนที่เรียกว่า CDA นั้น ใช้แปลโปรแกรม (compiles) ข้อมูลสารสนเทศนั้นเพื่อปรับเว็บไซต์ให้เป็นปัจจุบัน คุณสมบัติของระบบ CMS นั้นแตกต่างกันออกไป แต่ส่วนใหญ่จะประกอบด้วย การเผยแพร่เว็บไซต์ (Web-based publishing), การจัดการรูปแบบ (format management), การควบคุมเพื่อแก้ไข (revision control), ดัชนีข้อมูล (indexing), การค้นหา (search) และการกู้คืน (retrieval)

2.2.1 ลำดับการทำงานของการจัดการเนื้อหา

มีระบบการจัดการลำดับการดำเนินงานของเนื้อหาที่เรียกว่า Workflow (แสดงดัง

ภาพที่ 2.1) ซึ่งประกอบไปด้วย

- 1) ขั้นตอนการนำเนื้อหาเข้าระบบ (Ingestion หรือ Creation)
- 2) ขั้นตอนการตรวจสอบเนื้อหา (Staging, Approval หรือ Management)
- 3) ขั้นตอนการนำเนื้อหาไปเผยแพร่ (Delivery หรือ Publication)



รูปที่ 2.1 Workflow ลักษณะของระบบจัดการเนื้อหา

2.2.2 วงจรชีวิตของเนื้อหา

วงจรชีวิตของเนื้อหาภายในระบบการจัดการเนื้อหาประกอบด้วย การจัดโครงสร้างหรือการจัดหมวดหมู่ (organization) เป็นการจัดประเภทให้แก่เนื้อหาสาระว่าเป็นประเภทใด ควรมีโครงสร้างแบบใด เป็นการกำหนดเค้าร่าง (schema) ให้แก่นเนื้อหาว่าต้องมีองค์ประกอบเช่นใด

2.2.2.1 ลำดับขั้นตอนงาน (Workflow)

เป็นกฎเกณฑ์หรือนโยบาย การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบต่อเนื้อหาสาระของเจ้าของ ผู้เขียน ผู้เผยแพร่และผู้ร่วมมือ เป็นลำดับขั้นตอนของการผ่านร่างของเนื้อหา ก่อนที่จะออกเผยแพร่สู่สาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

2.2.2.2 การสร้างสรรค์ (Creation)

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้เหตุผลถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้เป็นการนำเข้าสู่ข้อมูล การเขียน จับภาพอัดเสียง รวบรวม เปลี่ยนแปลง

แก้ไข เนื้อหาสาระที่อยู่ภายในระบบ

2.2.2.3 การจัดเก็บ (Repository)

การจัดเก็บข้อมูลเป็นไฟล์ การจัดเก็บคลังฐานข้อมูล การบันทึกคลังสื่อ เพื่อให้คงอยู่ไว้ซึ่งข้อมูลภายในระบบ

2.2.2.4 การกำหนดเวอร์ชัน (Version)

เป็นการควบคุมการเปลี่ยนแปลง โดยให้มีหมายเลขการเปลี่ยนแปลงหรือการกำหนดวันที่เปลี่ยนแปลง และจัดเก็บสำรองข้อมูลดั้งเดิมไว้เพื่อทำการเรียกคืนข้อมูลหรือแก้ไขกลับ และเพื่อให้รู้ถึงสถานการณ์เปลี่ยนแปลงของข้อมูล

2.2.2.5 การเผยแพร่ (Publishing)

เป็นการนำเนื้อหาสาระออกเผยแพร่สู่สาธารณะ ด้วยการจัดส่งไปยังตัวบุคคล การเผยแพร่ในที่สาธารณะ เป็นต้น

2.2.2.6 การเก็บเอกสาร (Archives)

การจัดเก็บเนื้อหาที่ถูกใช้งานแล้วหรือหมดอายุแล้ว โดยนำมาจัดเก็บเพื่อนำไว้ใช้เป็นฐานความรู้หรือไว้ใช้เพื่อเตรียมนำเสนอใหม่

2.2.3 การจัดการเรียนการสอนแบบอี-เลิร์นนิงหรือการเรียนรู้ระบบออนไลน์

สามารถแบ่งกระบวนการในการบริหารจัดการการเรียนรู้ออกเป็น 2 ส่วน [4] คือ

2.2.3.1 อี-เลิร์นนิงแบบ LMS (Learning Management System)

เป็นการจัดระบบกระบวนการเรียนการสอนต่าง ๆ ในการออนไลน์ตั้งแต่เนื้อหาการลงทะเบียนการเก็บข้อมูล การมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเช่น อีเมล กระดานข่าว ห้องสนทนา เป็นต้น ซึ่งจะมีส่วนของระบบฐานข้อมูลที่สนับสนุนการจัดการเนื้อหาวิชา (Content) โดยจะเอื้ออำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน ผู้สอน ผู้ผลิตและผู้ดูแลระบบ

ลักษณะเด่นของ LMS ประกอบด้วยส่วนของเมนูผู้ควบคุมระบบ (Administration Panel) ที่ใช้ในการบริหารจัดการส่วนการทำงานต่าง ๆ ในเว็บไซต์ ทำให้สามารถบริหารจัดการเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว และเน้นที่การจัดการระบบผ่านเว็บ (Web Interface) ในลักษณะรูปแบบของระบบเว็บท่า (Portal Systems) โดยตัวอย่างของฟังก์ชันของการทำงาน ได้แก่

การนำเสนอบทความ (Articles) เว็บไดเรกทอรี (Web Directory) เผยแพร่ข่าวสารต่าง ๆ (News) หัวข้อข่าว (Headline) รายงานดินฟ้าอากาศ (Weather) ข้อมูลข่าวสารที่น่าสนใจ (Information) ถาม/ตอบปัญหา (FAQs) หรือสนทนา (Chat) กระดานข่าว (Forums) การจัดการไฟล์ในช่วงดาวน์โหลด (Downloads) แบบสอบถาม (Polls) ข้อมูลทางสถิติต่าง ๆ (Statistics) และส่วนอื่น ๆ อีกมากมาย ที่สามารถเพิ่มเติม ดัดแปลง แก้ไขแล้วประยุกต์นำไปใช้งานให้เหมาะสมตามแต่ละรูปแบบ และประเภทของเว็บไซต์นั้น ๆ ระบบ LMS ในประเทศไทย

2.2.3.2 อี-เลิร์นนิ่งแบบ CMS : Content Management System

เป็นในส่วนของเนื้อหาวิชาที่เรียน ผู้สอนจะเป็นผู้จัดทำขึ้น และนำมาใส่ไว้ในระบบฐานข้อมูลของ LMS หรือผู้สอนจัดทำขึ้นเองเป็นอิสระโดยมีระบบเหมือนกับ LMS แต่ผู้สอนสามารถจัดการบริหารเพิ่มเติมเนื้อหา ติดตั้งอุปกรณ์เครื่องมือบางส่วนได้ด้วยตนเอง อาจกล่าวได้ว่าเป็นระบบการจัดการเนื้อหาโดยผู้สอน เพื่อที่ผู้เรียนจะได้นำไปศึกษาโดยไม่ต้องมีระบบการจัดการเต็มรูปแบบเข้ามาช่วย

ความแตกต่างกันของระบบการจัดการอี-เลิร์นนิ่ง ทำให้เกิดความไม่เข้าใจในการเลือกวิธีการที่จะใช้และการพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบอี-เลิร์นนิ่ง ซึ่งมีข้อแตกต่างลงตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบ CMS และ LMS [4]

LMS : ระบบการจัดการเรียนรู้	CMS : ระบบการจัดการเนื้อหา
1) การบริหารจัดการเฉพาะเนื้อหา	1) การบริหารจัดการทั้งระบบ
2) กระบวนการจัดการสมบูรณ์แบบ	2) กระบวนการจัดการเฉพาะเนื้อหาและองค์ประกอบเต็มรูปแบบองค์ประกอบบางส่วน
3) ดำเนินการด้วยบุคลากรจำนวนมาก	3) ดำเนินการโดยผู้สอน
4) ค่าใช้จ่ายการดำเนินการสูง	4) ค่าใช้จ่ายการดำเนินการต่ำ
5) เหมาะสำหรับองค์กรขนาดใหญ่	5) เหมาะสำหรับอาจารย์ทั่วไป
6) ใช้เป็นสื่อหลักในการเรียนการสอน	6) ใช้เป็นสื่อเสริมในการเรียนการสอน
7) เนื้อหามาจากผู้เชี่ยวชาญ	7) เนื้อหาตรงตามความต้องการผู้สอน ผู้ชำนาญการ
8) สร้างบทเรียนง่ายและใช้เวลาสั้น	8) สร้างบทเรียนยุ่งยากและใช้เวลานาน
9) การสร้างเน้นการทำงานกับเครื่องลูกข่าย	9) การสร้างเน้นการทำงานกับเครื่องแม่ข่าย
10) ความรับผิดชอบอยู่ที่ผู้สร้างหรือผู้สอน	10) ความรับผิดชอบอยู่ที่องค์กรหรือหน่วยงาน

2.2.4 ประเภทของระบบการจัดการเนื้อหา

ระบบการจัดการเนื้อหานั้นมีหลายประเภทซึ่งสามารถจัดหมวดหมู่ได้เป็น

- 1) ระบบจัดการเนื้อหาเว็บ เป็นระบบที่ช่วยจัดการเนื้อหาบนเว็บไซต์
- 2) ระบบการจัดการเนื้อหาทางธุรกรรม เป็นระบบที่ช่วยจัดการธุรกรรมสำหรับระบบอี-คอมเมิร์ซ
- 3) ระบบการจัดการเนื้อหาแบบประสาน เป็นระบบที่ใช้ช่วยในการจัดการเอกสารและเนื้อหาภายในองค์กร
- 4) ระบบการจัดการเนื้อหาสิ่งพิมพ์ ใช้สำหรับช่วยจัดการงานสิ่งพิมพ์และวงจรชีวิตของเนื้อหา เช่น เอกสารการใช้งาน หนังสือ เป็นต้น
- 5) ระบบการจัดการเรียนรู้ ใช้จัดการวงจรชีวิตของเนื้อหาสาระบนระบบเรียนรู้บนเว็บ เช่น จัดการแบบทดสอบ จัดการแบบการเรียนการสอน เป็นต้น
- 6) ระบบจัดการเอกสารที่เป็นภาพ ใช้จัดการเอกสารที่ถูกจัดเก็บในรูปแบบของรูปภาพ เช่น การถ่ายสำเนา เป็นต้น
- 7) ระบบการจัดการเนื้อหาระดับองค์กรเป็นระบบที่ใช้จัดการเอกสารเนื้อหาต่าง ๆ ภายในองค์กรอาจจะเป็นได้ทั้งระบบเว็บ แอปพลิเคชัน หรือ เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์บนโคลเอนต์ก็ได้

2.3 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลเป็นส่วนประกอบสำคัญในการจัดสภาพแวดล้อมของระบบ ผู้พัฒนาได้ทำการออกแบบฐานข้อมูลไว้ดังนี้

2.3.1 การออกแบบฐานข้อมูล

การทำงานของแต่ละขั้นตอน ในการออกแบบฐานข้อมูลตามวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล (DBLC: Database Life Cycle) นี้ รายละเอียดที่ได้จากแต่ละขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล สามารถที่จะสะท้อนกลับไปยังการทำงานในขั้นตอนที่ผ่านมาได้อย่างดีโดยการออกแบบแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1.1 ศึกษาข้อมูลที่จำเป็นในการออกแบบฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ทำการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาของระบบงานเดิม ศึกษาความเป็นไปได้ถ้าไม่ว่าการเปลี่ยนแปลงสิ่งนั้นแล้วให้ตั้งเป้าหมายและข้อมูลอ้างอิงที่มาของเอกสารหรือสิ่งที่มีการนำไปใช้ ต้องการเปลี่ยนเป็นระบบใหม่ ทั้งในเรื่องของเทคโนโลยี และบุคลากรต่าง ๆ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่อาจ

เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มต้นพัฒนาระบบจนกระทั่งมีการติดตั้งและใช้งาน

2.3.1.2 ออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

เป็นขั้นตอนที่นำรายละเอียดต่าง ๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนแรกมา กำหนดเป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับดังนี้คือ

1) การออกแบบฐานข้อมูลระดับแนวคิด (Conceptual Schema Design) เป็นการออกแบบภาพรวมของระบบ เช่น จะแบ่งข้อมูลออกเป็นกี่ตาราง แต่ละตารางมีความสัมพันธ์อย่างไร หลังจากนั้นทำการนอร์มอลไลเซชัน (Normalization) เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิดนี้ส่วนใหญ่นิยมใช้อีอาร์ไดอะแกรม (ER Diagram : Entity Relationship Diagram) ในการออกแบบ

2) การออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรกะ (Logical Database Design) การออกแบบในรายละเอียดของข้อมูล เช่น ตารางประกอบไปด้วย ฟิลด์อะไรบ้างโดยมีฟิลด์ใดเป็นคีย์หลัก (Primary Key : PK) หรือ คีย์สำรอง (Foreign Key : FK) และชนิดของฟิลด์มีขนาดเท่าใด เช่น เป็นตัวเลข ตัวอักษร หรือประเภท วันที่/เวลา เป็นต้น รวมถึงขอบเขตของข้อมูลในแต่ละฟิลด์

3) การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ (Physical Database Design) เป็นขั้นตอนการออกแบบในระดับล่างสุด เกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลจริง ๆ ภายในหน่วยเก็บข้อมูล เช่น ดิสก์ เพื่อให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงหรือการค้นหาข้อมูลในขั้นตอนนี้อาจเป็นการสร้างอินเด็กซ์ (Index) การจัดคลัสเตอร์ (Clustering) หรือการใช้เทคนิคแฮชชิง (Hashing Technique)

2.3.1.3 การพัฒนาและนำมาใช้ (Implementation & Loading)

ขั้นตอนที่นำเอาโครงสร้างหรือเค้าร่างต่าง ๆ ของระบบฐานข้อมูลที่ได้จากการออกแบบมาสร้างเป็นฐานข้อมูลและพัฒนาขั้นใหม่ โดยต้องมีการเลือกระบบจัดการฐานข้อมูลที่เหมาะสมกับฐานข้อมูลที่ออกแบบมา การเลือกระบบจัดการฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้ควรคำนึงถึงต้นทุน ผลประโยชน์ที่จะได้รับและปัจจัยอื่น ๆ ว่าคุ้มค่าที่จะนำมาใช้หรือไม่

2.3.1.4 ทดลองและประเมินผล (Testing Evaluation)

ขั้นตอนของการทดสอบระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นเพื่อหาข้อผิดพลาด รวมทั้งทำการประเมินความสามารถของระบบข้อมูลนั้น เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงให้ระบบฐานข้อมูลในกรณีที่มีการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ใช้ที่ส่งผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล

2.3.1.5 การบำรุงรักษาและการประเมินผล (Maintenance & Evaluation)

ขั้นตอนที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานระบบฐานข้อมูลจริง เพื่อบำรุงรักษาให้ระบบฐานข้อมูลทำงานโดยมีประสิทธิภาพ หรือเปลี่ยนแปลงความต้องการของผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล

2.3.2 ชนิดเอนทิตี แอตทริบิวต์และความสัมพันธ์ของชนิดเอนทิตี (Entity Type)

บุคคล สถานที่ วัตถุหรือเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดกลุ่มของข้อมูล รวมทั้งสามารถบ่งชี้ถึงความ เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ตัวอย่างชนิดเอนทิตีต่าง ๆ ได้แก่

- 1) บุคคล เช่น อาจารย์ นักเรียน
- 2) สถานที่ เช่น ห้อง ดึก อาคาร สิ่งปลูกสร้าง
- 3) วัตถุ เช่น หนังสือ ผลิตภัณฑ์
- 4) เหตุการณ์ เช่น ไบสิ่ง ไบแจ้งหนี
- 5) แนวความคิด เช่น พัสตุ การเรียนการสอน [5]

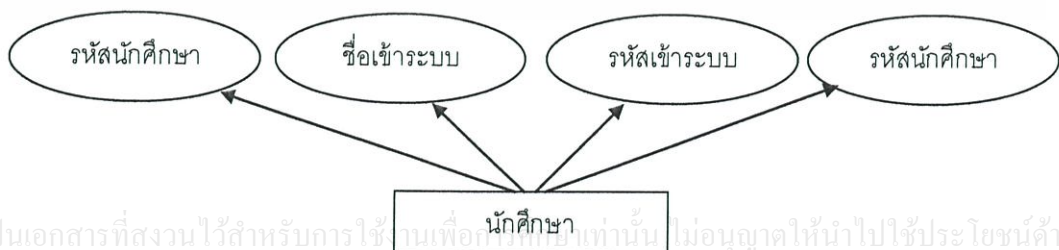
ตัวอย่าง

ลักษณะเป็นรูปธรรมได้แก่ ชนิดเอนทิตีที่เป็น คน สัตว์ สิ่งของ เช่น ชนิดเอนทิตีคนงาน ชนิดเอนทิตีโรงเรียน เป็นต้น

นักศึกษา

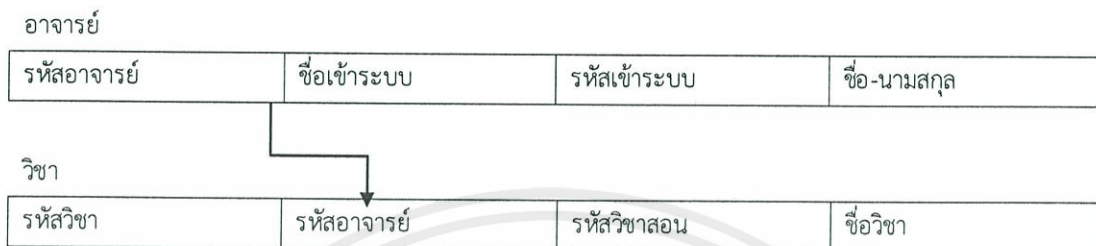
รูปที่ 2.2 ชนิดเอนทิตีนักศึกษา

แอตทริบิวต์ (Attributes) คือคุณสมบัติของชนิดเอนทิตี เช่น ชนิดเอนทิตีนักศึกษาประกอบด้วย แอตทริบิวต์รหัสนักศึกษา, ชื่อเข้าระบบ, รหัสเข้าระบบ, ชื่อ-นามสกุล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้... รูปที่ 2.3 ชนิดเอนทิตีและแอตทริบิวต์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ (Relationship) ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดเอนทิตีกับชนิดเอนทิตี
เช่น ชนิดเอนทิตีอาจารย์กับชนิดเอนทิตีวิชา



รูปที่ 2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดเอนทิตีอาจารย์และชนิดเอนทิตีวิชา

2.3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดเอนทิตี

ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดเอนทิตี เป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกของชนิดเอนทิตีหนึ่งสัมพันธ์กับสมาชิกของอีกชนิดเอนทิตีหนึ่ง ซึ่งสามารถแบ่งประเภทของความสัมพันธ์ออกเป็น 3 ประเภทอันได้แก่ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One) แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many) แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many)

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง จะใช้สัญลักษณ์ 1 : 1 แทนความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งความสัมพันธ์ที่แต่ละสมาชิกในชนิดเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับสมาชิกในอีกหนึ่งชนิดเอนทิตีเพียงสมาชิกเดียวหรือความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง เช่น ชนิดเอนทิตีอาจารย์และชนิดเอนทิตีคณะ มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กล่าวคือ แต่ละคณะมีคณบดีเพียงหนึ่งคนเท่านั้นและมีอาจารย์เพียงหนึ่งคนเท่านั้นที่เป็นคณบดี เป็นต้น ในอี-อาร์ไดอะแกรมใช้สัญลักษณ์ 1 : 1 กำกับเหนือเส้นที่เชื่อมต่อระหว่างความสัมพันธ์และชนิดเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธันั้น



รูปที่ 2.5 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มจะใช้สัญลักษณ์ 1 : M แทนความสัมพันธ์ที่แต่ละสมาชิกในชนิดเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับสมาชิกในอีกหนึ่งชนิดเอนทิตีมากกว่าหนึ่งสมาชิก หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าชนิดเอนทิตีคณะและชนิดเอนทิตีนักศึกษามีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม เช่นความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อกลุ่มกล่าวคือ นักศึกษาแต่ละคนมีสังกัดเพียงคณะเดียวและหนึ่งคณะอาจมีนักศึกษา

ในสังกัดหลายคน ในอี-อาร์ไดอะแกรมใช้สัญลักษณ์ 1 : M กำกับเหนือเส้นที่เชื่อมต่อระหว่างความสัมพันธ์และ ชนิดเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ นั้น



รูปที่ 2.6 ชนิดเอนทิตีที่คนละและชนิดเอนทิตีที่นักศึกษามีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม หมายถึง จะใช้สัญลักษณ์ $M : M$ แทนความสัมพันธ์ที่สมาชิกมากกว่าหนึ่งสมาชิกใน ชนิดเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับสมาชิกในอีกหนึ่งชนิดเอนทิตีมากกว่าหนึ่งสมาชิก หรือกล่าวได้ว่า ความสัมพันธ์ ดังกล่าวเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่ม เช่น ชนิดเอนทิตีที่นักศึกษาและชนิดเอนทิตีที่ชุดวิชามีความสัมพันธ์กันแบบกลุ่มต่อกลุ่ม กล่าวคือ นักศึกษาแต่ละคนสามารถลงทะเบียนเรียนได้หลายชุดวิชา และแต่ละชุดวิชาสามารถมีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้หลายคนในอี-อาร์ไดอะแกรมใช้สัญลักษณ์ $M : M$ กำกับเหนือเส้นที่เชื่อมต่อระหว่างความสัมพันธ์และชนิดเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์นั้น



รูปที่ 2.7 ชนิดเอนทิตีที่นักศึกษาและชนิดเอนทิตีที่คนละมีความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

2.3.4 การออกแบบฐานข้อมูลด้วยอี-อาร์โมเดล

การออกแบบฐานข้อมูลต้องทำการศึกษาคูณสมบัติ และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ เพื่อให้ได้มาซึ่งโครงสร้างพื้นฐานของฐานข้อมูล ซึ่งโดยทั่วไปมักดำเนินการโดยการออกแบบจำลองข้อมูล อี-อาร์โมเดลเป็นแบบจำลองข้อมูลที่ได้รับความนิยมมาก ในการใช้เป็นเครื่องมือสำหรับงานออกแบบฐานข้อมูล โดยอี-อาร์โมเดลจะเสนอโครงสร้างของฐานข้อมูลในระดับแนวคิดออกมาในรูปของแผนภาพที่มีโครงสร้างง่ายต่อการทำความเข้าใจ ทำให้เห็นภาพรวมของชนิดเอนทิตีทั้งหมดและความสัมพันธ์ระหว่างชนิดเอนทิตีในระบบฐานข้อมูล โดยการออกแบบฐานข้อมูลด้วยอี-อาร์โมเดลประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

2.3.4.1 การศึกษารายละเอียดและลักษณะหน้าที่งานของระบบ

เป็นการศึกษาและรวบรวมรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะหน้าที่งานของ

ระบบ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนในการทำงาน ตลอดจนข้อกำหนดและสมมุติฐานต่าง ๆ ซึ่งอาจทำการสัมภาษณ์หรือศึกษาจากแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่มีการใช้งานอยู่ในระบบงานขณะนั้น

2.3.4.2 การกำหนดชนิดเอนทิตีที่ควรมีในระบบฐานข้อมูล

เนื่องจากฐานข้อมูลหนึ่ง ๆ อาจประกอบด้วยชนิดเอนทิตีต่าง ๆ ได้จำนวนมาก ดังนั้น ขั้นตอนนี้จึงเป็นการนำรายละเอียดในข้อ 2.3.4.1 กำหนดชนิดเอนทิตีที่จำเป็นต้องมีอยู่ในระบบฐานข้อมูล

2.3.4.3 การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างชนิดเอนทิตี

- 1) การกำหนดคุณลักษณะของชนิดเอนทิตี การกำหนดคุณลักษณะของชนิดเอนทิตีเป็นการกำหนดว่า แต่ละชนิดเอนทิตีควรประกอบด้วยคุณสมบัติ (Property)
- 2) การกำหนดคีย์หลักของแต่ละชนิดเอนทิตี การกำหนดคีย์หลักของแต่ละชนิดเอนทิตีเป็นการกำหนดคุณสมบัติของคีย์ (Key Property) ของแต่ละชนิดเอนทิตีเพื่อให้แต่ละสมาชิกในชนิดเอนทิตีสามารถมีคุณสมบัติเป็นเอกลักษณ์เฉพาะได้
- 3) การนำสัญลักษณ์ที่ใช้ในอี-อาร์โมเดล มาอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล การนำสัญลักษณ์ที่ใช้ในอี-อาร์โมเดล มาอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเป็นการนำรายละเอียดในขั้นตอนต่าง ๆ มาพิจารณาทบทวนเพื่อเพิ่มหรือลดชนิดเอนทิตีคุณสมบัติ (Property) และความสัมพันธ์ต่าง ๆ จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนทั้งหมดมาเขียนเป็นแบบจำลอง เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ หรืออี-อาร์โมเดลแบบกราฟ ดังนั้น แบบจำลองข้อมูลที่เกิดขึ้นจึงมีความชัดเจน สอดคล้อง ถูกต้อง และเหมาะสมกับองค์ประกอบของงานที่กำลังศึกษา

ตัวอย่าง

การออกแบบฐานข้อมูลด้วยอี-อาร์โมเดล เพื่อแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลด้วยอี-อาร์โมเดล ในที่นี้ขอนำตัวอย่างภาระงานสอนของอาจารย์มาประกอบดังนี้

- 1) การศึกษารายละเอียดและลักษณะหน้าที่งานของระบบสถาบันการศึกษาแห่งหนึ่งทำการสอนโดยแบ่งเป็น 3 คณะ คือ คณะเกษตร คณะวิทยาศาสตร์ และคณะศึกษาศาสตร์ ในแต่ละคณะประกอบด้วยภาควิชาต่าง ๆ และในแต่ละภาควิชาประกอบด้วยอาจารย์ได้หลายคน โดยอาจารย์แต่ละคนจะสังกัดภาควิชาใดภาควิชาหนึ่งเท่านั้น และมีอาจารย์เพียงคนเดียวเท่านั้นที่อยู่ในตำแหน่งหัวหน้าภาควิชาทำหน้าที่บริหารงานภาควิชา โดยในแต่ละภาควิชาจะเปิดทำการสอนได้หลายชุดวิชา ซึ่งอาจารย์แต่ละคนจะต้องสอนไม่น้อยกว่า 2 ชุดวิชา

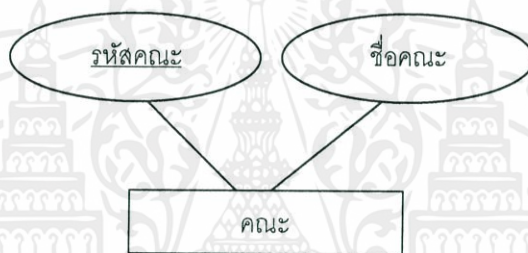
- 2) การกำหนดชนิดเอนทิตีที่ควรมีในระบบฐานข้อมูลชนิดเอนทิตีคณะเป็นชนิด

เอนทิตีที่แสดงรายละเอียดของแต่ละ คณะชนิดเอนทิตีภาควิชาเป็นชนิดเอนทิตีที่แสดงรายละเอียดของแต่ละภาควิชาชนิดเอนทิตีอาจารย์เป็นชนิดเอนทิตีที่แสดงรายละเอียดของอาจารย์แต่ละคนชนิดเอนทิตีชุดวิชาเป็นชนิดเอนทิตีที่แสดงรายละเอียดของแต่ละชุดวิชา

3) การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างชนิดเอนทิตี ความสัมพันธ์สังกัดเป็นความสัมพันธ์แบบ หนึ่งต่อกลุ่ม ระหว่างชนิดเอนทิตีคณะและชนิดเอนทิตีภาควิชา เนื่องจากในแต่ละคณะสามารถมีได้หลายภาควิชา และข้อมูลในชนิดเอนทิตีภาควิชาจะมีความสัมพันธ์กับชนิดเอนทิตีคณะแบบ Total Participation เนื่องจากแต่ละภาควิชาจะต้องสังกัดคณะใดคณะหนึ่ง

4) การกำหนดคุณลักษณะของชนิดเอนทิตี

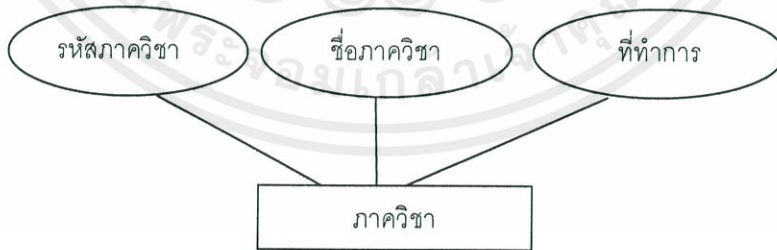
ชนิดเอนทิตีคณะ ประกอบด้วยคุณสมบัติ (Property) รหัสคณะ ชื่อคณะ



รูปที่ 2.8 ชนิดเอนทิตีคณะ

ชนิดเอนทิตีภาควิชา ประกอบด้วยคุณสมบัติ (Property) รหัสภาควิชา ชื่อ

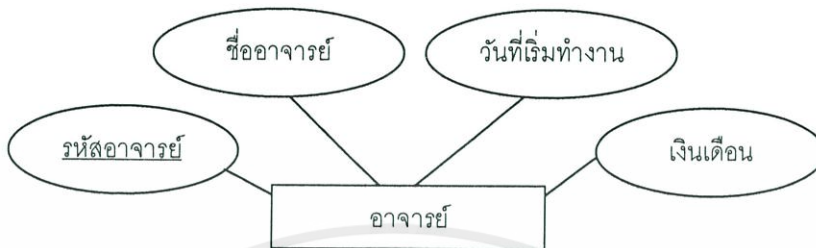
ภาควิชา ที่ทำการ



รูปที่ 2.9 ชนิดเอนทิตีภาควิชา

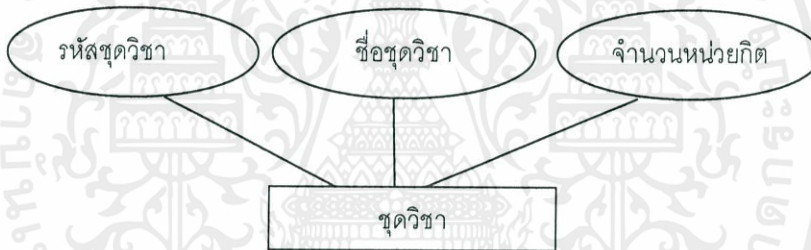
ชนิดเอนทิตีอาจารย์ ประกอบด้วยคุณสมบัติ (Property) รหัสอาจารย์ ชื่อ

เอกสารนี้... อาจารย์ วันที่เริ่มทำงาน เงินเดือน... ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.10 ชนิดเอนทิตี้อาจารย์

ชนิดเอนทิตี้อาจารย์ ประกอบด้วยคุณสมบัติ (Property) รหัสอาจารย์ ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต



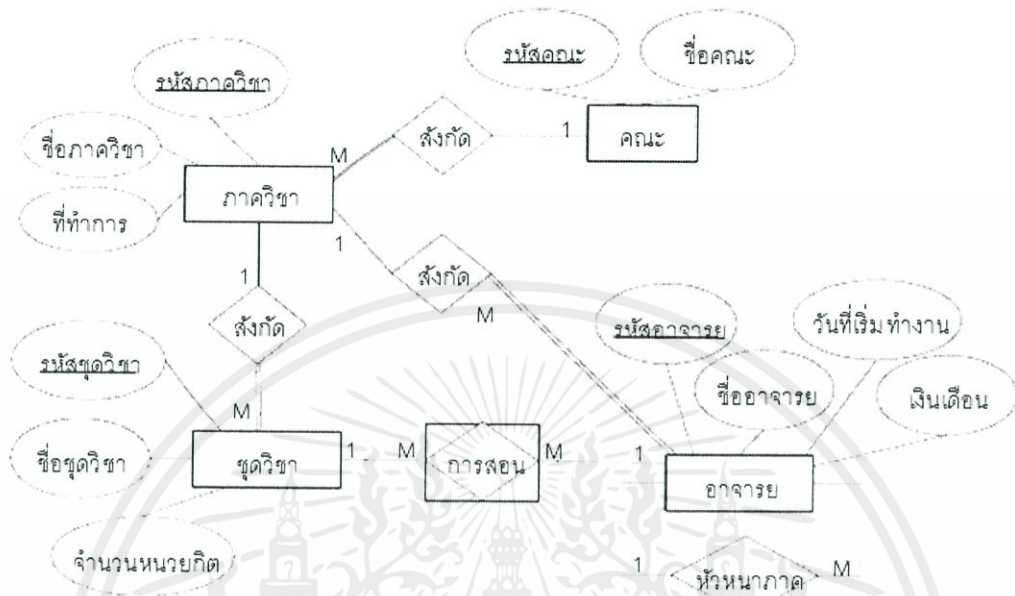
รูปที่ 2.11 ชนิดเอนทิตี้อาจารย์

ดังนั้นชนิดเอนทิตี้อาจารย์ (Composite Entity type) การสอนจะประกอบด้วยคุณสมบัติ (Property) รหัสวิชา รหัสอาจารย์

5) การกำหนดคีย์หลักของแต่ละชนิดเอนทิตี้นั้น ชนิดเอนทิตี้อาจารย์ มีรหัสคณาจารย์เป็นคีย์หลัก ชนิดเอนทิตี้อาจารย์ มีรหัสคณาจารย์เป็นคีย์หลัก ชนิดเอนทิตี้อาจารย์ มีรหัสคณาจารย์เป็นคีย์หลัก ชนิดเอนทิตี้อาจารย์ มีรหัสคณาจารย์เป็นคีย์หลัก

6) การนำสัญลักษณ์ที่ใช้ในอี-อาร์โมเดล มาอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.12 อีอาร์ไดอะแกรมภาระงานสอนของอาจารย์

2.3.5 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล

- 1) ช่วยกำหนดและเก็บโครงสร้างฐานข้อมูล
- 2) การเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล (Load Database)
- 3) เก็บและดูแลข้อมูล (Store and Maintain Data)
- 4) ประสานกับระบบปฏิบัติการ (Operation System)
- 5) ควบคุมความปลอดภัย (Security Control)
- 6) จัดทำข้อมูลสำรองและการกู้ (Backup and Recovery)
- 7) ควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกันได้ (Concurrency Control)
- 8) ควบคุมค่าของข้อมูลในระบบให้ถูกต้องตามที่ควรจะเป็น อาจเรียกว่า ควบคุมบูรณภาพของข้อมูล (Integrity Control)
- 9) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

2.3.6 ข้อดีของการจัดเก็บข้อมูลแบบฐานข้อมูล

- 1) หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ (Inconsistency Can Be Avoided)
- 2) ใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (The Data Can Be Shared)
- 3) ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Redundancy Can Be Reduced)

- 4) กำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้ (Standard Can Be Enforced)
- 5) กำหนดระบบรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูล
- 6) การรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล
- 7) ความอิสระของข้อมูล (Data Independence)

2.3.7 ข้อเสียของการจัดเก็บข้อมูลแบบฐานข้อมูล

- 2.3.7.1 ต้นทุนสูง ทุกองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลมีราคาสูง
- 2.3.7.2 มีความซับซ้อน
- 2.3.7.3 เสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ

2.4 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา PHP

ในปัจจุบันภาษา PHP เป็นภาษาที่ได้รับความนิยมและใช้งานกันแพร่หลายในการพัฒนาเว็บเพจและเว็บแอปพลิเคชัน แม้ว่าภาษา PHP จะถูกสร้างขึ้นด้วยวัตถุประสงค์ส่วนตัวของผู้พัฒนาคือ พัลมัต (Pasmus Lerdoft) แต่เนื่องจากเป็นภาษาที่ง่ายต่อการเขียนเพราะไวยากรณ์ของ PHP นั้นจะคล้ายภาษาซี และเป็นภาษาสคริปต์แบบเซิร์ฟเวอร์ไซด์ ซึ่งหมายถึงการประมวลผลจะเกิดขึ้นบนเครื่องแม่ข่าย แล้วจึงสร้างผลลัพธ์ในรูปแบบของ HTML ส่งให้กับเครื่องลูกข่ายเพื่อแสดงผลผ่านทางเบราว์เซอร์ ซึ่งเป็นการลดภาระการส่งถ่ายข้อมูลได้เป็นอย่างมาก [6]

ในปัจจุบันเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้มีการพัฒนาในด้านต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว อาทิเช่น เรื่องของความสวยงามและแปลกใหม่ การบริการข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัย, เป็นสื่อกลางในการติดต่อ และสิ่งหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมากซึ่งเป็นที่มาของการปฏิวัติรูปแบบการขายของ (E-commerce) ซึ่งเจ้าของสินค้าต่าง ๆ ไม่จำเป็นต้องมีร้านค้าจริงและไม่จำเป็นต้องจ้างคนขายของอีกต่อไปร้านค้าและตัวสินค้านั้น จะไปปรากฏอยู่บนเว็บไซต์และการซื้อขายก็เกิดขึ้นบนโลก PHP ช่วยเราให้เป็นการพัฒนาเว็บไซต์และความสามารถที่โดดเด่นอีกประการหนึ่งของ PHP นั้น คือการใช้ระบบฐานข้อมูลเข้าช่วย (database-enabled web page) ทำให้เอกสารของ HTML สามารถที่จะเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล (database) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว จึงทำให้ความต้องการในเรื่องการจัดรายการสินค้าและรับรายการสั่งของตลอดจนการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่สำคัญผ่านทางระบบได้ PHP เป็นภาษาจำพวกภาษาสคริปต์ (scripting language) คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า สคริปต์ (script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า PHP เป็นภาษาที่

เรียกว่าทำงานบนฝั่งเครื่องแม่ข่าย (server-side) เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

ในกรณีของอาพาเซ (Apache) เราสามารถใช้ PHP ได้สองรูปแบบคือ ในลักษณะของ CGI และโมดูลอาพาเซ (Apache Module) โดยมีความแตกต่างคือ PHP เป็นแบบโมดูล PHP จะเป็นส่วนหนึ่งของอาพาเซ (Apache) หรือเป็นส่วนขยายในการทำงานนั่นเอง ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่าแบบที่เป็น CGI เพราะว่าถ้าเป็น CGI แล้ว ตัวแปลชุดคำสั่งของ PHP ถือว่าเป็นแคโปรแกรมภายนอก ซึ่งอาพาเซ (Apache) จะต้องเรียกขึ้นมาทำงานทุกครั้งที่ต้องการใช้ PHP ดังนั้น ถ้ามองในเรื่องของประสิทธิภาพในการทำงาน การใช้ PHP แบบที่เป็นโมดูลหนึ่งของอาพาเซ Apache จะทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า

2.5 การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบเป็นการสร้างระบบงานใหม่ หรือปรับเปลี่ยนระบบงานเดิมที่มีอยู่แล้วให้สามารถทำงานเพื่อแก้ปัญหาการดำเนินงานได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อประมวลผล เรียบเรียง เปลี่ยนแปลงและจัดเก็บทำให้ผลลัพธ์ตามความต้องการ ซึ่งการพัฒนาระบบอาจมีหลายรูปแบบ ดังนี้

2.5.1 รูปแบบในการพัฒนาระบบ

สำหรับวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ (System Development Life Cycle) [7] กล่าวว่าในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศโดยทั่วไปจะดำเนินตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ใน System Development LifeCycle (SDLC) แต่เนื่องจาก SDLC มีอยู่ด้วยกันหลายวิธี (Methodology) ดังนั้น จำนวนและรายละเอียดของขั้นตอนต่าง ๆ จึงแตกต่างกันไปตามวิธีของ SDLC ที่นักพัฒนาระบบงานสารสนเทศเลือกใช้ขั้นตอนต่าง ๆ ของแต่่วิธีก็ไม่แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง เนื่องจากวิธีของ SDLC ส่วนใหญ่ จะยึดแนวทางในการแก้ปัญหาของ Federick Taylor [7] ที่เรียกว่าหลักเกณฑ์ (Scientific) เป็นหลักขั้นตอนในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศของ SDLC มีรายละเอียดดังนี้

2.5.1.1 การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการประเมินต้นทุนของทางเลือกต่าง ๆ ของการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ เพื่อพิจารณาเลือกทางเลือกในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศที่มีความคุ้มค่ามากที่สุด

2.5.1.2 ความต้องการ (Requirement Collection) และการวิเคราะห์ระบบ (Analysis)

เป็นขั้นตอนในการจัดเก็บรวบรวมความต้องการต่าง ๆ จากผู้ใช้งานวิเคราะห์ เพื่อจำแนกถึงปัญหาและความต้องการออกเป็นกลุ่ม เพื่อใช้กำหนดขอบเขตให้กับระบบงานสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น

2.5.1.3 การออกแบบ (Design)

เป็นขั้นตอนที่นำเอาปัญหา และความต้องการด้านต่าง ๆ ที่จำแนกไว้ ขั้นตอนที่ 2 มาใช้ในการออกแบบงานสารสนเทศ

2.5.1.4 ต้นแบบ (Prototyping)

เป็นขั้นตอนที่นำเอาส่วนต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนที่ 2.5.1.3 มาพัฒนาเป็นต้นแบบของระบบงาน (Prototype) เพื่อนำไปทดลองใช้หาข้อผิดพลาดของระบบงานก่อนนำไปใช้งานจริง ในกรณีที่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น รายละเอียดของข้อผิดพลาดต่าง ๆ จะถูกนำไปเป็นข้อมูลสำหรับขั้นตอนที่ 2.5.1.2 ได้ใหม่

2.5.1.5 ทดลองใช้งาน (Implementation)

เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบงานสารสนเทศที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้งาน

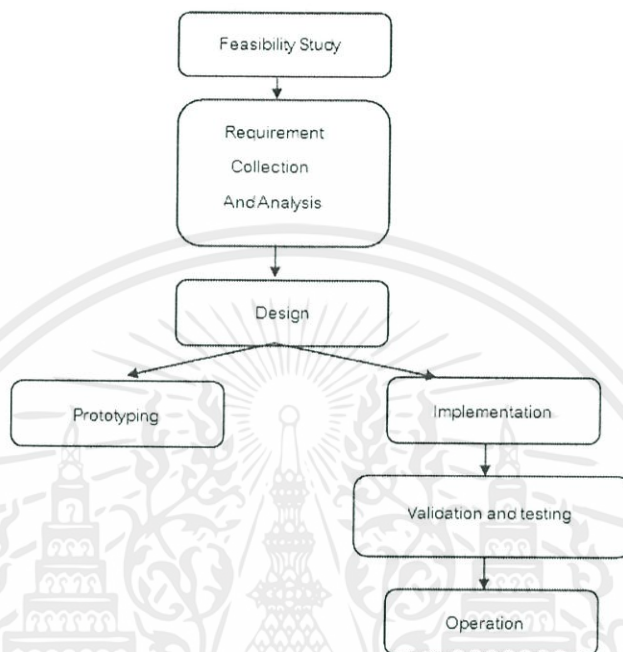
2.5.1.6 การตรวจสอบ (Validation) และการทดสอบ (Testing)

เป็นขั้นตอนก่อนการตรวจสอบความถูกต้องของระบบงานสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น

2.5.1.7 การดำเนินงาน (Operation)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายเป็นระบบงานสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น นำข้อมูลต่าง ๆ มาใช้งานจริงในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาระบบงานสารสนเทศแบบ SDLC นี้ จะไม่แยกออกจากกันอย่างชัดเจนแต่ผลของการทำงานในขั้นตอนที่หนึ่ง จะสามารถส่งผลต่อการทำงาน ซึ่งข้อมูลที่สะท้อนกลับมา (Feedback) ระหว่างขั้นตอนเหล่านี้จะสามารถนำไปใช้ปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาดในการออกแบบของขั้นตอนที่ผ่านมาได้เป็นอย่างดี สำหรับทั้ง 7 ขั้นตอนนี้ สามารถแสดง

ได้ด้วยแผนภาพดังภาพที่ 2.13



รูปที่ 2.13 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศในรูปแบบของ SDLC

ในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศขึ้นใช้งาน [7] ได้กล่าวถึงสิ่งที่ต้องพิจารณา 3 ส่วนด้วยกัน คือ ข้อมูล ส่วนประมวลผลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปข้อมูลจะเป็นส่วนที่นักพัฒนาระบบงานสารสนเทศจะต้องให้ความสำคัญมากกว่าส่วนอื่น ๆ เนื่องจากข้อมูลเป็นทั้งการนำเข้า (Input) และการนำออก (Output) ของส่วนประมวลผล

ขั้นตอนการนำไปใช้งาน (Implementation) เช่นเดียวกัน ส่วนของข้อมูลจะถูกพัฒนาจนสามารถนำไปใช้งานงานได้จริง จึงสามารถเริ่มต้นพัฒนาในส่วนของโปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้ในการประมวลผล เนื่องจากโปรแกรมทั่วไป มักจะต้องมีการอ้างถึงส่วนของข้อมูล สำหรับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จะเกี่ยวข้องกับการออกแบบในระดับกายภาพ ที่เป็นการออกแบบในขั้นตอนสุดท้ายเพื่อนำระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นใช้งานจริง

2.5.2 หลักการในการพัฒนาระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

2.5.2.1 คำนึงถึงเจ้าของระบบและผู้ใช้งาน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาหนังสือของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ในการพัฒนาระบบนั้น นักวิเคราะห์ระบบ โปรแกรมเมอร์ และผู้เชี่ยวชาญ

ในด้านต่าง ๆ แม้จะทำงานอย่างเต็มความสามารถเพื่อให้ได้ระบบที่ตรงต่อการใช้งานระบบที่ตรงต่อการใช้งานของระบบให้ได้มากที่สุดก็อาจไม่สามารถทำให้ระบบนั้นประสบความสำเร็จได้ หากไม่มีการยอมรับจากเจ้าของระบบ ดังนั้นควรคำนึงถึงบทบาทของเจ้าของระบบในส่วนสำคัญที่ว่าเจ้าของระบบคือ ผู้ตัดสินใจลำดับสุดท้ายในการแสดงความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาขึ้นมา

2.5.2.2 พยายามเข้าถึงปัญหาให้ตรงจุด

ในการทำงานนั้นต้องคำนึงถึงปัญหาที่วิเคราะห์มาว่าต้องเป็นปัญหาให้ได้ โดยมีแนวทางดังนี้

- 1) ศึกษาและทำความเข้าใจถึงสาเหตุของปัญหาของระบบที่เกิดปัญหา
- 2) กำหนดความต้องการที่จะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
- 3) ระบุถึงวิธีแก้ปัญหแต่ละวิธีและเลือกวิธีที่ดีที่สุด
- 4) ออกแบบหรือลงมือแก้ปัญหานั้น
- 5) สังเกตและประเมินผลกระทบจากวิธีการแก้ปัญหานั้นนำมาใช้ และทำการปรับปรุงจนสมบูรณ์ในที่สุด

2.5.2.3 การกำหนดขั้นตอนหรือกิจกรรมในการทำงาน

การพัฒนาระบบจะต้องมีการกำหนดขั้นตอนหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่ควรทำอย่างชัดเจน อย่างเช่นในวงจรการพัฒนาการระบบก็มีขั้นตอนในการปฏิบัติงานอย่างชัดเจน ถึงแม้ว่าในการลงมือปฏิบัติจริง ๆ นั้น อาจจะมีการย้อนกลับไปปรับปรุงแก้ไขขั้นตอนที่ผ่านมาบ้างเพื่อความถูกต้องแต่นั้นก็เป็นสิ่งไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ในบางกรณี

2.5.2.4 กำหนดมาตรฐาน

ในระหว่างการพัฒนาและจัดทำเอกสารประกอบในทุกขั้นตอน ควรมีการกำหนดมาตรฐานในระหว่างการพัฒนาการระบบเพื่อให้กฎระเบียบ ในการปฏิบัติงานอันส่งผลให้การปฏิบัติงานเกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด ไม่ว่าจะองค์กรนั้นจะมีที่ระบบ หรือองค์กรนั้นจะทำการสร้างระบบด้วยบุคลากรขององค์กรหรือจะเป็นการซื้อโปรแกรมประยุกต์สำเร็จรูปเข้ามาใช้ก็ตาม มีสิ่งหนึ่งที่นักวิเคราะห์ระบบและองค์กรไม่ต้องการที่จะให้เกิดขึ้นนั่นคือความล้มเหลวในการพัฒนาระบบ ดังนั้นมาตรฐานในระหว่างการพัฒนาการระบบนั้นมีขึ้นเพื่อกำหนดลักษณะการทำงานในด้านต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกรุ่นอื่นต่อไปยังโปรแกรมอื่นและข้อมูลอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2.5 การพัฒนาระบบคือการลงทุน

นักวิเคราะห์ระบบควรเพิ่มความรอบคอบในการวิเคราะห์ถึงปัญหาต่าง ๆ

ไม่ควรรีบร้อนตัดสินใจที่จะเลือกวิธีการกับปัญหาใด ๆ ทันทันที่ควรหาทางเลือกให้มากพอสมควร แล้วนำไปเปรียบเทียบกันเสียก่อนและหลังจากที่ได้กำหนดทางเลือกต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาการตัดสินใจทางเลือกที่ดีที่สุดนั้นคือ ควรมีการพิจารณาถึงประสิทธิผลของความคุ้มค่าในการลงทุนของแต่ละแนวทางประกอบกันด้วย

2.5.2.6 เตรียมความพร้อม

หากแผนงาน หรือโครงการต้องถูกยกเลิก หรือต้องทบทวนใหม่

2.5.2.7 แตะระบบใหญ่ให้เป็นระบบย่อย

2.5.2.8 ออกแบบระบบเพื่อรองรับการเติบโตและการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

2.5.3 การประเมินความเป็นไปได้ (Feasibility Assessment)

ในบางสถานการณ์การตรวจสอบขั้นพื้นฐานเรียกว่า “การศึกษาความเป็นไปได้” (Feasibility Study) เนื่องจากเป็นการกำหนดหาว่าระบบใหม่หรือระบบที่ปรับปรุงแล้วสามารถทำงานได้หรือไม่ การศึกษาความเป็นไปได้นี้จะครอบคลุมเนื้อหา 4 ส่วนดังนี้ [8]

1) ความเป็นไปได้เชิงเทคนิค (Technical Feasibility) เช่น สามารถสร้างระบบดังกล่าวได้หรือไม่ มีเทคโนโลยี ณ ปัจจุบันที่มีพร้อมในการสร้างระบบหรือไม่ ถ้ามีแล้ววงจรชีวิตของระบบกำลังอยู่ในขั้นใด

2) ความเป็นไปได้เชิงปฏิบัติการ (Operation Feasibility) ระบบที่ได้เสนอดังกล่าวนั้นสามารถใช้งานได้หรือไม่ ระบบจะทำงานตามที่ต้องการได้หรือไม่

3) ความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์ (Economic Feasibility) ระบบที่ได้เสนอดังกล่าวนั้น สามารถอยู่ในงบประมาณกำหนดได้หรือไม่ ผลประโยชน์ที่คาดหวังไว้จะเกินต้นทุนที่คาดหวังไว้หรือไม่

4) ความเป็นไปได้ตามกำหนดตารางเวลา (Schedule Feasibility) ระบบสามารถเสร็จตามกำหนดเวลาหรือไม่

2.5.4 การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirements Analysis)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ เป็นการมุ่งเน้นการกำหนดความต้องการของผู้ใช้งาน การศึกษาด้านโปรแกรม การวิเคราะห์ระบบ การประเมินจุดแข็งจุดอ่อนของวิธีการทำงานและการรายงานต่อฝ่ายบริหาร ถ้าไม่ทำการประยุกต์อย่างลึกซึ้ง การประเมินจุดแข็งจุดอ่อนของวิธีการทำงานและการรายงานต่อฝ่ายบริหาร ถ้าฝ่ายบริหารตัดสินใจจะพัฒนาระบบต่อไป [8] ขั้นตอนของการวิเคราะห์ความต้องการไว้ดังนี้

2.5.4.1 การประเมินความต้องการ (Assessing Needs)

การศึกษาความต้องการขึ้นอยู่กับปัญหาที่จะต้องเผชิญอยู่ และวิธีการศึกษาที่นำไปใช้จะพบได้ว่าทั้งวิธีการศึกษาแบบดั้งเดิมหรือแบบทำต้นแบบล้วนประกอบด้วย เอกสารแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกต โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) เอกสาร (Documents) หมายถึง คู่มือ รูปลักษณะสิ่งที่ย้อนเข้าการแสดงผล (Input-Output) แผนผังแสดงวิธีการทำงานของระบบและแผนผังขององค์กร แสดงถึงลำดับขั้นของความรับผิดชอบระดับผู้จัดการและผู้ใช้เอกสารถือว่าเป็นแหล่งข่าวสารที่ดี ในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ เพราะเอกสารนั้นง่ายต่อการเก็บรวบรวมเอกสารนั้นควรเป็นข้อมูล ณ ปัจจุบันหรือทันสมัย เพื่อให้เข้าใจถึงสภาพแวดล้อมของผู้ใช้เพื่อการออกแบบระบบเพื่อตอบสนองความต้องการด้านข่าวสารเพื่อลดปัญหาการทำงานซ้ำซาก

2) แบบสอบถาม (Questionnaires) จุดเด่นของการทำแบบสอบถามเพื่อให้ได้ข้อมูลในปริมาณมาก ๆ นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลที่ได้จากทั่วทุกพื้นที่โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ในการเดินทางชื่อของผู้ตอบแบบสอบถาม ก็ไม่ถูกเปิดเผยการทำแบบสอบถามสามารถวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ ในบางครั้งอาจพบกับการใช้คำถามที่ไม่ดี เช่น เจอคำถามซึ่งคำตอบต้องมีส่วนเกี่ยวข้องกับด้านสังคม หรือด้านอารมณ์ซึ่งทำให้เกิดอคติอย่างมาก (Load Question) เช่น คุณควรที่จะได้รับระดับการบริการอย่างดีที่สุดอย่างไรที่คุณเคยได้รับในอดีตหรือไม่ หรือพบคำถามนำ (Leading Question) เพื่อชี้นำผู้ตอบถึงวิธีการตอบเช่น ไม่ควรให้บริการประเภทนี้แก่คุณใช่ไหม หรือพบคำถามที่เป็นการให้คำตอบตัวเอง (Self-Answering Question) เช่น คุณทำตำแหน่งนี้นานเท่าใดหรือเจอคำถามคลุมเครือ (Ambiguous Question) คำถามที่ใช้คำพูดไม่ชัดเจน สามารถตีความได้หลายทาง

3) การสัมภาษณ์ (Interview) เป็นวิธีการเดียวกับการทำแบบสอบถามแต่วิธีนี้จะได้ข้อมูลที่ลึกกว่าแต่เป็นวิธีที่สิ้นเปลืองที่ได้จำนวนคนน้อย แต่เป็นวิธีนักวิเคราะห์ระบบสามารถได้ข้อมูลแบบทันทีทันใดจากผู้ใช้ และสามารถเจาะลึกความรู้สึกที่แท้จริงได้แต่ต้องใช้เวลาอันต้องนัดหมายเพื่อสัมภาษณ์ เป็นงานที่ต้องอาศัยทักษะ ต้องสร้างบรรยากาศที่ดีได้เพื่อเก็บข้อมูลให้ได้ง่ายและมีปริมาณมากตลอดจนต้องไม่ใช้ คำถามเชิงเทคนิคมากนัก จะต้องมีเป้าหมายในการสัมภาษณ์แต่ละครั้งจะต้องเป็นผู้ฟังที่ดีและไม่แสดงความคิดเห็นของตนเอง

4) การสังเกต (Observation) วิธีการศึกษาแบบทำต้นแบบ (Prototype) วิธีการสังเกตถือว่ามีบทบาทในการวิเคราะห์ความต้องการ (Requirements Analysis) เป็นการสังเกตปฏิบัติการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบใหม่ แต่ในวิธีการศึกษาแบบดั้งเดิม (Traditional) การสังเกตไม่ถือว่าเป็นเรื่องบังคับเพราะว่าระบบใหม่ยังไม่ได้ถูกสร้างขึ้นมา นักวิเคราะห์เพียงแต่เฝ้าดูการทำงานกับระบบที่ใช้อยู่เท่านั้น สิ่งที่นักวิเคราะห์ได้ยินมาจากผู้จัดการหรืออ่านจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบ

ย่อมมีความแตกต่างจากสิ่งที่เขาเฝ้าดูอยู่

2.5.4.2 การวิเคราะห์ (Analysis)

จะใช้เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ 2 ลักษณะดังนี้ [8]

1) แผนภาพ (Diagram) ประโยชน์ส่วนใหญ่ในการทำแผนภาพเพื่อความรวดเร็วในการแสดงถึงวิธีการทำงานแบบจำลอง แต่ข้อจำกัดทางด้านเอกสารนั่นก็คือการใช้เวลาที่ยาวนานในการเตรียมการแต่ในความเป็นจริงผู้ใช้ยังไม่สามารถมองเห็นเป็นภาพการทำงานของระบบได้ง่ายนักที่งานด้านงานวิเคราะห์เป็นผู้เดินผังงานการทำงานของระบบและเป็นผู้อนุมัติความยินยอมจากผู้จัดการหรือผู้ใช้ว่าระบบดังกล่าวจะต้องสมบูรณ์

2) อุปกรณ์เคส (CASE Tools) หมายถึงกระบวนการอัตโนมัติใด ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือด้านซอฟต์แวร์ในเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยงานด้านวิศวกรรม CASE เป็นคำย่อมาจาก Computer Aided Software Engineering แปลว่าวิศวกรรมซอฟต์แวร์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย แปลว่าวิศวกรรมระบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย [9] อุปกรณ์ในด้านเคส ในช่วงแรก ๆ เกิดในทศวรรษที่ 1980 เพื่อช่วยให้นักวิเคราะห์ระบบและนักเขียนโปรแกรมสร้างแผนผัง (Flowcharts) กับแผนภาพกระแสข้อมูล (Diagram of data flow) อุปกรณ์ด้านเคส มีไว้สนับสนุนขั้นตอนการพัฒนาแบบดั้งเดิม

2.6 สตรีมมิ่งมีเดีย

เทคโนโลยีการสื่อสารในปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้า การสื่อสารผ่านเครือข่ายที่ทำให้เพียงส่งข้อความถึงกันก็ไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้ใช้งาน ผู้ผลิตหลายรายจึงได้ทำการพัฒนาการส่งข้อมูลให้เร็วมากขึ้นจนสามารถใช้งานมัลติมีเดียระบบเครือข่ายได้ดังปัจจุบัน ด้วยการส่งข้อมูลคล้ายการไหลของกระแสน้ำ (Streaming) คือมีลักษณะการส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายอย่างต่อเนื่องเหมือนการไหลของกระแสน้ำ ซึ่งพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการส่งข้อมูลข่าวสารเพื่อเผยแพร่ ภาพหรือแสดงผลผ่านทางระบบเครือข่ายต่าง ๆ และอินเทอร์เน็ต เรียกสื่อที่มีลักษณะการส่งข้อมูลดังกล่าวว่าสตรีมมิ่งมีเดีย (Streaming Media) หรือสื่อประสมสายธารเว็บไซต์ต่าง ๆ ในปัจจุบันส่วนใหญ่ มักจะมีส่วนประกอบที่เป็นสตรีมมิ่งมีเดียทั้งสิ้น ได้แก่ การฟังวิทยุ การโปรโมทภาพยนตร์ การเรียนทางไกลและการค้าขายสินค้า ผ่านทางอินเทอร์เน็ต

2.6.1 การพัฒนาและปัญหาของสตรีมมิ่งมีเดีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่สามารถนำออกนอกระบบได้

พัฒนาการของสตรีมมิ่งสืบเนื่องมาจากการพัฒนาเว็บเบราว์เซอร์ในปี ค.ศ.1993 โดยมีการปรับปรุงการใช้งานเว็บเบราว์เซอร์ให้ง่ายขึ้นเพิ่มความสามารถในการใช้งานทรัพยากรร่วมกัน

และเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลเข้าด้วยกัน รวมถึงผู้ใช้งานสามารถเพิ่มรูปภาพที่ต้องการเข้าไปในเว็บไซต์ และฟังเสียงผ่านอินเทอร์เน็ตได้ แต่ไฟล์เสียงที่แลกเปลี่ยนหรือส่งถึงกันจะมีขนาดใหญ่กว่าไฟล์ข้อความเนื่องจากความสามารถในการส่งผ่านข้อมูลที่ไม่มากเพียงพอและความต้องการสื่อสารที่เพิ่มมากขึ้นเป็นผลให้ผู้ใช้งานต้องรอคอยเป็นระยะเวลาอันยาวนานเพื่อดาวน์โหลดและส่งไฟล์ถึงกัน โดยการรอคอยนี้จะมีผลเฉพาะกับผู้ที่ต้องการรับฟังไฟล์เสียง เนื่องจากไฟล์ดังกล่าวมีขนาดใหญ่ ดังนั้นการฟังเสียงความยาวหนึ่งนาทีโดยการใช้การเชื่อมต่อความเร็วต่ำ จะต้องรอการดาวน์โหลดไฟล์ไม่ต่ำกว่า 5 นาที ส่วนการรับฟังเสียงที่มีคุณภาพระดับเดียวกับซีดีเพลงจะต้องใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง โดยที่ไม่สามารถทำอะไรกับไฟล์ที่กำลังดาวน์โหลดได้เลยจนกว่าการดาวน์โหลดจะเสร็จสิ้น [10]

ปัญหาหลักที่ทำให้ต้องรอคอยเพื่อฟังข้อมูลเสียงที่ต้องการ เกิดจากการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องจัดเก็บข้อมูลลงบนฮาร์ดดิสก์ก่อนนำข้อมูลทั้งหมดไปแสดงผลบวกกับโปรโตคอลและเว็บเบราว์เซอร์ที่ใช้งานในช่วงนั้นไม่สนับสนุนการแสดงผลไฟล์เสียง ทำให้การแสดงผลไฟล์นั้น ๆ ต้องกระทำหลังจากเบราว์เซอร์ดาวน์โหลดข้อมูลเสร็จสิ้นแล้ว ด้วยโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่สนับสนุนการเล่นไฟล์เสียง เช่น โปรแกรม Media Player และ Audio Player เป็นต้น นอกจากนี้การถ่ายทอดสัญญาณผ่านอินเทอร์เน็ตยังต้องอาศัยความรู้ความชำนาญ และการเชื่อมต่อในระดับสูงกว่าเป็นอยู่ทำให้สตรีมมิ่งถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้แก้ไขปัญหาดังกล่าว

สตรีมมิ่งมีเดียส่งผลให้เกิดสื่อรูปแบบใหม่บนอินเทอร์เน็ตโดยเปลี่ยนแปลงจากลักษณะที่ต้องรอการดาวน์โหลดข้อมูลลงสู่เครื่องคอมพิวเตอร์แล้วจึงแสดงผลนั้น พัฒนาไปสู่การแสดงผลไปพร้อม ๆ กันกับการส่งผ่านข้อมูลในช่วงเวลาเดียวกันรวมถึงสนับสนุนให้ผู้ใช้งานสามารถควบคุมการแสดงผลผ่านสตรีมมิ่งในขณะที่กำลังแสดงผลอยู่ได้ และสามารถถ่ายทอดสัญญาณได้ตรงกับความต้องการของผู้ชม (On-Demand) ซึ่งผู้ชมกลุ่มที่พลาดการถ่ายทอดสดสามารถรับชมการถ่ายทอดนั้น ๆ ได้ภายหลัง

สตรีมมิ่งในปัจจุบันจะเป็นการส่งข้อมูลมาในรูปแบบการบีบอัดแล้ว ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและแสดงผลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง โดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องรอดาวน์โหลดข้อมูลขนาดใหญ่ทั้งหมดก่อนที่จะรับชมหรือรับฟังแต่สตรีมมิ่งจะดาวน์โหลดข้อมูลเพียงบางส่วนแล้วนำมาแสดงผลได้ทันที ทำให้ผู้ใช้ไม่เกิดความเบื่อหน่ายระหว่างการรอชม

2.6.2 ความแตกต่างระหว่างการดาวน์โหลดและการส่งแบบสตรีมมิ่งมีเดีย

การดาวน์โหลดไฟล์มีลักษณะการส่งที่ไม่เป็นแบบเรียลไทม์ เมื่อผู้ชมคลิกลงบนลิงค์เพื่อการดาวน์โหลดไฟล์จะต้องรอนานกว่าข้อมูลทั้งหมดจะถูกส่งไปยังเครื่องของผู้ชมเรียบร้อยแล้วจึงจะสามารถแสดงผลได้ โดยในขณะที่ทำการดาวน์โหลดอยู่นั้นจะไม่สามารถทำอะไรกับข้อมูลเลย นอกจากการยกเลิกการดาวน์โหลดเท่านั้น และไฟล์จากการดาวน์โหลดนี้จะถูกคัดลอกจ่าย ทำให้ไม่

สามารถป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ได้ แต่ในปัจจุบันยังสามารถใช้การเข้ารหัสข้อมูลหรือที่เรียกว่า Digital Rights Management (DRM) เข้ามาเพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ดังกล่าวได้ ส่วนสตรีมมิ่งมีเดียมีลักษณะการส่งแบบสด โดยเมื่อผู้ชมเยี่ยมชมแล้วเลือกที่ลิงค์เพื่อต้องการเข้าชมหรือฟังสตรีมมิ่งมีเดียได้จัดเตรียมไว้ เพียงไม่กี่วินาทีต่อมาผู้ชมก็จะได้รับชมหรือรับฟังสตรีมมิ่งมีเดียที่ต้องการโดยไม่ต้องรอ ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลที่ถูกส่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ชมแบบสตรีมมิ่งจะถูกลบทิ้งไปหลังจากแสดงผล ดังนั้นจึงไม่มีการจัดเก็บข้อมูลลงฮาร์ดดิสก์ ทำให้สามารถป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ความสามารถในการโต้ตอบกับผู้ชมขณะรับชมสตรีมมิ่งมีเดีย ส่งผลให้สตรีมมิ่งได้รับความนิยมในปัจจุบัน นอกจากนี้ข้อมูลสตรีมมิ่งมีเดียยังได้รับการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ด้วยขั้นตอนการเผยแพร่ที่ซับซ้อน ทำให้ไม่สามารถคัดลอกข้อมูลที่กำลังเผยแพร่อยู่ได้ สตรีมมิ่งมีเดียจึงเป็นที่นิยมของผู้ผลิตมัลติมีเดีย จากที่กล่าวมาสามารถสรุปความแตกต่างของการส่งผ่านไฟล์สตรีมมิ่งมีเดียและการดาวน์โหลดไฟล์ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ความแตกต่างระหว่างการส่งผ่านไฟล์สตรีมมิ่งมีเดียและการดาวน์โหลดไฟล์

การส่งไฟล์สตรีมมิ่ง	การดาวน์โหลดไฟล์
1) ไม่สามารถทำแบบเรียลไทม์ได้	1) สามารถแสดงผลแบบเรียลไทม์ได้
2) ควบคุมการแสดงผลได้ในขณะที่ทำการ	2) ต้องรอการดาวน์โหลดเสร็จสิ้นจึงแสดงผลได้
3) ป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ได้อย่างครอบคลุมด้วยการเข้ารหัส DRM	3) ต้องทำการป้องกันไฟล์ที่เครื่องลูกข่ายเพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์
4) ไม่มีการจัดเก็บข้อมูลลงในฮาร์ดดิสก์	4) มีการจัดเก็บข้อมูลลงบนฮาร์ดดิสก์
5) ขั้นตอนการเผยแพร่ไฟล์ข้อมูลซับซ้อน	5) เตรียมไฟล์สำหรับดาวน์โหลดได้ง่าย

2.6.3 ลักษณะการส่งสตรีมมิ่งมีเดีย

ลักษณะการส่งสตรีมมิ่งมีเดียที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันคือ โพรเกรสซีฟ ดาวน์โหลด(Progressive Download) ออนดีมานด์ (On-Demand Files) และการถ่ายทอดสด (LiveBroadcsating)

2.6.3.1 โพรเกรสซีฟ ดาวน์โหลด (Progressive Download)

แบบโพรเกรสซีฟดาวน์โหลดเป็นเทคโนโลยีที่เกิดจากการผสมผสานวิธีการส่งข้อมูลแบบสตรีมและการดาวน์โหลดเข้าด้วยกัน วิธีการนี้เป็นการดาวน์โหลดข้อมูลลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ชม ซึ่งระหว่างที่ดาวน์โหลดอยู่นั้นผู้ชมสามารถที่จะเล่นหรือแสดงผลได้ก่อนที่การดาวน์โหลดจะเสร็จสมบูรณ์ เนื่องจากระบบได้มีการนำพื้นที่บางส่วนภายในหน่วยความจำชั่วคราว

ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่าบัฟเฟอร์ (Buffer) มาใช้เพื่อเก็บพักข้อมูล แต่วิธีการนี้มักนิยมใช้กับไฟล์มัลติมีเดียที่ไม่ใหญ่มากนัก ซึ่งเหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการถ่ายทอดและเผยแพร่ไฟล์ข้อมูลที่มีคุณภาพสูงกว่าไฟล์สตรีมมิ่งมีเดียทั่วไป โดยผ่านทางช่องสัญญาณ (Bandwidth) ที่มีขนาดจำกัด

2.6.3.2 ออนดีมานด์ (On-Demand Files)

เป็นวิธีการที่สามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อต้องการ โดยไฟล์เหล่านี้จะถูกเข้ารหัสในรูปแบบที่เหมาะสมต่อการแสดงผลแบบสตรีมมิ่งแล้วนำไปจัดเก็บไว้บนเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้ทุกคนสามารถเรียกใช้งานพร้อมกันหลายคนในเวลาเดียวกัน โดยแต่ละคนสามารถควบคุมฟังก์ชันการทำงานได้อิสระไม่ว่าจะหยุดการแสดงผลชั่วคราว (Pause) แสดงผลย้อนกลับ (Rewind) หรือการแสดงผลซ้ำ (Replay) ซึ่งได้รับความนิยมใช้งานกันอย่างแพร่หลาย

2.6.3.3 การถ่ายทอดสด (Live Broadcasting)

แบบถ่ายทอดสดบนอินเทอร์เน็ตเป็นการถ่ายทอดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ณ ขณะนั้น โดยที่ผู้ชมได้รับชมและฟังเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นปัจจุบันและทันที ด้วยวิธีการแปลงสัญญาณนำเข้าข้อมูลจากกล้องวิดีโอไปเป็นข้อมูลดิจิทัล แล้วส่งผ่านข้อมูลเหล่านี้ในรูปแบบของสตรีมมิ่งไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ซึ่งได้ทำการติดตั้งระบบบริหารจัดการไว้แล้ว จากนั้นเครื่องเซิร์ฟเวอร์จะทำการถ่ายทอดสด (Live Broadcasting) ไปยังเครื่องผู้ชมปลายทางได้คราวละพร้อม ๆ กันเป็นจำนวนมาก

2.7 การวัดความพึงพอใจ

2.7.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ระดับค่าของความพึงพอใจเป็นลักษณะ พอใจมากที่สุดพอใจมาก พอใจปานกลาง พอใจน้อย ไม่พอใจเลย [11]

ความพอใจ (Satisfaction) ตามพจนานุกรมทางด้านพฤกษศาสตร์ กล่าวว่า เป็นสภาพความรู้สึกของบุคคลที่มีความสุขความอึดอ้อมใจเมื่อต้องการหรือแรงจูงใจของตนได้รับการตอบสนอง ความพึงพอใจตามพจนานุกรมด้านจิตวิทยา หมายความว่า เป็นความรู้สึกในขั้นแรกเมื่อบรรลุวัตถุประสงค์และความรู้สึกขั้นสุดท้ายเมื่อบรรลุจุดมุ่งหมายโดยมีแรงกระตุ้น

กุลทลี [12] ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจในการทำงานหมายถึง ความรู้สึกที่แต่ละบุคคลแสดงออกมาถึงความยินดีจากการใช้ผลิตภัณฑ์หรือการบริโภคสินค้า ซึ่งคุณค่าหรือประโยชน์ที่ได้รับนั้นเท่ากับหรือสูงกว่าระดับความคาดหวังของคนนั้น ในตรงกันข้ามถ้าผลจากการใช้

สินค้าหรือการได้รับบริการนั้นต่ำกว่าความคาดหวัง บุคคลนั้นเกิดความไม่พอใจ

จรัส [13] ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจในการทำงานไว้ว่า หมายถึง ความรู้สึกของบุคลากรในแต่ละหน่วยงาน ซึ่งอาจเป็นความรู้สึกทางบวกในทางเป็นกลางหรือทางลบความรู้สึกเหล่านี้มีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน กล่าวคือความรู้สึกโน้มเอียงไปในทางบวก การปฏิบัติงานจะมีประสิทธิภาพสูงแต่หากความรู้สึกโน้มเอียงไปในทางลบ การปฏิบัติงานจะมีประสิทธิภาพต่ำด้วย

ปรียาพร [14] ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกรวมบุคคลที่มีต่องานในทางบวกเป็นความสุขของบุคคลที่เกิดจากการปฏิบัติงานและได้รับผลตอบแทน

พิน [15] ให้ความหมายของความพึงพอใจในการทำงานไว้ว่า หมายถึง ความรู้สึกรักชอบ ยินดี เต็มใจ หรือเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่องานที่เขาปฏิบัติต่อความพึงพอใจในการทำงาน เกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งด้านวัตถุและด้านจิตใจ

Schutz และ Schuez [16] ให้ความหมายของความพึงพอใจว่าเป็นความรู้สึกและเจตคติ ทั้งทางบวกและทางลบของบุคคลที่มีต่องาน ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวกับการทำงาน เช่น การเปลี่ยนแปลงของสภาพการทำงาน ค่าตอบแทน สภาพการทำงานและเป้าหมายขององค์กร เป็นต้น รวมถึงปัจจัยส่วนบุคคล เช่น อายุ สุขภาพ อายุการทำงาน ความมั่นคงทางอารมณ์ สถานะทางสังคม กิจกรรมการพักผ่อน ความสัมพันธ์ทางครอบครัว เป็นต้น

จากความหมายของความพึงพอใจดังกล่าวมาแล้ว พอสรุปความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจหมายถึงความรู้สึกของบุคคลที่มีต่องานที่ปฏิบัติในทางบวกคือ รู้สึกชอบรักพอใจ หรือเจตคติที่ดีต่องาน ซึ่งเกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งด้านวัตถุและด้านจิตใจเป็นความรู้สึกที่มีความสุขเมื่อได้รับความสำเร็จตามความต้องการ

2.7.2 ลักษณะของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจการบริการมีความสำคัญต่อการดำเนินงานบริการให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีลักษณะทั่วไปดังนี้ [17]

2.7.2.1 ความพึงพอใจลักษณะที่ 1

เป็นการแสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึกในทางบวกของบุคคลต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด บุคคลจำเป็นต้องปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว การตอบสนองความต้องการส่วนบุคคลด้วยการโต้ตอบกับบุคคลอื่นและสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันทำให้แต่ละคนมีประสบการณ์ การรับรู้ เรียนรู้ สิ่งที่จะได้รับตอบแทนแตกต่างกันไปในสถานการณ์การบริการเช่นเดียวกัน บุคคลรับรู้หลายสิ่งหลายอย่างเกี่ยวกับการบริการ ไม่ว่าจะเป็นประเภทของการบริการหรือคุณภาพของการบริการ ซึ่ง

ประสบการณ์ที่ได้รับจากการสัมผัสบริการต่าง ๆ หากเป็นไปตามความต้องการของผู้รับบริการ โดยสามารถทำให้ผู้รับบริการได้รับสิ่งที่คาดหวังก็ย่อมก่อให้เกิดความรู้สึกที่ดีและพึงพอใจ

2.7.2.2 ความพึงพอใจลักษณะที่ 2

ความพึงพอใจเกิดจากการประเมินความแตกต่างระหว่างสิ่งที่คาดหวังกับสิ่งที่ได้รับจริงในสถานการณ์ ในสถานการณ์บริการก่อนลูกค้าจะมาใช้บริการใดก็ตามมักจะมีมาตรฐานของการบริการนั้นไว้ในใจอยู่แล้ว ซึ่งมีแหล่งอ้างอิงจากคุณค่าหรือเจตคติที่ยึดถือต่อบริการประสบการณ์ดั้งเดิมที่เคยใช้บริการ การบอกเล่าของผู้อื่น การรับทราบข้อมูลการรับประกัน การบริการจากการโฆษณา การให้คำมั่นสัญญาของผู้ให้บริการเหล่านี้ เป็นปัจจัยพื้นฐานที่ผู้รับบริการใช้เปรียบเทียบกับบริการที่ได้รับ ในวงจรของการให้บริการตลอดช่วงเวลาของความจริง สิ่งที่ผู้รับบริการได้รับรู้เกี่ยวกับการบริการก่อนที่ได้ รับบริการ หรือคาดหวังในสิ่งที่คิดว่าควรจะได้รับ (Expectations) นี้มีอิทธิพลต่อช่วงเวลาของการเผชิญความจริง หรือ การพบปะระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการเป็นอย่างมาก เพราะผู้รับบริการจะประเมินเปรียบเทียบสิ่งที่ได้รับจริง ในกระบวนการบริการที่เกิดขึ้น (Performance) กับสิ่งที่คาดหวังเอาไว้ หากสิ่งที่ได้รับเป็นตามความคาดหวังถือว่าเป็นการยืนยันที่ถูกต้อง (Confirmation) กับความคาดหวังที่มีผู้บริการย่อมเกิดความพึงพอใจต่อการบริการดังกล่าวแต่ถ้าไม่เป็นไปตามที่คาดหวังอาจจะสูงหรือต่ำกว่านับเป็นการยืนยันที่คลาดเคลื่อน (Disconfirmation) กับความคาดหวังดังกล่าว ทั้งนี้ช่วงความแตกต่าง (Discrepancy) ที่เกิดขึ้นจะชี้ให้เห็นระดับความพึงพอใจหรือไม่ พึงพอใจมากน้อยได้ถ้าการยืนยันเบี่ยงเบนไปในทางบวกแสดงถึงความพึงพอใจ ถ้าไปในทางลบแสดงถึงความไม่พึงพอใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบและการพัฒนา

การพัฒนาในครั้งนี้เป็นการพัฒนาทดลองสร้างระบบจัดการเนื้อหาการเรียนรู้และจัดสร้างรูปแบบสื่อการเรียนรู้ โดยผู้พัฒนาได้ดำเนินการพัฒนาดังต่อไปนี้

3.1 การออกแบบ

ผู้พัฒนาได้ออกแบบให้ระบบจัดการเรียนรู้มีเนื้อหาที่ถ่ายทอดผู้จัดสอนเป็นหลัก ซึ่งเน้นการทำงานของระบบจัดการเรียนรู้ (CMS) ที่พัฒนาขึ้นโดยเน้นการทำงานของโมดูลสื่อข่าวสารออนไลน์ โมดูลการบ้าน โมดูลแบบทดสอบ โมดูลแหล่งข้อมูล และโมดูลมัลติมีเดีย เพื่อให้ผู้จัดสอนใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อน และตรงกับความต้องการในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดจุดประสงค์ในการเรียนรู้สูงสุด พร้อมทั้งสะดวกต่อการใช้งาน ส่วนที่พัฒนาเพิ่มเติมในส่วนของโมดูลสื่อข่าวสารออนไลน์ ซึ่งการแจ้งข่าวสารใหม่จะทำให้ผู้จัดสอนสามารถแจ้งข่าวสารแก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และในส่วนของพัฒนาโมดูลมัลติมีเดีย เพื่อเพิ่มโอกาสให้ผู้จัดสอนให้การเรียนได้ทำการสอนได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าเรียนได้ตลอดเวลา มีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

3.1.1.1 Hardware, Software, Network ที่จำเป็นสำหรับระบบ

ในด้านของข้อมูลระบบจะมีการประมวลผลจากฐานข้อมูล โดยระบบจะต้องมีเครื่องแม่ข่าย (Server) หนึ่งเครื่องเพื่อใช้ในการทำฐานข้อมูลของระบบทั้งหมด และต้องมี Browser ที่ใช้ในการประมวลผลและแสดงผลให้กับผู้ใช้งาน จะต้องมีเครือข่ายเน็ตเวิร์กเพื่อเชื่อมต่อกับระบบกับผู้ใช้งาน

3.1.1.2 ส่วนรองรับการขยายตัวของระบบ

ระบบจะรองรับการขยายตัวของฐานข้อมูลได้ เพื่อให้ระบบสามารถเพิ่มข้อมูลของอาจารย์ นักเรียน การบ้าน ข้อสอบได้ และยังสามารถรองรับการขยายตัวของจำนวนผู้ใช้งาน เพื่อให้ระบบการเชื่อมต่อสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารทูลงาน วิชาสำหรับบริการ ใช้งานเพื่อการศึกษาดูงานนี้ เมื่อผู้ใดเห็นใจ ไม่ใช้บัตร เองในด้านการค้า ไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแบบลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1.3 บุคลากรที่เกี่ยวข้องเพื่อดูแลระบบ

ระบบต้องการบุคลากรที่เกี่ยวข้องทางด้านฐานข้อมูลเพื่อให้การจัดการฐานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ และต้องการบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านเน็ตเวิร์กเพื่อจัดการกับการเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ

3.1.2 ความต้องการ (Requirement Collection) และการวิเคราะห์ (Analysis)

3.1.2.1 เทคนิคการเก็บข้อมูล

นักวิเคราะห์ระบบพึงคำนึงถึงเทคนิคการเก็บข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ทันสมัยและเป็นความจริง โดยการศึกษาวิธีการทำงานในปัจจุบัน สัมภาษณ์ผู้ใช้งานและผู้เกี่ยวข้องกับระบบโดยเอกสารที่มีอยู่ได้แก่ คู่มือการเรียนการสอน รายงานที่หมุนเวียนอยู่ในระบบการศึกษาปัจจุบัน

3.1.2.2 การสัมภาษณ์

นักวิเคราะห์ระบบพึงคำนึงถึงระบบที่เข้ากับผู้ใช้ได้ง่ายและสามารถดึงสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการออกมาได้ และเพื่อได้ข้อมูลมาเสริมในการพัฒนาระบบต่อไป

3.1.2.3 แบบทดลอง (Prototype)

แบบจำลองเพื่อทดสอบการใช้งานจริงของผู้ใช้ ที่นักวิเคราะห์ระบบสร้างขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลจากผู้ใช้ และช่วยลดข้อผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นต่อระบบ

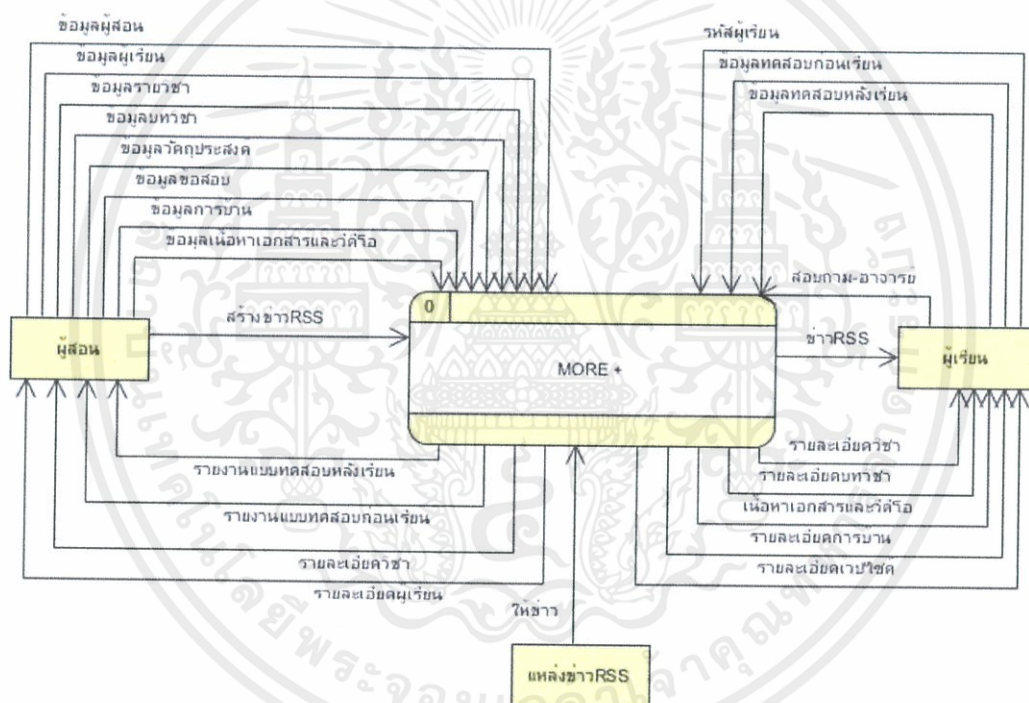
3.1.3 การออกแบบ (Design)

การออกแบบระบบผู้พัฒนาได้ออกแบบโดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูลในการกล่าวถึงข้อมูลทั้งหมดที่ไหลเข้าสู่ระบบและข้อมูลที่ได้จากระบบ แบบจำลองข้อมูล พจนานุกรมข้อมูล แผนผังเว็บไซต์ และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3.1 การออกแบบระบบโดยใช้ Data Flow Diagram level 0

ผู้พัฒนาได้ออกแบบข้อมูลที่จำเป็นที่ไหลเข้าสู่ระบบ และมีผู้ติดต่อกับระบบ คือ ผู้เรียน, ผู้สอน และแหล่งข่าว RSS โดยผู้สอนทำหน้าที่เพิ่มข้อมูลและสาระที่จำเป็นต่อระบบ โดยผู้สอนจะได้รับ รายงานแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน, รายละเอียดผู้เรียน, และรายละเอียดวิชาที่สอน ส่วนผู้เรียนจะต้องทำข้อสอบก่อนและหลังเรียน โดยสามารถสอบถามอาจารย์แล้วเข้าดูบทเรียนได้ พร้อมทั้งยังรับข่าวสารจากอาจารย์ และรายละเอียดวิชา การบ้าน เว็บไซต์ วีดีโอ เอกสาร ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้

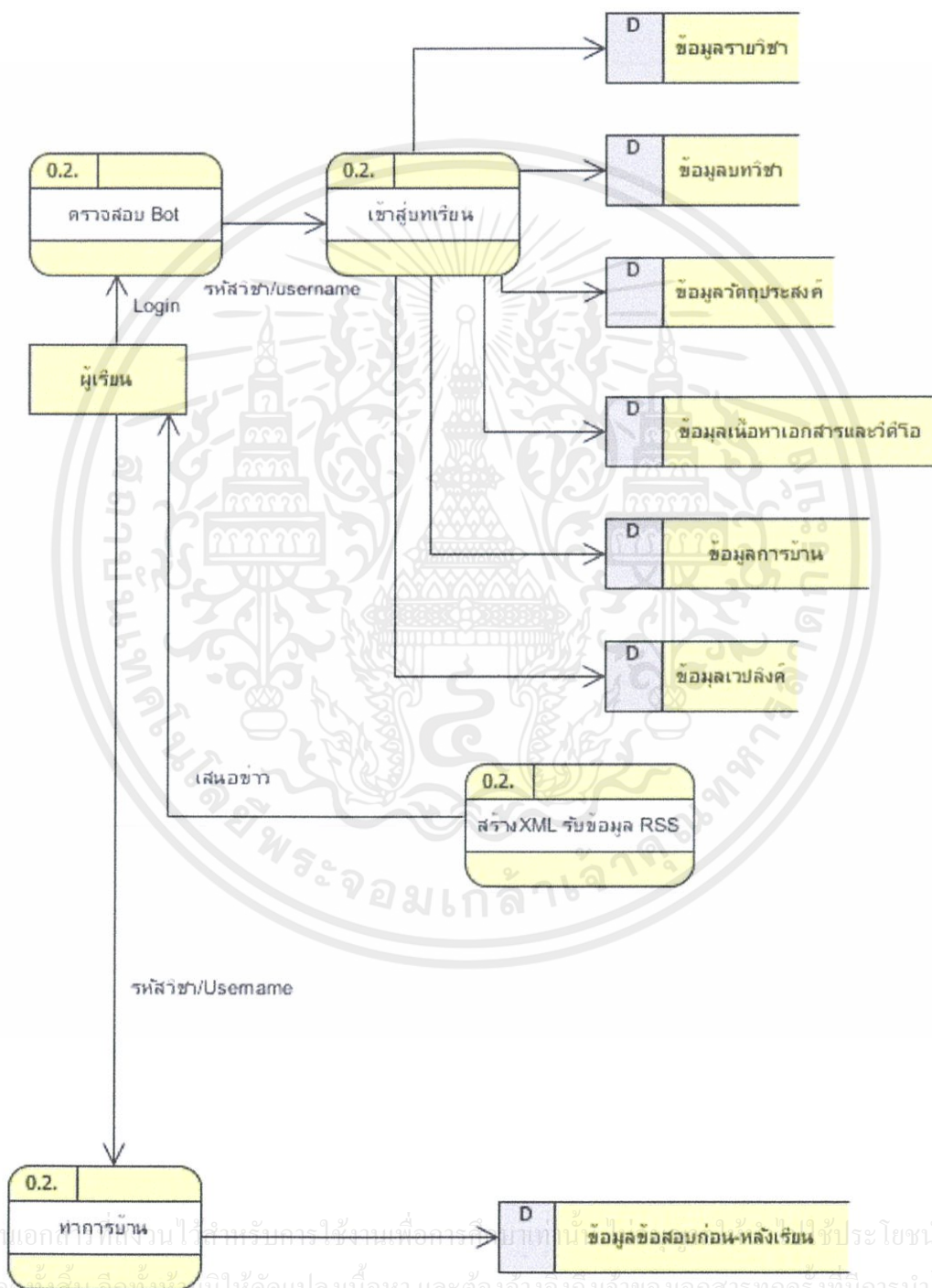


รูปที่ 3.1 Data Flow Diagram level 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3.4 การออกแบบระบบโดยใช้ Data Flow Diagram level 2 (ผู้เรียน)

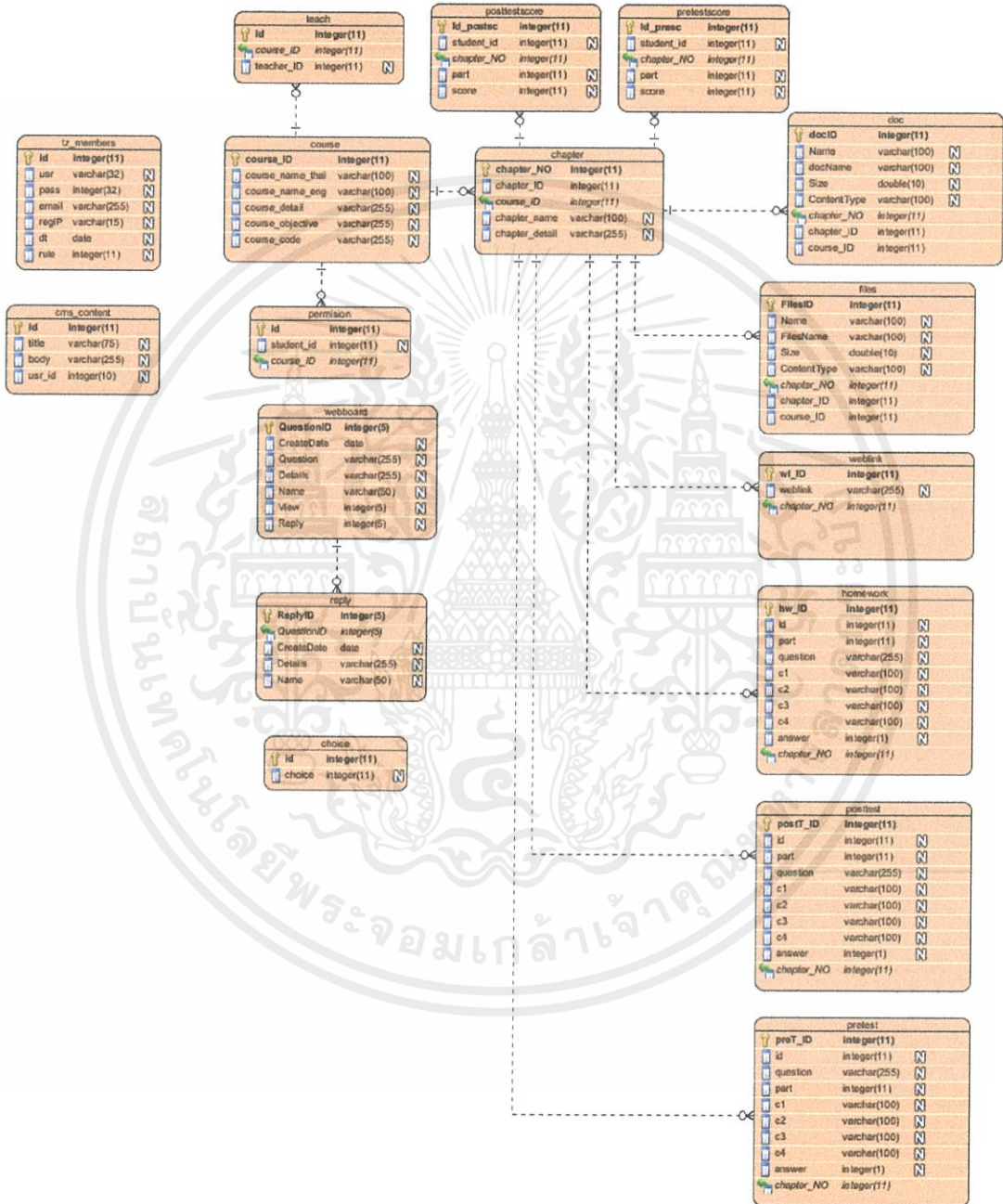
ผู้เรียนทำหน้าที่ติดต่อกับระบบโดยดึงข้อมูลการเรียนรู้จากระบบ



รูปที่ 3.4 Data Flow Diagram level 2 (ผู้เรียน)

3.1.3.5 การออกแบบระบบโดยใช้ ER-Diagram

ผู้พัฒนาเลือกใช้แบบจำลองข้อมูลแบบลำดับชั้น ซึ่งรายละเอียดจะอยู่ในพจนานุกรมข้อมูลในตอนต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้รูปที่ 3.5 ER-Diagram นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3.6 Data Dictionary

พจนานุกรมเป็นส่วนสำคัญในการออกแบบฐานข้อมูลเป็นรายละเอียดที่สำคัญที่ต้องกล่าวถึงเนื่องจากบอกถึงชื่อ และคำอธิบายคุณสมบัติประกอบที่ใช้ในการสร้างระบบฐานข้อมูลแก่ระบบ

ตารางที่ 3.1 Columns pretestscore

Name	DataType	Constraints	Nullable	Documentation
Id_presc	integer(11)	PK	No	รหัสคะแนนข้อสอบก่อนเรียน
student_id	integer(11)		Yes	รหัสนักเรียน
chapter_NO	integer(11)	FK (chapter.chapter_NO)	No	รหัสประจำบทเรียน
part	integer(11)		Yes	คตอน
score	integer(11)		Yes	คะแนน

ตารางที่ 3.2 Columns teach

Name	DataType	Constraints	Nullable	Documentation
id	integer(11)	PK	No	รหัสประจำการสอน
course_ID	integer(11)	FK (course.course_ID)	No	รหัสรายวิชา
teacher_ID	integer(11)		Yes	รหัสอาจารย์

ตารางที่ 3.3 Columns doc

Name	DataType	Constraints	Nullable	Documentation
docID	integer(11)	PK	No	รหัสประจำเอกสาร
Name	varchar(100)		Yes	ชื่อกำกับเอกสาร
docName	varchar(100)		Yes	ชื่อไฟล์เอกสาร
Size	double(10)		Yes	ขนาดของเอกสาร
ContentType	varchar(100)		Yes	ชนิดของเอกสาร

chapter_NO	integer(11)	FK (chapter.chapter_NO)	No	รหัสประจำบทเรียน
chapter_ID	integer(11)		No	รหัสบทเรียน
course_ID	integer(11)		No	รหัสรายวิชา

ตารางที่ 3.4 Columns tz_members

Name	DataType	Constraints	Nullable	Documentation
id	integer(11)	PK	No	รหัสประจำผู้ใช้
usr	varchar(32)		Yes	รหัสรวมนักเรียนและ อาจารย์
pass	integer(32)		Yes	รหัสผ่าน
email	varchar(255)		Yes	อีเมล
regIP	varchar(15)		Yes	ไอพีระงผู้ใช้ระบบ
dt	date		Yes	วันที่ผู้ใช้เข้าระบบครั้ง แรก
rule	integer(11)		Yes	รหัสบังคับตำแหน่ง ทางการศึกษา

ตารางที่ 3.5 Columns course

Name	DataType	Constraints	Nullable	Documentation
course_ID	integer(11)	PK	No	รหัสรายวิชา
course_name_thai	varchar(100)		Yes	ชื่อรายวิชาภาษาไทย
course_name_eng	varchar(100)		Yes	ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ
course_detail	varchar(255)		Yes	รายละเอียดรายวิชา
course_objective	varchar(255)		Yes	วัตถุประสงค์รายวิชา
course_code	varchar(255)		Yes	รหัสวิชาลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 Columns chapter

Name	DataType	Constraints	Nullable	Documentation
chapter_NO	integer(11)	PK	No	รหัสประจำบทวิชา
chapter_ID	integer(11)		No	รหัสบทเรียน
course_ID	integer(11)	FK (course.course_ID)	No	รหัสรายวิชา
chapter_name	varchar(100)		Yes	ชื่อบทเรียน
chapter_detail	varchar(255)		Yes	รายละเอียดบทเรียน

ตารางที่ 3.7 Columns permission

Name	DataType	Constraints	Nullable	Documentation
id	integer(11)	PK	No	รหัสการเข้าเรียน
student_id	integer(11)		Yes	รหัสนักเรียน
course_ID	integer(11)	FK (course.course_ID)	No	รหัสรายวิชา

ตารางที่ 3.8 Columns files

Name	DataType	Constraints	Nullable	Documentation
FilesID	integer(11)	PK	No	รหัสสื่อการเรียน
Name	varchar(100)		Yes	ชื่อกำกับบทเรียน
FileName	varchar(100)		Yes	ชื่อสื่อการเรียน
Size	double(10)		Yes	ขนาดสื่อการเรียน
ContentType	varchar(100)		Yes	ชนิดสื่อการเรียน
chapter_NO	integer(11)	FK (chapter.chapter_NO)	No	รหัสประจำบทวิชา
chapter_ID	integer(11)		No	รหัสบทเรียน
course_ID	integer(11)		No	รหัสรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 Columns webboard

Name	DataType	Constraints	Nullable	Documentation
QuestionID	integer(5)	PK	No	รหัสคำถาม
CreateDate	date		Yes	วันที่สร้างคำถาม
Question	varchar(255)		Yes	คำถาม
Details	varchar(255)		Yes	รายละเอียดของคำถาม
Name	varchar(50)		Yes	ชื่อของผู้ถาม
View	integer(5)		Yes	จำนวนคนเข้าดูคำถาม
Reply	integer(5)		Yes	จำนวนคนตอบคำถาม

ตารางที่ 3.10 Columns weblink

Name	DataType	Constraints	Nullable	Documentation
wl_ID	integer(11)	PK	No	รหัสประจำเว็บลิงค์
weblink	varchar(255)		Yes	ชื่อเว็บลิงค์
chapter_NO	integer(11)	FK (chapter.chapter_NO)	No	รหัสประจำบทวิชา

ตารางที่ 3.11 Columns homework

Name	DataType	Constraints	Nullable	Documentation
hw_ID	integer(11)	PK	No	รหัสการบ้าน
id	integer(11)		Yes	ข้อ
part	integer(11)		Yes	ตอน
question	varchar(255)		Yes	คำถาม
c1	varchar(100)		Yes	ตัวเลือก1
c2	varchar(100)		Yes	ตัวเลือก2
c3	varchar(100)		Yes	ตัวเลือก3
c4	varchar(100)		Yes	ตัวเลือก4
answer	integer(1)		Yes	คำตอบที่ถูกต้อง
chapter_NO	integer(11)	FK (chapter.chapter_NO)	No	รหัสประจำบทวิชา

ตารางที่ 3.12 Columns reply

Name	DataType	Constraints	Nullable	Documentation
ReplyID	integer(5)	PK	No	รหัสคำตอบ
QuestionID	integer(5)	FK (webboard.QuestionID)	No	รหัสคำถาม
CreateDate	date		Yes	วันเวลาที่ตอบคำถาม
Details	varchar(255)		Yes	รายละเอียดคำตอบ
Name	varchar(50)		Yes	ชื่อผู้ตอบคำถาม

ตารางที่ 3.13 Columns choice

Name	DataType	Constraints	Nullable	Documentation
id	integer(11)	PK	No	ข้อคำถาม
choice	integer(11)		Yes	หมายเลขข้อคำถาม

ตารางที่ 3.14 Columns posttest

Name	DataType	Constraints	Nullable	Documentation
postT_ID	integer(11)	PK	No	รหัสข้อสอบหลังเรียน
id	integer(11)		Yes	ข้อ
part	integer(11)		Yes	ตอน
question	varchar(255)		Yes	คำถาม
c1	varchar(100)		Yes	ตัวเลือก1
c2	varchar(100)		Yes	ตัวเลือก2
c3	varchar(100)		Yes	ตัวเลือก3
c4	varchar(100)		Yes	ตัวเลือก4
answer	integer(1)		Yes	คำตอบที่ถูกต้อง
chapter_NO	integer(11)	FK (chapter.chapter_NO)	No	รหัสประจำบทวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 Columns cms_content

Name	DataType	Constraints	Nullable	Documentation
id	integer(11)	PK	No	รหัสข่าวสาร
title	varchar(75)		Yes	ชื่อข่าวสาร
body	varchar(255)		Yes	รายละเอียดข่าวสาร
usr_id	integer(10)		Yes	หมายเลขประจำตัวผู้ใช้

ตารางที่ 3.16 Columns pretest

Name	DataType	Constraints	Nullable	Documentation
preT_ID	integer(11)	PK	No	รหัสข้อสอบก่อนเรียน
id	integer(11)		Yes	ข้อ
question	varchar(255)		Yes	คำถาม
part	integer(11)		Yes	ตอน
c1	varchar(100)		Yes	ตัวเลือก1
c2	varchar(100)		Yes	ตัวเลือก2
c3	varchar(100)		Yes	ตัวเลือก3
c4	varchar(100)		Yes	ตัวเลือก4
answer	integer(1)		Yes	คำตอบที่ถูกต้อง
chapter_NO	integer(11)	FK (chapter.chapter_NO)	No	รหัสประจำบทวิชา

ตารางที่ 3.17 Columns protestscore

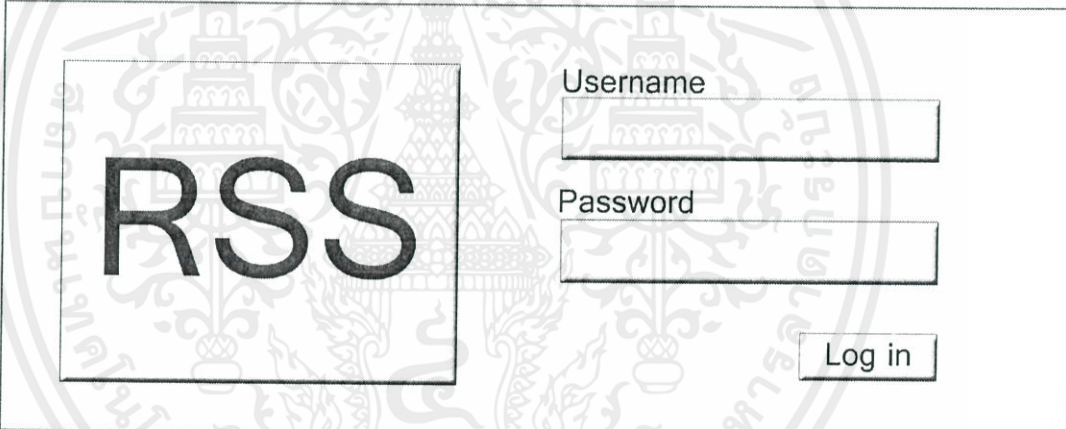
Name	DataType	Constraints	Nullable	Documentation
Id_postsc	integer(11)	PK	No	รหัสคะแนนข้อสอบหลังเรียน
student_id	integer(11)		Yes	รหัสนักเรียน
chapter_NO	integer(11)	FK (chapter.chapter_NO)	No	รหัสประจำบทวิชา
part	integer(11)		Yes	ตอนที่มีการนำไปใช้
score	integer(11)		Yes	คะแนน

3.1.3.7 การออกแบบข้อมูลเข้าและข้อมูลออกจากระบบ (input output design)

3.1.3.7.1 หน้าหลัก

เป็นหน้าแรกของเว็บไซต์ เพื่อเข้าสู่ส่วนต่าง ๆ ต่อไป ส่วนหน้าหลักประกอบด้วย

- 1) More Plus RSS เป็นระบบแจ้งข้อมูลข่าวสารจากผู้สอน
- 2) ยืนยันตนเข้าสู่ระบบ (Sign in)



The image shows a login interface. On the left, there is a large, bold 'RSS' logo. To the right of the logo, there are three input fields: 'Username', 'Password', and a 'Log in' button. The background features a faint watermark of a university seal.

รูปที่ 3.6 หน้าหลัก

3.1.3.7.2 ผู้สอน

มีแถบสำหรับการสร้างสื่อการเรียนรู้โดยประกอบด้วย

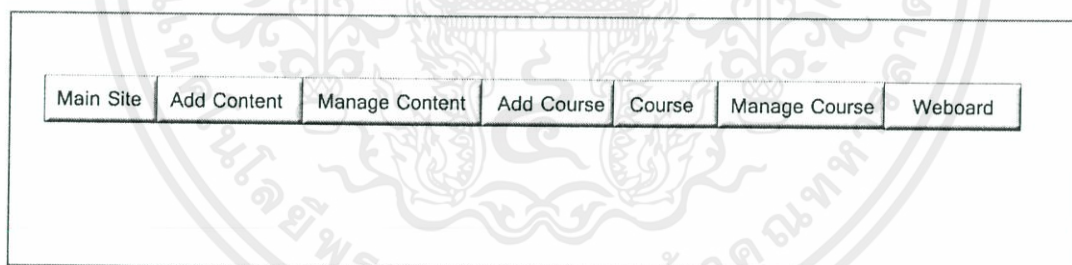
- 1) หน้าหลัก ซึ่งแสดงข้อมูลข่าวสารที่สร้างขึ้น
- 2) เพิ่มข้อมูลข่าวสาร
- 3) การจัดการข้อมูลข่าวสาร
- 4) เพิ่มวิชาที่สอน

4.1) เพิ่มแก้ไขวัตถุประสงค์

4.2) เพิ่มแก้ไขบทวิชา ซึ่งสามารถเพิ่มหรือแก้ไขได้ดังนี้

- 1.2.1) เอกสาร
- 1.2.2) วิดีโอ
- 1.2.3) เว็บลิงค์
- 4.3) การบ้าน ซึ่งสามารถเพิ่มและตรวจสอบข้อสอบได้
 - 1.3.1) เพิ่มการบ้าน
 - 1.3.2) ตรวจสอบการบ้าน
- 4.4) ข้อสอบ สามารถวัดผลก่อนและหลังเรียนได้ และ
 - 1.4.1) ก่อนเรียน
 - 1.4.2) หลังเรียน
- 5) รายชื่อวิชาที่สอน
- 6) การจัดการวิชาที่สอน
- 7) กระดานสนทนา

แจ้งคะแนนสอบด้วย



รูปที่ 3.7 แถบนำทางสำหรับผู้สอน

3.1.3.7.3 ผู้เรียน

มีแถบสำหรับการศึกษาสื่อการเรียนรู้โดยประกอบด้วย

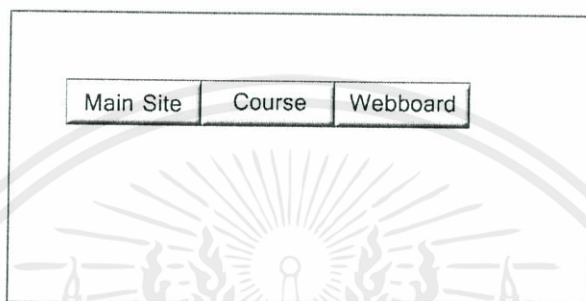
- 1) หน้าหลัก ซึ่งแสดงข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ
- 2) รายวิชาที่เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน 1.1) วัตถุประสงค์นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา 1.2) แบบทดสอบก่อนเรียนและแจ้งคะแนนสอบเป็นการนำไปใช้

- 1.3) เนื้อหาเอกสาร วิดีโอ เว็บลิงค์

- 1.4) การบ้าน
 - 1.5) แบบทดสอบหลังเรียน และแจ้งคะแนนสอบ
- 3) กระดานสนทนา



รูปที่ 3.8 แถบนำทางสำหรับผู้เรียน

3.1.3.7.4 กระดานสนทนา

เป็นส่วนสำหรับการตั้งกระทู้เพื่อสอบถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยประกอบด้วย

- 1) การตั้งกระทู้
- 2) การถาม-ตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

QuestionID	Question	Name	View	Reply

รูปที่ 3.9 หน้าหลักกระดานสนทนา

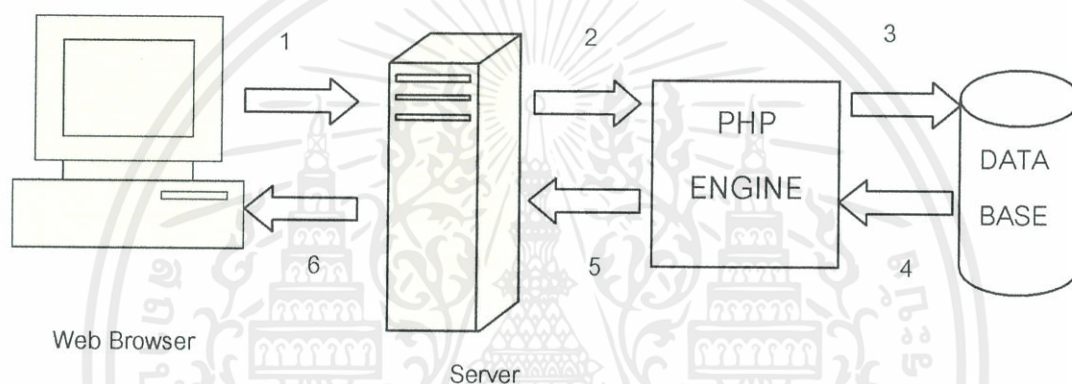
Question	<input type="text"/>
Detail	<input type="text"/>
Name	<input type="text"/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.10 ตั้งกระทู้

3.2 สภาพแวดล้อมของระบบ

การทำงานของระบบผู้พัฒนาได้ออกแบบการทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์โดยพื้นฐานจะเป็นการนำเว็บเพจที่ถูกเก็บอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์ส่งผ่านไปให้แก่เว็บเบราว์เซอร์ในเครื่องที่ทำการร้องขอมา โดยข้อมูลส่วนใหญ่ในเว็บเพจจะอยู่ในรูปของแท็กในภาษา HTML และสคริปต์ที่ทำงานทางฝั่งไคลเอนท์ เช่นภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript) โดยผู้พัฒนาได้ออกแบบให้ใช้ภาษา PHP เป็นหลักในการทำงานพัฒนา เนื่องด้วยภาษา PHP เป็นภาษาที่ประมวลผลอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์ PHP จึงเป็นตัวกลางในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล มาจัดทำเป็นสคริปต์ HTML ในรูปแบบที่เว็บเบราว์เซอร์สามารถเข้าใจได้ ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.11 กระบวนการโดยรวมของระบบ

- 1) เว็บเบราว์เซอร์ทำการร้องขอเว็บเพจด้วยโพรโทคอล HTTP ไปยังเซิร์ฟเวอร์
- 2) เมื่อเว็บเบราว์เซอร์ได้รับคำร้องขอ จะทำการเรียกไฟล์ที่ถูกร้องขอแล้วส่งต่อให้กับ PHP Engine เพื่อทำการประมวลผล
- 3) ในกรณีที่สคริปต์มีคำสั่งให้ทำการติดต่อฐานข้อมูลและมีการทำคิวรี (query) เพื่ออ่านหรือประมวลผลฐานข้อมูล PHP Engine ก็จะทำการติดต่อและส่งคิวรีไปยังดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ โดยผู้พัฒนาได้เลือกใช้ MySQL ในการพัฒนา
- 4) ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์จะส่งผลลัพธ์ของคิวรีกลับไปให้ PHP Engine
- 5) หลังจาก PHP Engine นำข้อมูลที่ได้รับจากดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์มาประมวลแล้ว จะทำการสร้างผลลัพธ์ในรูปแบบของ HTML แล้วส่งให้แก่เว็บเซิร์ฟเวอร์
- 6) เว็บเซิร์ฟเวอร์จะส่งผลลัพธ์ในรูปแบบ HTML กลับไปยังเว็บเบราว์เซอร์เพื่อแสดงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

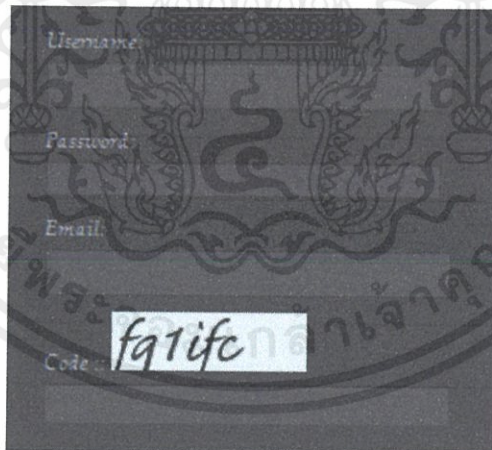
การทดลองและผลการทดลอง

การพัฒนามีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาระบบจัดการเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ โดยการทดลองและผลการทดลองมีดังนี้

4.1 ระบบพิสูจน์ตัวตนผู้ใช้ (Authentication)

ปัจจุบันการพิสูจน์ตัวตนเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องมีในระบบ เนื่องจากมีภัยคุกคามมากมายในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การพิสูจน์ตัวตนจึงเป็นสิ่งจำเป็นซึ่งจะทำให้ความมั่นใจว่าบุคคล services หรือ object ใด ๆ ที่เกี่ยวข้องนั้นเป็นบุคคลตัวจริง และยังป้องกันการลักลอบใช้งาน ผู้พัฒนาได้ทำการทดสอบและทำการทดลอง ดังรูปที่ 4.1 ถึง 4.5

เมื่อทำการเข้าสมัครสมาชิกจะปรากฏรูปภาพตรวจสอบตัวตนให้ผู้ใช้กรอกให้ถูกต้องตามการสุ่มจากระบบ



รูปที่ 4.1 การทดสอบระบบพิสูจน์ตัวตนผู้ใช้

โดยระบบพิสูจน์ตัวตนจะมีส่วนของการทำงานอยู่ 2 ส่วน คือ ส่วนของการสุ่มค่าในกล่องพิสูจน์ ส่วนของการสร้างรูปภาพกล่อง ซึ่งในการสร้างนั้นจะทำการสร้างรูปภาพกล่องและทำการสุ่มค่าครั้งละ 2 ตัว โดยเมื่อครบ 6 ค่า จะทำการแสดงผลไปยังเบราว์เซอร์ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ระบบการเข้าใช้งาน

ในการเข้าใช้งานแต่ละครั้ง ผู้สอนหรือผู้เรียนจำเป็นต้องมีการลงชื่อเข้าใช้ตามสิทธิของตนเอง

รูปที่ 4.2 การลงชื่อเข้าใช้งาน

4.3 ระบบข้อมูลข่าวสาร

การแจ้งข้อมูลข่าวสารมีส่วนสำคัญในการสื่อสารข้อมูลของผู้ส่งและผู้รับข้อมูลเมื่อมีข่าวสารใหม่เกิดขึ้น ผู้พัฒนาจึงมีความคิดในการนำเสนอ ข่าวสารใหม่ในระบบเพื่อแจ้งไปยังผู้รับข่าวสาร เพื่อให้ผู้รับข่าวสารทราบถึงข่าวสารใหม่นั้น และเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว ผู้พัฒนาได้ออกแบบระบบออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนสร้างข้อมูลข่าวสาร และส่วนรับข้อมูลข่าวสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข่าวสาร

WhatsApp ยืนยัน ลง BB10 แบบ Native

ก่อนหน้านี้เรามาข่าวว่า Skype for BB10 และข่าวลือว่า Instagram for BB10 เป็นเวอร์ชันพอร์ตจาก Android เพื่อความสะดวกในการพัฒนา ล่าสุดมีข้อมูลจากทีมพัฒนา WhatsApp โปรแกรมแชทยอดนิยมอีกตัวหนึ่งว่าเราจะได้เห็น WhatsApp for BB10 ในเดือนมีนาคมนี้ และเป็นแอปแบบ native ที่เขียนด้วย Cascade SDK อีกด้วย

เมื่อ Java กลายเป็นแพลตฟอร์มที่ไม่น่าพิศมัย

เดิมที Java มักถูกวิจารณ์ในแง่ของแนวทางในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีความซับซ้อน และซอฟต์แวร์ที่ใช้ทรัพยากรระบบมาก แต่ก็ยังเป็นแพลตฟอร์มได้รับความนิยมเนื่องจาก จำนวน ความหลากหลาย และขีดความสามารถของไลบรารี จำนวนผู้ใช้งาน ความปลอดภัย ค่าใช้จ่าย (ฟรี) ฯลฯ แต่หลังจากที่ Oracle ไล่ชื่อ Java ไปจาก Sun ชาวไม่คิดต่าง ๆ ได้ออกมาจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นเรื่องความปลอดภัย

กุเกิลเปิดตัวสองแท็บเล็ตใหม่ Nexus 10 หน้าจอสุดละเอียด, Nexus 7 รุ่น 3G

นอกจาก Nexus 4 แล้ว สองแท็บเล็ตที่คาดว่าจะเปิดตัวพร้อมกันอย่าง Nexus 10 และ Nexus 7 3G ก็มาตามนัดเช่นกัน เริ่มกันที่ที่ใหญ่ (ในแง่หน้าจอ) ของซีรีส์ Nexus อย่างเจ้า Nexus 10 กันเสียก่อน Nexus 10 ผลิตโดยซัมซุง เป็นแท็บเล็ตหน้าจอบนขนาด 10.1" ที่มาพร้อมกับความละเอียดระดับไฮเอนด์ที่ 2560x1600 พิกเซล (302 PPI) สเปคก็สูงส่งด้วย Exynos 5 Dual (Exynos 5250) ที่เพคซีพียูคู่อัลคอร์ ARM Cortex-A15 ความถี่ 1.7GHz เข้ากับจีพียู ARM Mali-T604 ไปด้วยกัน ส่วนสเปคอื่นๆ มีดังนี้ รัน Android 4.2 มีสองรุ่นความจุ 16GB และ 32GB แรม 2GB กล้อง 5 ล้านพิกเซล มี NFC หนัก 603 กรัม บาง 8.1 มม. ราคาตัวของ Nexus 10 อยู่ที่ 399 เหรียญ สำหรับรุ่น 16GB และ 499 เหรียญ สำหรับรุ่น 32GB วางขายผ่าน Play Store (บางประเทศ) 13 พฤศจิกายนนี้

ASUS เผย Nexus 7 มียอดขายเจ็ดล้านเครื่องต่อเดือนแล้ว

ASUS ออกมาเปิดเผยยอดขายของ Nexus 7 ดิฉันเรื่อยๆ โดยเดือนแรกที่วางขายได้ราว 500,000 เครื่อง และในเดือนล่าสุด (เข้าใจว่าหมายถึงเดือน ค.ค.) ยอดขายเข้าใกล้ 1 ล้านเครื่องแล้ว อย่างไรก็ตาม ยอดขายนี้ยังถือว่าห่างไกลเมื่อเทียบกับยอดขาย iPad ที่ขายได้ 14 ล้านเครื่องในไตรมาสที่ผ่านมา ต้องรอดูว่ายอดขายครึ่งปีของ Nexus 7 เพิ่มความจลตราครา รวมถึงการวางขาย Nexus 10 ของกูเกิลจะช่วยกระตุ้นยอดขายให้ผลิตภัณฑ์ตระกูล Nexus มากน้อยแค่ไหนกันนะฮ้า

รูปที่ 4.3 ระบบรับข่าวสาร

โดยการพัฒนาผู้พัฒนาได้ทำการดึงภาษา XML จากเซิร์ฟเวอร์ของเป้าหมายมาประมวลผลในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ของผู้พัฒนาและนำมาประมวลผลในเครื่องของผู้พัฒนา จากนั้นจึงส่งภาษา HTML ไปยังเครื่องลูกข่ายตามสภาพแวดล้อมของระบบ

4.4 ระบบการจัดการวิชาที่สอน

ส่วนที่สำคัญของการเรียนรู้ นั่นคือเนื้อหา ผู้สอนสามารถสร้างและอัปเดตรายวิชาได้ตามความต้องการ

4.4.1 การเพิ่มวิชาที่สอน

ผู้สอนสามารถเพิ่มวิชาที่สอนโดยมีรายละเอียดของรหัสวิชา ชื่อวิชาภาษาไทย ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ รายละเอียดวิชาและรายละเอียดวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A Cool E-Learning Management System
EASY LEARNING MORE EVERYTHING

MAIN SITE | ADD CONTENT | MANAGE CONTENT | ADD COURSE | COURSE | MANAGE COURSE | WEBBOARD

Add course

รหัสวิชา :

ชื่อวิชาภาษาไทย :

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ :

รายละเอียดวิชา :

รายละเอียดวัตถุประสงค์ :

รูปที่ 4.4 การเพิ่มวิชาที่สอน

4.4.2 การเพิ่มไฟล์เอกสาร

เอกสารถือเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สอนใช้ประกอบการสอน โดยมีหัวข้อและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องของแต่ละบทเรียนซึ่งสอดคล้องการวัตถุประสงค์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการสอนที่สูงขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนได้รับความรู้และประโยชน์สูงสุด

เอกสาร :

ไม่ได้เลือกไฟล์ใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกไปเผยแพร่ และต้องทำลายต้นฉบับของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.5 การเลือกไฟล์เอกสาร

แก้ไขไฟล์เอกสาร

Files ID	Name	Edit	Download	Delete
13	lecture01.pdf	Edit	Download	Delete
14	lecture02.pdf	Edit	Download	Delete
15	lecture03.pdf	Edit	Download	Delete

รูปที่ 4.6 การแก้ไขไฟล์เอกสาร

4.4.3 การเพิ่มไฟล์วิดีโอ

นอกจากการอ่านจากเอกสารประกอบการสอนแล้ว สิ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาของแต่ละบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น นั่นคือการสอนจากผู้สอนโดยตรง โดยระบบสามารถให้ผู้สอนสามารถอัปโหลดไฟล์วิดีโอการสอนได้

VDO Clip :

ไม่ได้เลือกไฟล์ใด

รูปที่ 4.7 การเลือกไฟล์วิดีโอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก้ไขไฟล์วิดีโอ

Files ID	Name	Edit	View/Player	Delete
29	VDO4.MP4	Edit	View	Delete

รูปที่ 4.8 การแก้ไขไฟล์วิดีโอ

4.4.4 การเพิ่มเว็บลิงค์

นอกเหนือไปจากการศึกษาจากเอกสารและวิดีโอของผู้สอนแล้วนั้น ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากเว็บลิงค์ที่ผู้สอนแนบมาได้อีกด้วย

เพิ่มเว็บลิงค์

Weblink

1
+
-
Submit
Cancel
Reset Form

รูปที่ 4.9 การเพิ่มเว็บลิงค์

4.4.5 การเพิ่มการบ้าน

อีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญต่อผู้เรียนนั้นคือการบ้านหรือแบบฝึกหัดที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนและพัฒนาความรู้ของตนเอง โดยระบบการบ้านจะประกอบไปด้วยการเพิ่มและแก้ไขการบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มการบ้าน

ตอนที่:	<input type="text"/>				
คำถาม	คำตอบ 1	คำตอบ 2	คำตอบ 3	คำตอบ 4	คำตอบที่ถูกต้อง

1 + - Submit Cancel Reset Form

รูปที่ 4.10 การเพิ่มการบ้าน

แก้ไขการบ้าน

ตอนที่	Edit	Delete
1	Edit	Delete
2	Edit	Delete

รูปที่ 4.11 การแก้ไขการบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทดสอบการบ้าน

ข้อ1) เครือข่ายยอดนิยมที่มักพบเห็นกันในองค์กรธุรกิจคือเครือข่ายแบบใด

- Internetworking
- WAN
- MAN
- LAN

ข้อ2) ข้อใดเป็นตัวเชื่อมต่อเครือข่ายสองเครือข่ายเข้าด้วยกัน

- Connector
- Bridge
- NIC
- Server

รูปที่ 4.12 การทำการบ้าน

4.4.6 การเพิ่มแบบทดสอบ

การสอบเพื่อวัดผลการศึกษา นั้นเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการวัดความรู้สามารถของบุคคล โดยในระบบจะประกอบไปด้วยการทดสอบก่อนเรียน และการทดสอบหลังเรียน

4.4.6.1 การทดสอบก่อนเรียน

เพิ่มข้อสอบก่อนเรียน

ตอนที่ :	<input type="text"/>				
คำถาม	ตัวเลือก 1	ตัวเลือก 2	ตัวเลือก 3	ตัวเลือก 4	ตัวเลือก ที่ถูกต้อง

1 + - Submit Cancel Reset Form

รูปที่ 4.13 การเพิ่มข้อสอบก่อนเรียน

ทดสอบข้อสอบก่อนเรียน

ข้อ1) ระบบเครือข่ายที่ติดตั้งใช้งานทั่วโลก คือข้อใด

- LAN
- MAN
- WAN
- ถูกทุกข้อ

ข้อ2) อุปกรณ์ใดทำงานในระดับชั้นเดทาลิงค์

- Bridge
- Router
- NIC
- Gateway

รูปที่ 4.14 การทดสอบข้อสอบก่อนเรียน

4.4.6.2 การทดสอบหลังเรียน

เพิ่มข้อสอบหลังเรียน

ตอนที่ :	<input type="text"/>				
คำถาม	ตัวเลือก 1	ตัวเลือก 2	ตัวเลือก 3	ตัวเลือก 4	ตัวเลือก ที่ถูกต้อง

1	+	-	Submit	Cancel	Reset Form
---	---	---	--------	--------	------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.15 การเพิ่มข้อสอบหลังเรียน

ทดสอบข้อสอบหลังเรียน

ข้อ1) อุปกรณ์ใดทำงานในระดับชั้นเดทาลิงค์

- Bridge
- Router
- NIC
- Gateway

ข้อ2) การทำงานแบบ Peer-to-Peer เป็นอย่างไร

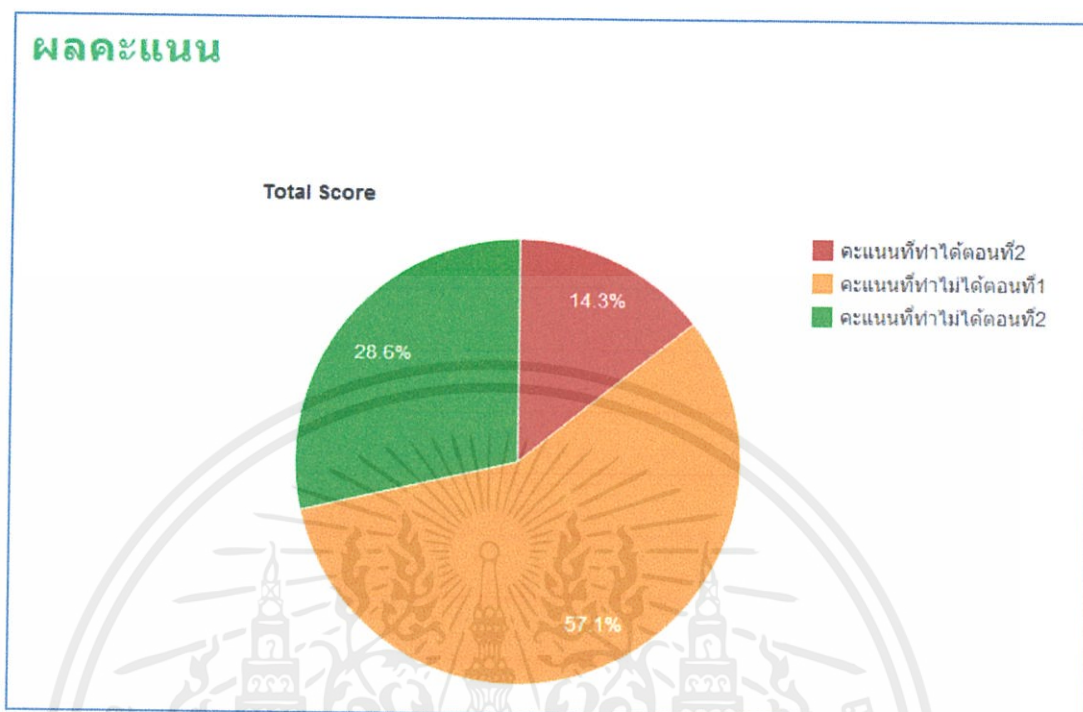
- การเชื่อมต่อกันประมาณไม่เกิน 10 เครื่อง
- เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ตัวเองเข้ากับคอมพิวเตอร์ อีกเครื่องหนึ่งเป็นอย่างน้อย
- เป็นการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่าย ทุกเครือข่ายเข้าด้วยกัน
- การเชื่อมต่อ LAN สองเครือข่ายเข้าด้วยกัน

รูปที่ 4.16 การทดสอบข้อสอบหลังเรียน

4.4.7 การแสดงผลคะแนน

ในการทำการบ้านและการทำแบบทดสอบในแต่ละครั้ง ระบบจะแจ้งผลคะแนนออกมาในรูปของกราฟ โดยแบ่งเป็นคะแนนในแต่ละตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.17 การแสดงผลคะแนน

4.5 ขั้นตอนการทำงานของระบบในส่วนของผู้สอน

4.5.1 การล็อกอินเข้าระบบของผู้สอน

ในส่วนของการล็อกอินเข้าระบบของผู้สอนนั้น สามารถทำได้โดยการกรอก ชื่อผู้ใช้ (Username), รหัสผ่าน (Password) เมื่อล็อกอินเข้าไปแล้วจะสามารถใช้งานในระบบตามสิทธิ์ของผู้สอนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A Cool E-Learning Management System
EASY LEARNING MORE EVERYTHING

MAIN SITE | ADD CONTENT | MANAGE CONTENT | ADD COURSE | COURSE | MANAGE COURSE | WEBBOARD

Update Content

ASUS เพช Nexus 7 มียอดขายเฉียดล้านเครื่องต่อเดือนแล้ว
Edit | Delete

ภูเก็ตเปิดตัวสองแท็บเล็ตใหม่ Nexus 10 หน้าจอสุดละเอียด, Nexus 7 รุ่น 3G
Edit | Delete

เมื่อ Java กลายเป็นแพลตฟอร์มที่ไม่น่าพิศมัย
Edit | Delete

WhatsApp ยืนยัน ลง BB10 แบบ Native
Edit | Delete

รูปที่ 4.20 การแก้ไขและลบข้อมูลข่าวสาร

จากรูปที่ 4.19 และรูปที่ 4.20 ผู้สอนสามารถแจ้งข้อมูลให้ผู้เรียนทราบ และสามารถแก้ไขข้อมูลดังกล่าวได้

4.5.3 การเพิ่มและจัดการวิชาที่สอน

ผู้สอนสามารถเพิ่มวิชาที่สอนได้โดยการคลิกที่ ADD COURSE ตรงแถบนำทางด้านบนจะปรากฏหน้าต่างดังรูปที่ 4.21

A Cool E-Learning Management System
EASY LEARNING MORE EVERYTHING

MAIN SITE | ADD CONTENT | MANAGE CONTENT | ADD COURSE | COURSE | MANAGE COURSE | WEBBOARD

Add course

รหัสวิชา

ชื่อวิชาภาษาไทย

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

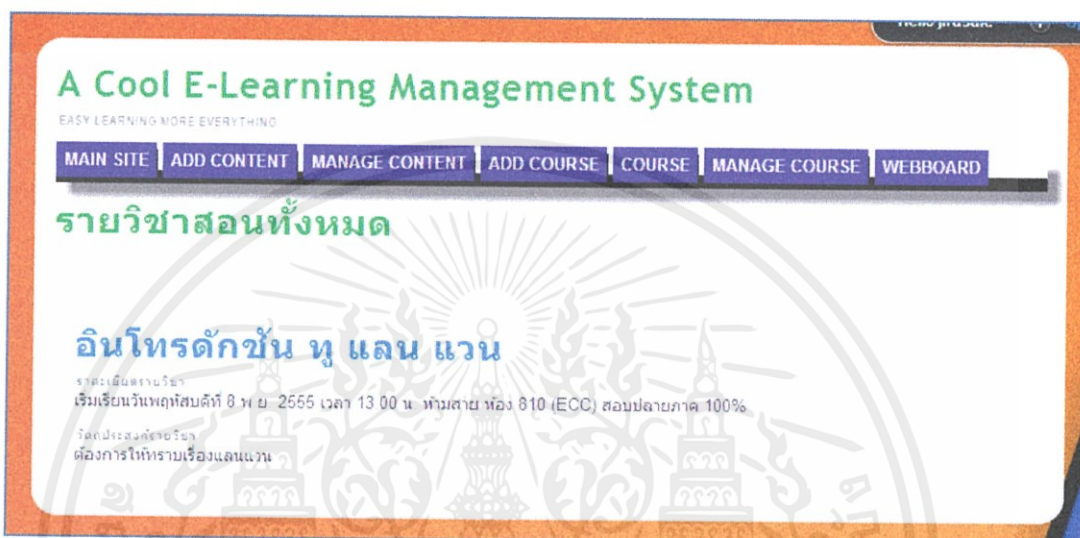
รายละเอียดวิชา

รายละเอียดวัตถุประสงค์

รูปที่ 4.21 การเพิ่มวิชาที่สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ในให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเพิ่มวิชาที่สอนนั้นจะต้องใส่ข้อมูลของวิชาโดยประกอบไปด้วย รหัสวิชา, ชื่อวิชา ภาษาไทย, ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ, รายละเอียดวิชาและรายละเอียดวัตถุประสงค์ เมื่อทำการเพิ่มรายวิชาที่สอนจะปรากฏดังรูปที่ 4.22



รูปที่ 4.22 แสดงรายวิชาที่สอน

ผู้สอนสามารถคลิกที่วิชาที่ต้องการจัดการจะปรากฏดังรูปที่ 4.23 ซึ่งแสดงรายละเอียดของ วิชาดังกล่าวทั้งหมด โดยประกอบไปด้วยส่วนของรายละเอียดของวิชา, การเพิ่ม ลบ แก้ไข บทเรียน, ส่วนของเนื้อหา วิดีโอและเว็บลิงค์, ส่วนของการบ้าน, และส่วนของแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAIN SITE | ADD CONTENT | MANAGE CONTENT | ADD COURSE | COURSE | MANAGE COURSE | WEBBOARD

รายวิชาสอนทั้งหมด

รายวิชาที่ 9

รหัสวิชา
01076601

ชื่อรายวิชาภาษาไทย
อินเทอร์เน็ต ชู แลน แวน

ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ
Introduction to LAN & WAN

รายละเอียดรายวิชา
เริ่มเรียนวันพฤหัสบดีที่ 8 พ.ย. 2555 เวลา 13.00 น. ห้องสาย ห้อง 810 (ECC) สอนปลายภาค 100%

วัตถุประสงค์รายวิชา
ต้องการให้ทราบเรื่องแลนแวน

MorePlus_chapter9

Add Edit Delete View ManageVDO AddWeblink ManageWeblink ManageDocument
Homework TestHomework ManageHomework Pretest TestPretest ManagePretest Posttest
TestPosttest ManagePosttest

รายวิชาที่	ชื่อบทเรียน	รายละเอียดบทเรียน	ไฟล์วีดิทัศน์

รูปที่ 4.23 หน้าหลักวิชาที่สอน

4.5.3.1 การเพิ่มบทเรียน

การเพิ่มบทเรียนนั้น ผู้สอนสามารถเพิ่มโดยการคลิกที่ Add จะปรากฏดังรูปที่ 4.24 โดยประกอบไปด้วย ลำดับของบทเรียน, ชื่อบทเรียน, รายละเอียดบทเรียน, การอัปโหลดวีดิโอและการอัปโหลดเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มข้อมูล

บทเรียนที่:	<input type="text"/>
รายวิชาที่:	9
ชื่อบทเรียน:	<input type="text"/>
รายละเอียดบทเรียน:	<input type="text"/>
VDO Clip :	<input type="text"/> เลือกไฟล์ <small>ไม่ได้เลือกไฟล์ใด</small>
เอกสาร :	<input type="text"/> เลือกไฟล์ <small>ไม่ได้เลือกไฟล์ใด</small>

Submit Cancel Reset Form

รูปที่ 4.24 การเพิ่มบทเรียน

4.5.3.2 การเพิ่มการบ้านและบททดสอบ

การเพิ่มการบ้าน บททดสอบก่อนเรียนและบททดสอบหลังเรียนนั้น สามารถเพิ่มได้โดยคลิกที่ Homework, Pretest และProtest ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มการบ้าน

ตอนที่ :	<input type="text"/>				
คำถาม	คำตอบ 1	คำตอบ 2	คำตอบ 3	คำตอบ 4	คำตอบที่ถูกต้อง

1 + - Submit Cancel Reset Form

รูปที่ 4.25 การเพิ่มการบ้าน

เพิ่มข้อสอบก่อนเรียน

ตอนที่ :	<input type="text"/>				
คำถาม	ตัวเลือก 1	ตัวเลือก 2	ตัวเลือก 3	ตัวเลือก 4	ตัวเลือกที่ถูกต้อง

1 + - Submit Cancel Reset Form

รูปที่ 4.26 การเพิ่มบททดสอบก่อนเรียน

เพิ่มข้อสอบหลังเรียน

ตอนที่ :	<input type="text"/>				
คำถาม	ตัวเลือก 1	ตัวเลือก 2	ตัวเลือก 3	ตัวเลือก 4	ตัวเลือกที่ถูกต้อง

1 + - Submit Cancel Reset Form

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.27 การเพิ่มบททดสอบหลังเรียน

4.6 ขั้นตอนการทำงานของระบบในส่วนของผู้เรียน

4.6.1 การล็อกอินเข้าระบบของผู้เรียน

ในส่วนของการล็อกอินเข้าระบบของผู้เรียนนั้น สามารถทำได้โดยการกรอก ชื่อผู้ใช้ (Username), รหัสผ่าน (Password) เมื่อล็อกอินเข้าไปแล้วจะสามารถใช้งานในระบบตามสิทธิ์ของผู้เรียนได้

A Cool E-Learning Management System
EASY LEARNING MORE EVERYTHING

MAIN SITE | COURSE | WEBBOARD

ข่าวสาร

WhatsApp ยืนยัน ลง BB10 แบบ Native
ก่อนหน้านี้เรามีข่าวว่า Skype for BB10 และข่าวลือว่า Instagram for BB10 เป็นเวอร์ชันเพื่อรีดจาก Android เพื่อความสะดวกในการพัฒนา ล่าสุดมีข้อมูลจากทีมพัฒนา WhatsApp โปรแกรมแชทยอดนิยมอีกตัวหนึ่งว่าเราจะได้เห็น WhatsApp for BB10 ในเดือนมีนาคมนี้ และเป็นแอปแบบ native ที่เขียนด้วย Cascade SDK อีกด้วย

เมื่อ Java กลายเป็นแพลตฟอร์มที่ไม่น่าพิศมัย
เดิมที Java มีกฏการจรรยาบรรณของแนวทางในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีความซับซ้อน และซอฟต์แวร์ที่ได้ไม่ไร้พหุภาษากรรมมาก แต่ก็ยังเป็นแพลตฟอร์มได้รับความนิยมเนื่องเพราะ จำนวน ความหลากหลาย และขีดความสามารถของไลบรารี จำนวนผู้ใช้งาน ความปลอดภัย ค่าใช้จ่าย (ฟรี) ฯลฯ แต่หลังจากที่ Oracle ได้ซื้อ Java ไปจาก Sun ข่าวไม่ดีดัง ๆ ได้ออกมาจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นเรื่องความปลอดภัย

กุ๊กกิลเปิดตัวสองแท็บเล็ตใหม่ Nexus 10 หน้าจอสุดละเอียด, Nexus 7 รุ่น 3G
นอกจาก Nexus 4 แล้ว สองแท็บเล็ตราคาจะเปิดตัวพร้อมกันอย่าง Nexus 10 และ Nexus 7 3G ก็มาตามนัดเช่นกัน เริ่มต้นกันที่ใหญ่ (ในแง่หน้าจอ) ของซีรีส์ Nexus อย่างเจ้า Nexus 10 กันเลยครับ Nexus 10 ผลิตโดยซัมซุง เป็นแท็บเล็ตหน้าจอกว้าง 10.1 นิ้วมาพร้อมกับความละเอียดระดับไฮเอนด์ที่ 2560x1600 พิกเซล (302 PPI) สเปคก็สูงสุดด้วย Exynos 5 Dual (Exynos 5250) ที่เทคโนโลยียูนิตคอร์ ARM Cortex-A15 ความถี่ 1.7GHz เข้ากับชิป ARM Mali-T604 ไปด้วยกัน ส่วนสเปคอื่นๆ มีดังนี้ รุ่น Android 4.2 มีสองรุ่นความจุ 16GB และ 32GB แรม 2GB กล้อง 5 ล้านพิกเซล มี NFC ทนไฟ 603 คุรม บาง 8.1 มม. ราคาของ Nexus 10 อยู่ที่ 399 เหรียญ สำหรับรุ่น 16GB และ 499 เหรียญ สำหรับรุ่น 32GB วางขายผ่าน Play Store (บางประเทศ) 13 พฤศจิกายนนี้

ASUS เผย Nexus 7 มียอดขายเฉียดล้านเครื่องต่อเดือน

รูปที่ 4.28 หน้าหลักผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.2 การเรียน

เมื่อผู้เรียนคลิก COURSE จะปรากฏหน้าที่แสดงวิชาทั้งหมดที่ได้ทำการลงทะเบียนเรียนไว้ ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาได้จากวิดีโอ เอกสารและเว็บลิงค์ อีกทั้งยังสามารถทำการบ้าน บททดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนได้อีกด้วย

รูปที่ 4.29 แสดงวิชาเรียน

รูปที่ 4.30 แสดงวิดีโอการสอน

รายวิชาที่ 9

บทวิชาที่	ชื่อบทวิชา	เอกสาร	Weblink	การบ้าน	ข้อสอบก่อนเรียน	ข้อสอบหลังเรียน
1	Introduction			DO IT	DO IT	DO IT
2	Communicating over the Network OSI Data Link Layer Planning and Cabling Networks	Download	View Weblink	DO IT	DO IT	DO IT
3	OSI Network Layer Addressing the Network – IPv4 Configuring and Testing Your Network	Download	View Weblink	DO IT	DO IT	DO IT
4	Introduction to Routing and Packet Forwarding Static Routing Introduction to Dynamic Routing Proto	Download	View Weblink	DO IT	DO IT	DO IT
5	Distance Vector Routing Protocols RIP version 1		View Weblink	DO IT	DO IT	DO IT

Go Back To Course

รูปที่ 4.31 แสดงรายละเอียดของแต่ละบทเรียน

จากรูปที่ 4.30 แสดงรายละเอียดของแต่ละบทเรียน ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดไฟล์เอกสาร, คลิกเพื่อไปยังเว็บไซต์ที่ผู้สอนแนบไว้, ทำการบ้านและแบบทดสอบ

การบ้านบทวิชา Communicating over the Network OSI Data Link Layer Planning and Cabling Networks

ข้อ 1) โมเด็มไม่ใช่อุปกรณ์เครือข่าย

- Modems
- NIC
- Gateway
- Router

ข้อ 2) ข้อใดเป็นตัวแทนต่อเครือข่ายสองเครือข่ายเข้าด้วยกัน

- Connector
- Bridge
- NIC
- Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและเผยแพร่ไปยังช่องทางอื่นของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.32 แสดงตัวอย่างการทำการบ้าน

ข้อสอบก่อนเรียนบทวิชาCommunicating over the Network OSI Data Link Layer Planning and Cabling Networks

ข้อ1) ระบบเครือข่ายที่ติดตั้งใช้งานทั่วโลก คือข้อใด

- LAN
- MAN
- WAN
- อื่นๆ

ข้อ2) เครือข่ายใดที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆด้วยสายเคเบิลยาวไปเรื่อยๆ

- Star
- Ring
- Bus
- Ethernet

รูปที่ 4.33 แสดงตัวอย่างการทำข้อสอบก่อนเรียน

ทดสอบข้อสอบหลังเรียนบทวิชาCommunicating over the Network OSI Data Link Layer Planning and Cabling Networks

ข้อ1) ข้อใดเป็นตัวเชื่อมต่อเครือข่ายสองเครือข่ายเข้าด้วยกัน

- Connector
- Bridge
- NIC
- Server

ข้อ2) เครือข่ายใดที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆด้วยสายเคเบิลยาวไปเรื่อยๆ

- Star
- Ring
- Bus
- Ethernet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำไปเผยแพร่และก๊อปปี้ลงในสื่อออนไลน์เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.34 แสดงตัวอย่างการทำข้อสอบหลังเรียน

4.7 การใช้งานของกระดานสนทนา (Webboard)

กระดานสนทนามีเพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือเพื่อสอบถามข้อสงสัยได้

A Cool E-Learning Management System
EASY LEARNING MORE EVERYTHING

MAIN SITE | COURSE | WEBBOARD

New Topic

QuestionID	Question	Name	View	Reply
00018	คำถามใหม่	อ จ่า	22	1
00016	How to use php and mysql database	mr win	29	3
00015	jquery ui datepicker calendar. Assistance in the form of redundancy	Praine	5	0
00014	The value in the textbox value from db where the textbox is in the dropdown to change the value from the db as well	jum	1	0
00013	Hope to see the Code during my search Asp	A	0	0
00012	Config file that loads the message id, message value to a system call to load the config of this post	ago	1	0
00011	Help write the story to me in my OOP database postgresql	minutes	2	0
00010	I used to Focus () the cursor to the last scene of the text in the textbox	oasis	0	0
00009	I ask my friends! The wrapping I want to separate words	noy	0	0
00008	Thanks for the advice. I write code to search from the main square with the sell id	sodong	0	0

Total 17 Record 2 Page 1 [2] Next>>

รูปที่ 4.35 หน้าหลักกระดานสนทนา

Back to Webboard

Question

Details

Name

Submit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 4.36 การตั้งกระทู้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Back to Webboard

Details	<input type="text"/>
Name	<input type="text" value="user"/>

Submit

รูปที่ 4.37 การแสดงความคิดเห็นในกระดาน

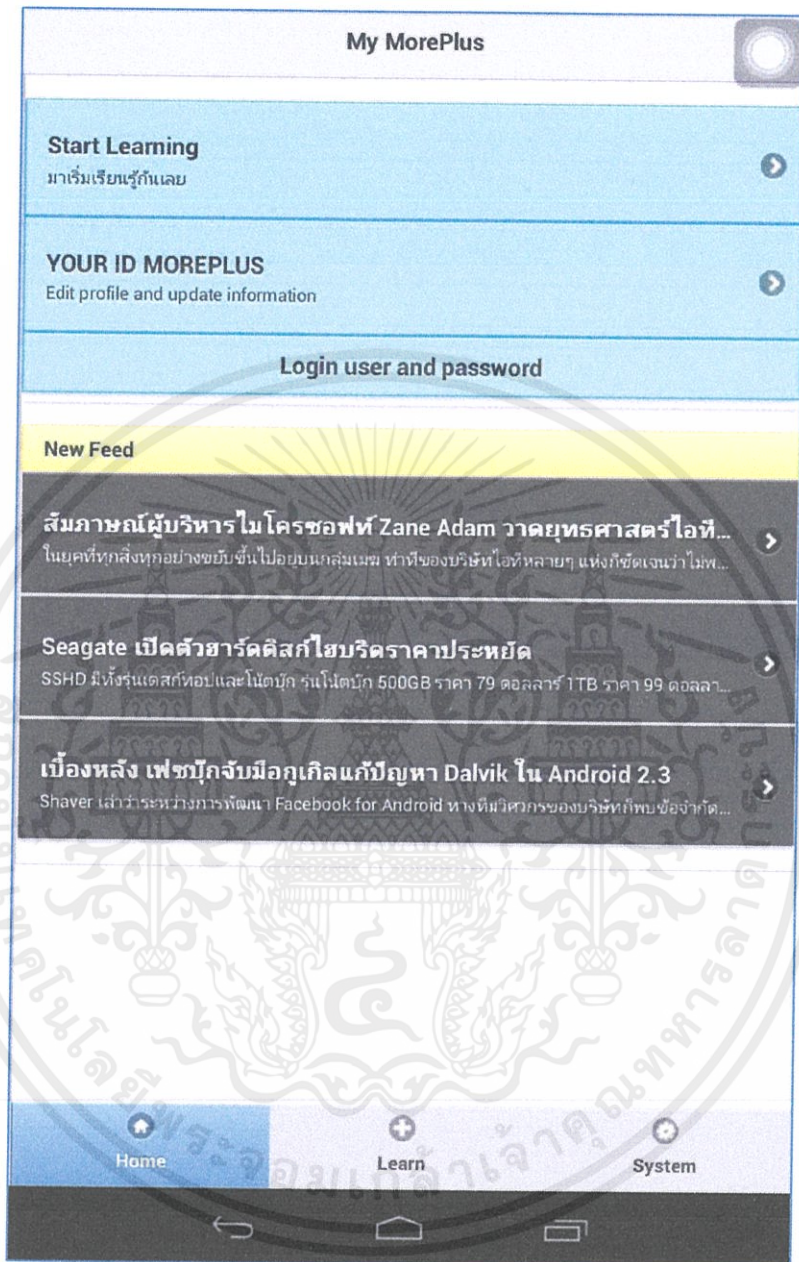
4.8 การใช้งานบนแท็บเล็ต

การใช้งานสื่อการเรียนรู้ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) ที่ทำงานบนอุปกรณ์แท็บเล็ตนั้นมีขั้นตอนที่ง่ายต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

4.8.1 การล็อกอินเข้าระบบของผู้เรียน

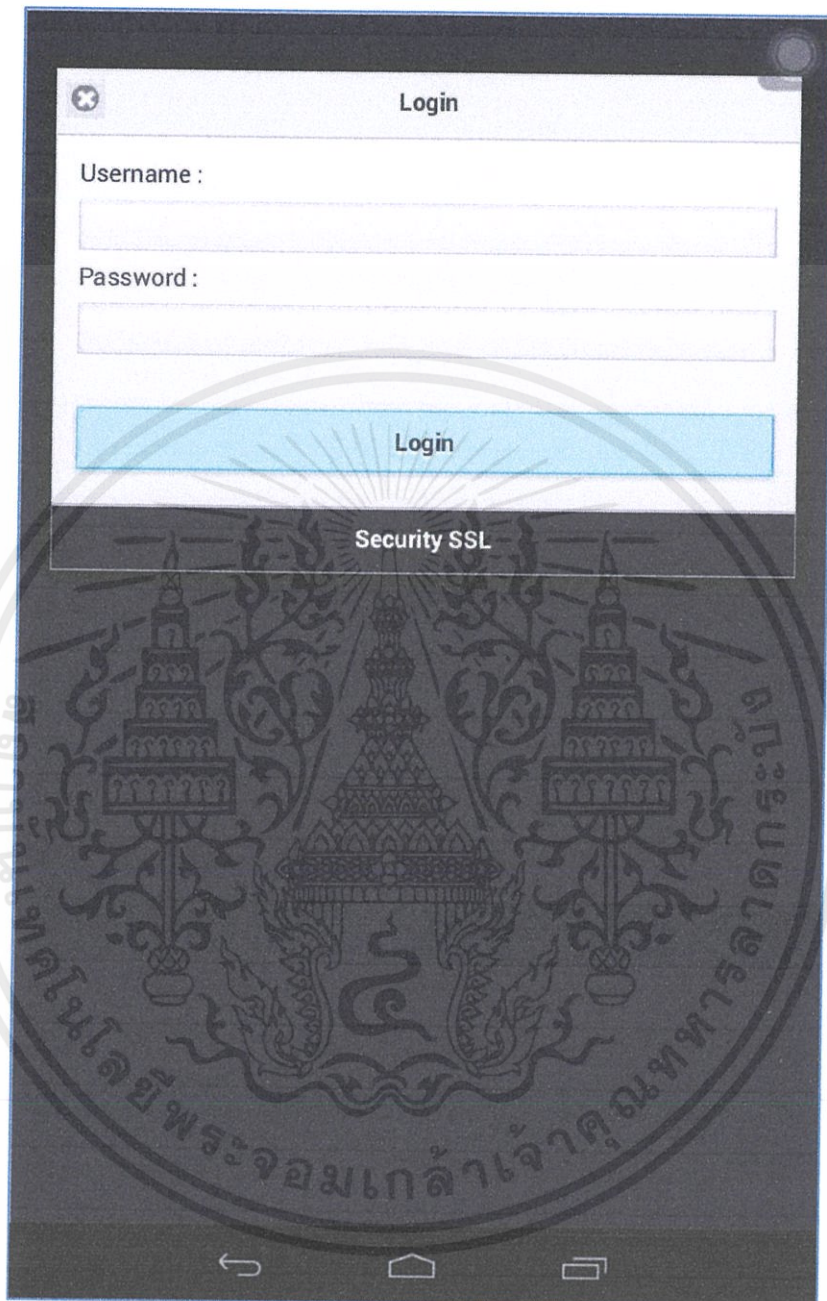
ในส่วนของการล็อกอินเข้าระบบของผู้เรียนนั้น สามารถทำได้โดยการกรอก ชื่อผู้ใช้ (Username), รหัสผ่าน (Password) เมื่อล็อกอินเข้าไปแล้วจะสามารถใช้งานในระบบตามสิทธิ์ของผู้เรียนได้รูปที่ 4.37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



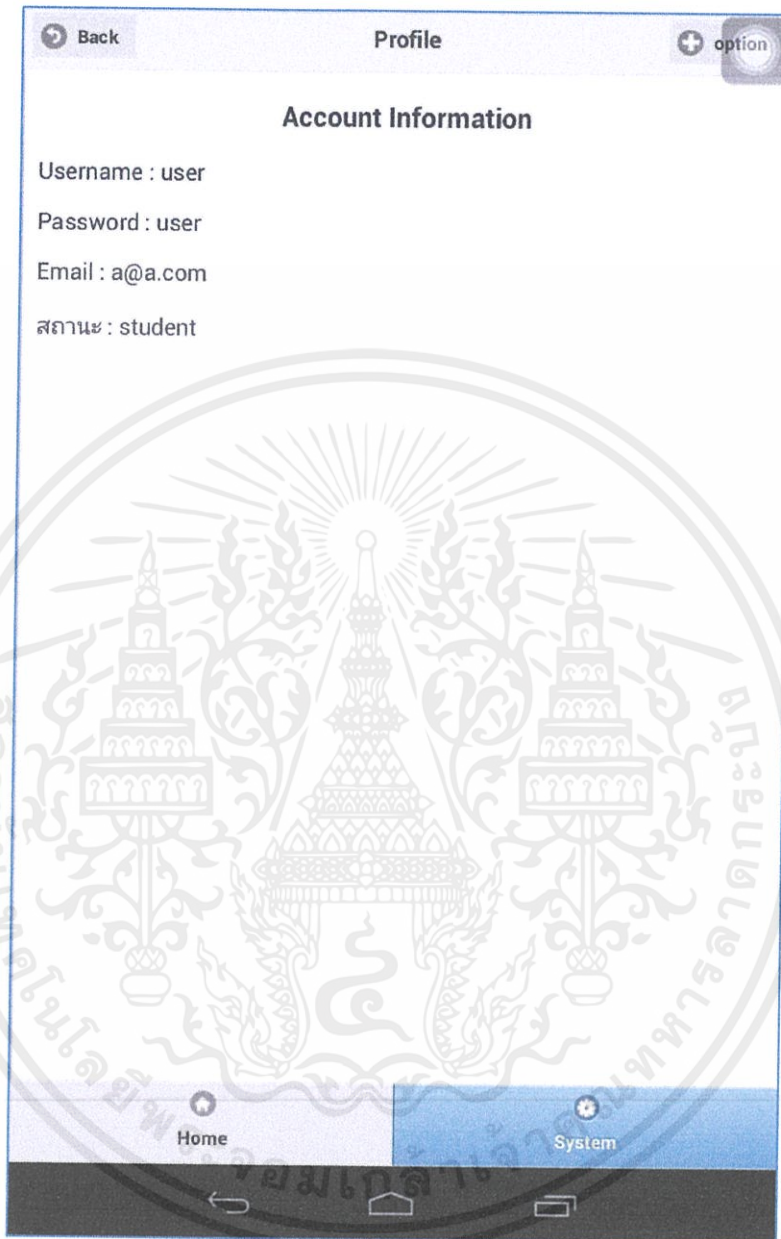
รูปที่ 4.38 หน้าหลักบนแท็บเล็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



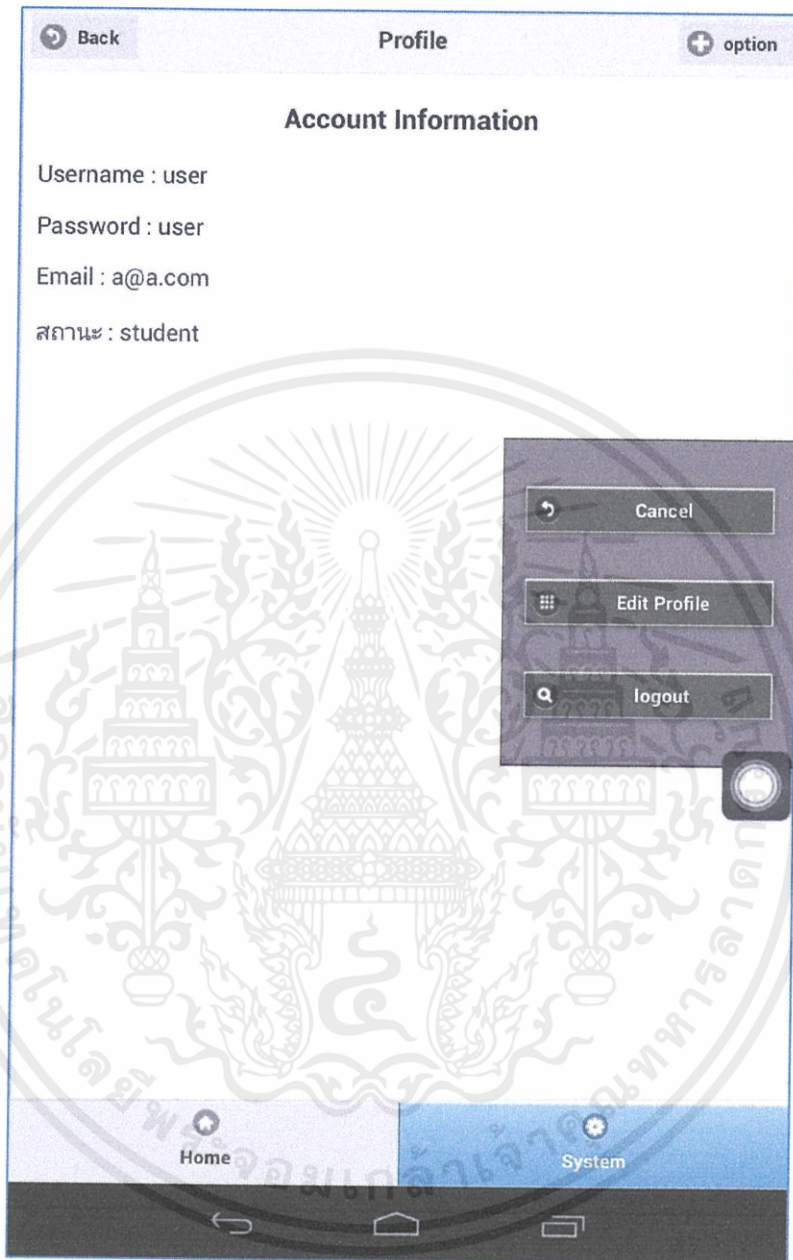
รูปที่ 4.39 การลงชื่อเข้าใช้บนแท็บเล็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.40 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานบนแท็บเล็ต

จากรูปที่ 4.37 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน ในหน้านี้จะแสดงข้อมูลของผู้ใช้งาน ประกอบไปด้วยชื่อผู้ใช้, รหัสผ่าน, อีเมลและสถานะ นอกจากนี้ผู้ใช้งานยังสามารถแก้ไขข้อมูลของตนเองได้ ดังรูปที่ 4.38 และ รูปที่ 4.39 ผู้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.41 แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานบนแท็บเล็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Edit user

Username :

user

Password :

....

Email :

a@a.com

ยืนยันการแก้ไข

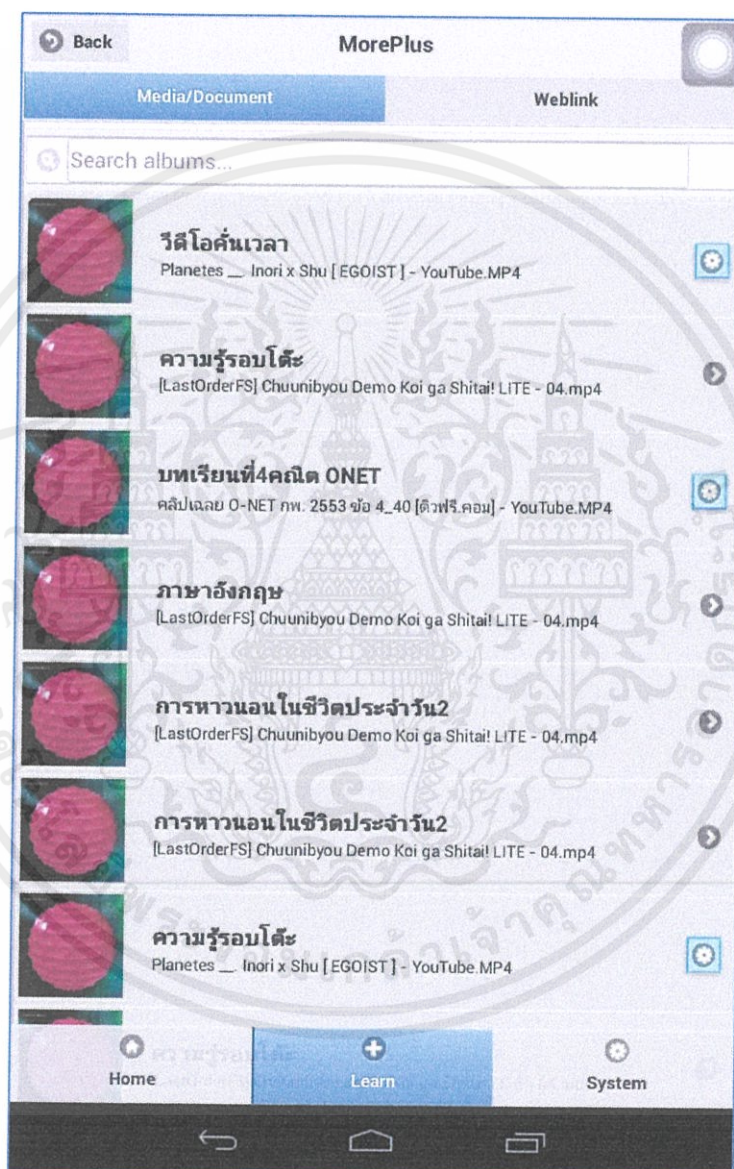
Edit page

รูปที่ 4.42 ยืนยันการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานบนแท็บเล็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

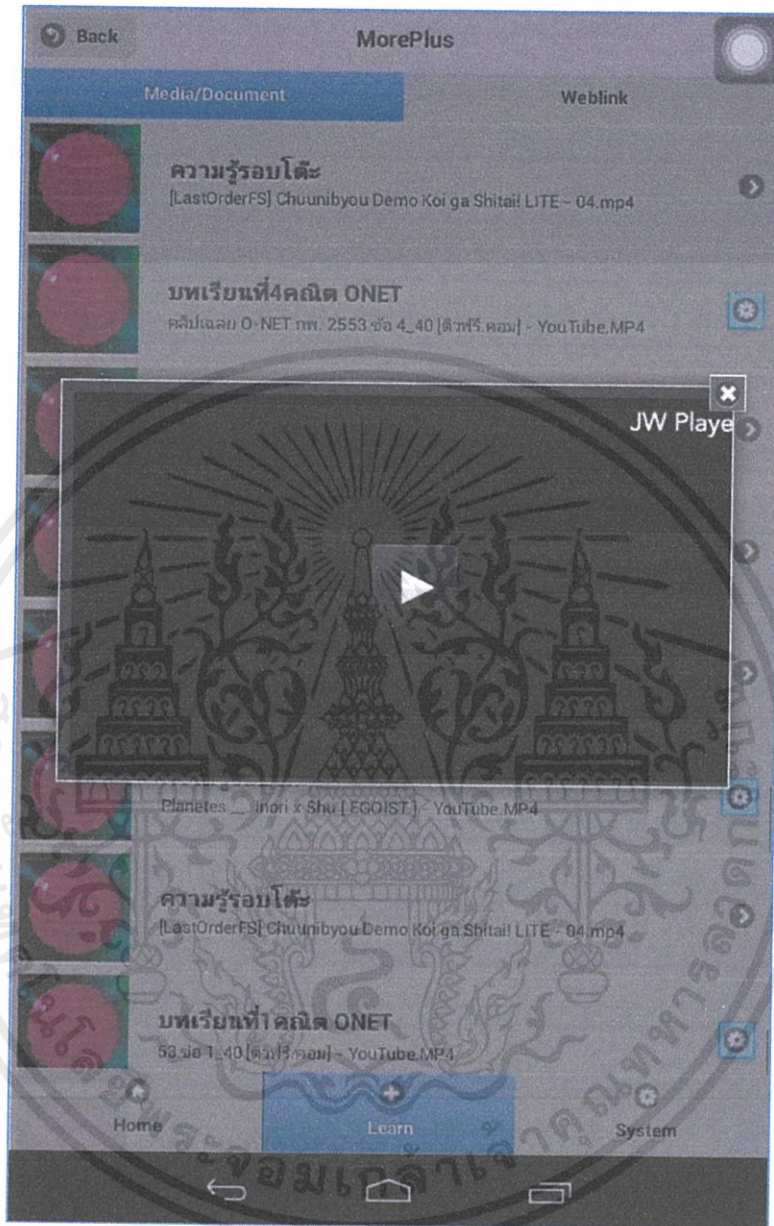
4.8.2 การศึกษาสื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต

การเรียนรู้บนแท็บเล็ตสามารถศึกษาได้ทั้งวิดีโอ เอกสารและเว็บลิงค์เช่นเดียวกันกับการใช้งานบนวินโดวส์



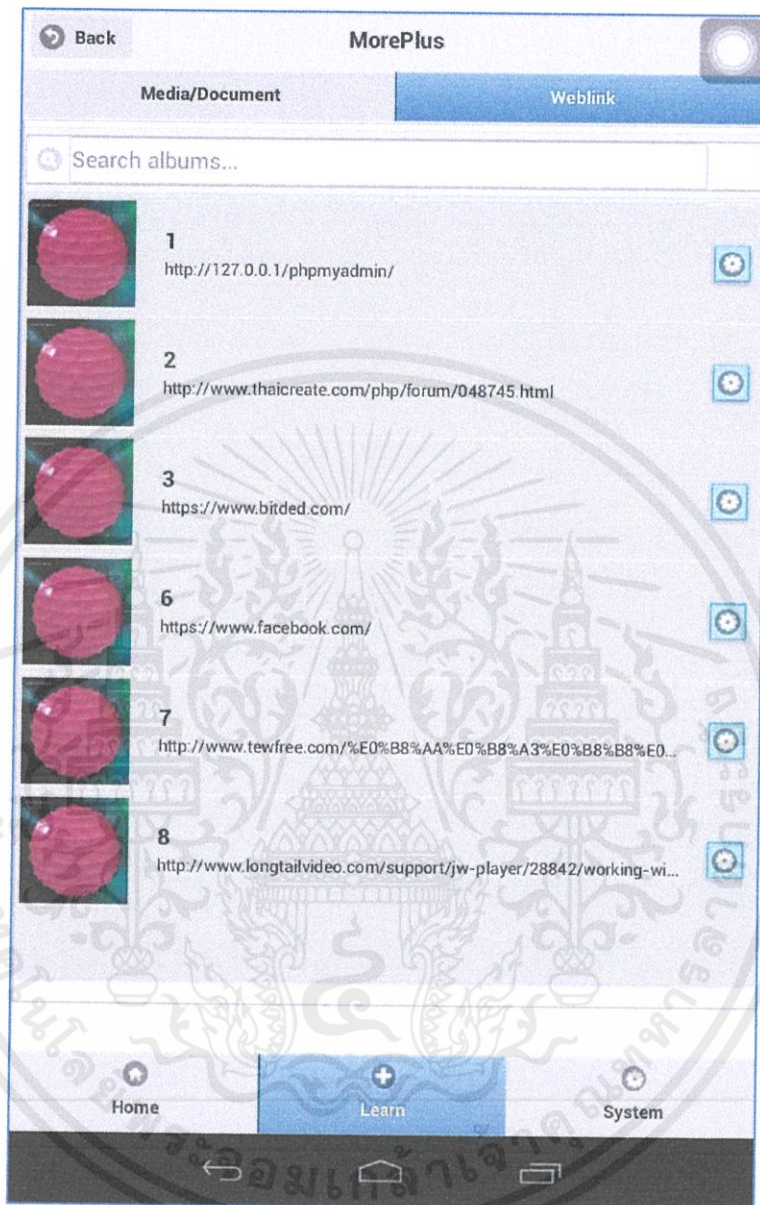
รูปที่ 4.43 การเรียนรู้จากวิดีโอและเอกสารบนแท็บเล็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.44 การเรียนรู้จากวิดีโอบนแท็บเล็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.45 การเรียนรู้จากเว็บลิงค์บนแท็บเล็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

ปัจจุบันเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้เข้ามามีบทบาทกับชีวิตของมนุษย์มากขึ้น เนื่องจากมีระบบสื่อสารอินเทอร์เน็ตเชื่อมโยงทั่วโลก ทำให้การศึกษาและเรียนรู้ที่สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีเกิดขึ้นมากมาย ทำให้เราสามารถเรียนรู้ได้จากที่ใดก็ได้ ไม่ได้จำกัดแค่เพียงห้องเรียนหรือบนโต๊ะคอมพิวเตอร์เท่านั้น

การพัฒนาการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ระบบจัดการการเรียนรู้ในครั้งนี้สามารถสร้างสื่อการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ นั่นคือการสร้างและพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นระบบจัดการเนื้อหาและเพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (android) ซึ่งทำงานบนอุปกรณ์แท็บเล็ตได้ โดยสื่อการสอนนี้ประกอบไปด้วยการทำงานของโมดูลสื่อข่าวสารออนไลน์ โมดูลการบ้าน โมดูลแบบทดสอบ โมดูลแหล่งข้อมูล และโมดูลมัลติมีเดีย ช่วยให้ผู้จัดสอนใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ได้สะดวก ง่ายต่อการใช้งาน อีกทั้งช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสื่อที่ต่างออกไปอันเป็นการฝึกฝนพัฒนาผู้เรียนให้ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ให้ก้าวทันตามความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน และได้รับการฝึกฝนในทักษะต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาความรู้ความสามารถของตน

5.2 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางการแก้ไข

มี web player ที่สนับสนุนสกุลไฟล์น้อย

5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ

1) พัฒนาในส่วนของ Web Page ให้สวยงามมากขึ้น โดยอาจใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยีอื่นที่มีความสามารถในการตกแต่งโดยเฉพาะ

2) พัฒนาให้สามารถใช้ได้กับระบบปฏิบัติการอื่นๆ

3) พัฒนาในส่วนความสามารถของระบบ เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้มาก

ยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- [1] สถาบันราชภัฏ. **หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา. 2546.
- [2] อาณัติ รัตนธิรกุล. **Open Source PostNuke CMS** กรุงเทพมหานคร : สมาคมผู้ดูแลเว็บไซต์. 2548.
- [3] อนุรักษ์ คงประเวท. “ศูนย์อบรมผ่านอินเทอร์เน็ต : กรณีศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการของขั้นตอนการสมัครงาน” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร. 2549.
- [4] ปรัชญนันท์ นิลสุข. “อีเลิร์นนิ่ง (e-learning)” **วารสารวิทยบริการ**, ปีที่ 15, ฉบับที่ 2-3, (พฤษภาคม – ธันวาคม 2547). หน้า 1-16.
- [5] โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. **การจัดการออกแบบและการจัดการฐานข้อมูล** กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดดูเคชั่น. 2545.
- [6] สมศักดิ์ โชคชัยชุตติกุล. **PHP ฉบับสมบูรณ์** กรุงเทพมหานคร : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ ซีเอ็ดดูเคชั่น. 2551.
- [7] กิตติ ภัคดีวัฒน์กุล, จำลอง ครูอดสาหะ. **การออกแบบฐานข้อมูล Database Design** กรุงเทพมหานคร : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ จำกัด. 2546.
- [8] ประสงค์ ปราณีตพลกรัง. **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System : MIS) ฉบับมาตรฐาน**. กรุงเทพมหานคร : ซีระฟิล์มและโซเท็กซ์. 2541.
- [9] ทักษิณา สนวนานนท์ . **พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้ปฏิบัติงาน** กรุงเทพมหานคร : ดวงกลมสมัย. 2539.
- [10] ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ. **Multimedia ฉบับพื้นฐาน** กรุงเทพมหานคร : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์. 2546.
- [11] ประภาวดี สืบสนธิ์. **การวิจัยทางบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร : อักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2530.
- [12] กุลชลี รื่นรมย์. **การมุ่งเน้นลูกค้าและตลาดสร้างองค์กรให้แตกต่างอย่างเหนือชั้น** กรุงเทพมหานคร : บริษัทอินโนกราฟฟิกส์จำกัด. 2547.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้