การปรับปรุงแก้ไขระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

Improvement Khon Khaen university TQF system

นางสาวน้ำฝน ในพิมาย รหัส 53363584

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา 2557

ใบรับรองปริญญานิพนธ์

ชื่อหัวข้อโครงงาน การปรับปรุงแก้ไขระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ดำเนินโครงงาน นางสาวน้ำฝน ในพิมาย รหัส 53363584

ที่ปรึกษาโครงงาน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น

สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2557

.....

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อนุมัติให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

.....ที่ปรึกษาโครงงาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น)

.....กรรมการ

(อาจารย์ รัฐภูมิ วรานุสาสน์)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ภาณุพงศ์ สอนคม)

ชื่อหัวข้อโครงงาน การปรับปรุงแก้ไขระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผู้ดำเนินโครงงาน นางสาวน้ำฝน ในพิมาย รหัส 53363584
ที่ปรึกษาโครงงาน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น
สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2557

.....

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาระบบ TQF (Thai Qualifications Framework for Higher Education) ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ด้วยการใช้ภาษา PHP เพื่อนำระบบที่ได้ปรับปรุงมาใช้งานในภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มี 4 ขั้นตอนในการปรับปรุง แก้ไขและพัฒนาระบบ TQF คือ 1.ทดลองใช้ระบบเดิมเพื่อเก็บข้อมูลและศึกษาการทำงานของระบบ 2. วิเคราะห์ปัญหาและดำเนินการแก้ไข 3.ทดสอบและปรับปรุงแก้ไขระบบที่ได้แก้ไขแล้ว 4. นำระบบมาใช้งานจริง

ในการทดสอบการใช้งานระบบที่ได้ปรับปรุงแก้ไข ผู้จัดทำได้ทำการทดสอบกรอกข้อมูลหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมบัณฑิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า พบว่า ระบบสามารถถูกใช้บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรทั้งสาม ในรูปแบบ มคอ.2 – มคอ.6 ได้เป็นอย่างดี

Project Title	Improvement Khon Kaen university TQF system
Name	Miss Numfon Naiphimai ID. 53363584
Project advisor	Assistant Professor Suchart Yammen, Ph.D.
Major	Computer Engineering
Department	Electrical and Computer Engineering
Academic year	2014

.....

Abstract

This project is to improve and develop TQF (Thai Qualifications Framework for Higher Education) of the Khon Kaen University by using PHP for working in the Department of Electrical and Computer Engineering, Naresuan University. There are four steps to improve the TQF system. First, try applying the original system for studying the working of the system. Second, analyze the problems and take corrective action. Third, test and improve the developed system, and finally, bring the developed system to apply in real work.

In testing the developed system, the creator has tried filling up the information of three curriculums: Bachelor's degree, Master's degree and doctor's degree in Electrical Engineering. It has been found that the developed system can be used to record information concerning with the three curriculums in term of the TQF2 thru TQF6 format.

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ฉบับนี้ ที่สำเร็จลุล่วงมาได้นั้น เนื่องจากความอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน ผศ.ดร สุชาติ แย้มเม่น นักวิชาการคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยนเรศวร คุณวิรัตน์ ชื่นชอบ คุณทัศนีย์ กลมพุก คุณวิสุทธิ์ แก้วป้องปก และเจ้าหน้าที่บริหารทั่วไปภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คุณสุกัญญา ผนึกทอง ที่กรุณาสละเวลาให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ พร้อมทั้งชี้แนะวิธีการแก้ปัญหาอย่างตรงจุดและอำนวยความสะดวกในเรื่องการขอข้อมูล มคอ ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินโครงงาน จนทำให้โครงงานนี้สำเร็จ ลุล่วงไปได้ด้วยดี

ทั้งนี้ต้องขอขอบคุณท่านกรรมการทั้งสองท่านเป็นอย่างมาก อันได้แก่ อาจารย์รัฐภูมิ วรานุสาสน์ และอาจารย์ภาณุพงศ์ สอนคม อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าให้คำปรึกษาและแนะแนวทางในการแก้ปัญหาต่างๆ

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่คอยเป็นแรงใจ คอยให้การสนับสนุนในเรื่องต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นกำลังกายและกำลังทรัพย์ และต้องขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน ที่คอยสั่งสอนให้ความรู้จนผู้จัดทำโครงงานได้จัดทำจนสำเร็จการศึกษา และขอบคุณเพื่อนๆ ที่คอยให้กำลังใจช่วยให้คำปรึกษาทั้งในเรื่องเรียน และปัญหาต่างๆจนสามารถสำเร็จลุล่วงมาได้ด้วยดี

ผู้จัดทำ
นางสาวน้ำฝน ในพิมาย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ก

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ข

กิตติกรรมประกาศ ..... ค

สารบัญรูป ..... ช

สารบัญตาราง ..... ฌ

บทที่ 1 บทนำ **1**

1.1. ที่มาและความสำคัญของโครงงาน 1

1.2. วัตถุประสงค์ของโครงงาน 1

1.3. ขอบข่ายของงาน 2

1.4. ขั้นตอนการดำเนินงาน 2

1.5. แผนการดำเนินงาน 3

1.6. ผลที่คาดว่าจะได้รับ 3

1.7. งบประมาณ 4

บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง **5**

2.1. กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ) [1] 5

2.1.1.แนวทางการสร้างกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ) 6

2.2. ระบบฐานข้อมูล 7

2.1.2.ฐานข้อมูล 7

2.1.1.โครงสร้างฐานข้อมูล 7

2.3. ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา 9

2.3.1.ภาษา Personal Home Page (PHP) 9

2.3.2.ภาษาเอสคิวแอล Structured Query Language (SQL) 16

2.4. โปแกรม Text Editor ที่ใช้ในการพัฒนา 18

2.4.1.Notepad++ 18

2.4.2.Sublime Text 18

2.4.3.Dreamweaver 18

2.5. โปรแกรม Database Server ที่ใช้ในการพัฒนา 18

2.5.1.MySQL 18

2.6. โปรแกรม Database Manager ที่ใช้ในการพัฒนา 20

2.6.1.PHPMyAdmin 20

บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงงาน 22

3.1. ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล ภาษา SQL และภาษา PHP 22

3.2. รวบรวมข้อมูล ฐานข้อมูล ภาษา SQL และภาษา PHP 22

3.3. ศึกษาการทำงานของระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น 22

3.3.1.ภาพรวมของระบบ 22

3.3.2.การเข้าสู่ระบบ 24

3.3.3.การสร้าง มคอ 24

3.4. วิเคราะห์ปัญหาของระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น 32

3.4.1.ข้อมูลของ sever และ php 32

3.4.2.ปัญหาและการวิเคราะห์เบื้องต้น 32

3.5. ปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่พบในระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อให้สามารถใช้กับภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรได้ 33

3.5.1.เมื่อทำการ Run โค้ด ไม่สามารถแสดงผลได้.....33

3.5.2.ไม่สามรถบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้.....43

3.5.3.เมื่อทำการบันทึกข้อมูลได้ แต่เมื่อทำการบันทึกข้อมูลของ มคอ. 2 ระดับปริญญาตรี ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้.....43

3.5.4.เมื่อทำการแก้ไขรายการ มคอ. (เลือก มคอ. ที่มีอยู่แล้วทำการแก้ไขและบันทึก) แล้วกดบันทึก ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้.....44

3.5.5.เมื่อมีการสั่งลบข้อมูล ไม่สามารถลบได้ หรือบางครั้งสั่งลบข้อมูลส่วนนี้แต่ผลที่ได้คือลบข้อมูลส่วนอื่น และการแสดงผลต่างๆไม่เป็นไปตามที่ต้องการ คือแสดงของส่วนที่เป็นโค้ดขึ้นมาบนหน้าเว็บไซต์.....45

3.5.6.ในส่วนของอัพเดตผู้ใช้และเวลาที่ทำการเข้าใช้และแก้ไขข้อมูล มคอ ไม่สามารถแสดงเป็นชื่อของผู้เข้าใช้ได้ และไม่แสดงเวลาที่ผู้เข้าใช้เข้าใช้ระบบ.....46

3.5.7.ส่วนของแผนการศึกษา หมวดที่ 3 ของทุก มคอ. เมื่อทำการกรอกข้อมูลรายวิชาเพิ่มขึ้นจนมีจำนวนรายวิชามากกว่า 33 รายวิชา และบันทึก ระบบจะไม่บันทึกข้อมูลในส่วนนี้ลงฐานข้อมูลและข้อมูลที่ทำการบันทึกก็หายไป(น้อยกว่าหรือเท่า 33 สามารถบันทึกลงฐานข้อมูลได้).....47

3.6. นำเสนอผลการปรับปรุงพร้อมสรุปผล.....47

3.7. จัดทำรูปเล่มรายงาน.....48

บทที่ 4 ผลการทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลอง.....49

4.1. เมื่อทำการ Run โค้ด ไม่สามารถแสดงผลได้.....49

4.1.1.การเข้าสู่ระบบ.....49

4.1.2.เพิ่มส่วนของ มคอ.2 หมวด 7.....50

4.2. ไม่สามรถบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้.....51

4.3. เมื่อทำการแก้ไขรายการ มคอ. (เลือก มคอ. ที่มีอยู่แล้วทำการแก้ไขและบันทึก) แล้วกดบันทึก ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้.....53

4.4 เมื่อมีการสั่งลบข้อมูล ไม่สามารถลบได้ หรือบางครั้งสั่งลบข้อมูลส่วนนี้แต่ผลที่ได้คือลบข้อมูลส่วนอื่น และการแสดงผลต่างๆไม่เป็นไปตามที่ต้องการ คือแสดงของส่วนที่เป็นโค้ดขึ้นมาบนหน้าเว็บไซต์ 54

4.5ในส่วนของอัพเดตผู้ใช้และเวลาที่ทำการเข้าใช้และแก้ไขข้อมูล มคอ ไม่สามารถแสดงเป็นชื่อของผู้เข้าใช้ได้ และไม่แสดงเวลาที่ผู้เข้าใช้เข้าใช้ระบบ 55

4.6ส่วนของแผนการศึกษา หมวดที่ 3 ของทุก มคอ. เมื่อทำการกรอกข้อมูลรายวิชาเพิ่มขึ้นจนมีจำนวนรายวิชามากกว่า 33 รายวิชา และบันทึก ระบบจะไม่บันทึกข้อมูลในส่วนนี้ลงฐานข้อมูลและข้อมูลที่ทำการบันทึกก็หายไป(น้อยกว่าหรือเท่า 33 สามารถบันทึกลงฐานข้อมูลได้).....56

เอกสารอ้างอิง.....60

ภาคผนวก.....61

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 2.1 แผนภูมิแสดงการนำมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชาสู่การปฏิบัติ 6
รูปที่ 2.2 โครงสร้างของตาราง 8
รูปที่ 2.3 แทรกโค้ด PHP เข้าไประหว่างโค้ดภาษา HTML 10
รูปที่ 2.4 แสดงตัวอย่างการเขียนฟังก์ชัน PHP 11
รูปที่ 2.5 แสดงตัวอย่างการเรียกใช้ฟังก์ชันโดยใช้ include 12
รูปที่ 2.6 หน้าจอแรกของโปรแกรม phpMyAdmin 21
รูปที่ 3.1 แสดงภาพรวมการทำงานของระบบ TQF 23
รูปที่ 3.2 แสดงการเข้าสู่ระบบ TQF 24
รูปที่ 3.4 แสดงค่า memory _limit และ ค่า post_max_size ใน info.php 47
รูปที่ 4.1 แสดงการแก้ไขการเข้าสู่ระบบ TQF 50
รูปที่ 4.2 แสดงการแก้ไขในส่วนของ มคอ.2 หมวด 7 51
รูปที่ 4.3 แสดงการแก้ไขในส่วนของการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล 52
รูปที่ 4.4 แสดงการแก้ไขในส่วนของเรียกข้อมูลแสดงผลเมื่อกดบันทึก 53
รูปที่ 4.5 แสดงการแก้ไขการแสดงผล/การลบ ที่ไม่ถูกต้อง 55
รูปที่ 4.6 แสดงการแก้ไขในส่วนของชื่อและเวลาในการเข้าใช้ในฐานข้อมูล 56
รูปที่ 4.7 แสดงการแก้ไข มคอ.2 หมวดที่ 3 ส่วนที่ 3 ส่วนของรายวิชา 56
รูปที่ 4.8 แสดงการแก้ไข มคอ.2 หมวดที่ 4 57

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 แสดงแผนการดำเนินงาน 3

ตารางที่ ก.ก แสดงคำอธิบายของไฟล์ 65

บทที่ 1

บทนำ

1.1 . ที่มาและความสำคัญของโครงงาน

มหาวิทยาลัยนเรศวรได้นำระบบจัดการฐานข้อมูลตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ของมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่มีการจัดการหลักสูตรและรายวิชา โดยทุกหลักสูตรของมหาวิทยาลัยขอนแก่นได้ดำเนินการให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว แต่ด้วยจำนวนหลักสูตรที่มีมากกว่า 300 หลักสูตร มหาวิทยาลัยขอนแก่นจึงจำเป็นต้องมี ระบบบริหารจัดการหลักสูตรและรายวิชาที่ดี สามารถจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ค้นหาง่าย ปลอดภัย และสะดวกต่อการใช้งาน มหาวิทยาลัยขอนแก่นจึงพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูลหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษาแห่งชาติ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หรือ KKU-TQF-MIS ขึ้นเพื่อเป็นระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการหลักสูตรและรายวิชา เพื่อให้ผู้บริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา สามารถบันทึกข้อมูลหลักสูตรและรายวิชาออนไลน์ได้

มหาวิทยาลัยนเรศวรได้เล็งเห็นว่าระบบดังกล่าวของมหาวิทยาลัยขอนแก่นเป็นระบบที่ดี เป็นระบบต้นแบบ มหาวิทยาลัยนเรศวรจึงได้นำระบบดังกล่าว มาปรับปรุงใช้ เพื่อให้ง่ายต่อการจัดการประเมินการเรียนการสอนในหลักสูตรต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งภาพรวมของหลักสูตรทั้งหมดที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวรนั้น ระบบจัดการฐานข้อมูลตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) จะสามารถช่วยอำนวยความสะดวก ให้แก่ ประธานหลักสูตร อาจารย์ เจ้าหน้าที่งานหลักสูตร และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในหลักสูตร ในการจัดทำข้อมูลหลักสูตร ไม่ว่าจะเป็นข้อมูล มคอ.2 มคอ. 3 มคอ. 4 มคอ. 5 มคอ. 6 และ มคอ. 7 รวมไปถึงการบริหารติดตาม การดำเนินการในแต่ละ มคอ. และภาพรวมของหลักสูตรทั้งหมดภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร

1.2 . วัตถุประสงค์ของโครงงาน

ปรับปรุงแก้ไขระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ให้สามารถจัดทำ (กรอกข้อมูลหลักสูตรและบันทึกลงฐานข้อมูลได้) มคอ. 2 มคอ. 3 มคอ. 4 มคอ. 5 มคอ. 6 ภายในภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.3 . ขอบข่ายของงาน

1. ปรับปรุงแก้ไขระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ในส่วนของการกรอกข้อมูล มคอ.
2. ใช้ภาษา PHP ในการปรับปรุงและแก้ไขระบบ TQF
3. ใช้โปรแกรม Database Server MySQL ในการปรับปรุงและแก้ไขระบบ TQF
4. ทดสอบระบบ TQF ด้วยการกรอกข้อมูลหลักสูตร (มคอ.2) ของแต่ละระดับการศึกษา คือ ปริญญาโท ปริญญาเอก หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า อย่างละ 1 หลักสูตร

1.4 . ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล ภาษา SQL และภาษา PHP
2. รวบรวมข้อมูล ฐานข้อมูล ภาษา SQL และภาษา PHP
3. ศึกษาการทำงานของระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น
4. วิเคราะห์ปัญหาของระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น
5. ปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่พบในระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อให้สามารถใช้กับภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรได้
6. นำเสนอผลการปรับปรุงพร้อมสรุปผล
7. จัดทำรูปเล่มรายงาน

1.5 . แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 แสดงแผนการดำเนินงาน

หัวข้องาน	เม.ย	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.
1. ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล ภาษา SQL และภาษา PHP	⟷			
2. รวบรวมข้อมูล ฐานข้อมูล ภาษา SQL และภาษา PHP	⟷			
3. ศึกษาการทำงานระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น		⟷	⟷	
4. วิเคราะห์ปัญหาของระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น		⟷	⟷	
5. ปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่พบในระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อให้สามารถใช้กับภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรได้			⟷	⟷
6. นำเสนอผลการปรับปรุงพร้อมสรุปผล				⟷
7. จัดทำรูปเล่มรายงาน				⟷

1.6 . ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. นิสิตได้พัฒนาทักษะการเขียนเว็บไซต์ด้วยภาษา PHP และเชื่อมต่อจัดการกับฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL
2. ได้ระบบ TQF ที่สามารถใช้งานได้ สามารถจัดทำ (กรอกข้อมูลหลักสูตรและบันทึกลงฐานข้อมูลได้) มคอ. 2 มคอ. 3 มคอ. 4 มคอ. 5 มคอ. 6 ภายในภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.7 . งบประมาณ

1) ค่าถ่ายเอกสาร	500	บาท
2) ค่าจัดทำรูปเล่ม	500	บาท
รวมเป็นเงิน(หนึ่งพันบาทถ้วน)	1,000	บาท

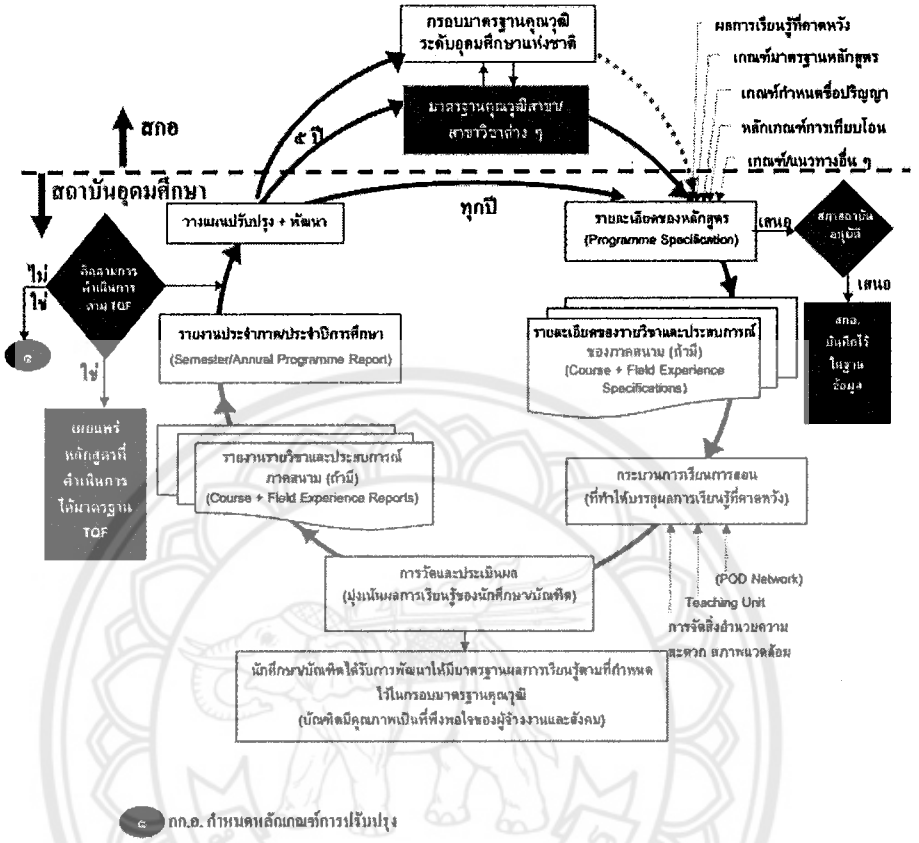
หมายเหตุ ถัวเฉลี่ยทุกรายการ

บทที่ 2
หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นสื่อกลางในการรับข้อมูลและเก็บข้อมูลไปยังระบบฐานข้อมูล ซึ่งผู้จัดทำมีหน้าที่ปรับปรุงแก้ไขให้สามารถนำมาใช้งานได้ภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร จึงจำเป็นต้องมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ TQF หรือ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ) ภาษาที่ใช้พัฒนาระบบ ซึ่งในระบบนี้ใช้ภาษา PHP ในการพัฒนาฐานข้อมูลของระบบ SQL ซึ่งมีหลักการและทฤษฎีเบื้องต้นดังต่อไปนี้

2.1 . กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ) [1]

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF : HEd) หมายถึง กรอบที่แสดงถึงระบบคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษาของประเทศ ซึ่งประกอบด้วยระดับคุณวุฒิ การแบ่งสายวิชา ความเชื่อมโยงต่อเนื่องจากคุณวุฒิระดับหนึ่งไปสู่ระดับที่สูงขึ้น มาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละระดับคุณวุฒิซึ่งเพิ่มสูงขึ้นตามระดับของคุณวุฒิ ลักษณะของหลักสูตรในแต่ละระดับคุณวุฒิ ปริมาณการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเวลาที่ต้องใช้ การเปิดโอกาสให้เทียบโอนผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งระบบและกลไกที่ให้ความมั่นใจในประสิทธิผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสถาบันอุดมศึกษาว่าสามารถผลิตบัณฑิตให้บรรลุคุณภาพตามมาตรฐานผลการเรียนรู้



รูปที่ 2.1 แผนภูมิแสดงการนำมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชาสู่การปฏิบัติ

2.1.1. แนวทางการสร้างกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ)

จากรูปที่ 2.1 แผนภูมิแสดงการนำมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชาสู่การปฏิบัติ ซึ่งแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขา/สาขาวิชาร่วมกันพัฒนามาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชาต่างๆ ในระดับคุณวุฒิ (มคอ.1) ซึ่งเป็นกลไกในการนำนโยบายในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา

2. ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ภาพรวมของหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนเพื่อจะทำให้บัณฑิตบรรลุผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

3. อาจารย์ประจำวิชาจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และรายละเอียดของประสลการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการของแต่ละรายวิชาเพื่อให้จัดการเรียนการสอนสอดคล้องและเป็นไปตามแผนที่วางไว้

4. ขออนุมัติหลักสูตรต่อสถาบันอุดมศึกษา สถาบันศึกษาทำการเสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ)

5. เสนอหลักสูตรต่อสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

6. การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

7. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.3) รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.5) เมื่อสิ้นสุดภาคเรียน

8. การประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอน

9. เผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่

10. กำกับดูแลติดตามและประเมินผลการวิจัยโดยคณะกรรมการอุดมศึกษา เพื่อให้จัดการศึกษษเป็นไปอย่างมีคุณภาพ

2.2 . ระบบฐานข้อมูล [2]

2.1.2. ฐานข้อมูล

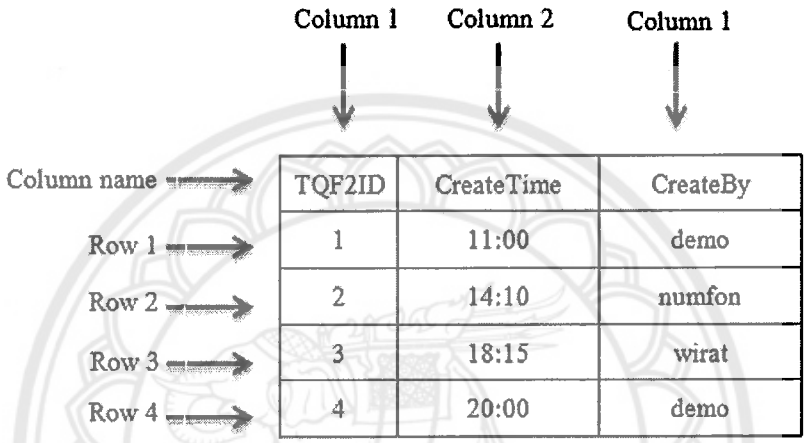
ฐานข้อมูล หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันและถูกนำมาจัดเก็บในที่เดียวกัน โดยข้อมูลอาจเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลายๆ แฟ้มข้อมูล แต่ต้องมีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเพื่อประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูลรูปแบบของฐานข้อมูล

2.1.1. โครงสร้างฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลในปัจจุบัน จะนิยมใช้ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์(Relational Database)โครงสร้างพื้นฐานของฐานข้อมูลประเภทนี้จะมีดังต่อไปนี้

2.2.2.1. ตาราง (Table)

เป็นที่เก็บข้อมูลของฐานข้อมูล โดยข้อมูลในแถว (Row) เป็นข้อมูลหนึ่งชุดเรียกว่าระเบียน (Record) ซึ่งข้อมูลในแต่ละชุดจะประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ตามแนวตั้ง(Column) ซึ่งเรียกว่า เขตข้อมูล (Field)



รูปที่ 2.2 โครงสร้างของตาราง

จากรูปที่ 2.2 โครงสร้างของตาราง เป็นตัวอย่างตารางเก็บข้อมูล มคอ โดยแต่ละ มคอ จะถือว่าเป็นหนึ่งระเบียน ซึ่งแต่ละระเบียนจะมีข้อมูลชนิดต่างๆบรรจุอยู่ และหนึ่งฐานข้อมูลก็จะประกอบด้วยตารางตั้งแต่หนึ่งตารางขึ้นไป

2.2.2.2. ดัชนี (Index)

ดัชนีจะเป็นเขตข้อมูลที่ใช้ช่วยในการค้นหาข้อมูล การทำงานของฟิลด์ที่เป็นดัชนีคือ จะมีการจัดเรียงลำดับแบบอัตโนมัติ โดยอาศัยเขตข้อมูลของดัชนีเป็นตัวอ้างอิง การที่มีดัชนีหมายความว่า ข้อมูลได้มีการจัดเรียงไว้แล้ว ยกตัวอย่าง เช่น สมุดโทรศัพท์ ถ้าต้องการหาชื่อคนที่ขึ้นต้นด้วยตัว “อ”สามารถไปเปิดค้นได้จากบริเวณท้ายเล่มได้ โดยไม่ต้องดูไปทีละหน้าว่ามีชื่อที่ขึ้นต้นด้วย “อ” อยู่หรือไม่

2.2.2.3. กุญแจหลัก (Primary Key)

กุญแจหลักจะเป็นเขตข้อมูลที่สามารถเป็นตัวแทนระเบียนทั้งหมด ค่าของกุญแจหลักจะต้องไม่ซ้ำกัน เมื่อระบุค่ากุญแจหลักแล้ว จะต้องสามารถอ้างอิงถึงเขตข้อมูลอื่นๆ ได้เลย ยกตัวอย่างเช่น จากรูปที่ 2.2 เมื่อระบุรหัสมคอเท่ากับ 1 จะหมายถึง จะสารมารถรู้ได้ว่า Createby demo โดยใคร

2.2.2.4. ความสำคัญของการประมวลผลแบบระบบฐานข้อมูล

จากการจัดเก็บข้อมูลรวมเป็นฐานข้อมูลจะก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้

1. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
2. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล
3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
4. สามารถรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล
5. สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันของข้อมูล
6. สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูล
7. เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล

2.3 . ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา

2.3.1. ภาษา Personal Home Page (PHP) [3]

ภาษา PHP ถูกสร้างขึ้นประมาณกลางปี ค.ศ. 1994 โดยนาย Rasmus Lerdorf ชาวเดนมาร์กเป็นผู้ริเริ่มต้นพัฒนา ซึ่งจุดเริ่มต้นมาจากความต้องการที่จะบันทึกข้อมูลผู้เยี่ยมชมโฮมเพจส่วนตัวของเขา โดยแนวคิดก็คือ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C แต่ต้องการแยกส่วนที่เป็น HTML ออกจากภาษา C จึงทำให้เขาได้สร้างโค้ด HTML ขึ้นมาใหม่และตั้งชื่อว่า Personal Home Page Tool (PHP-Tools)

ในช่วง ค.ศ. 1995 ได้เพิ่มความสามารถให้กับ PHP สามารถรับข้อมูลที่ส่งจากฟอร์ม HTML รวมทั้งสามารถติดต่อกับฐานข้อมูล mySQL ได้อีกด้วย

ปัจจุบัน PHP ได้พัฒนามาหลายเวอร์ชันมีเว็บไซต์ทางการของ PHP คือ http://php.net ซึ่งเราสามารถเข้าไปอัพเดตตัวเวอร์ชันล่าสุด รวมทั้งหาข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต้อการสร้างเว็บด้วย PHP ได้

2.3.1.1. ความสามารถของ PHP [4]

- **ความสามารถพื้นฐาน**

1. สร้างฟอร์มโต้ตอบ หรือรับ-ส่งข้อมูลกับผู้ใช้ได้ PHP ช่วยสร้างฟอร์มเพื่อรับข้อมูลกับผู้ใช้งาน หรือใช้งาน Cookies เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานกับเว็บเซิร์ฟเวอร์

2. แทรกโค้ด PHP ระหว่างภาษา HTML ทำได้ง่ายเพียงแค่พิมพ์เครื่องหมายพิเศษเข้า <?.....?> ไประหว่างส่วนที่เป็นภาษา HTML ก็จะทำให้ความสามารถของโค้ดเพิ่มขึ้น

```
2  <html>
3  <head>
4  <title>
5  </head>
6  <body>
7  <?
8  print"ยินดีต้อนรับสู่โลกของ PHP";
9  ?>
10 </body>
11 </html>
```

รูปที่ 2.3 แทรกโค้ด PHP เข้าไประหว่างโค้ดภาษา HTML

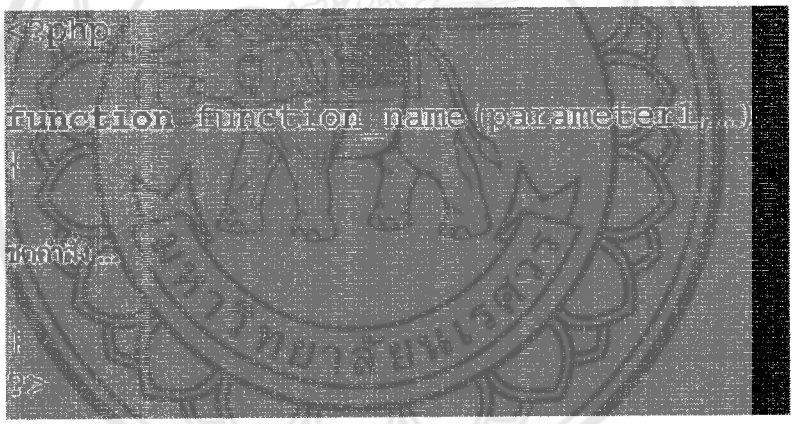
3. ฟังก์ชันสนับสนุนการทำงาน PHP มีฟังก์ชันมากมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อความอักขระและ Pattern matching (การเปรียบเทียบรูปแบบ) และสนับสนุนตัวแปร Scalar (ตัวแปรที่เก็บข้อมูลเดียว อาจจะเป็นตัวเลข Integer หรือข้อความ String โดยที่เห็นในโค้ด php สังเกตคือใช้ $ ในการกำหนด) Array และ Associative Array (ตัวแปรที่เก็บข้อมูลชนิด Array ที่แต่ละ element จะมีข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันเป็นคู่ จะมีเครื่องหมาย % นำหน้าชื่อตัวแปร) นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดโครงสร้างข้อมูลรูปแบบอื่นๆ ที่สูงขึ้นไปได้ (เช่นเดียวกับภาษา C หรือ Java)

- ฟังก์ชันใน PHP คำสั่งเรียกฟังก์ชันอย่างง่าย my_function(); โดยคำสั่งนี้ไม่สนใจว่าค่าที่อาจจะส่งออกมาคืออะไร ฟังก์ชันส่วนใหญ่ที่เรียกโดยวิธีนี้คือ ฟังก์ชัน phpinfo (); ฟังก์ชันนี้ ใช้เรียกดูข้อมูลการติดตั้งของ PHP ฟังก์ชันนี้จะไม่ใช้พารามิเตอร์ และไม่สนใจค่าที่ออกมา

- การเขียนฟังก์ชัน เริ่มต้นด้วยการประกาศฟังก์ชันด้วย function (คีย์เวิรด) จากนั้นกำหนดชื่อของฟังก์ชันเพื่อใช้เรียก และกำหนดพารามิเตอร์ของฟังก์ชัน พร้อมทั้งเขียนชุดคำสั่งในฟังก์ชันนั้นๆ ในการตั้งชื่อหรือกำหนดชื่อของฟังก์ชัน ถ้าฟังก์ชันที่สร้างเป็นส่วนของตัวเพจควรตั้งชื่อเป็น pageheader () หรือ page_header ()

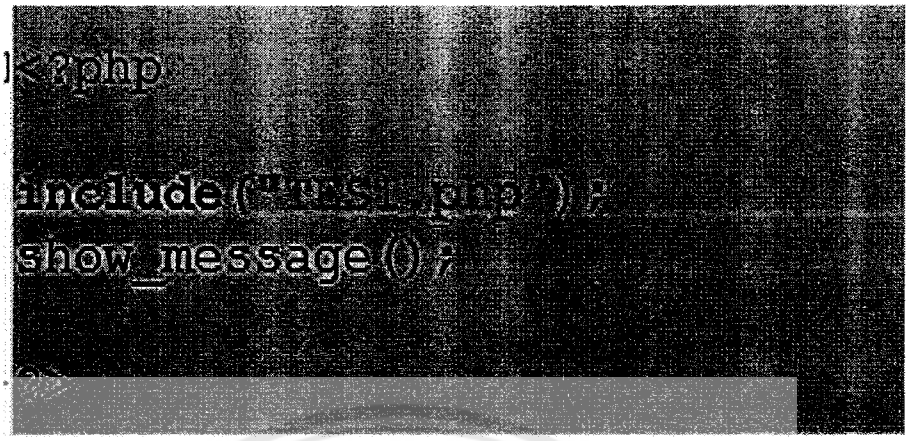
ข้อจำกัดในการตั้งชื่อคือ

- ชื่อฟังก์ชันต้องไม่ซ้ำกับฟังก์ชันที่มีอยู่แล้ว
- ชื่อฟังก์ชันสามารถมีได้เพียงตัวอักษร ตัวเลข และ underscore(_) เท่านั้น
- ชื่อฟังก์ชันไม่สามารถเริ่มต้นด้วยตัวเลขได้



รูปที่ 2.4 แสดงตัวอย่างการเขียนฟังก์ชัน PHP

- การเรียกฟังก์ชัน เมื่อทำการประกาศหรือสร้างฟังก์ชันเรียบร้อยแล้ว การเรียกฟังก์ชันสามารถเรียกมาจากที่ใดๆ ภายในสคริปต์ หรือ จากไฟล์ที่มีการเริ่มด้วยประโยคคำสั่ง include() หรือ require()



รูปที่ 2.5 แสดงตัวอย่างการเรียกใช้ฟังก์ชันโดยใช้ include

4. ความสามารถในการติดต่อกับฐานข้อมูล การสร้างเว็บไซต์ส่วนใหญ่จะมีการรับส่งข้อมูลกับผู้ใช้งาน เช่น ผู้ใช้งานการกรอกข้อมูลเพื่อสมัครสมาชิก การล็อกอินเข้าใช้งานระบบ การซื้อขายสินค้าออนไลน์ ฯลฯ เหล่านี้ล้วนต้องมีการใช้งานฐานข้อมูลเพื่อทำให้ข้อมูลถูกจัดการอย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ สามารถจัดเก็บและแสดงผลทางเว็บเพจได้อย่างถูกต้องสวยงามซึ่งภาษา PHP มีข้อดีกว่าภาษาอื่นที่สามารถรองรับการใช้งานฐานข้อมูลได้มากมาย

สำหรับฐานข้อมูลที่ PHP สามารถเชื่อมต่อได้ ได้แก่ Access dBase MySQL Oracle Unix dbm PostgreSQL เป็นต้น

5. การทำงานกับ Array

- การสร้าง Array และการเพิ่มข้อมูล การสร้าง array ใช้คำสั่ง array การเพิ่มข้อมูลสำหรับ key เจาะจงใช้ => operator (สามารถเป็นได้ทั้งตัวเลขหรือข้อความ) ถ้าไม่มีการระบุ PHP จะเลือกประเภทตัวเลขที่เริ่มต้นจากศูนย์

```
<?php
    // PHP กำหนดคีย์ให้โดยเริ่มต้นที่ 0
    $cars = array("Toyota", "Nissan", "Mazda", "Ford", "Audi", "BMW", "Benz");
    // การใช้ชื่อ key
    $home = array("size" => 200 , "style" => " กรรณิการ์" ,
    " area" => 100 , "numBeds" => 3 , " numBaths" => 2 , "price" => 6000000) ;
?>
```

- การเข้าถึงหน่วยข้อมูลใน Array ข้อมูลของ array สามารถเข้าถึงโดยการระบุคีย์

```
<?php
    $food = array(" แกงเขียวหวาน" , " มัสมั่น" , " เป็ดย่าง" , " แกงส้ม") ;
    echo " ฉันชอบรับประทาน ". $food[ 3] . " <br/>\n";
    $computer = array("processor" => "Celeron 2.4 GHz",
    " memory" => 256 , "HDD 1" = > 80000 , " graphics" => "Le Mel Super 5600 ") ;
    echo " คอมพิวเตอร์ของฉันมีโพรเซสเซอร์ คือ " . $computer['processor'] . " <br/>\n";
?>
```

ตัวแปรสามารถใช้ระบุคีย์ได้

```
<?php
    $x = 0 ;
    echo " อาหารพิเศษวันนี้ คือ : " . $food[$x] . "<br/>\n";
?>
```

- การลบหน่วยข้อมูลและ Array การลบหน่วยข้อมูล (element) จากตัวแปร array เรียกฟังก์ชัน unset และระบุคีย์ที่ต้องการลบ

```
<?php
    $softdrinks = array("Coke", "Pepsi", "Fanta", "Sprite", " Green Spot", "Seven Up");
    unset($softdrinks[ 3]) ; // ลบ " Sprite" จาก array
?>
```

ใน array ไม่มีดัชนี 3 ("Fanta" อยู่ที่ดัชนี 2 และ "Green Spot" อยู่ที่ดัชนี 4) ลบ array ใช้ unset กับตัวแปร

```
    <?php
unset($softdrinks); // $softdrinks ว่าง (unset)
    ?>
```

- นับจำนวนหน่วยข้อมูลใน Array การหาจำนวนหน่วยข้อมูลใน array เรียกฟังก์ชัน count ใน PHP สำหรับการหาจำนวนหน่วยข้อมูลใน array ระดับบน

```
<?php
    $softdrinks = array("Coke", "Pepsi", "Fanta", "Sprite", "Green Spot", "Seven Up");
    $qty = count($softdrinks);
    // แสดงผลเป็น 6
    echo "Array \$softdrinks มีหน่วยข้อมูล $qty รายการ <br/>\n";
?>
```

- **ความสามารถขั้นสูง**

1. สนับสนุนการติดต่อกับโปรโตคอลได้หลากหลาย PHP สามารถเชื่อมต่อกับโปรโตคอลอื่นๆ เช่น IMAP SNMP NNTP POP3 และ HTTP และสามรเปิดพอร์ตการเชื่อมโยง (Socket) หรือสื่อสารโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟโดยผ่านโปรโตคอลอื่นๆด้วย

2. สามารถทำงานได้กับฮาร์ดแวร์ทุกระดับเนื่องจาก PHP จะถูกประมวลผลทำงานอยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้น โปรแกรมที่เขียนด้วย PHP ที่มีขนาดใหญ่ และซับซ้อนเพียงใดก็จะสามารถประมวลผลได้โดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงเท่านั้น ฮาร์ดแวร์ในระดับใดก็สามารถใช้ได้

3. องค์ประกอบของการเขียนสคริปต์ PHP จะประกอบด้วย

- เซิร์ฟเวอร์ ในการใช้งานเบื้องต้นสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่กำลังเขียนทำหน้าที่เป็นเซิฟเวอร์ก่อนได้ หากเป็นเว็บไซต์ที่ทำงานจริงจะต้องเป็นคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติแยกต่างหาก
- ไคลเอนท์ คือ เครื่องของผู้ใช้
- โปแกรม Web Server เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำให้เซิร์ฟเวอร์กลายเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์พร้อมรองรับการใช้งานจากไคลเอนท์หลายๆตัวพร้อมกัน สำหรับโปรแกรม Web Server ที่นิยมใช้กันคือ Apache PWS (Personal Web Server) และ IIS (Microsoft Internet Information Server)
- โปรแกรม Text Editor เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้พิมพ์และแก้ไขสคริปในภาษา PHP ซึ่งมีหลายโปรแกรมให้เลือก เช่น Notepad FrontPage Dreamweaver และ Edit Plus เป็นต้น
- PHP Script Language คือภาษา PHP
- โปรแกรม Database Server เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ ทำให้เซิร์ฟเวอร์ให้บริการเกี่ยวกับฐานข้อมูลได้ สำหรับโปรแกรม Database Server ที่นิยมกันก็คือ MySQL PostgreSQL SQL Server
- โปรแกรม Database Manager เป็นซอฟแวร์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการระบบฐานข้อมูล ทั้งนี้เพราะโปรแกรม Database Server บางตัว เช่น MySQL ไม่ได้สร้างส่วนจัดการ สร้าง แก้ไขฐานข้อมูล เหมือน Microsoft Assess ทำให้จำเป็นต้องมีผู้ช่วยในการจัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูล ซึ่งก็คือ PHPMyAdmin พัฒนาขึ้นด้วยภาษา PHP เพื่อใช้ในการจัดการ MySQL โดยเฉพาะ

2.3.2. ภาษาเอสคิวแอล Structured Query Language (SQL)

2.3.2.1. โครงสร้างของภาษาเอสคิวแอล

ภาษา SQLเป็นภาษาทางด้านฐานข้อมูล ที่สามารถสร้างและปฏิบัติการกับฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (relational database) โดยใช้ไวยกรณ์ภาษาอังกฤษเป็นหลัก

- **ประเภทของคำสั่งของภาษา SQL**

ภาษา SQL เป็นภาษาที่ใช้งานได้ตั้งแต่ระดับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลพีซีไปจนถึงระดับเมนเฟรม ประเภทของคำสั่งในภาษา SQL (The subdivision of sql) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

- ภาษาสำหรับการนิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL) ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามีคอลัมน์อะไร แต่ละคอลัมน์เก็บข้อมูลประเภทใด รวมถึงการเพิ่มคอลัมน์ การกำหนดดัชนี การกำหนดวิวหรือตารางเสมือนของผู้ใช้ เป็นต้น
- ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language : DML) ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการเรียกใช้ข้อมูล การเปลี่ยนแปลงข้อมูล การเพิ่มหรือลบข้อมูล เป็นต้น
- ภาษาควบคุม (Data Control Language : DCL) : ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการควบคุม และคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความปลอดภัยของข้อมูลด้วยการกำหนดสิทธิของผู้ใช้ที่แตกต่างกัน เป็นต้น

- **ชนิดของข้อมูลที่ใช้ในภาษา SQL**

ในภาษา SQL การบรรจุข้อมูลลงในคอลัมน์ต่าง ๆ ของตารางจะต้องกำหนดชนิดของข้อมูล (data type) ให้แต่ละคอลัมน์ ชนิดของข้อมูลจะแสดงชนิดของค่าที่อยู่ในคอลัมน์นั้น ค่าทุกค่าในคอลัมน์ที่กำหนดจะต้องเป็นชนิดเดียวกัน เช่น ในตารางลูกค้าคอลัมน์ที่เป็นรายชื่อลูกค้า จะต้องเป็นตัวหนังสือ ในขณะที่คอลัมน์จำนวนเงินที่ลูกค้าซื้อสินค้าเป็นตัวเลข ชนิดของข้อมูลของแต่ละคอลัมน์จะขึ้นกับลักษณะของข้อมูลแต่ละคอลัมน์ ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

ตัวหนังสือ(character)

- ตัวหนังสือแบบความยาวคงที่ (fixed-length character) จะใช้ char (n) หรือ character(n) แทนประเภทของข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือ ที่มีความยาวของข้อมูลคงที่โดยมีความยาว n ตัวหนังสือ ประเภทนี้จะมีการจองเนื้อที่ตามความยาวที่คงที่ตามที่กำหนดไว้ ชนิดของข้อมูลประเภทนี้จะเก็บความยาวของข้อมูลได้มากที่สุดได้ 255 ตัวอักษร
- ตัวหนังสือแบบความยาวไม่คงที่ (variable-length character) จะใช้ varchar (n) แทนประเภทของข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือใดๆที่มีความยาวของข้อมูลไม่คงที่ โดยมีความยาว n ตัวหนังสือ ประเภทนี้จะมีการจองเนื้อที่ตามความยาวของข้อมูล ชนิดของข้อมูลประเภทนี้จะเก็บความยาวของข้อมูลได้มากที่สุดได้ 4000 ตัวอักษร

จำนวนเลข (numeric)

- จำนวนเลขที่มีจุดทศนิยม (decimal) จะใช้ dec (m,n) หรือ decimal (m,n) เป็นประเภทข้อมูลที่เป็นจำนวนเลขที่มีจุดทศนิยมโดย m คือจำนวนตัวเลขทั้งหมด (รวมจุดทศนิยม) และ n คือจำนวนตัวเลขหลังจุดทศนิยม
- จำนวนเลขที่ไม่มีจุดทศนิยม จะใช้ int หรือ integer เป็นเลขจำนวนเต็มบวกหรือลบขนาดใหญ่ เป็นตัวเลข 10 หลัก ที่มีค่าตั้งแต่ –2,147,483,648 ถึง +2,147,483,647 และ จะใช้ smallint เป็นประเภทข้อมูลที่เป็นเลขจำนวนเต็มบวกหรือลบขนาดเล็ก เป็นตัวเลข 5 หลัก ที่มีค่าตั้งแต่ – 32,768 ถึง + 32,767 ตัวเลขจำนวนเต็มประเภทนี้จะมีการจองเนื้อที่น้อยกว่าแบบ integer
- เลขจำนวนจริง อาจใช้ number (n) แทนจำนวนเลขที่ไม่มีจุดทศนิยมและจำนวนเลขที่มีจุดทศนิยม

ข้อมูลในลักษณะอื่นๆ

- วันที่และเวลา (Date/Time) เป็นชนิดวันที่หรือเวลา จะใช้ date เป็นข้อมูลวันที่ ซึ่งจะมีหลายรูปแบบให้เลือกใช้ เช่น yyyy-mm-dd (1999-10-31) dd.mm.yyyy (31. 10.1999) หรือ dd/mm/yyyy (31/10/1999)

2.4 . โปแกรม Text Editor ที่ใช้ในการพัฒนา

2.4.1. Notepad++

เป็น Text Editor ที่สามารถแก้ไข source code ซึ่งรองรับ syntax ในรูปแบบโปรแกรมได้หลากหลาย โปรแกรมเป็นซอฟแวร์ประเภท Open Source (ใช้งานฟรี) ใช้งานง่าย

2.4.2. Sublime Text

เป็น Text Editor ที่มีขนาดเล็กเหมือนกับ Notepad++ ซึ่งโปรแกรมเป็นซอฟแวร์ประเภท Open Source หรือใช้ license สามารถทำงานในระบบปฏิบัติการ Linux ระบบปฏิบัติการ Windows และระบบปฏิบัติการ OSX

2.4.3. Dreamweaver

Dreamweaver ไม่ใช่ Text Editor แต่โปรแกรมแก้ไข HTML สำหรับการออกแบบเว็บไซต์ในรูปแบบ WYSIWYG กับการควบคุมของส่วนแก้ไขรหัส HTML[6] ซึ่งแบ่งออกเป็นสองส่วนที่ชัดเจน ส่วนโค้ดและส่วนออกแบบ จึงทำให้ง่ายต่อการใช้งาน

2.5 . โปรแกรม Database Server ที่ใช้ในการพัฒนา

2.5.1. MySQL [7]

2.5.1.1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ MySQL

จัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS: Relational Database Management System) ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน สาเหตุเพราะว่า MySQL เป็นฟรีแวร์ ทางด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง เป็นทางเลือกใหม่จากผลิตภัณฑ์ระบบจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบัน

2.5.1.2. สถาปัตยกรรมของ mysql

โครงสร้างการทำงานของ mysql เป็นลักษณะการทำงานแบบ client/server ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนหลักๆ คือ ส่วนของผู้ให้บริการ (Server) และ ส่วนของผู้ใช้บริการ (Client) โดยในแต่ละส่วนก็จะมีโปรแกรมสำหรับการทำงานตามหน้าที่ของตน ส่วนของผู้ให้บริการ (Server) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่บริหารจัดการระบบฐานข้อมูล คือ mysql server และเป็นที่จัดเก็บข้อมูลทั้งหมด ส่วนของผู้ใช้บริการ (Client) คือผู้ใช้ โปรแกรมใช้งานในส่วนนี้ได้แก่ Mysql client Access Web development platform ต่างๆ เช่น Java Perl PHP ASP

2.5.1.3. คุณสมบัติ

- สนับสนุน Cross-platform support (ข้ามแพลตฟอร์ม) คือ ทำงานได้กับทุกระบบปฏิบัติการ
- รองรับ Stored procedures คือ การแบ่งเบาภาระของเว็บเซิฟเวอร์ โดยการเขียน SQL ฝังไว้ที่ฐานข้อมูล
- รองรับ Triggers และ Cursors
- สนับสนุน Information schema
- สนับสนุน Secure Sockets Layer (SSL) โปรโตคอลที่อยู่ระหว่าง Application layer และ Transport layer SSL สามารถรองรับการทำงานกับ application โปรโตคอลต่างๆ เช่น HTTP (Hypertext Transfer Protocol), FTP (File Transfer Protocol), Telnet, POP3, SMTP หรือแม้แต่ VPN ได้ SSL ทำงานโดยอาศัยหลักการของการเข้ารหัสข้อมูล (encryption), Message Digests และลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ (digital signature) [.]
- รองรับการทำ Query caching คือ ถ้ามี Query เหมือนเดิม MySQL จะเรียกจาก Cache แทนที่จะไป Query ใหม่
- รองรับการทำ Sub-SELECTs
- รองรับการทำ Replication ทั้งแบบ Master-Master Replication และ Master-Slave Replication
- Full-text indexing และ searching using MyISAM engine
- รองรับ Unicode

2.6 . โปรแกรม Database Manager ที่ใช้ในการพัฒนา

2.6.1. PHPMyAdmin [5]

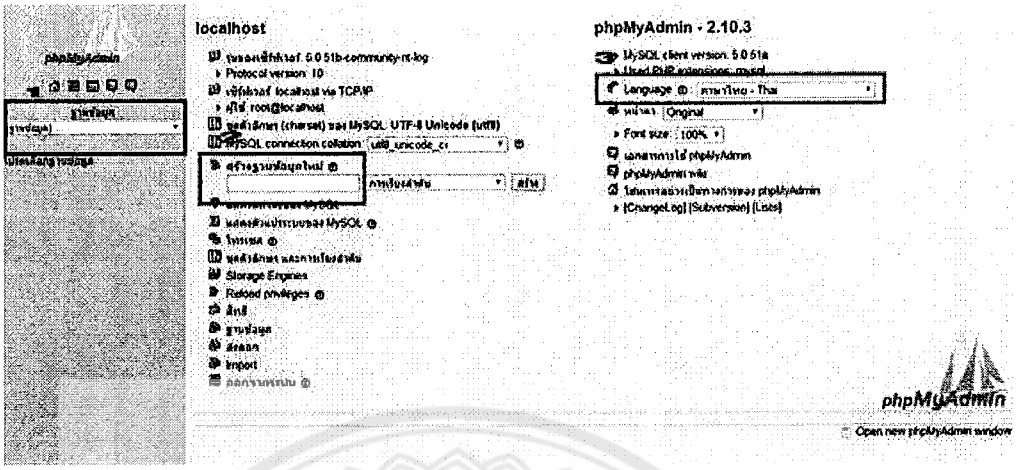
phpMyAdmin เป็นโปรแกรมประเภท MySQL Client ใช้ในการจัดการ ฐานข้อมูล MySQL ผ่าน Web Browser ได้โดยตรง โปรแกรมนี้เขียนขึ้นโดยนาย Tobias Retschiller และเป็นโปรแกรมแบบ Open Source ด้วย เพราะว่าเขียนด้วยภาษา PHP ทั้งหมด phpMyAdmin ตัวนี้จะทำ งานบน Web Server เป็น PHP Application ที่ใช้ควบคุมจัดการกับ MySQL Server

2.6.1.1. ความสามารถของ phpMyAdmin

- สร้าง ลบ คัดลอก และแก้ไขฐานข้อมูลในตาราง
- ประมวลผลและแก้ไขคำสั่ง SQL
- โหลดข้อมูลจากไฟล์ข้อความเข้าสู่ตาราง (import)
- Dump (ถ่ายเทข้อมูล) โครงสร้างและข้อมูลในตารางออกมาเป็นไฟล์ข้อความและสร้างตารางกลับขึ้นมาใหม่
- บริหารจัดการหลายเซิร์ฟเวอร์
- บริหารจัดการบัญชีผู้ใช้และสิทธิในระบบ MySQL
- เลือกภาษาในการแสดงผลได้ถึง 52 ภาษา
- สนับสนุน MySQL Extension

2.6.1.2. การเริ่มต้นใช้งาน phpMyAdmin

การเข้าใช้งานโปรแกรม phpMyAdmin จะใช้งานผ่านโปรแกรม Web Browser เช่น Internet Explorer และพิมพ์ URL ไปยังไดเรกทอรีของ phpMyAdmin เป็นhttp://localhost/phpmyadmin เป็นต้น



รูปที่ 2.6 หน้าจอแรกของโปรแกรม phpMyAdmin

จากรูปที่ 2.6 หน้าจอแรกของโปรแกรม phpMyAdmin จะเห็นได้ว่าโปรแกรมได้แบ่งส่วนของการแสดงผลออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนซ้าย (เลข 1) และ ส่วนขวา (เลข 2, 3) ซึ่งจะอธิบายได้ดังนี้

หมายเลข 1 ใช้สำหรับ เลือก/เปลี่ยน จัดการกับฐานข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้ว

หมายเลข 2 สำหรับใส่ชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการสร้างใหม่

หมายเลข 3 สำหรับเลือกภาษาที่ต้องการให้แสดงภายในโปรแกรม phpMyAdmin

บทที่ 3

วิธีดำเนินโครงงาน

จุดประสงค์ของโครงงานนี้คือ ปรับปรุงแก้ไขระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่นให้สามารถใช้งานภายในภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร คือกรอกข้อมูล มคอ และบันทึกลงฐานข้อมูลได้ โดยมีขั้นตอนรายละเอียดคร่าวๆดังนี้ ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล ภาษา SQL และภาษา PHP รวบรวมข้อมูล ฐานข้อมูล ภาษา SQL และภาษา PHP ศึกษาการทำงานของระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น วิเคราะห์ปัญหาของระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่พบในระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อให้
สามารถใช้กับภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรได้ นำเสนอผลการปรับปรุง พร้อมสรุปผลและจัดทำรูปเล่มรายงาน

3.1 . ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล ภาษา SQL และภาษา PHP

เนื่องจากโปรแกรมที่ได้รับมาถูกพัฒนาขึ้นด้วยภาษา PHP และใช้ฐานข้อมูลเป็นแบบ MySQL จึงจำเป็นต้องทำการศึกษาความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด คือ ภาษา PHP ภาษา SQL ที่ใช้พัฒนา ฐานข้อมูลต่างๆ รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่ยังต้องมีการปรับปรุงแก้ไข

3.2 . รวบรวมข้อมูล ฐานข้อมูล ภาษา SQL และภาษา PHP

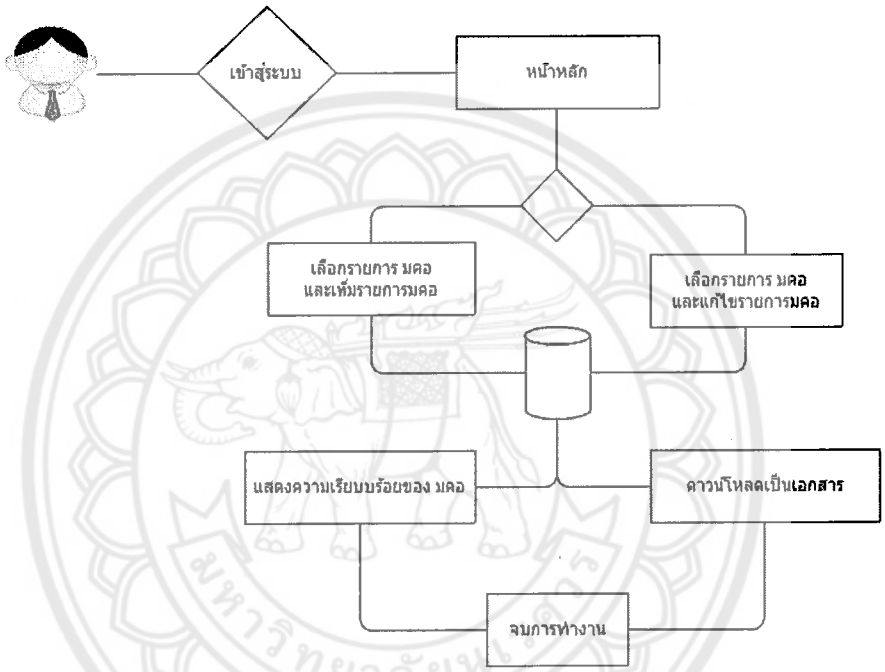
ในการรวบรวมข้อมูล ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล ภาษา SQL และภาษา PHP ดังแสดงในบทที่ 2 พร้อมทั้งศึกษาภาพรวมของโปแกรมและได้ทำการแก้ไขปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้จริงคือสามารถกรอกข้อมูลเอกสาร มคอ. ได้

3.3 . ศึกษาการทำงานของระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

3.3.1. ภาพรวมของระบบ

ภาพรวมของระบบ TQF จากการศึกษาทดลองใช้ระบบบางส่วนที่ใช้งานได้ และศึกษาจากโค้ดของระบบ TQF ได้ว่า ระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น มีระบบลงชื่อเข้าใช้ โดยผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบด้วย บัญชีผู้ใช้ (User) และรหัสผ่าน (Password) ของมหาวิทยาลัย เพื่อเข้าสู่ระบบ จากนั้นทำการเลือกรายการที่ต้องการ เพิ่มรายการ เช่น อาจารย์ คณะสังกัด ภาควิชา มคอ. แก้ไขหรือลบรายการ หรือทำการดูภาพรวมความ

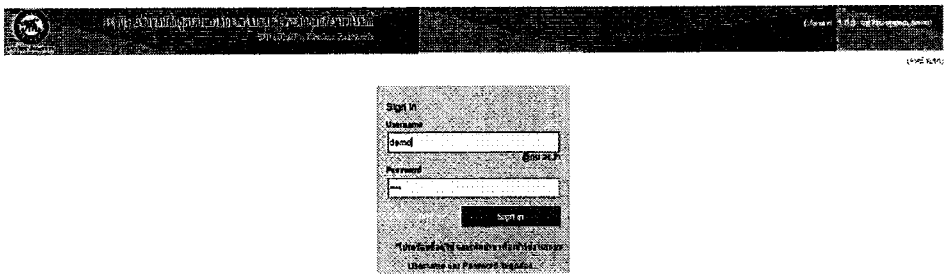
สมบูรณ์ของหลักสูตร จากนั้นเมื่อมีการเพิ่มหรือแก้ไขระบบจะทำการเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล โดยเมื่อทำการเพิ่มรายการหรือแก้ไขจะมีเอกสารเป็นชนิด word ให้สามารถดาวน์โหลดได้ ระบบสามารถแสดงภาพรวมความสมบูรณ์ของแต่ละหลักสูตรแต่ระดับการศึกษาในรูปแบบของกราฟวงกลม ซึ่งในกราฟจะแสดงความสมบูรณ์ของ มคอ ที่ได้ทำการบันทึกลงระบบ ร้อยละของมคอ ทั้งหมด ทั้งที่ยังไม่ผ่านคณะกรรมการและผ่านคณะกรรมแล้ว ดังรูปที่ 3.1 **แสดงภาพรวมการทำงานของระบบ TQF**



รูปที่ 3.1 แสดงภาพรวมการทำงานของระบบ TQF

3.3.2. การเข้าสู่ระบบ

ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบด้วย บัญชีผู้ใช้ (User) และรหัสผ่าน (Password) ของมหาวิทยาลัย เพื่อเข้าสู่ระบบ เมื่อทำการกรอกชื่อผู้ใช้ หรือรหัสผ่านผิด ระบบก็จะทำการแจ้งเตือนทันที



รูปที่ 3.2 แสดงการเข้าสู่ระบบ TQF

3.3.3. การสร้าง มคอ

1. กดที่ปุ่มเพิ่มรายการ มคอ เพื่อสร้าง มคอ
2. ระบบจะแสดงหน้าจอเพื่อให้ป้อนข้อมูล มคอ ใหม่
3. ทำการเลือกข้อมูลคณะ ซึ่งระบบจะมีรายชื่อคณะทั้งหมดของมหาวิทยาลัยให้เลือก
4. ป้อนข้อมูลหมวดที่ 1 ป้อนข้อมูลตามแบบ มคอ ในช่องต่างๆ ตามที่กำหนด
5. การเพิ่มข้อมูลอาจารย์ ให้ค้นหาจาก ชื่อหรือสกุล และเลือกรายการที่ต้องการ หลังจากเลือกรายชื่อที่ต้องการแล้ว ให้กดปุ่มเพิ่มรายการ เพื่อยืนยันการเลือก คุณวุฒิสามารถพิมพ์รายละเอียดได้ตามที่ต้องการ ซึ่งหากต้องการลบรายชื่อที่ได้ทำการเลือกไปแล้วออกจากรายการ ให้ทำการกดปุ่มกากบาทสีแดง เพื่อทำการลบรายชื่อนั้นออก โดยระบบจะถามยืนยันความต้องการในการลบรายการนั้นๆแล้วตอบตกลง
6. เพิ่มรายละเอียดในหัวข้อถัดไป ตามแบบฟอร์มกำหนด
7. เมื่อเพิ่มรายการตามแบบฟอร์มกำหนด ให้ทำการกดปุ่มบันทึกสีน้ำเงินล่างสุด เพื่อยืนยันการบันทึก หรือป้อนข้อมูลหมวดถัดไป

3.3.3.1. หลักการทำงานของฐานข้อมูล ส่วนของแผนแสดงกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักศูตรสู่รายวิชา (มคอ.2 หมวดที่ 4)

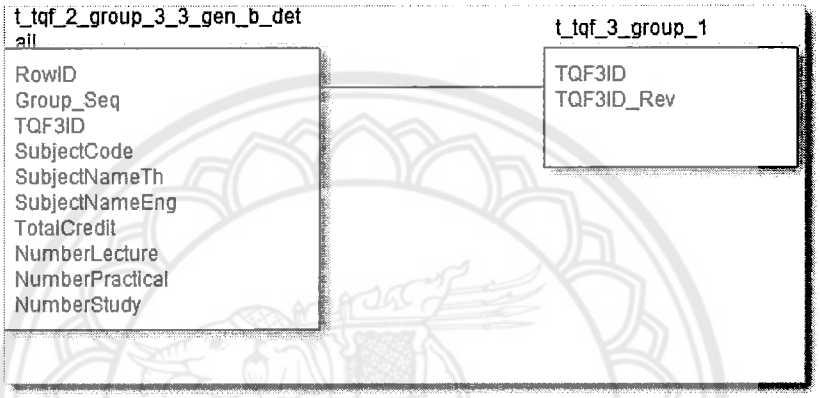
ในการทำงานจะแบ่ง ไฟล์ออกตามระดับการศึกษา คือ

- ปริญญาตรี

ไฟล์ gen_curr_mapping_bachelor.php

กลุ่มของรายวิชาศึกษาทั่วไป

ส่วนนี้เป็นการเรียกใช้ข้อมูลของ มคอ.3 แต่ละรายวิชา (t_tqf_3_group_1) มคอ.2 ดึงมาแสดงในหน้าของแผนแสดงกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Mapping)

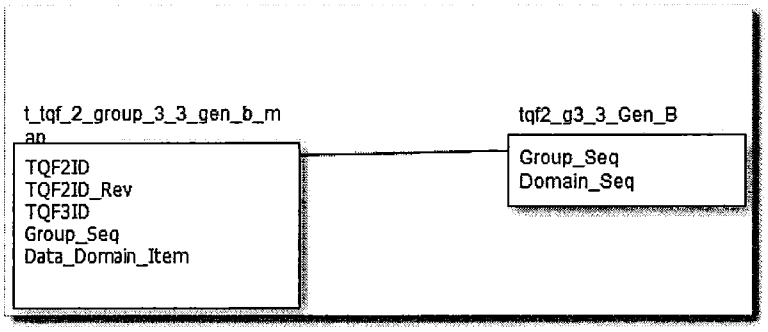


เมื่อเลือกข้อมูลแล้วทำการเรียกข้อมูลจากตาราง (กำหนดการ Query ใน แต่ละโดเมนของการพัฒนาผลการเรียนรู้แต่ละด้าน หมวดที่ 4) t_tqf_2_group_3_3_gen_b_map เป็นกลุ่มของรายวิชาศึกษาทั่วไป ของปริญญาตรี โดยเรียงตามแต่ละโดเมน (หมวด) ของการพัฒนาผลการเรียนรู้แต่ละด้าน หมวดที่ 4 ซึ่ง Field ที่ชื่อว่า Data_Domain_Item จะเก็บข้อมูลของการเลือกแต่ละข้อ(การฝน) ซึ่งเก็บเป็นค่า 0 1 2

0 หมายถึง ไม่เลือก

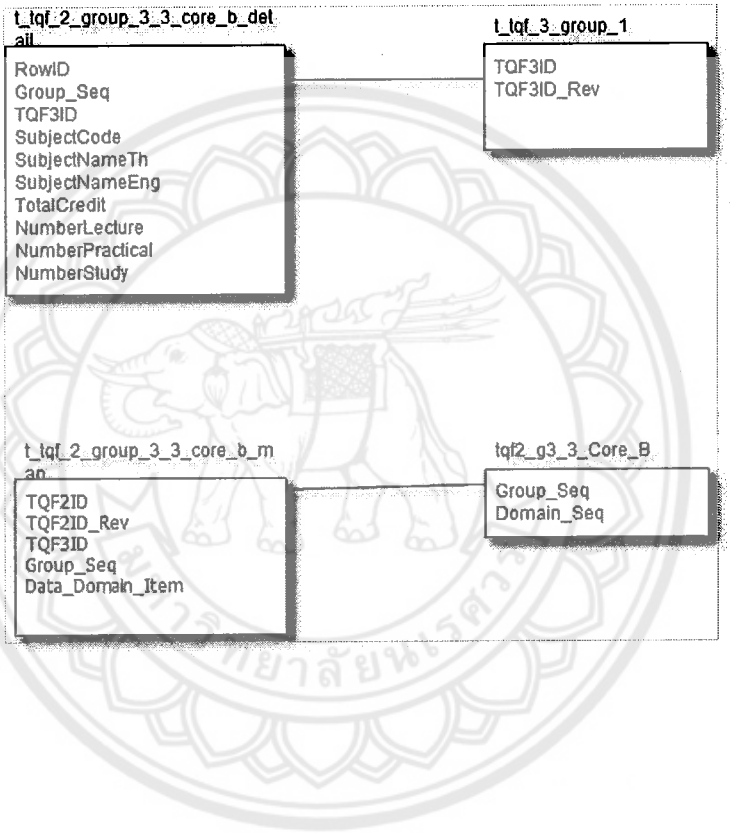
1 หมายถึง วงกลมโปรง

2 หมายถึง วงกลมทึบ

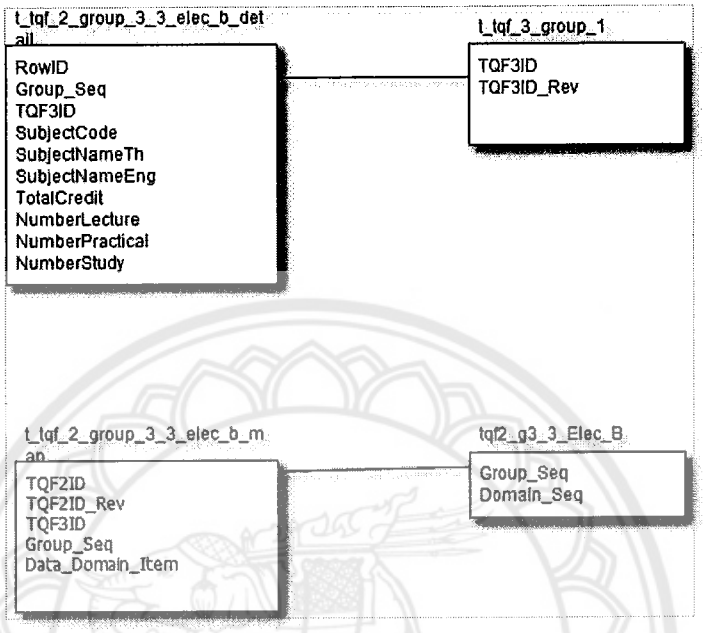


ซึ่งการทำงานของกลุ่มวิชาที่จัดขึ้นจะทำงานเหมือนกันทั้งหมด จึงขออธิบายเพียงกลุ่มของรายวิชาพื้นนฐาน ซึ่งมีสิ่งที่ต่างกันเพียงแค่ตารางเก็บฐานข้อมูล ของแต่ละกลุ่มรายวิชา จึงจะแสดงเพียงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลเท่านั้นของในแต่ละกลุ่มรายวิชาที่เหลือ

กลุ่มของรายวิชาเฉพาะ



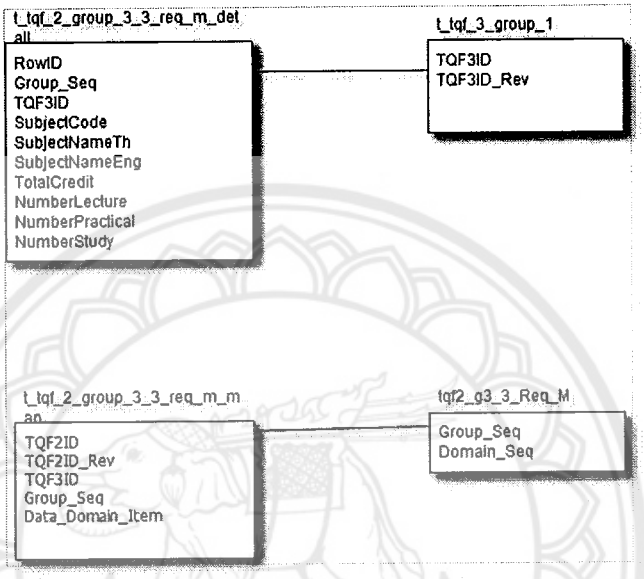
กลุ่มของรายวิชาเลือก



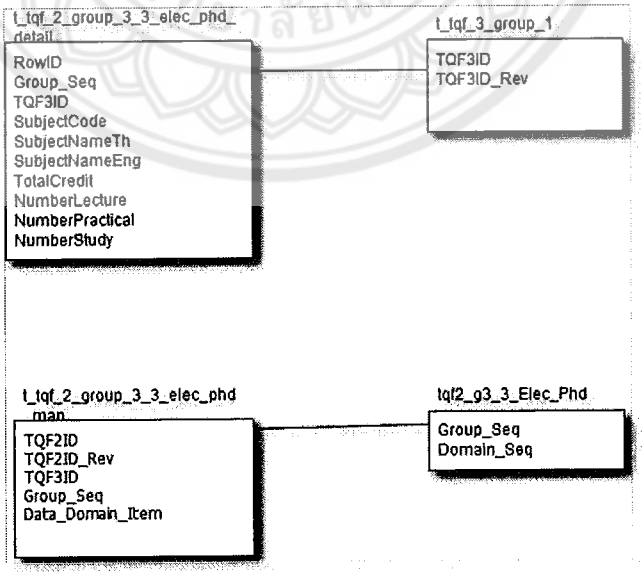
- ปริญญาโท

ไฟล์ gen_curr_mapping_master.php

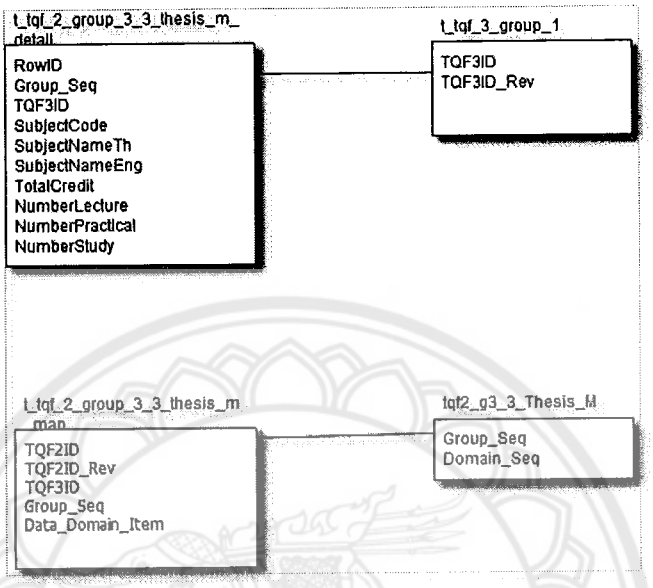
กลุ่มของรายวิชาบังคับ



กลุ่มของรายวิชาเลือก



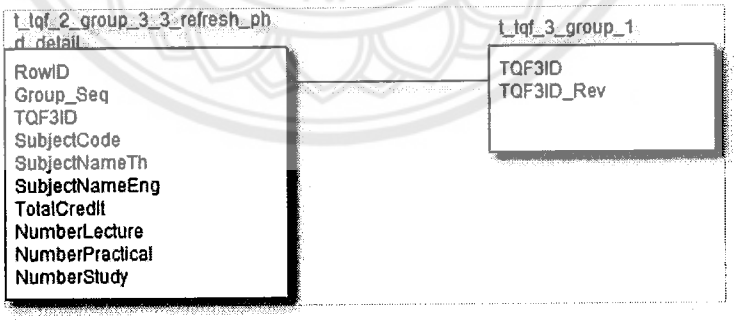
กลุ่มของรายวิชาวิทยานิพนธ์

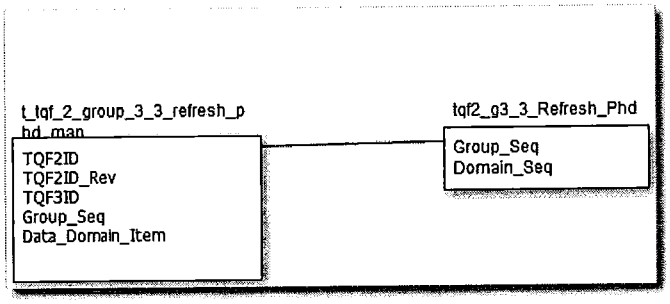


- ปริญญาเอก

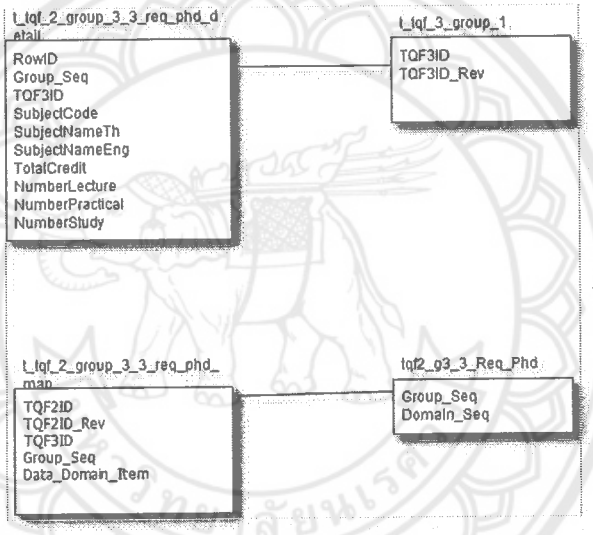
ไฟล์ gen_curr_mapping_phd.php

กลุ่มของรายวิชาพื้นฐาน

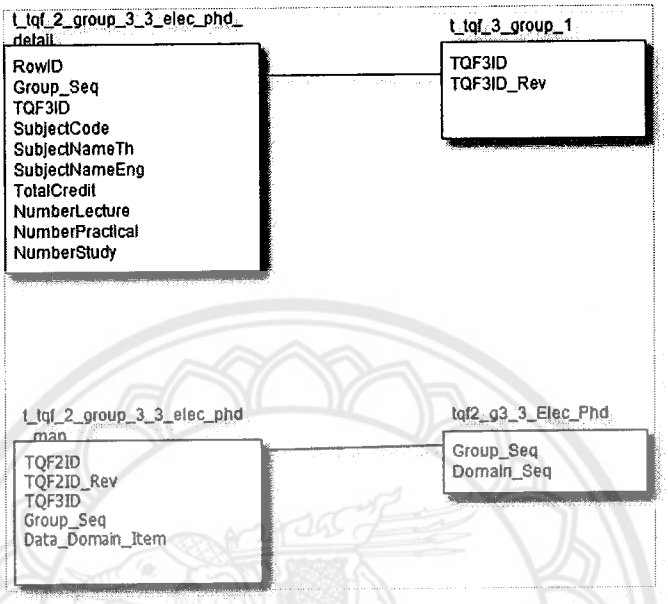




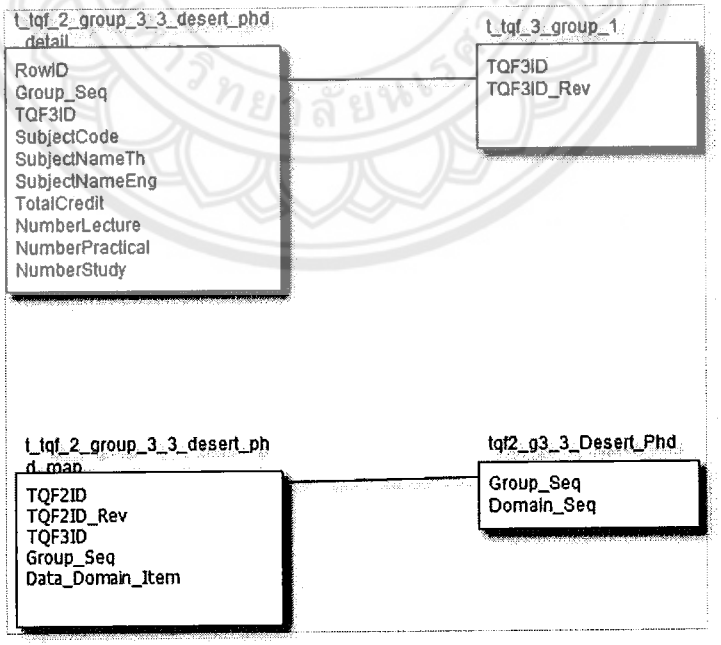
กลุ่มของรายวิชาบังคับ



กลุ่มของรายวิชาเลือก



กลุ่มของรายวิชาวิทยานิพนธ์



3.4 . วิเคราะห์ปัญหาของระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

3.3.4. ข้อมูลของ sever และ php

- PHP Version 5.5.13

- System Windows NT TQF 6.1 build 7601 (Windows Server 2008 R2 Enterprise Edition Service Pack 1) AMD64

- Build Date May 28 2014 09:46:45

- Compiler MSVC11 (Visual C++ 2012)

3.3.5. ปัญหาและการวิเคราะห์เบื้องต้น

- เมื่อทำการ Run โค้ด ไม่สามารถแสดงผลได้ จากการวิเคราะห์เบื้องต้น อาจเกิดจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมือนกันจึงทำให้ค่าต่างๆหรือตัวแปรต่างๆทำงานไม่ปกติ
- ไม่สามรถบันทึกข้อมูลทั้งหมดลงฐานข้อมูลได้ จากปัญหานี้มีสองส่วนดังนี้

  ส่วนแรก คือ อาจเกิดจากข้อผิดพลาดของคำสั่ง ที่ทำการสั่งการบันทึกข้อมูล ที่เก็บข้อมูลเป็นแบบ Array ก่อน แล้วทำการบันทึก Array ชุดนั้นลง ในฐานข้อมูล
  ส่วนที่สอง คือ อาจเกิดจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมือนกันจึงทำให้ค่าต่างๆหรือตัวแปรต่างๆทำงานไม่ปกติ
- เมื่อทำการบันทึกข้อมูลทั้งหมดลงฐานข้อมูลได้ (จากการทดลองบันทึกข้อมูล ใช้บันทึก มคอ.3 และ มคอ.5) แต่เมื่อทำการบันทึกข้อมูลของ มคอ. 2 ระดับปริญญาตรี ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ จากการวิเคราะห์เบื้องต้น เหมือนกับปัญหาที่ไม่สามรถบันทึกข้อมูลได้ดังที่กล่าวมาแล้วในหัวข้อก่อนหน้านี้
- เมื่อทำการแก้ไขรายการ มคอ. (เลือก มคอ. ที่มีอยู่แล้วทำการแก้ไข) แล้วกดบันทึก ไม่สามารถบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้ และแสดงผลแจ้งเตือนข้อผิดพลาดว่า ID ของ รายการ มคอ. ซ้ำกัน
- เมื่อมีการสั่งลบข้อมูล แต่ไม่สามารถลบได้ หรือบางครั้งสั่งลบข้อมูลส่วนนี้แต่ผลที่ได้คือลบข้อมูลส่วนอื่น จากการวิเคราะห์เบื้องต้น อาจเกิดจากการใช้ชื่อของ field ที่เก็บข้อมูลในส่วนของโค้ดไม่ตรงกับชื่อ field ในฐานข้อมูล

- ในส่วนของอัพเดตผู้ใช้และเวลาที่ทำการเข้าใช้และแก้ไขข้อมูล มคอ ไม่สามารถแสดงเป็นชื่อของผู้เข้าใช้ได้ และไม่แสดงเวลาที่ผู้เข้าใช้เข้าใช้ระบบ จึงทำให้ไม่สามารถทราบว่า รายการของ มคอ ถูกสร้างและแก้ไขโดยใคร เวลาเท่าไร
- มคอ. 2 ซึ่งเมื่อทำการบันทึกแล้ว ระบบไม่ทำการอ่านค่ารายการที่ทำการบันทึก โดยระบบจะแสดงรูปแบบของ มคอ. ที่ได้ทำการบันทึกไปเป็นรายการใหม่ (ฟอร์มเปล่า) ซึ่งในความเป็นจริงเมื่อทำการกดปุ่มบันทึกระบบจะต้องแสดงข้อมูลของ มอค. ที่เราได้ทำการบันทึกจากการวิเคราะห์เบื้องต้น อาจเกิดข้อผิดพลาดจากคำสั่งที่ใช้ในการเพิ่มจำนวน ID ของ รายการ มคอ และการเรียนใช้ method new และ method renew ในไฟล์ tqf2_form.php
- ส่วนของแผนการศึกษา หมวดที่ 3 ของทุก มคอ. เมื่อทำการกรอกข้อมูลรายวิชาเพิ่มขึ้นจนมีจำนวนรายวิชามากกว่า 33 รายวิชา และบันทึก ระบบจะไม่บันทึกข้อมูลในส่วนนี้ลงฐานข้อมูลและข้อมูลที่ทำการบันทึกก็หายไป จากการวิเคราะห์เบื้องต้น อาจมีสาเหตุมาจากข้อจำกัดของตัวเก็บชุดข้อมูล (array) หรืออาจเกิดจากการตั้งค่าของ เครื่องบริการ (server) ที่อาจมีข้อจำกัดในเรื่องของการดึงข้อมูลในฐานข้อมูลมาแสดงที่หน้าจอเมื่อเราทำการบันทึกข้อมูลและเรียกข้อมูลนั้นมาแสดงพร้อมกัน และอาจเกิดจากการตั้งค่าต่างๆ (configuration) ใน info.php ที่อาจมีการตั้งค่าให้เก็บได้เพียงบางค่า

3.5 . ปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่พบในระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อให้สามารถใช้กับภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรได้

3.5.1. เมื่อทำการ Run โค้ด ไม่สามารถแสดงผลได้

ปัญหานี้เกิดขึ้น 2 ส่วน

<u>ตอนที่อัพขึ้นเครื่องบริการ(Sever/ Host)</u>

ซึ่งเมื่อทำการ Run บนเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้จัดทำ (localhost หรือ 127.0.0.1) สามารถทำงานได้ปกติ

- วิธีแก้ไข คือ ทำการตรวจสอบค่าใน php.ini เพื่อตรวจสอบค่าของ register_global ว่าค่านี้ได้มีการเปิดใช้หรือไม่ เพื่อการวิเคราะห์เบื้องต้นว่า สามารถส่งค่าผ่านตัวแปรได้หรือไม่ ผลปรากฏว่า ค่าของ register_global ใน php.ini เป็นแบบ

register_global = Off

จากนั้นทำการแก้ไขให้เป็น (ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ ที่ดูมีสิทธิ์ Admin ทำการช่วยแก้ไข)

register_global = On

เหตุผลที่เลือกใช้วิธีนี้การแก้ไข เพราะ ในส่วนของโค้ดใช้การส่งค่าตัวแปรเป็นแบบ POST และGET อยู่ก่อนแล้ว ถ้าหากเราใช้ register_global = Off เราจะต้องไล่แก้การส่งค่าตัวแปรให้ใหม่ ซึ่งจะเป็นการยากและไม่เหมาะสม เนื่องจากจำนวนของโค้ดมีจำนวนมาก

ตอนที่ทำงานในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้จัดทำ (localhost หรือ 127.0.0.1)

ไม่สามรถ Run โค้ดได้

- วิธีแกไข คือ แก้ส่วนของตัวเชื่อมต่อฐานข้อมูล ตัวเชื่อมโยงต่าง ชื่อไฟล์บางไฟล์ที่ไม่ตรงกัน และ path ของที่เก็บไฟล์ที่มีการเรียกใช้ที่ผิดจึงไม่สามารถเรียกไฟล์ที่ต้องใช้มาแสดงผลได้ และมีบาง Field ที่ได้ทำการเก็บเข้า Arrary เพื่อเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล จึงทำการเพิ่มในส่วนนั้น เช่นในส่วนของ มคอ.2 ก็เพิ่มเข้าในไฟล์ tqf2.php และทุกๆ มคอ ที่เกิดปัญหาเดียวกัน ก็จะทำการแก้ไขด้วยวิธีเดียวกัน

แก้ไขไฟล์ tqf2.php

ประกาศค่าเริ่มต้นให้ตัวแปรต่างๆ ในส่วนของสถานะมคอ. (process_step, in_process, status_approve) และรายการปีการศึกษา (Item_Name_year_) ให้ค่าเริ่มต้นเป็น 0

```
//check is num  if($data['???'] == 0) {$data['???'] = 0}
      if($data['process_step'] == 0)
      {$data['process_step'] = 0; }
     if($data['in_process'] == 0)
      {$data['in_process'] = 0; }
      if($data['status_approve']== 0)
```

```
{$data['status_approve'] = 0; }
if($data['Item_Name_year_1']== 0)
{$data['Item_Name_year_1'] = 0; }
if($data['Item_Name_year_2']== 0)
{$data['Item_Name_year_2'] = 0; }
if($data['Item_Name_year_3']== 0)
{$data['Item_Name_year_3'] = 0; }
if($data['Item_Name_year_4']== 0)
{$data['Item_Name_year_4'] = 0; }
```

.....

ประกาศ Array เพื่อเก็บชุดข้อมูลลงฐานข้อมูล (บางส่วนที่ยังไม่ได้ประกาศ)

```
class tqf2 {
  function tqf2($tqf2id = 0, $tqf2rev = 0) {
    $this->id = $tqf2id;
    $this->tqf2rev = $tqf2rev;
    $this->info = array();
    $this->info_report = array();
    $this->all_list = array();
    $this->all_list_degree = array();
    $this->all_list_degree_tqf = array();
    $this->g1_data_array = array();
    $this->g1_credit_m_data_array = array();
    $this->g1_credit_phd_data_array = array();
    $this->g2_1_data_array = array();
    $this->g2_1_lc_array = array();
    $this->g2_2_data_array = array();
    $this->g3_data_array = array();
    $this->g3_2_5_b_data_array = array();
```

```
$this->g3_2_5_b_detail_data_array = array();
$this->g3_2_5_d_data_array = array();
$this->g3_2_5_d_detail_data_array = array();
$this->g3_2_5_m_data_array = array();
$this->g3_2_5_m_detail_data_array = array();
$this->g3_2_5_phd_data_array = array();
$this->g3_2_5_phd_detail_data_array = array();
$this->g3_2_6_data_array = array();
$this->g3_2_6_detail_Rev_data_array = array();
$this->g3_2_6_detail_Exp_data_array = array();
//Bachelor
$this->g3_3_Summary_Credit_data_array = array();
$this->g3_3_Gen_B_data_array = array();
$this->g3_3_Core_B_data_array = array();
$this->g3_3_Elec_B_data_array = array();
$this->g3_Class_B_data_array = array();
//Diploma
$this->g3_3_Req_D_data_array = array();
$this->g3_3_Elec_D_data_array = array();
$this->g3_Class_D_data_array = array();
$this->g3_3_Req_M_data_array = array();
$this->g3_3_Elec_M_data_array = array();
$this->g3_3_Thesis_M_data_array = array();
$this->g3_3_Inds_M_data_array = array();
$this->g3_Class_M_data_array = array();
$this->g3_Gen_B_Detail_data_array = array();
$this->g3_Core_B_Detail_data_array = array();
$this->g3_Elec_B_Detail_data_array = array();
//g3_Req_D_Detail_data_array
```

```
$this->g3_Req_D_Detail_data_array = array();
$this->g3_Elec_D_Detail_data_array = array();
//year_ed_exam
$this->g3_Year_Ed_Exam_data_array = array();
$this->g3_Class_Schd_B_Detail_data_array = array();
$this->g3_Class_Schd_D_Detail_data_array = array();
$this->g2_3_lc_1_data_array = array();
$this->g2_3_lc_2_data_array = array();
$this->g2_3_lc_3_data_array = array();
$this->g4_data_array = array();
$this->g4_dev_features_data_array = array();
$this->g4_dev_domain_1_data_array = array();
$this->g4_dev_sub_domain_1_data_array = array();
$this->g4_dev_domain_2_data_array = array();
$this->g4_dev_sub_domain_2_data_array = array();
$this->g4_dev_domain__data_array = array();
$this->g4_dev_sub_domain_3_data_array = array();
$this->g4_dev_domain_4_data_array = array();
$this->g4_dev_sub_domain_4_data_array = array();
$this->g4_dev_domain_5_data_array = array();
$this->g4_dev_sub_domain_5_data_array = array();
$this->g4_dev_domain_6_data_array = array();
$this->g4_dev_sub_domain_6_data_array = array();
$this->g5_data_array = array();
$this->g6_data_array = array();
$this->g7_data_array = array();
$this->g8_data_array = array();
$this->TQF2Rev_New = array();
/*          $this->all_members; */
```

```
        $this->maxid = $this->maxid();
        $this->query($tqf2id, $tqf2rev);
        $this->page = (isset($_GET['page'])) ? (int) $_GET['page'] : 1;
    }
```

.....

เพิ่มส่วนของ มคอ.2 หมวด 7

เมื่อทำการเพิ่มเติมในส่วนดังกล่าว จึงสามารถ Run ระบบ TQF ได้ หลังจากนั้นทำการเพิ่มในส่วนของ มคอ.2 หมวด 7 ซึ่งรูปแบบเดิมไม่เหมาะสม

```
<tr>
    <td class="caption" colspan="2">
        <img src="../images/icons/green_dots.gif" /> 7.ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key
        Performance Indicators) <?php echo (!$mode) ? '<a href="#" class="tqf2-review-
        comment" name="g1_">' . TXT_COMMENT_FOR_IMPROVE . '</a>' :
        TXT_READ_COMMENT ?>
    </td>
</tr>
<tr>
    <td colspan="2">
        <?php
            $year_count = array();
        ?>
    <table id="mytbl_key_perfomance"  class="form-table w95Percent" style="">
    <thead>
    <?php
        if (isset($subject['Program_Year'])) {
    ?>
        <tr align="center">
```

```
<td align="left" width="100px" class="caption"><a class="button small green vtip"
href="javascript:void(0)" title="เพิ่มรายการ" onclick="add_key_perfomance();"><span>+ เพิ่มรายการ
</span> </a></td>
<td class="caption" width="50%">ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน</td>
<?php for ($i = 1; $i <= $subject['Program_Year']; $i++) { ?>
  <td><?php echo __draw_input_field('g7_key_perf_year_'.$i,
$subject['Prog_StatusType_Year']+$i-1, ' class="txt-c-title inpt1 w95Percent" '); ?></td>
<?php } ?>
</tr>
<?php } ?>
</thead>
<tbody>
<?php
//ส่วนของการ Query Key Perfomance
$sql_perf = "SELECT mdk.KeyID,mdk.Keyname_Th,
        t.key_perfermance_1,
        t.key_perfermance_2,
        t.key_perfermance_3,
        t.key_perfermance_4,
        t.key_perfermance_5,
        t.key_perfermance_6 From md_key_perfomance mdk LEFT JOIN
t_tqf_2_group_7_key_performance t ON  mdk.KeyID=t.KeyPerfID WHERE t.TQF2ID="' . $tid . '" AND
t.TQF2ID_Rev="' . $rid . '"";

$key_query = __db_query($sql_perf);
echo    __db_num_rows($key_query);
if (__db_num_rows($key_query) > 0) {
  $key_perf_query = __db_query($sql_perf);
} else {
```

```
        $key_perf_query = __db_query("select * from md_key_perfomance");
    }
    $nas = 1;
    while ($perf_data = __db_fetch_array($key_perf_query)) {
        foreach ($perf_data as $key => $value) {
            $perf_show_data['tqf2_perf'][$perf_data['KeyID']][$key] = $value;
        }
    }
    foreach ($perf_show_data['tqf2_perf'] as $rowid => $perf_data) {
        //while ($perf_data = __db_fetch_object($key_perf_query)) {
        ?>
        <tr valign="top">

            <td align="center" valign="middle">
                (<?php echo $nas ?>)
            </td>
            <td valign="middle">
                <input type="hidden" id="g7_key[<?php echo $nas ?>][keyid]"
name="g7_key[<?php echo $nas ?>][keyid]"  class="g7_key[<?php echo $nas ?>][keyid]"  value="<?php
echo $perf_data['KeyID'] ?>"/>
<div id="load_key_<?php echo $nas ?>">
        <?php echo pref_list('g7_key' . $nas, $perf_data['KeyID'], ' ------ โปรดเลือกข้อมูล ------ ', '
class="validate[required]  pull-down w95Percent" onchange=change_key("' . $nas . '") ',
$perf_data['KeyID']); ?>
</div>
</td>
<?php
    if (isset($subject['Program_Year'])) {
        for ($i = 1; $i <= $subject['Program_Year']; $i++) {
```

```
    //echo  $perf_data['key_perfermance_'. $i];
        $data_perf = isset($perf_data['key_perfermance_'. $i])?$perf_data['key_perfermance_'. $i]:0;
         echo   $data_perf;
?>
<td class="txt-c" valign="middle">
<input type="hidden" id="g7_key[<?php echo $nas ?>][perf_<?php echo $i ?>]" name="g7_key[<?php
echo $nas ?>][perf_<?php echo $i ?>]" value="<?php echo $data_perf ?>"/>
<input type="checkbox"  id="key[<?php echo $nas ?>][perf_<?php echo $i ?>]" name="key[<?php echo
$nas ?>][perf_<?php echo $i ?>]" <?php echo $data_perf == true ? 'checked="checked"' : ''?>
onclick="check_perf(this);"
      <?php
            if (isset($perf_data->key_perfermance_1)) {
            echo __TQF_CheckValue($data_perf);
             }
     ?>
      />
</td>
<?p
}
   }
?>
<td align="center" valign="middle"><input type="image" src="../images/Close-icon.png"
id="remove_item" name="remove_item"       onclick="doRemovetemp(this);" /></td>
</tr>
       <?php
              $nas++;
         }
         ?>
</tbody>
```

```
<tfoot>
<tr align="center">
    <td align="center" class="caption" width="50%" colspan="2">รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องมีผลการดำเนินการ ในแต่ละปี</td>
        <?php
            for ($i = 1; $i <= $subject['Program_Year']; $i++) {
              if (isset($subject['Program_Year'])) {
        ?>
        <td  class="caption" align="center"><input type="text" class="txt-c-summary-non w100" value="5"/></td>
</tr>
    <tr align="center">
        <td align="center" class="caption" width="50%"  colspan="2">รวมตัวบ่งชี้ (ตัว) ในแต่ละปี</td>
        <?php
            if (isset($subject['Program_Year'])) {
              for ($i = 1; $i <= $subject['Program_Year']; $i++) {
                ?>
<td  class="caption" align="center">
    <input type="text" id="sum_perf_main_<?php echo $i ?>"  name="sum_perf_main_"<?php echo $i ?>  class="txt-c-summary-non w100" readonly="readonly" />
</td>
</tr>
```

.....

ในส่วนนี้ได้ทำการแก้ไขเพื่อให้การกรอกข้อมูลของดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานให้เป็นไปตามรูปแบบที่ สกอ. กำหนด จึงมีการเขียนให้รับค่าแบบเลือก (เช็คเลือก) จึงเขียนในส่วนของรูปแบบที่เป็นดัง สกอ. กำหนด คือ เพิ่มในส่วนของ ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ซึ่งเก็บค่าเป็นการเช็คเรื่องของแต่ละรายการทั้งหมดตามที่กำหนด

เริ่มจากการสร้างรูปแบบ คือให้ระบบทำการสร้างขึ้นจากจำนวนปีของหลักสูตร Program_Year ซึ่งเมื่อรับค่ามาให้ทำการสร้างช่องสำหรับเลือกตามจำนวนปี จากนั้นทำการเรียกข้อมูล key_perfermance จากตาราง

md_key_perfomance ในแต่ละข้อมาแสดง (คือผู้ใช้กดเลือกรายการที่มีให้) แล้วเก็บค่า key_perfermance_ จากที่ผู้ใช้ได้เลือก ซึ่งเลือกค่าของ key_perfermance_=1 และ key_perfermance_= 0 คือไม่ถูกเลือก

3.5.2. ไม่สามรถบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้

วิธีการแก้ไขคือ ทำการทดลองและหาสาเหตุ ซึ่งปัญหาที่พบคือส่วนใหญ่คือ ฐานข้อมูลไม่ตรงกับส่วนของโค้ด ทำการแก้ชื่อ Field ให้ตรงกัน

3.5.3. เมื่อทำการบันทึกข้อมูลได้ แต่เมื่อทำการบันทึกข้อมูลของ มคอ. 2 ระดับปริญญาตรี ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้

วิธีการแก้ไขคือตรวจสอบฐานข้อมูล ซึ่งพบว่าไม่มีฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลในส่วนมอง มคอ. 2 ระดับปริญญาตรี จึงทำการสร้างฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูล ตามโค้ดที่มีว่ามีการเก็บข้อมูลลงที่ field ไหนบ้าง ซึ่งในส่วนของโค้ดที่ใช้เก็บค่าลงฐานข้อมูลมีชื่อ field ที่แสดงที่เก็บของข้อมูล ทุกข้อแต่ จึงทำการสร้างชื่อ field ตามโค้ด เพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนา

3.5.4. เมื่อทำการแก้ไขรายการ มคอ. (เลือก มคอ. ที่มีอยู่แล้วทำการแก้ไขและบันทึก) แล้วกดบันทึก ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้

วิธีการแก้ไขของปัญหานี้คือ ทำการแก้จุดบกพร่อง (debug)ใน tqf2_form.php ในส่วนของการแสดงค่าต่างที่ระบบทำการเก็บ เพื่อแสดงค่าต่างๆออกมา ผลปรากฏว่า ค่าของ TQF2ID ไม่ทำการเพิ่มค่าเมื่อมีการแก้ไข ระบบจะคิดว่าเป็นการสร้างใหม่ทุกครั้งเมื่อทำการบันทึก จึงทำให้แสดงหน้าว่างมาคือเหมือนเลือกทำรายการใหม่ทุกครั้งเมื่อกดบันทึกข้อมูลที่ได้ทำการกรอกลงไป คือระบบไม่เรียก method = renew แต่จะเรียกแต่ method = new ทุกครั้ง

```
if (isset($_GET['method'])) {
if ($_GET['method'] == 'save') {
  $tqf2->save($_POST); //Validation ?
////////////////////////////////////////
// for debug . by wirat
////////////////////////////////////////
/*
    echo '<div>';
```

```
        print_r ($_POST);
        foreach($_POST as $key => $val){
        echo $key . '=' . $val .'<br>';
        if(is_array($val)){
        foreach($val as $key2=>$val2){
        echo '#######'.$key2 . '=' . $val2 .'<br>';
        if(is_array($val2)){
        foreach($val2 as $key3=>$val3){
        echo '**********'.$key3 . '=' . $val3 .'<br>';

};
};
};
};
};
        echo '</div>';
*/
////////////////////////////////
// End debug print $_POST[]
////////////////////////////////
$tid = $_GET['id'];
$rid = $_GET['rid'];
$action = $_GET['action'];
if ($action == 'new') {
            $tid = $tqf2->maxid();
            $rid = 0;
        }
        //header('location:tqf_form.php?action=edit&id='.$tid.'&rev=&rid='.$rid.
'&process=complete&tab_index=' . $_POST['tab_index']);
```

```
    }
}
```

.....

3.5.5. เมื่อมีการสั่งลบข้อมูล ไม่สามารถลบได้ หรือบางครั้งสั่งลบข้อมูลส่วนนี้แต่ผลที่ได้คือลบข้อมูลส่วนอื่น และการแสดงผลต่างๆไม่เป็นไปตามที่ต้องการ คือแสดงของส่วนที่เป็นโค้ดขึ้นมาบนหน้าเว็บไซต์

วิธีการแก้ไข คือ ทำการตรวจสอบแก้ไข มีหลายจุดที่เกิดปัญหานี้ วิธีการแก้คือตรวจสอบชื่อ field ในส่วนของโค้ดตรงคำสั่ง ลบ (delete) และในฐานข้อมูล ว่าตรงกันหรือไม่ จากนั้นทำการตรวจสอบคำสั่งลบว่าสั่งลบถูกต้องหรือไม่ ยกตัวอย่าง สั่งลบ ข้อมูลสาขาวิชา/ภาควิชา แต่ไม่สามารถสั่งได้ จึงทำการแก้ไข โดยแก้ไข ไฟล์ department_tqf.php คือส่วนของคำสั่งลบข้อมูลของส่วนที่เลือกลบ ข้อมูลสาขาวิชา/ภาควิชา ซึ่ง field ที่ใช้เก็บข้อมูลของสาขาวิชา/ภาควิชา (ไอดี) คือ ประกาศให้ลบที่ DepartmentID แต่จุดผิดคือ เมื่อทำการสั่งลบแต่กลับให้ลบตัวที่ไม่ได้ทำการประกาศไว้ตอนแรก FacultyID จึงทำให้ระบบไม่แสดงผลออกมาอย่างที่ควรจะเป็น การแก้ไขคือแก้ให้แสดงเป็น DepartmentID คือเปลี่ยนจาก FacultyID เป็น DepartmentID

```
case 'delete':
        $department_id = $_GET['id']; __db_query("DELETE FROM md_department_tqf WHERE DepartmentID=".(int)$department_id); header('location:department_tqf.php');
break;
```

3.5.6. ในส่วนของอัพเดตผู้ใช้และเวลาที่ทำการเข้าใช้และแก้ไขข้อมูล มคอ ไม่สามารถแสดงเป็นชื่อของผู้เข้าใช้ได้ และไม่แสดงเวลาที่ผู้เข้าใช้เข้าใช้ระบบ

ปัญหาที่เกิดนี้เกิดตอนเขียนสคริป ที่มีส่วนที่มีข้อมูลการ insert ไปแล้ว ซึ่งไม่มีค่าของ updatetime และ updateby ซึ่งเก็บค่าเวลาเข้าใช้ระบบและชื่อผู้เข้าใช้ระบบ ส่งผลให้มีค่าเป็นว่าง (null) เมื่อมีการแก้ default ของโครงสร้างฐานข้อมูลจึงไม่มีการ insert (เนื่องจากไม่มีข้อมูลในส่วน updatetime และ updateby) ข้อมูลที่เคยมีได้ วิธีการแก้ไขคือเขียน Triggers ผูกไว้กับ กับทุกตารางที่มีการ INSERT และ UPDATE เพื่อให้ระบบทำงานเก็บค่าในส่วนของ updatetime และ updateby อัตโนมัติ ซึ่งข้อดีของ TRIGGER คือลดงานของผู้พัฒนา แต่อาจเป็นการเพิ่มงานให้กับฐานข้อมูล คือเรา(ผู้พัฒนา) ไม่

ต้องใส่ข้อมูลในส่วนดังกล่าว แต่ฐานข้อมูลมีการจัดเก็บซึ่ง อาจจะทำให้เกิดปัญหาต่อผู้พัฒนาในภายหน้าได้ เกี่ยวกับเมื่อต้องการพัฒนาระบบต่อ แล้วทำการถ่ายเท(Dump) ฐานข้อมูลเพื่อทำการแก้ไข ซึ่งในการถ่ายเทจะไม่สามารถนำกระบวนการบางอย่างที่เขียนเพิ่มกับฐานข้อมูลไว้มาได้ เมื่อนำมาทำการแก้ไขภายในเครื่องอาจเจอปัญหาได้

ตัวอย่าง TRIGGER

```
CREATE TRIGGER `MyTable_INSERT` BEFORE INSERT ON `MyTable`
FOR EACH ROW BEGIN
    -- Set the creation date
      SET new.CreationDate = now();
    -- Set the udpate date
     Set new.UpdateDate = now();
END;
CREATE TRIGGER `MyTable_UPDATE` BEFORE UPDATE ON `MyTable`
FOR EACH ROW BEGIN
    -- Set the udpate date
     Set new.UpdateDate = now();
END;
```

หมายเหตุ โปรแกรม Database Manager PHPMyAdmin ไม่มีส่วนที่รองรับ TRIGGER คือไม่สารถเขียนลงไปได้ จึงต้องหา โปรแกรม Database Manager อื่น มาช่วย ซึ่งจากการศึกษาเพิ่มเติม PHPMyAdmin รุ่นที่ใหม่ขึ้นมาถูกพัฒนาให้มีในส่วนของ TRIGGER มารองรับแล้ว

3.5.7. ส่วนของแผนการศึกษา หมวดที่ 3 ของทุก มคอ. เมื่อทำการกรอกข้อมูลรายวิชาเพิ่มขึ้นจนมีจำนวนรายวิชามากกว่า 33 รายวิชา และบันทึก ระบบจะไม่บันทึกข้อมูลในส่วนนี้ลงฐานข้อมูล และข้อมูลที่ทำการบันทึกก็หายไป(น้อยกว่าหรือเท่า 33 สามารถบันทึกลงฐานข้อมูลได้)

วิธีการแก้ไข คือ ในการแก้ปัญหาดังกล่าว ก็ได้ใช้วิธีต่างๆมากมาย แต่ก็ไม่สำเร็จ จึงได้ทำการแก้ไขค่า memory _limit และ ค่า post_max_size ใน info.php ซึ่งสามารถแก้ปัญหานี้ได้

memory_limit	256M	256M
open_basedir	*no value*	*no value*
output_buffering	4096	4096
output_handler	*no value*	*no value*
post_max_size	100M	100M
precision	14	14
realpath_cache_size	16K	16K
realpath_cache_ttl	120	120
register_argc_argv	Off	Off
report_memleaks	On	On
report_zend_debug	On	On
request_order	GP	GP
sendmail_from	*no value*	*no value*

รูปที่ 3.3 แสดงค่า memory _limit และ ค่า post_max_size ใน info.php

3.6 . นำเสนอผลการปรับปรุงพร้อมสรุปผล

จากการแก้ไขปรับปรุงระบบ TQF ของหมาวิทยาลัยขอนแก่น สามารถสรุปผลที่ได้และสรุปผลปัญหา ดังแสดงในบทที่ 4 และแสดง ไว้ในหัวข้อที่ 5.1 ของ บทที่ 5

3.7 . จัดทำรูปเล่มรายงาน

จัดทำรูปเล่มรายงาน

บทที่ 4

ผลการทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลอง

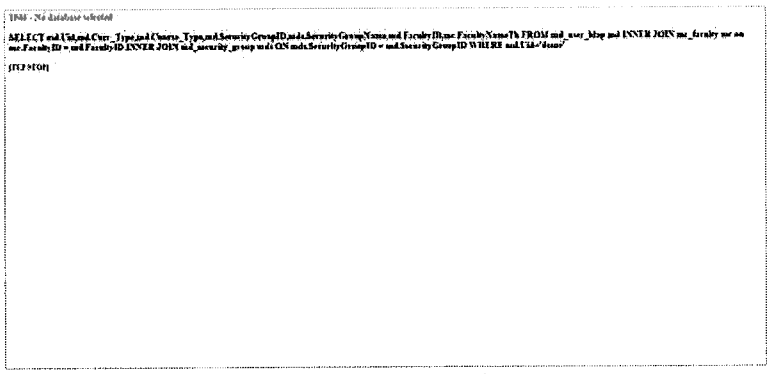
โครงงาน "การปรับปรุงแก้ไขระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น" เป็นการปรับปรุงระบบ TQF ที่มีอยู่ให้สามารถใช้งานภายในภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้ ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการดำเนินการของระบบ TQF คือการบันทึกข้อมูล มคอ. 2 ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ปรัชญาดุษฎีบันฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

4.1 . เมื่อทำการ Run โค้ด ไม่สามารถแสดงผลได้

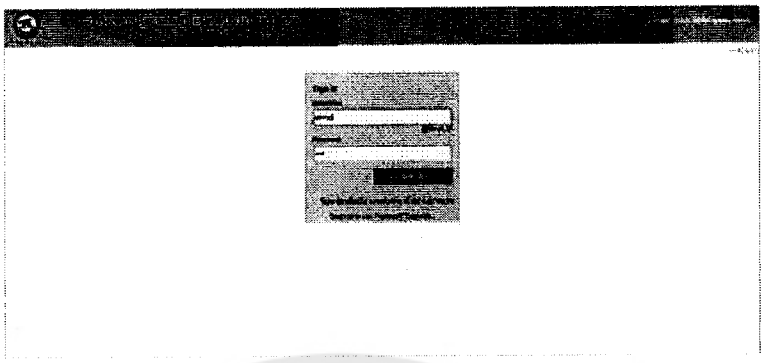
4.1.1. การเข้าสู่ระบบ

เริ่มต้นโดยการเปิดเว็บเบราว์เซอร์ขึ้นมา แล้วพิมพ์ http://10.10.20.177/ จะทำการเข้าสู่หน้าหลักของระบบ ซึ่งในหน้าหลักจะประกอบด้วย ช่องใส่ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน ผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบในหน้านี้ รูปที่ 4.1 แสดงการแก้ไขการเข้าสู่ระบบ TQF

- ให้ผู้ใช้งานใส่ User Name และ Password เพื่อเข้าใช้งานระบบ
- หาก User Name และ Password ไม่ถูกต้องระบบจะแจ้งเตือน
- หากไม่สามารถเข้าระบบได้ ด้วย User Name และ Password กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่หรือผู้พัฒนาระบบ



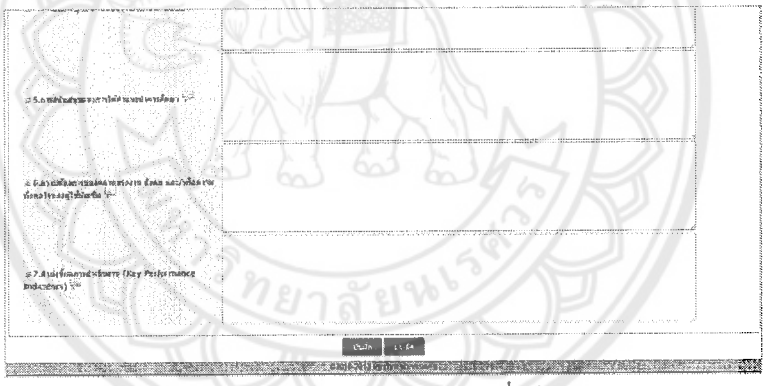
ระบบ TQF ของมหาวิทยาขอนแก่นที่ได้รับมา



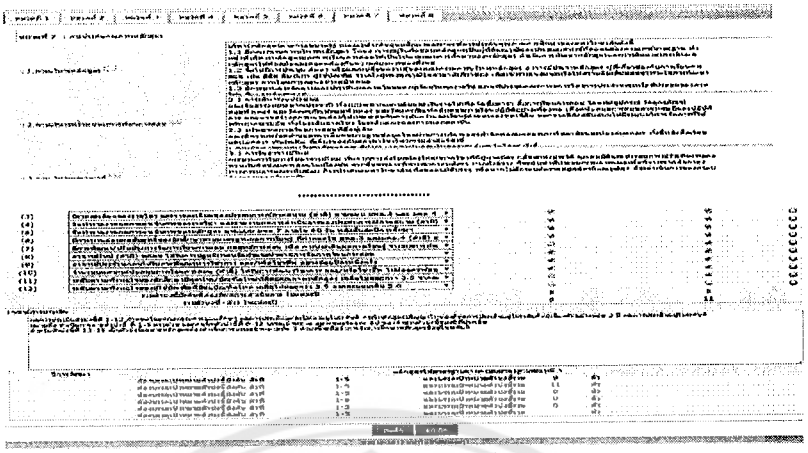
ระบบ TQF ทำการแก้ไขแล้ว

รูปที่ 4.1 แสดงการแก้ไขการเข้าสู่ระบบ TQF

4.1.2. เพิ่มส่วนของ มคอ.2 หมวด 7



ระบบ TQF ของมหาวิทยาขอนแก่นที่ได้รับมา

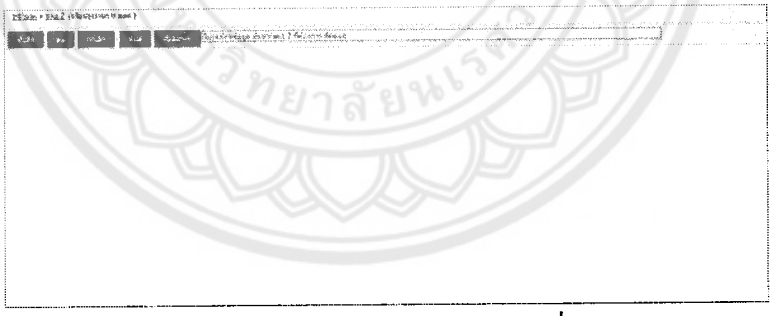


ระบบ TQF ทำการแก้ไขแล้ว

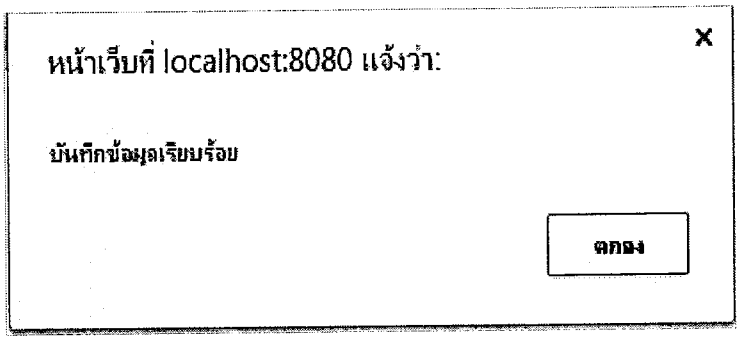
รูปที่ 4.2 แสดงการแก้ไขในส่วนของ มคอ.2 หมวด 7

4.2 . ไม่สามรถบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้

เมื่อทำการบันทึกสามารถบันทึกลงฐานข้อมูลพร้อมแสดงกล่องโต้ตอบว่าทำการบันทึกเรียบร้อยแล้ว ขึ้นมาบนหน้าระบบ

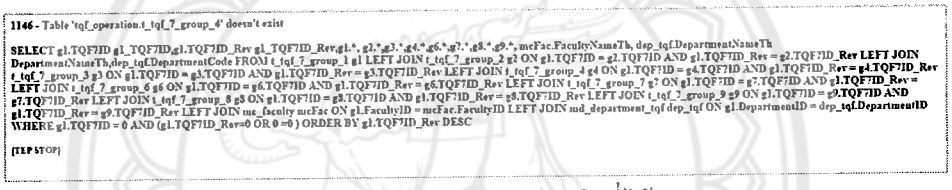


ระบบ TQF ของมหาวิทยาขอนแก่นที่ได้รับมา

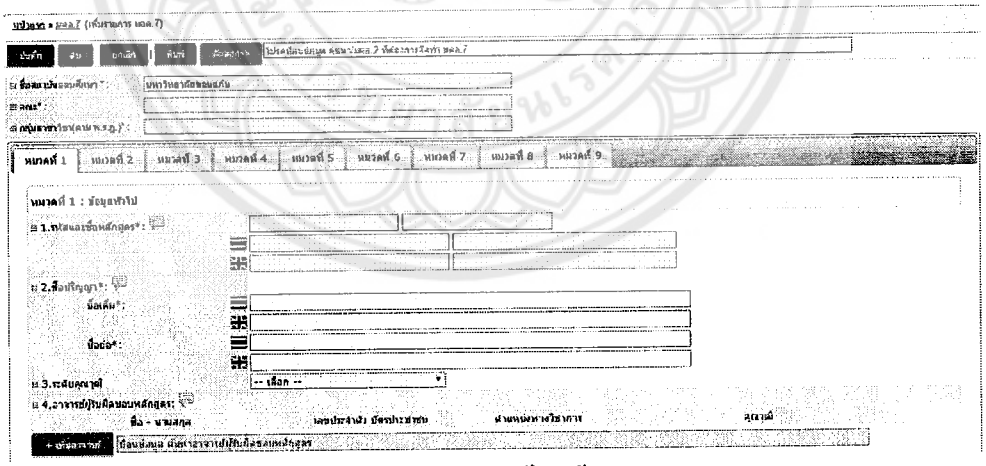


ระบบ TQF ทำการแก้ไขแล้ว

การบันทึกข้อมูลรายการ มคอ.7



ระบบ TQF ของมหาวิทยาขอนแก่นที่ได้รับมา

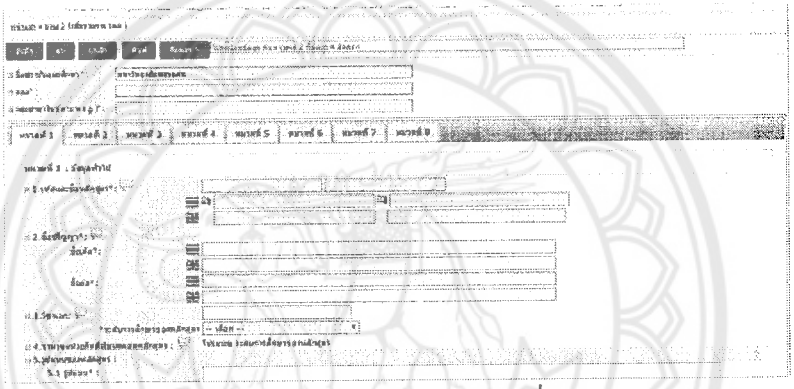


ระบบ TQF ทำการแก้ไขแล้ว

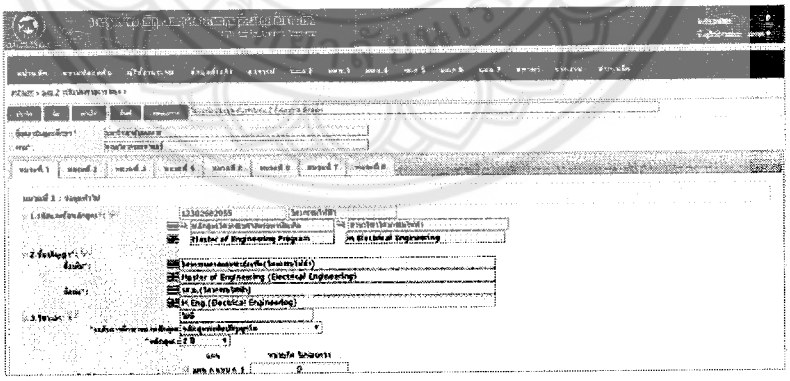
รูปที่ 4.3 แสดงการแก้ไขในส่วนของการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล

4.3 . เมื่อทำการแก้ไขรายการ มคอ. (เลือก มคอ. ที่มีอยู่แล้วทำการแก้ไขและบันทึก) แล้วกดบันทึกไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้

ในส่วนของการแสดงค่าต่างที่ระบบทำการเก็บ เพื่อแสดงค่าต่างๆออกมา ผลปรากฏว่า ค่าของ TQF2ID ไม่ทำการเพิ่มค่าเมื่อมีการแก้ไข ระบบจะคิดว่าเป็นการสร้างใหม่ทุกครั้งเมื่อทำการบันทึก จึงทำให้แสดงหน้าว่างมาคือเหมือนเลือกทำรายการใหม่ทุกครั้งเมื่อกดบันทึกข้อมูลที่ได้ทำการกรอกลงไป คือระบบไม่เรียก method = renew แต่จะเรียกแต่ method = new ทุกครั้ง เมื่อทำการแก้ไขสามารถบันทึกข้อมูลได้และยังแสดงหน้าเดิมที่เคยป้อนข้อมูล ดังรูปที่ 4.4 แสดงการแก้ไขในส่วนของเรียกข้อมูลแสดงผลเมื่อกดบันทึก



ระบบ TQF ของมหาวิทยาขอนแก่นที่ได้รับมา

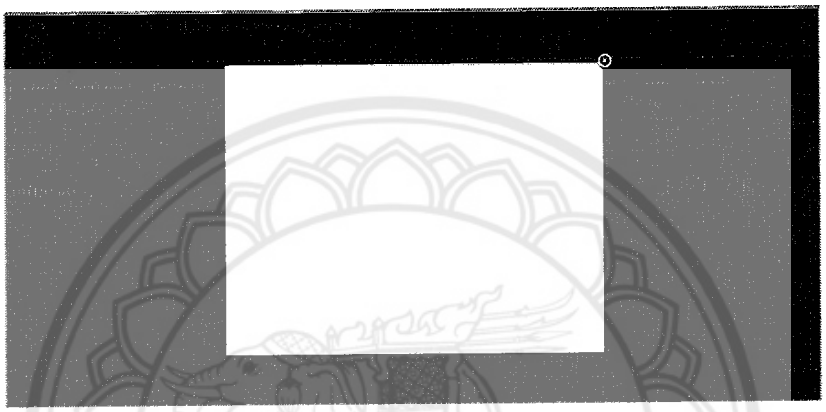


ระบบ TQF ทำการแก้ไขแล้ว

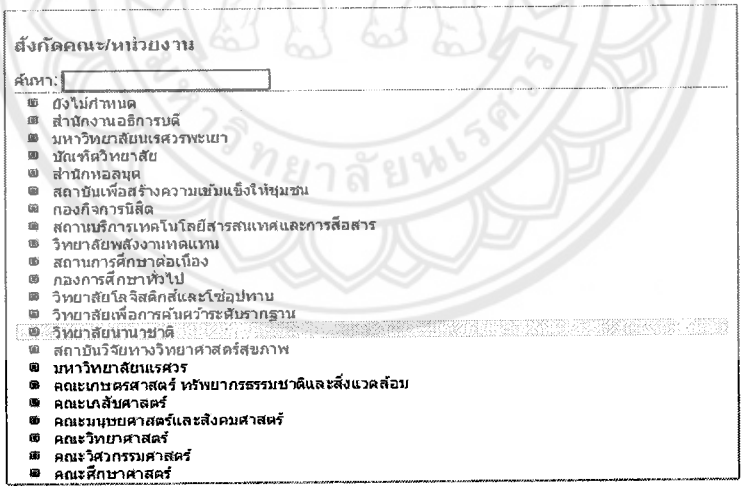
รูปที่ 4.4 แสดงการแก้ไขในส่วนของเรียกข้อมูลแสดงผลเมื่อกดบันทึก

4.4 เมื่อมีการสั่งลบข้อมูล ไม่สามารถลบได้ หรือบางครั้งสั่งลบข้อมูลส่วนนี้แต่ผลที่ได้คือลบข้อมูลส่วนอื่น และการแสดงผลต่างๆไม่เป็นไปตามที่ต้องการ คือแสดงของส่วนที่เป็นโค้ดขึ้นมาบนหน้าเว็บไซต์

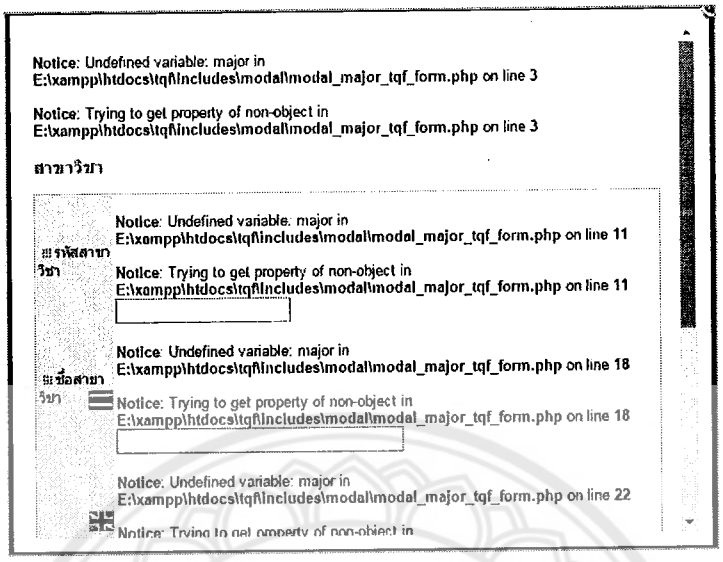
จากระบบเดิมในส่วนของหน้าต่างแสดงผลของทุกๆรายการในระบบจะแสดงผลเป็นหน้าว่าง



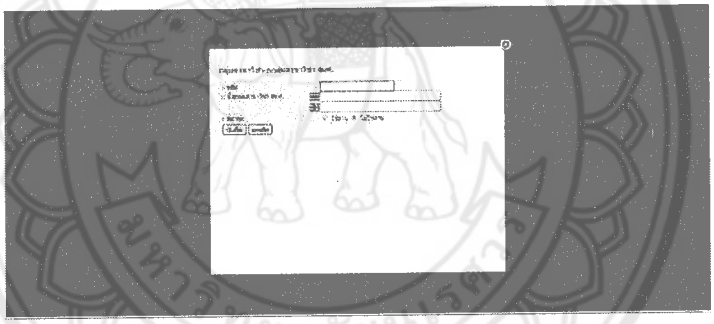
ระบบ TQF ของมหาวิทยาขอนแก่นที่ได้รับมา



ระบบ TQF ทำการแก้ไขแล้ว



ระบบ TQF ของมหาวิทยาขอนแก่นที่ได้รับมา



ระบบ TQF ทำการแก้ไขแล้ว

รูปที่ 4.5 แสดงการแก้ไขการแสดงผล/การลบ ที่ไม่ถูกต้อง

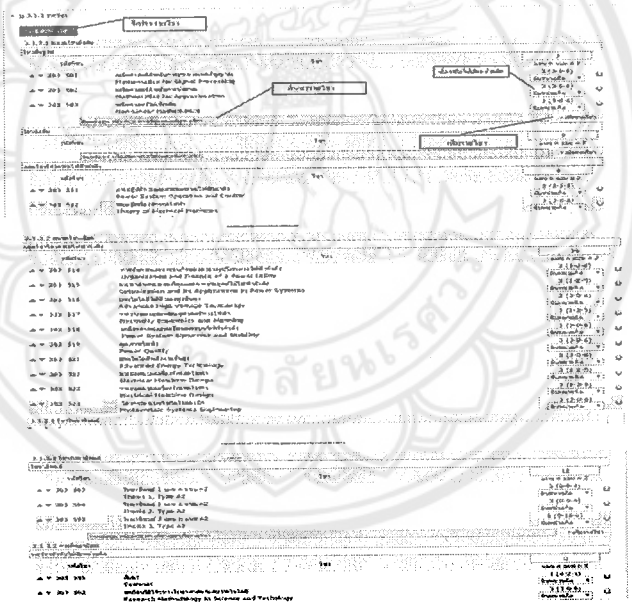
4.5 ในส่วนของอัพเดตผู้ใช้และเวลาที่ทำการเข้าใช้และแก้ไขข้อมูล มคอ ไม่สามารถแสดงเป็นชื่อของผู้เข้าใช้ได้ และไม่แสดงเวลาที่ผู้เข้าใช้เข้าใช้ระบบ

ส่วนของการบันทึกข้อมูลงฐานข้อมูลแล้วเก็บชื่อผู้เข้าใช้และเวลาเข้าใช้ (แสดงในส่วนของฐานข้อมูลเพื่อเก็บรายละเอียดผู้เข้าใช้ง่ายต่อการตรวจสอบ)นั้นเมื่อแก้ไขแล้วก็สามารถเก็บชื่อผู้เข้าใช้และเวลาเข้าใช้ได้ในขณะนั้น ซึ่งผู้จัดทำไม่ได้เก็บรูปก่อนการแก้ไขไว้ จึงแสดงเพียงรูปที่แก้ไขแล้วเท่านั้นดังใน รูปที่ 4.6 แสดงการแก้ไขในส่วนของชื่อและเวลาในการเข้าใช้ในฐานข้อมูล

CreateTime	CreateBy	UpdateTime	UpdateBy
2013-01-28 23:51:26	demo	2013-01-28 23:51:26	demo

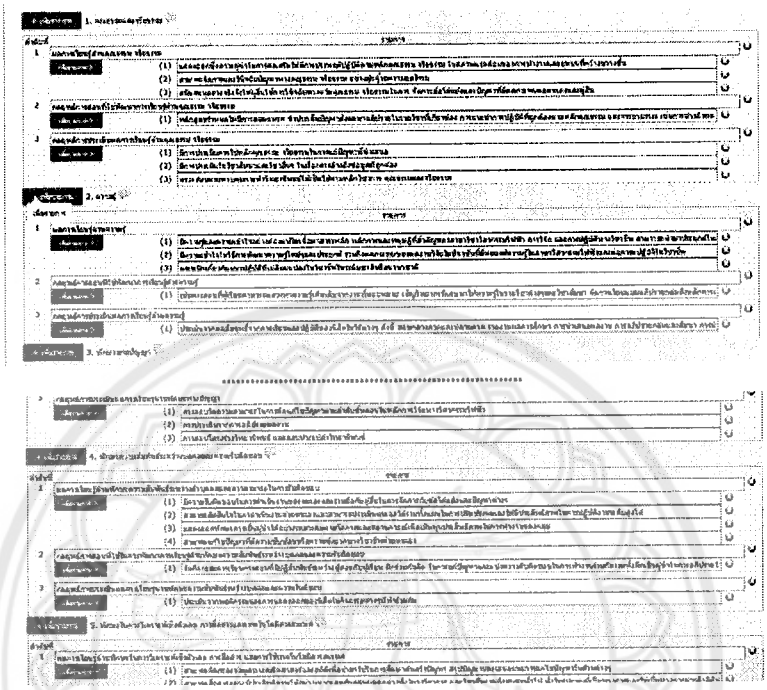
รูปที่ 4.6 แสดงการแก้ไขในส่วนของชื่อและเวลาในการเข้าใช้ในฐานข้อมูล

4.6 ส่วนของแผนการศึกษา หมวดที่ 3 ของทุก มคอ. เมื่อทำการกรอกข้อมูลรายวิชาเพิ่มขึ้นจนมีจำนวนรายวิชามากกว่า 33 รายวิชา และบันทึก ระบบจะไม่บันทึกข้อมูลในส่วนนี้ลงฐานข้อมูล และข้อมูลที่ทำการบันทึกก็หายไป(น้อยกว่าหรือเท่า 33 สามารถบันทึกลงฐานข้อมูลได้)



รูปที่ 4.7 แสดงการแก้ไข มคอ.2 หมวดที่ 3 ส่วนที่ 3 ส่วนของรายวิชา

และในส่วนของหมวดที่ 4 ก็มีปัญหาเดียวกัน จึงทำการแก้ไขและสามารถเก็บข้อมูลได้ตามที่ต้องการ



รูปที่ 4.8 แสดงการแก้ไข มคอ.2 หมวดที่ 4

บทที่ 5
สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ในโครงงานนี้ผู้จัดทำได้ทำการปรับปรุงแก้ไขระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยใช้ภาษา PHP ในการพัฒนาและปรับปรุง ให้สามารถใช้งานกับภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรได้

เพื่อให้การปรับปรุงแก้ไขระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ใช้งานกับภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้สำเร็จลุล่วง ผู้จัดทำมีขั้นตอนในการดำเนินงานหลักๆ คือ ขั้นตอนในการทดลองใช้ระบบเดิม วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดในระบบดังกล่าว เริ่มต้นจากการทดลองใช้ระบบดั้งเดิมเพื่อศึกษาการทำงานของระบบและวิเคราะห์ปัญหาที่พบระหว่างทดลองใช้ระบบดังกล่าว ขั้นตอนในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่พบ และขั้นตอนการทดสอบระบบ

ในการทดสอบระบบได้ทำการกรอกข้อมูล หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมไฟฟ้า และ ดุษฎีบัณฑิต วิศวกรรมไฟฟ้า จากการทดสอบระบบพบว่าระบบสามารถทำงานได้ดังนี้

5.1.1 สามารถเข้าสู่ระบบได้ตามที่กำหนด

5.1.2 เมื่อเข้าสู่ระบบสามารถป้อนข้อมูลและทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้

5.1.3 สามารถเลือกรายการ มคอ ที่ทำการบันทึกข้อมูลไว้แล้วบางส่วนมาแก้ไขและบันทึกใหม่ได้

5.1.4 สามารถบันทึกรายวิชาได้ตามแผนการศึกษาใน มคอ.2 หมวด 3 โดยระบบสามารถบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้ครบถ้วน

5.1.5 มคอ.2 หมวด 7 ส่วนของ ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) สามารถบันทึกข้อมูลได้ตามที่ สกอ. กำหนด

5.1.1 สามารถบันทึกข้อมูล มคอ.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และ ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ตั้งแต่หมวดที่ 1 – หมวดที่ 7 ได้

5.1.2 สามารถแก้ไข ข้อมูล มคอ.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และ ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ตั้งแต่หมวดที่ 1 – หมวดที่ 7 ได้

5.1.3 สามารถสร้าง มคอ. 5 จากข้อมูล มคอ.3 ได้

5.1.4 สามรถสร้างมคอ.3 จาก มคอ.3 ที่มีอยู่เดิมแล้วได้

5.2 ปัญหาและแนวทางแก้ไข

จากปัญหาที่พบในการปรับปรุงแก้ไขระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น จำเป็นต้องศึกษา แนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ดังต่อไปนี้

5.2.1 ระบบที่ทำการแก้ไขเป็นระบบขนาดใหญ่ จึงใช้ระยะเวลาในการทำความเข้าใจ

5.2.2 ข้อมูลในฐานข้อมูลกับในตัวแปรไม่สัมพันธ์กัน

5.2.3 สภาพแวดล้อมที่ต่างกัน จึงเกิดปัญหาของการกำหนดคุณสมบัติ (configuration) ของขนาด ค่าตัวแปรต่างๆ ที่จะนำมาใช้กับโปรแกรมที่พัฒนา แนวทางการแก้ไขคือ ศึกษาสภาพแวดล้อมพร้อมคุณสมบัติของเครื่องบริการของแต่ละที่ให้ละเอียด เพื่อการกำหนดคุณสมบัติ (configuration) ได้อย่างถูกต้อง

5.2.4 การทำงานของระบบคือจะต้องทำการบันทึกข้อมูล มคอ.3 ก่อน เพื่อนำข้อมูลในส่วนของคำอธิบายรายวิชามาใช้ใน มคอ.2 และในส่วนของ แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาเช่นกัน ต้องทำการสร้างมคอ.3 ก่อน ซึ่งจะทำให้เกิดความผิดพลาดในการกรอกข้อมูลได้ง่าย แนวทางการแก้ไข คือปรับการทำงานของระบบ คือ ให้ทำการบันทึกข้อมูล มคอ.2 ก่อน แล้วจึงทำการบันทึกข้อมูล มคอ.3 โดยส่วนใดที่ มคอ.3ไม่สามรถแก้ไขได้ก็ทำการปิดการแก้ไข และส่วนไหนที่สามารถแก้ไขได้ก็ทำการเปิดให้แก้ไขได้

5.2.5 ในส่วนของการพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน ทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย เนื่องจากจะต้องทำการกรอกข้อมูลเองทุกครั้งที่มีการสร้างรายการมคอ. ซึ่งอาจารย์แต่ละรายวิชาเป็นผู้กรอก ความเป็นไปได้ในการเกิดผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นสูง และเมื่อกรอกข้อมูลผิดพลาดระบบก็จะทำการโชว์ข้อความนั้นๆเป็นรายการให้เลือกอีกครั้งสำหรับอาจารย์ท่านอื่นที่เข้าระบบทำการกรอกข้อมูลในส่วนนี้
แนวทางการแก้ไขคือ ทำรายการข้อมูลส่วนนี้ให้เลือก แทนการกรอกข้อมูลเอง

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนา

จากการปรับปรุงแก้ไขระบบ TQF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้มีแนวทางในการนำเสนอเพื่อการพัฒนาในภายภาคหน้าดังต่อไปนี้

5.3.1 พัฒนาให้ระบบสามารถตรวจสอบความพร้อมของ มคอ. ในแต่ละหลักสูตรมีจำนวนครบที่หลักสูตรนั้นกำหนดหรือไม่ พร้อมทั้งระบุได้ว่ารายวิชาไหนที่ยังไม่ทำการกรอกข้อมูล มคอ.3

5.3.2 พัฒนาให้ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐนข้อมูลโดยอัตโนมัติ (เหมือนการทำงานใน google ไดรฟ์)

5.3.3 พัฒนาให้ระบบสร้างรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี (ใน มคอ.2) เพื่อเป็นแผนในการสร้างรายการ มคอ.3 (เมื่อทำการเปิดหลักสูตร จะมีรายชื่อวิชาในส่วนของ มคอ.3 เกิดขึ้นให้อัตโนมัติ แล้วอาจารย์ประจำวิชาเข้าระบบเพื่อทำการกรอกข้อมูลรายวิชาของตนเอง วิชาไหนที่ไม่มีในหลักสูตรก็ไม่สามารถทำการแก้ไขได้)

เอกสารอ้างอิง

[1] กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education, TQF:HEd) . สืบค้นเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2558
http://arit.chandra.ac.th/sar/TQF.pdf

[2] ระบบฐานข้อมูล. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2558
http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~lpoom/db.doc

[3] สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา. กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

[4] PHP: PHP Hypertext Preprocessor. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 เมษายน 2558
http://www.widebase.net/internet/php/phpbasic/phpbasic0602.shtml

[5] คู่มือการใช้งาน phpMyAdmin. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มีนาคม 2558
http://www.cs.science.cmu.ac.th/course/204321/Lab/LabMySQL_2.pdf

[6] Dreamweaver. สืบค้นวันที่ 20 มีนาคม 2558,
http://www.thaigoodview.com/library/contest2552/type2/tech04/47/page/1_introduce.html

[7] ชาญชัย ศุภอรรถกร.จัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL ฉบับสมบูรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 5 . กรุงเทพฯ: รีไวว่า, 2557. 298 หน้า

ภาคผนวก

ก. ภาคผนวก ก

ข้อมูลเกี่ยวกับไฟล์และฐานข้อมูล

ตารางที่ ก.ก แสดงคำอธิบายของไฟล์

ชื่อ	คำอธิบาย
main.php	หน้าแรก
Accesspoint.php	กำหนดสิทธิของระบบ
security_group.php	กลุ่มสิทธิ์ของระบบ
account_form.php	รายละเอียดเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยฯ
account_assign.php	กำหนดสิทธิ์ของเจ้าหน้าที่
user_from.php	รายละเอียดผู้ใช้งานทั่วไป
user_assign.php	กำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานทั่วไป
user.php	ผู้ใช้งานทั่วไป
account.php	เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยฯ
curiculum_tqf.php	รหัสหลักสูตร สกอ.
Branch.php	ชื่อสาขาวิชา/วิชาเอก
ref_program.php	สาขาวิชาเอก (Ref.Program)
program_type.php	ประเภทหลักสูตร
study_type.php	ประเภทการเรียน
study_time_type.php	ประเภทเวลาเรียน
language_type.php	ความสากลของหลักสูตร

group_isced.php	กลุ่มสาขาวิชา-กลุ่มสาขาวิชา ISCED
group_kku.php	กลุ่มสาขาวิชา-กลุ่มสาขาวิชา ม.น.
group_icl.php	กลุ่มสาขาวิชา-กลุ่มสาขาวิชา ICL
group_onesqa.php	กลุ่มสาขาวิชา-กลุ่มสาขาวิชา สมศ.
faculty.php	คณะ
department_tqf.php	ข้อมูลสาขาวิชา/ภาควิชา
program_tqf.php	ข้อมูลหลักสูตร
major_tqf.php	สาขาวิชาตาม พรฎ.
lecturer.php	อาจารย์
lecturer_form.php	ข้อมูลอาจารย์
tqf2_draft.php	มคอ.2 ฉบับดำเนินการ
tqf2_form.php	รายละเอียด มคอ.2 ฉบับดำเนินการ
tqf2_commit.php	มคอ.2 ฉบับสมบูรณ์ : ผ่านสภามหาวิทยาลัยฯ
tqf2_form_commit.php	รายละเอียด มคอ.2 ฉบับสมบูรณ์ : ผ่านสภามหาวิทยาลัยฯ

tqf3_draft.php	แสดงรายการ มคอ.3 ฉบับดำเนินการ
tqf3_form.php	รายละเอียด มคอ.3 ฉบับดำเนินการ
tqf3_academic_year_draft.php	มคอ.3 ฉบับดำเนินการ
tqf3_academic_year_commit.php	มคอ.3 ฉบับสมบูรณ์
tqf3_commit.php	แสดงรายการ มคอ.3 ฉบับสมบูรณ์
tqf3_form_commit.php	รายละเอียด มคอ.3 ฉบับสมบูรณ์
tqf4_draft.php	แสดงรายการ มคอ.4 ฉบับดำเนินการ
tqf4_form.php	รายละเอียด มคอ.4 ฉบับดำเนินการ
tqf4_academic_year_draft.php	มคอ.4 ฉบับดำเนินการ
tqf4_academic_year_commit.php	มคอ.4 ฉบับสมบูรณ์
tqf4_commit.php	แสดงรายการ มคอ.4 ฉบับสมบูรณ์
tqf4_form_commit.php	รายละเอียด มคอ.4 ฉบับสมบูรณ์
tqf5_draft.php	มคอ.5 ฉบับดำเนินการ
tqf5_form_renew.php	รายละเอียด มคอ.5

tqf5_form.php	รายละเอียด มคอ.5 ฉบับดำเนินการ
tqf5_academic_year_draft.php	มคอ.5 ฉบับดำเนินการ
tqf5_academic_year_commit.php	มคอ.5 ฉบับสมบูรณ์
tqf5_commit.php	แสดงรายการ มคอ.5 ฉบับสมบูรณ์
tqf5_form_commit.php	รายละเอียด มคอ.5 ฉบับสมบูรณ์
tqf6_draft.php	มคอ.6 ฉบับดำเนินการ
tqf6_form_renew.php	รายละเอียด มคอ.6
tqf6_form.php	รายละเอียด มคอ.6 ฉบับดำเนินการ
tqf6_academic_year_draft.php	มคอ.6 ฉบับดำเนินการ
tqf6_academic_year_commit.php	มคอ.6 ฉบับสมบูรณ์
tqf6_commit.php	แสดงรายการ มคอ.5 ฉบับสมบูรณ์
tqf7_draft.php	มคอ.7 ฉบับดำเนินการ
tqf7_form_renew.php	รายละเอียด มคอ.7
tqf7_form.php	รายละเอียด มคอ.7 ฉบับดำเนินการ
tqf7_commit.php	มคอ.7 ฉบับสมบูรณ์

tqf7_form_commit.php	รายละเอียด มคอ.7 ฉบับสมบูรณ์
tqf2_List_Status.php	รายการ ส่งแบบ มคอ.2
tqf2_Process_Status.php	สถานะต่างๆ แบบ มคอ.2
tqf2_Process_Status_Review.php	ตรวจสอบรายละเอียด มคอ.2
tqf3_List_Status.php	รายการ ส่งแบบ มคอ.3
tqf3_Process_Status.php	สถานะต่างๆ แบบ มคอ.3
tqf3_Process_Status_Review.php	ตรวจสอบรายละเอียด มคอ.3
tqf4_List_Status.php	รายการ ส่งแบบ มคอ.4
tqf4_Process_Status.php	สถานะต่างๆ แบบ มคอ.4
tqf4_Process_Status_Review.php	ตรวจสอบรายละเอียด มคอ.4
tqf5_List_Status.php	รายการ ส่งแบบ มคอ.5
tqf5_Process_Status.php	สถานะต่างๆ แบบ มคอ.5
tqf5_Process_Status_Review.php	ตรวจสอบรายละเอียด มคอ.5
tqf6_List_Status.php	รายการ ส่งแบบ มคอ.6
tqf6_Process_Status.php	สถานะต่างๆ แบบ มคอ.6
tqf6_Process_Status_Review.php	ตรวจสอบรายละเอียด มคอ.6
tqf7_List_Status.php	รายการ ส่งแบบ มคอ.7
tqf7_Process_Status.php	สถานะต่างๆ แบบ มคอ.7
tqf7_Process_Status_Review.php	ตรวจสอบรายละเอียด มคอ.7

Main_List_Report_tqf_2.php	รายงาน มคอ.2
Main_Report_tqf_2.php	รายงาน มคอ.2 แบบต่างๆ
Main_List_Report_Stat.php	สถิติผู้ใช้งาน
Main_Report_Stat.php	สถิติผู้ใช้งาน แบบต่างๆ
guide.php	คำแนะนำในการใช้งานระบบ

ข. ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้งานระบบฐานข้อมูลหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

มหาวิทยาลัยนเรศวร

1. บราว์เซอร์ที่แนะนำ

- กรณีที่ใช้ (Web Browser) Google Chrome หรือ Mozilla Firefox สามารถใช้งานได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยน Option ใดๆ

- กรณีที่ใช้ (Web Browser) IE ควรใช้เวอร์ชัน 8 ขึ้นไป ในการใช้งานระบบ ควรมีการปรับ http://windows.microsoft.com/en-US/internet-explorer/products/ie-9/features/compatibility-view เพื่อตำแหน่งต่างๆ ภาพและ หน้าจอของระบบเหมาะสม

สามารถดาวน์โหลดได้ที่

Download Google Chrome http://www.google.com/chrome/

Download Mozilla Firefox http://www.mozilla.com/firefox

2. การใช้งานระบบ

2.1. การเข้าใช้งานระบบ

- ให้ผู้ใช้งานใส่ User Name และ Password เพื่อเข้าใช้งานระบบ
- หาก User Name และ Password ไม่ถูกต้องระบบจะแจ้งเตือน

- หากไม่สามารถเข้าระบบได้ ด้วย User Name และ Password กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่หรือผู้พัฒนาระบบ

2.2. หน้าแรกของระบบ

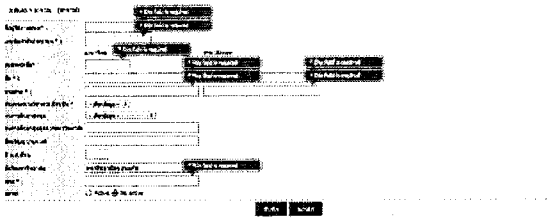
เมนูการใช้งานของระบบ

- แถบเมนูหลัก
- เมนูย่อย ความปลอดภัย
- เมนูย่อย ผู้ใช้งานระบบ
- เมนูย่อยข้อมูลอ้างอิง
- เมนูย่อย มคอ. 2
- เมนูย่อย สถานะ
- เมนูย่อยรายงาน
- เมนูย่อย ช่วยเหลือ

2.3. อาจารย์

แสดงรายการอาจารย์ทั้งหมด

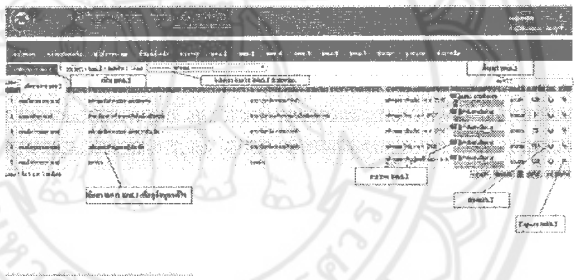
- ค้นหา สามารถค้นหาโดยเลือกเงื่อไขตามคณะ
- ค้นหา สามารถค้นหาโดยป้อนคำที่ต้องการ
- สามาร เพิ่ม/แก้ไข/ลบ ข้อมูลอาจารย์
- **แสดงการเพิ่มข้อมูล/แก้ไข ข้อมูล**
- **แสดงรายละเอียดกรณีที่ป้อนข้อมูลไม่ครบหรือ ข้อมูลที่ระบบต้องการ**



2.4. มคอ.2

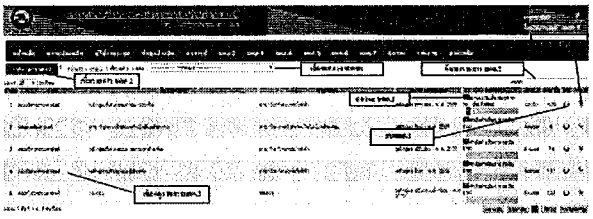
มคอ.2 ฉบับดำเนินการ

มคอ.2 ฉบับดำเนินการคือ มคอ.2 ที่ยังไม่ผ่านการอนุมัติ จากสภามหาวิทยาลัย โดยหน้าแสดงมคอ.2 ฉบับดำเนินการนี้ สามารถดำเนินการ ค้นหา เพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล หรือ Export ข้อมูลเป็น Microsoft Word ได้ ซึ่งจะอธิบายในขั้นตอน ต่อไป



รายการ มคอ.2 ทั้งหมด

มคอ.2 ทั้งหมด คือ มคอ.2 ที่ยังไม่ผ่านการอนุมัติและผ่านการอนุมัติ จากสภามหาวิทยาลัย โดยหน้าแสดง มคอ.2 ทั้งหมดนี้(เหมือนหน้ามคอ.2 ฉบับดำเนินการ) สามารถดำเนินการ ค้นหา เพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล หรือ Export ข้อมูลเป็น Microsoft Word ได้ ซึ่งจะอธิบายในขั้นตอน ต่อไป

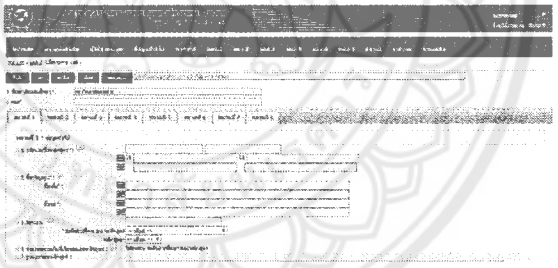


รายการ มคอ. 2 ฉบับสมบูรณ์

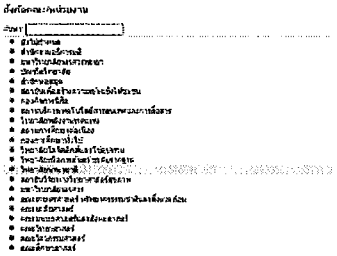
มคอ.2 ฉบับสมบูณณ์ คือ มคอ.2 ที่ผ่านการอนุมัติ จากสภามหาวิทยาลัย โดย**หน้าแสดง มคอ.2 ฉบับ**สมบูรณ์นี้ สามารถดำเนินการ ค้นหา เพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล หรือ Export ข้อมูลเป็น Microsoft Word ได้

การเพิ่ม มคอ.2

- กดที่ปุ่ม เพื่อสร้าง มคอ.2
- ระบบจะแสดงหน้าจอเพื่อให้ป้อนข้อมูล มคอ.2 ใหม่

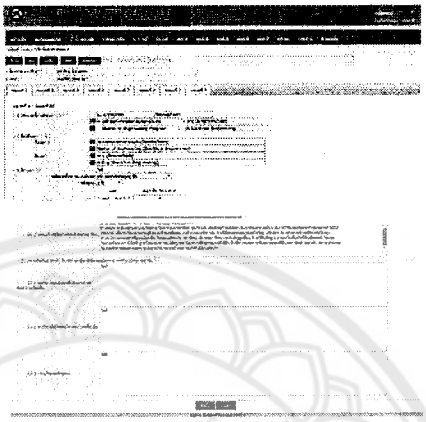


- เลือกข้อมูลคณะ



- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 1**

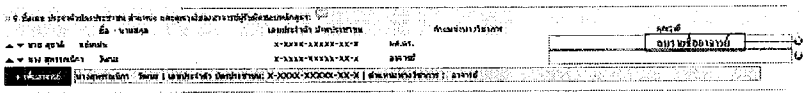
  ป้อนข้อมูลตามแบบ มคอ.2 ในช่องต่างๆ ตามที่กำหนด



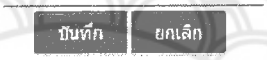
การเพิ่มข้อมูลอาจารย์ ให้ค้นหาจาก ชื่อหรือสกุล และเลือกรายการที่ต้องการ **หลังจากเลือกรายชื่อ**ที่ต้องการแล้ว ให้กดปุ่มเพิ่มรายการ เพื่อยืนยัน คุณวุฒิสามารถพิมพ์รายละเอียด**ได้ตามที่ต้องการ**

ข้อมูลอาจารย์**ที่ทำการเลือก จะอยู่ในรายการดังรูป Error! Reference source not found.** ซึ่งหากต้องการเพิ่มรายชื่อ อื่นๆเพิ่มเติม ให้ทำตามขั้นตอนเดิม

ซึ่งหากต้องการลบรายชื่อใดๆ ออกจากรายการ ให้ทำการกดปุ่มกากบาทสีแดง เพื่อทำการลบรายชื่อที่ต้องการออก โดยระบบจะยืนยันความต้องการในการลบรายการนั้นๆ

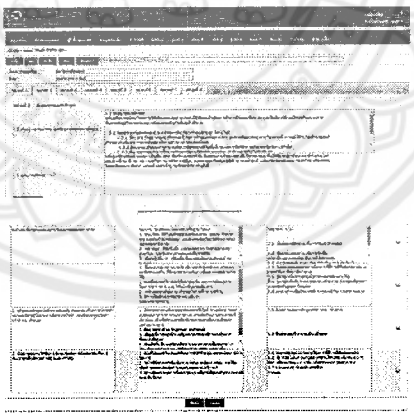


เพิ่มรายการตามแบบฟอร์มกำหนด ให้ทำการกดปุ่มบันทึกสีน้ำเงินล่างสุด เพื่อยืนยันการบันทึก หรือป้อนข้อมูลหมวดถัดไป



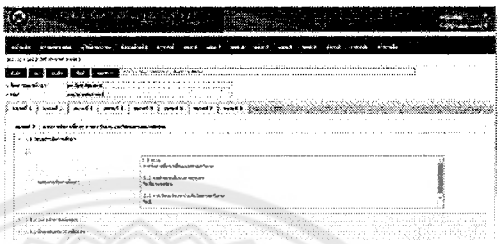
- ป้อนข้อมูลหมวดที่ 2

เพิ่มรายละเอียดในหมวดที่ 2 ตามที่แบบฟอร์มกำหนดไว้เรียบร้อยแล้ว ทำการบันทึกข้อมูลโดยการกดปุ่มบันทึก เพื่อยืนยัน หรือป้อนข้อมูลในหมวดถัดไป

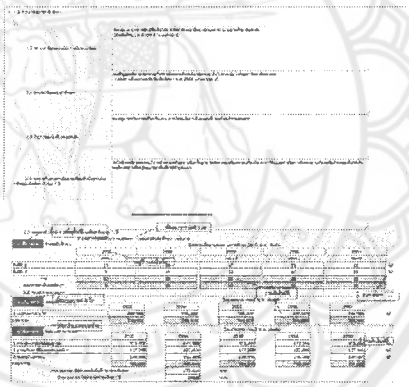


- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 3**

เพิ่มรายละเอียดในหมวดที่ 3 ตามที่แบบฟอร์มกำหนดไว้ในส่วนที่ 1



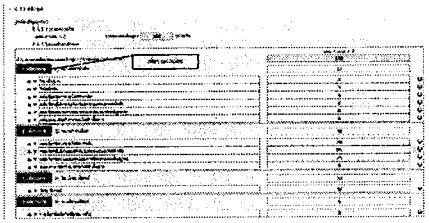
เพิ่มรายละเอียดในหมวดที่ 3 ตามที่แบบฟอร์มกำหนดไว้ในส่วนที่ 2



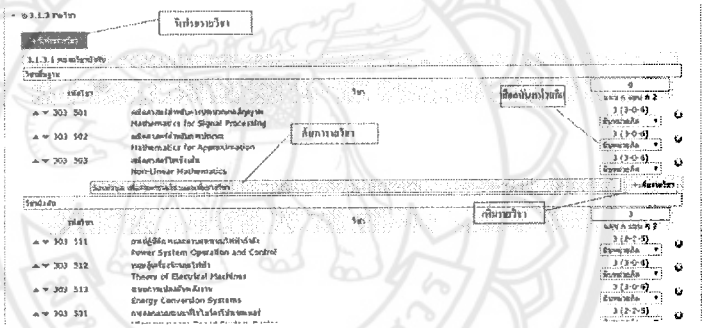
เพิ่มรายละเอียดในหมวดที่ 3 ตามที่แบบฟอร์มกำหนดไว้ในส่วนที่ 3

เพิ่มรายละเอียดในหมวดที่ 3 ตามที่แบบฟอร์มกำหนดไว้ในส่วนที่ 3 หัวข้อ 3.1 โดยในส่วนนี้ ต้อง

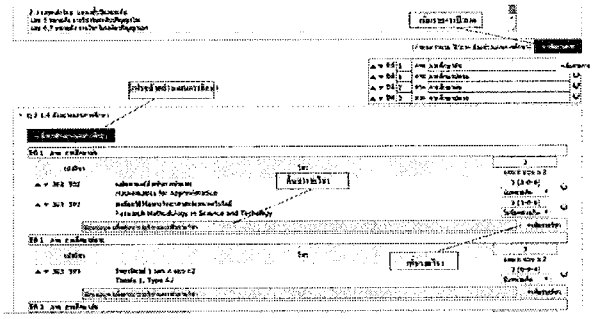
กำหนดในส่วนของโครงสร้างหลักสูตรก่อน โดยจะกำหนดตามหมวดที่ ระบบกำหนดไว้ให้ ซึ่งในแต่ละระดับการศึกษาจะมีหมวดที่แตกต่างกันออกไป โดยในแต่ละหมวดสามารถเพิ่มหัวข้อย่อยได้โดยการกดปุ่มเพิ่มรายการ เพื่อทำการเพิ่มหัวข้อย่อย ในแต่ละหมวดที่ต้องการ



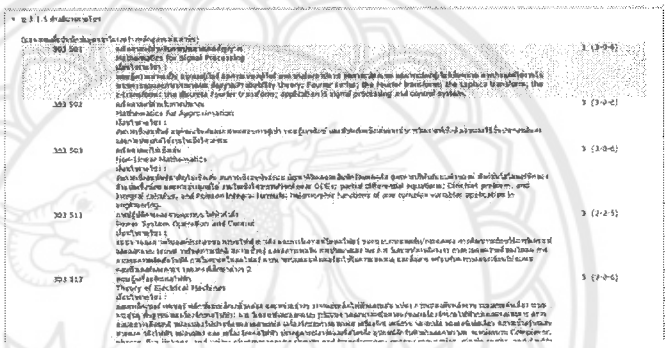
โดยในส่วนที่ 3 หัวข้อ 3.1.3 (รายวิชา) โดยในส่วนนี้ ต้องกำหนดในส่วนของโครงสร้างหลักสูตร ให้เรียบร้อย หลังจากนั้นกดปุ่มรีเฟรชรายวิชา (ปุ่มสีชมพูซ้ายมือ) เพื่อทำการโหลดโครงสร้างหลักสูตรมาเพื่อป้อนรายวิชาในแต่ละหมวด



โดยในส่วนที่ 3 หัวข้อ ตัวอย่างแผนการศึกษา โดยในส่วนนี้ต้องทำการกำหนดส่วนของโครงสร้างแผนการศึกษาก่อน โดยสามารถเพิ่มแผนการศึกษาในแต่ละปี/ภาคการศึกษา ได้โดยการกดปุ่ม เพิ่มรายการ หลังจากนั้นกดปุ่ม รีเฟรชตัวอย่างแผนการศึกษา (ปุ่มสีชมพูซ้ายมือ) เพื่อทำการโหลดโครงสร้างแผนการศึกษาเพื่อป้อนรายวิชาในแต่ ปี/ภาคการศึกษา



คำอธิบายรายวิชา ระบบจะดึงข้อมูลมาให้โดยอัตโนมัติ หลังจากทำการบันทึกข้อมูล**ในข้อ** 3.1.3

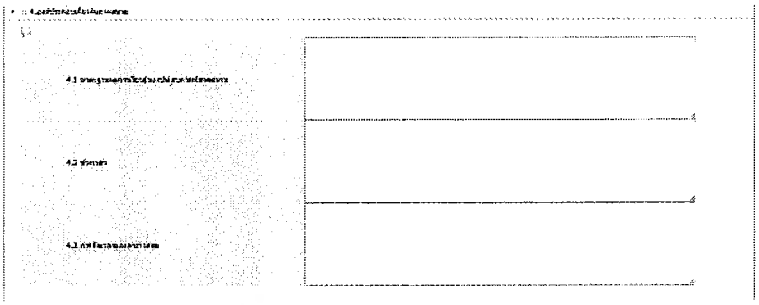


ในหัวข้อ 3.2 ชื่ออาจารย์ผู้สอน โดยการเพิ่มข้อมูลอาจารย์ ให้ค้นหาจาก ชื่อหรือสกุล **และเลือกรายการที่ต้องการ**

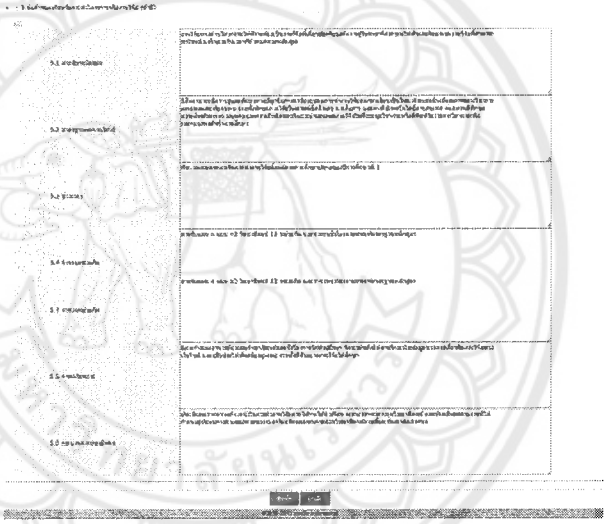
หลักจากเลือกรายชื่อที่ต้องการแล้ว ให้กดปุ่มเพิ่มอาจารย์ เพื่อยืนยันรายชื่อ และคุณ**วุฒิสามารถพิมพ์รายละเอียดได้ตามที่ต้องการ**

รายชื่ออาจารย์พิเศษ ระบบกำหนดให้พิมพ์ชื่อได้ตามที่ต้องการ

เพิ่มรายละเอียดในหมวดที่ 3 ตามที่แบบฟอร์มกำหนดไว้ในส่วนที่ 4

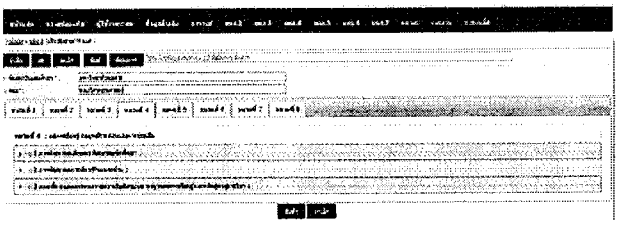


เพิ่มรายละเอียดในหมวดที่ 3 ตามที่แบบฟอร์มกำหนดไว้ในส่วนที่ 5

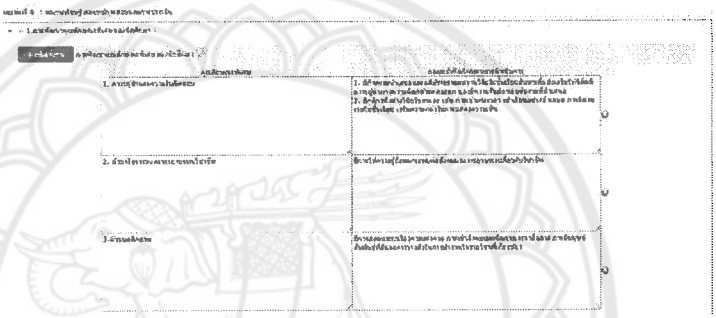


- ป้อนข้อมูลหมวดที่ 4

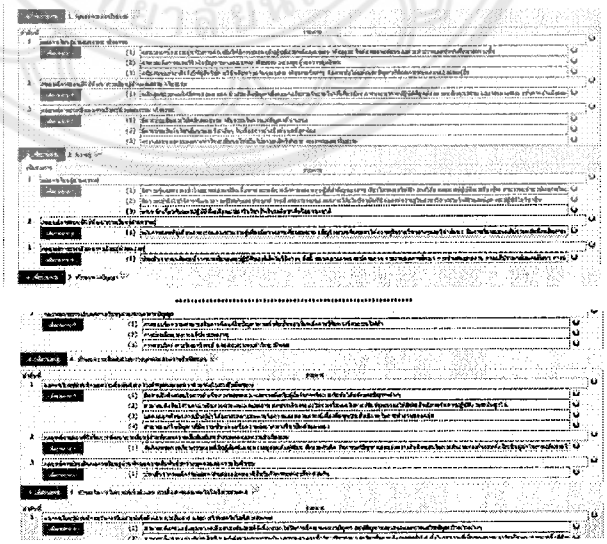
ในหมวดนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรก การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา ส่วนที่สอง การพัฒนาผลการเรียนรู้แต่ละด้าน และส่วนสุดท้าย แผนที่การแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา



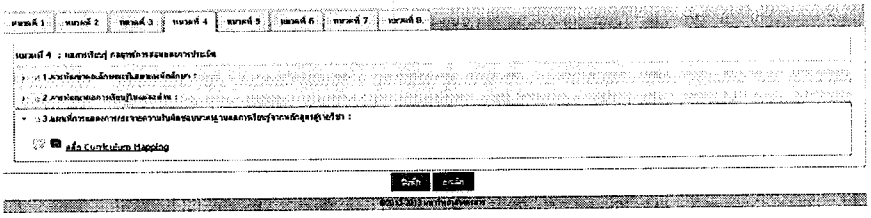
เพิ่มรายละเอียดในหมวดที่ 4 ตามที่แบบฟอร์มกำหนดไว้ในส่วนที่ 1

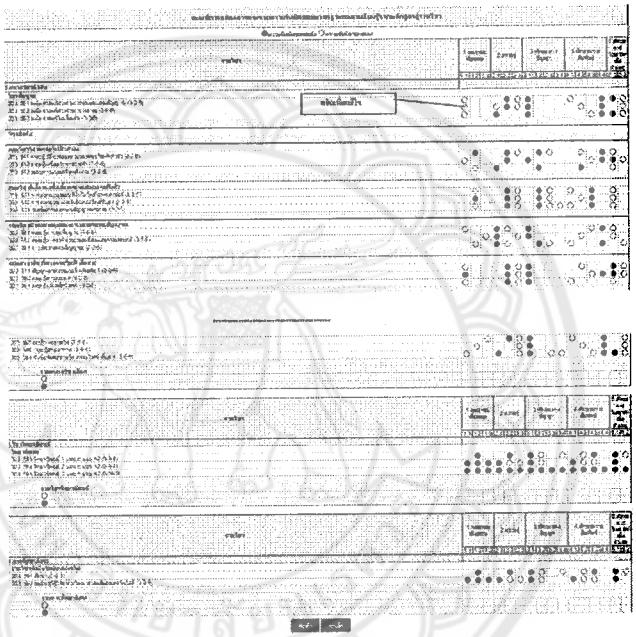


เพิ่มรายละเอียดในหมวดที่ 4 ตามที่แบบฟอร์มกำหนดไว้ในส่วนที่ 2



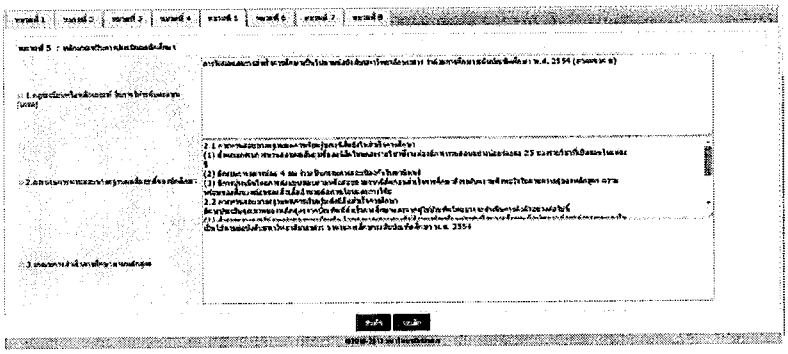
เพิ่มรายละเอียดในหมวดที่ 4 ตามที่แบบฟอร์มกำหนดไว้ในส่วนที่ 3





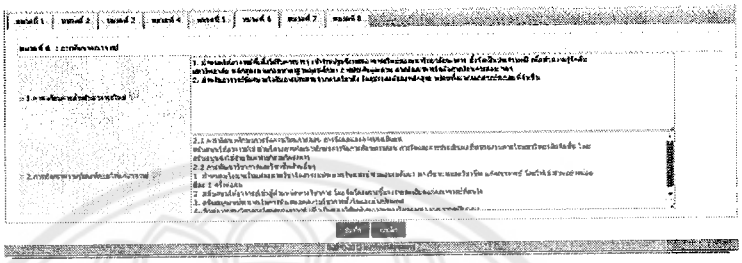
- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 5**

  เพิ่มรายละเอียดในหมวดที่ 5 ตามที่แบบฟอร์มกำหนด



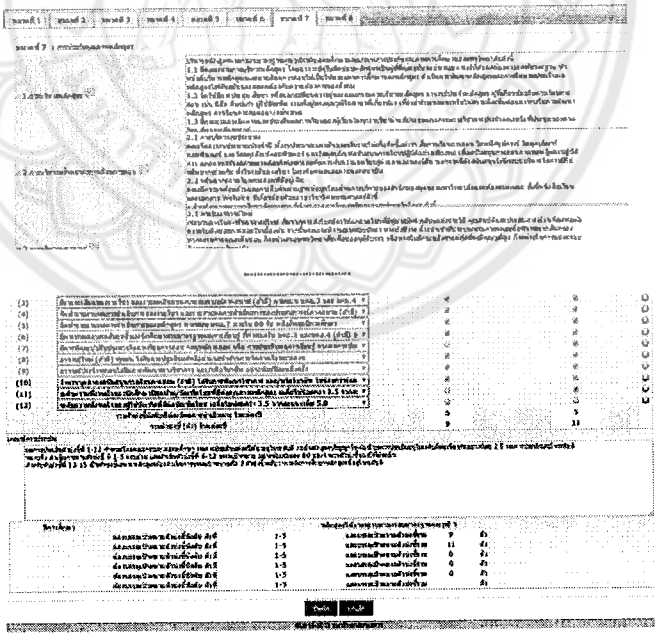
- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 6**

  เพิ่มรายละเอียดในหมวดที่ 6 ตามที่แบบฟอร์มกำหนด



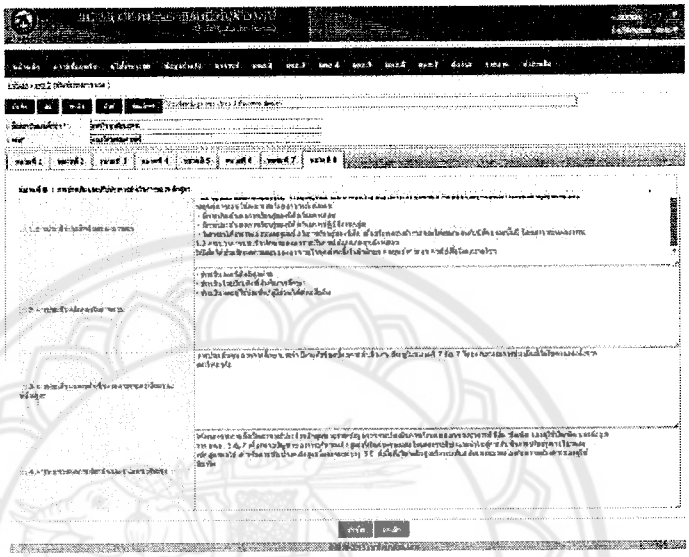
- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 7**

  เพิ่มรายละเอียดในหมวดที่ 7 ตามที่แบบฟอร์มกำหนด



- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 8**

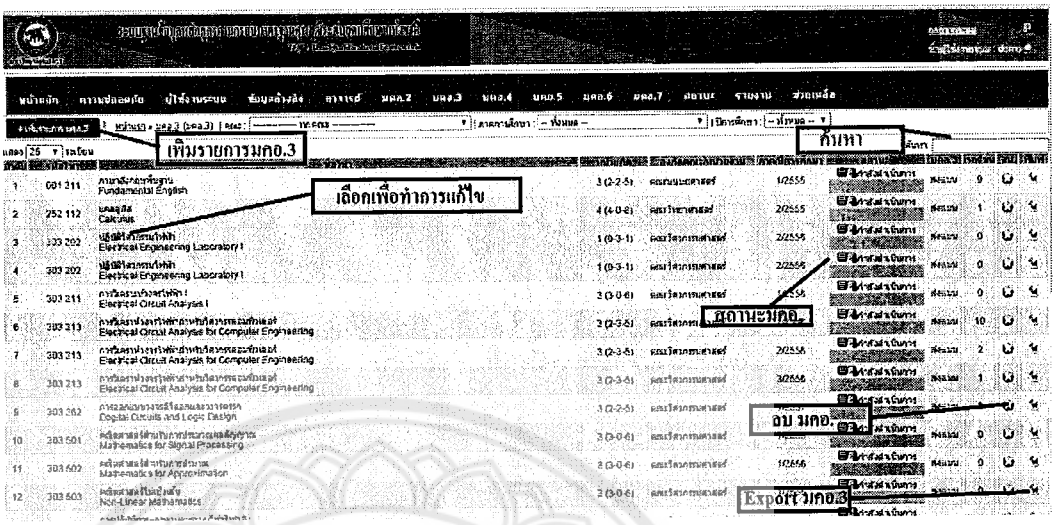
  เพิ่มรายละเอียดในหมวดที่ 8 ตามที่แบบฟอร์มกำหนด



2.5. มคอ.3

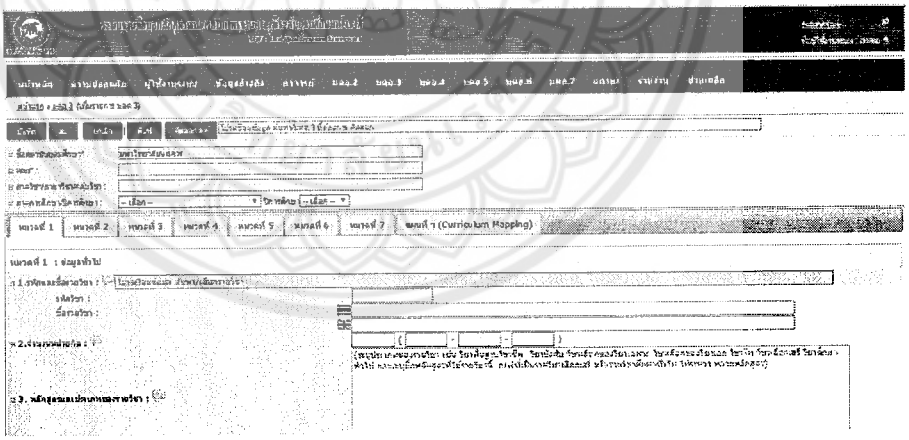
มคอ.3 ฉบับดำเนินการ

มคอ.3 ฉบับดำเนินการคือ มคอ.3 ทั้งหมด สามารถดำเนินการ ค้นหา เพิ่ม**ข้อมูล** ลบ**ข้อมูล** หรือ Export ข้อมูลเป็น Microsoft Word ได้ ซึ่งจะอธิบายในขั้นตอน ต่อไป



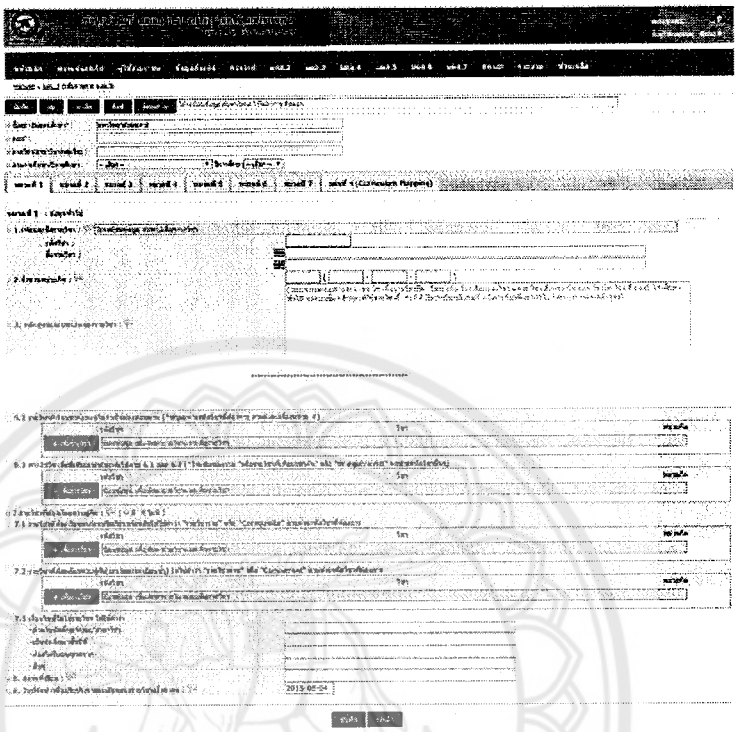
การเพิ่ม มคอ.3

- โดยกดที่ปุ่มเพิ่มรายการมคอ.3 เพื่อสร้าง มคอ.3
- ระบบจะแสดงหน้าจอเพื่อให้ป้อนข้อมูล มคอ.3 ใหม่

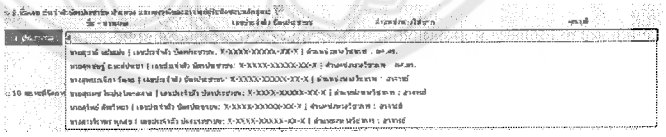


- เลือกข้อมูลคณะ และสาขาวิชา

- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 1**



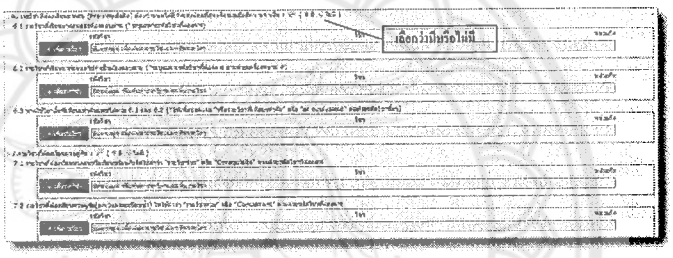
การเพิ่มข้อมูลอาจารย์ ให้ค้นหาจาก ชื่อหรือสกุล และเลือกรายการที่ต้องการ หลังจากเลือกรายชื่อที่ต้องการแล้ว ให้กดปุ่มเพิ่มรายการ เพื่อยืนยัน คุณวุฒิสามารถพิมพ์รายละเอียดได้ตามที่ต้องการ



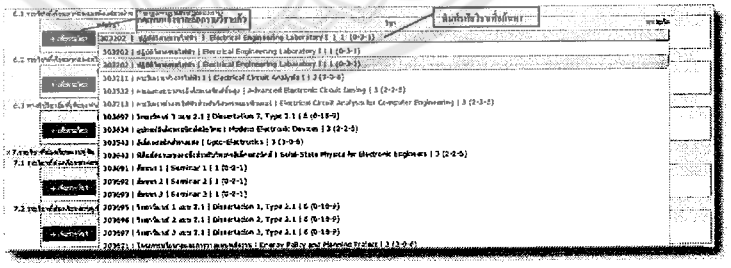
ข้อมูลอาจารย์ที่ทำการเลือก จะอยู่ในรายการดังรูป ซึ่งหากต้องการเพิ่มรายชื่อ อื่นๆเพิ่มเติม ให้ทำตามขั้นตอนเดิม

ซึ่งหากต้องการลบรายชื่อใดๆ ออกจากรายการ ให้ทำการกดปุ่มกากบาทสีแดง เพื่อทำการลบรายชื่อที่ต้องการออก โดยระบบจะยืนยันความต้องการในการลบรายการนั้นๆ

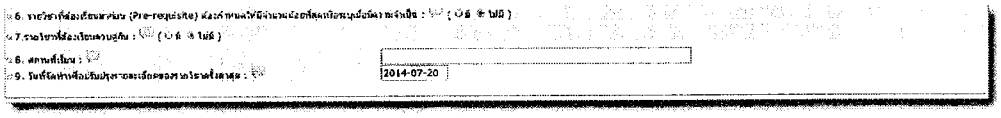
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและรายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน ถ้ามีให้เลือกที่มี ระบบจะทำการแสดงรูปแบบให้กรอกรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน



การพิมรายวิชา ทำโดยการพิมพ์รหัสวิชาที่ตรงการที่ช่องสีชมพู ระบบจะแสดงผลรายวิชาให้และทำการกดเลือกวิชาที่ต้องการ จากนั้นกดปุ่มเพิ่มรายวิชาสีเขียว



ถ้าไม่มีรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและรายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน ทำการเลือก ไม่มี ระบบก็จะไม่แสดงรูปแบบของรายวิชา

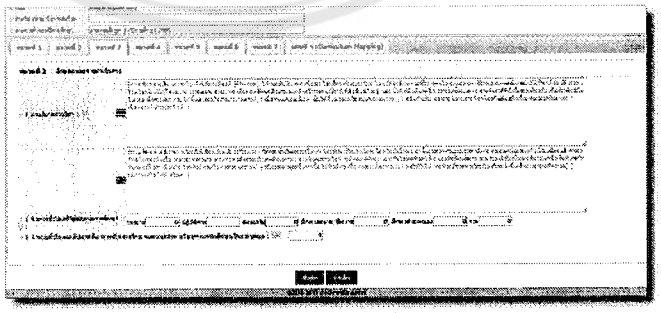


- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 2**

  ป้อนข้อมูลหมวดที่สอง ตามรูปแบบที่กำหนด แล้วกดบันทึก หรือทำการป้อนข้อมูลหมวดถัดไป

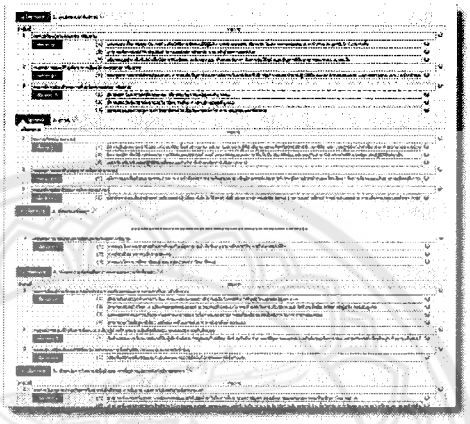
- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 3**

  ป้อนข้อมูลหมวดที่สอง ตามรูปแบบที่กำหนด แล้วกดบันทึก หรือทำการป้อนข้อมูลหมวดถัดไป



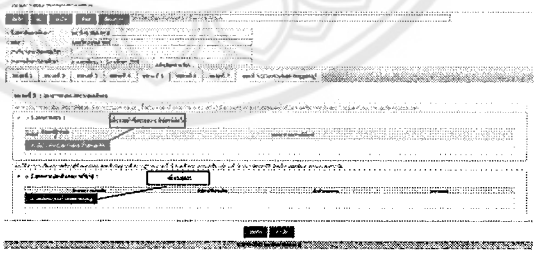
- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 4**

  ในหมวดนี้ การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา เพิ่มรายละเอียดในหมวดที่ 4 ตามที่แบบฟอร์มกำหนดไว้

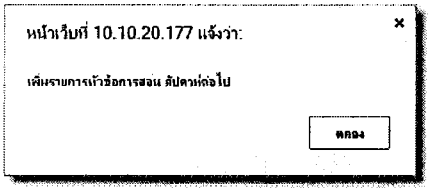


- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 5**

หมวดที่ 5 แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ แผนการสอนและการประเมินผล ระบุหัวข้อและรายละเอียด ชั่วโมงการสอน สัปดาห์ที่สอน กิจกรรมการเรียนการสอนสื่อการสอนที่ใช้ และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ในการเพิ่มสัปดาห์ที่สอนสามารถเพิ่มจากปุ่มเพิ่มรายการหัวข้อการสอนสัปดาห์ต่อไป

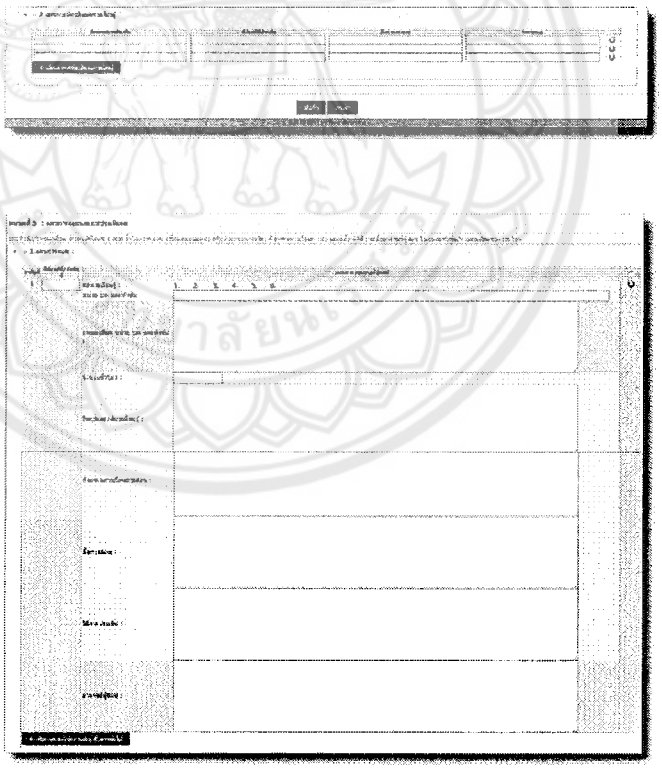


เมื่อกดเพิ่มรายการหัวข้อการสอนสัปดาห์ต่อไป ระบบจะให้ทำการยืนยัน



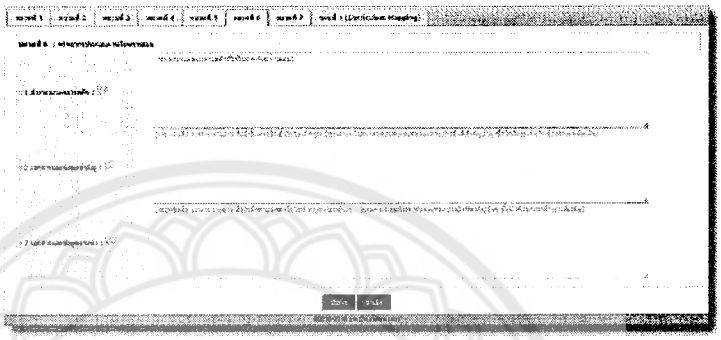
เมื่อยืนยันเรียบร้อย ทพการกรอกข้อมูลตามรูปแบบที่กำหนด โดยจะต้องกรอกตามจำนวนที่สอนเพราะระบบจะดึงข้อมูลในส่วนนี้ไปใช้ร่ววมกับ มคอ.5

แผนการประเมินผลการเรียนรู้ ป้อนข้อมูลวิธีการประเมินการเรียนรู้หรือหัวข้อย่อยแต่ละหัวข้อที่ได้กรอกไปในส่วนของ แผนการสอนและการประเมินผล วิธีการในการเพิ่มเหมือนกับวิธีการเพิ่มสัปดาห์ต่อไปของหัวข้อก่อนหน้านี้



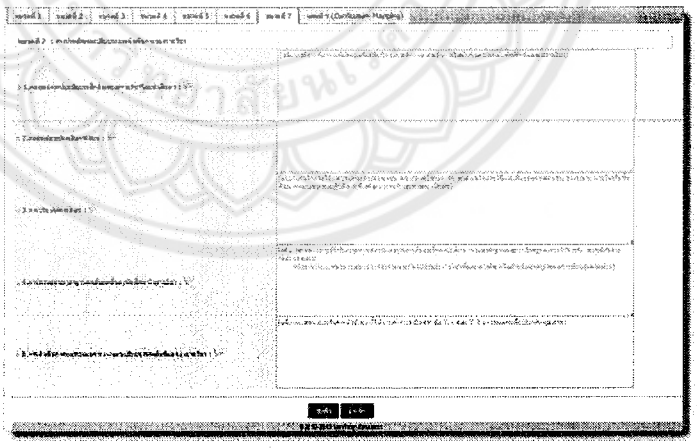
- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 6**

  ป้อนข้อมูลหมวดที่ 6 ตามรูปแบบที่กำหนด แล้วกดบันทึก หรือทำการป้อนข้อมูลหมวดถัดไป



- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 7**

  ป้อนข้อมูลหมวดที่ 7 ตามรูปแบบที่กำหนด แล้วกดบันทึก หรือทำการป้อนข้อมูลหมวดถัดไป

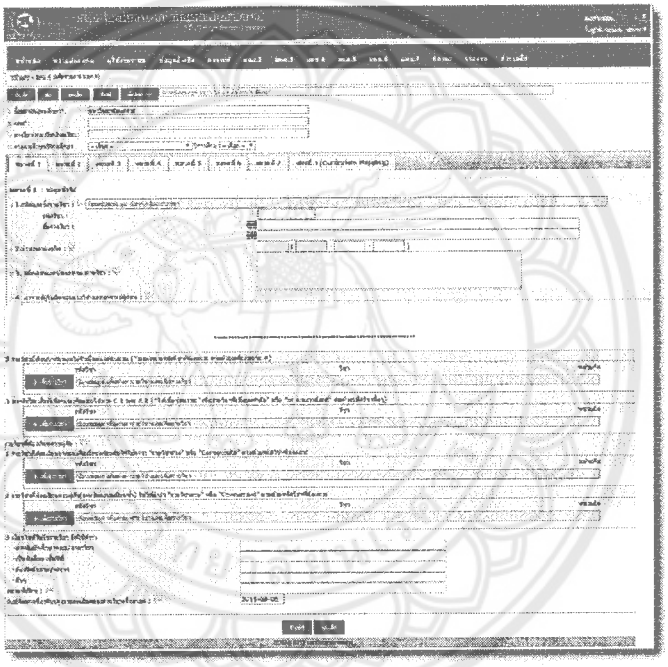


2.6. มคอ.4

มคอ.4 ทั้งหมด สามารถดำเนินการ ค้นหา เพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล หรือ Export ข้อมูลเป็น Microsoft Word ได้ ซึ่งจะอธิบายในขั้นตอน ต่อไป

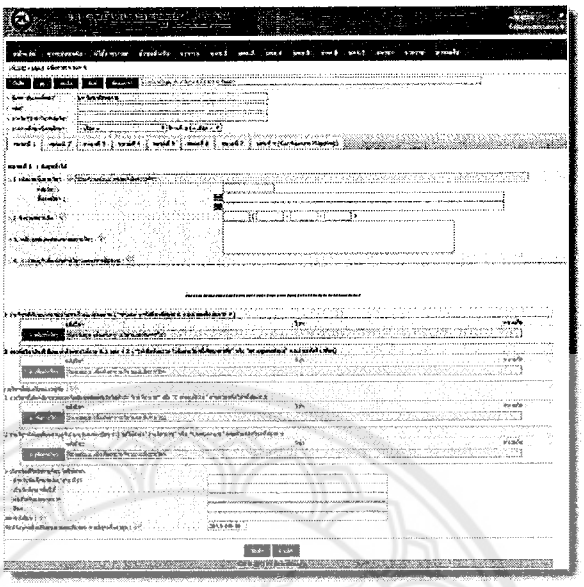
การเพิ่ม มคอ.4

- โดยกดที่ปุ่มเพิ่มรายการมคอ.4 เพื่อสร้าง มคอ.4
- ระบบจะแสดงหน้าจอเพื่อให้ป้อนข้อมูล มคอ.4 ใหม่



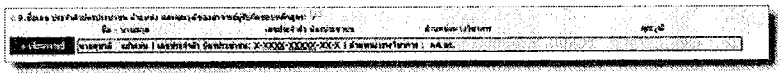
- เลือกข้อมูลคณะ และสาขาวิชา

- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 1**

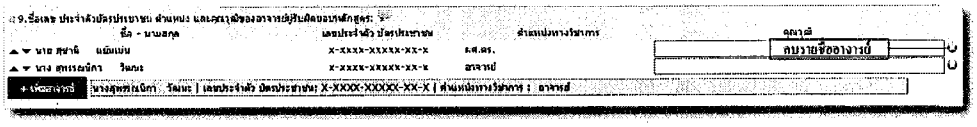


การเพิ่มข้อมูลอาจารย์ ให้ค้นหาจาก ชื่อหรือสกุล และเลือกรายการที่ต้องการ หลังจากเลือกรายชื่อที่ต้องการแล้ว ให้กดปุ่มเพิ่มรายการ เพื่อยืนยัน คุณวุฒิสามารถพิมพ์รายละเอียดได้ตามที่ต้องการ

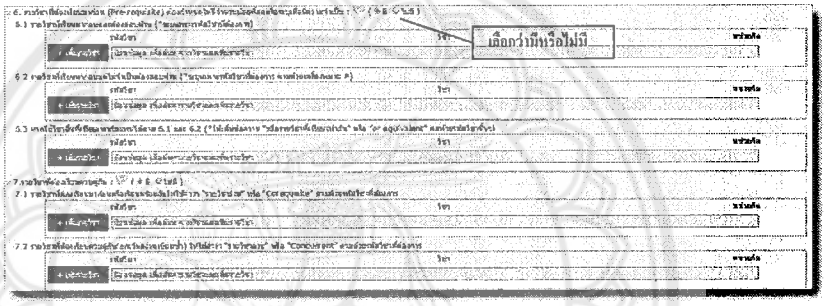
ข้อมูลอาจารย์ที่ทำการเลือก จะอยู่ในรายการดังรูป ซึ่งหากต้องการเพิ่มรายชื่อ อื่นๆเพิ่มเติม ให้ทำตามขั้นตอนเดิม



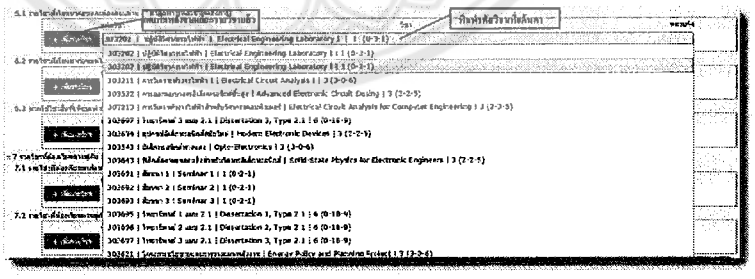
ซึ่งหากต้องการลบรายชื่อใดๆ ออกจากรายการ ให้ทำการ กดปุ่มกากบาทสีแดง เพื่อทำการลบรายชื่อที่ต้องการออก โดยระบบจะยืนยันความต้องการในการลบรายการนั้นๆ



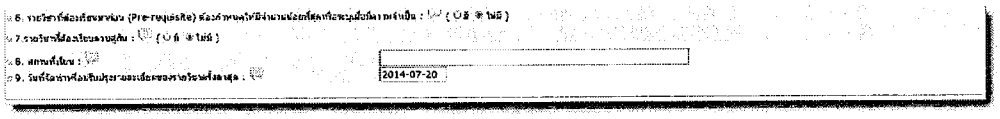
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและรายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน ถ้ามีให้เลือกที่มี ระบบจะทำการแสดงรูปแบบให้กรอกรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน



การพิมรายวิชา ทำโดยการพิมพ์รหัสวิชาที่ตรงการที่ช่องสีชมพู ระบบจะแสดงผลรายวิชาให้และทำการกดเลือกวิชาที่ต้องการ จากนั้นกดปุ่มเพิ่มรายวิชาสีเขียว

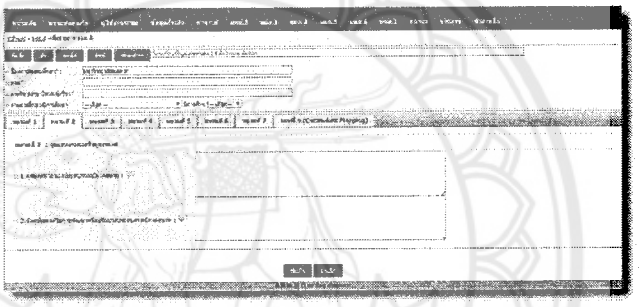


ถ้าไม่มีรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและรายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน ทำการเลือก ไม่มี ระบบก็จะไม่แสดงรูปแบบของรายวิชา



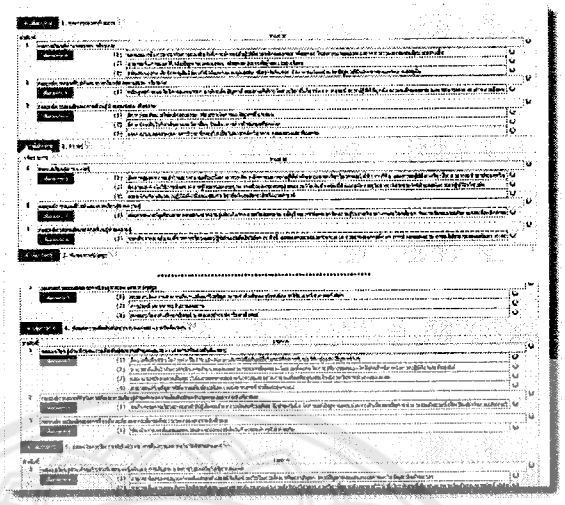
- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 2**

  ป้อนข้อมูลหมวดที่สอง ตามรูปแบบที่กำหนด แล้วกดบันทึก หรือทำการป้อนข้อมูลหมวดถัดไป



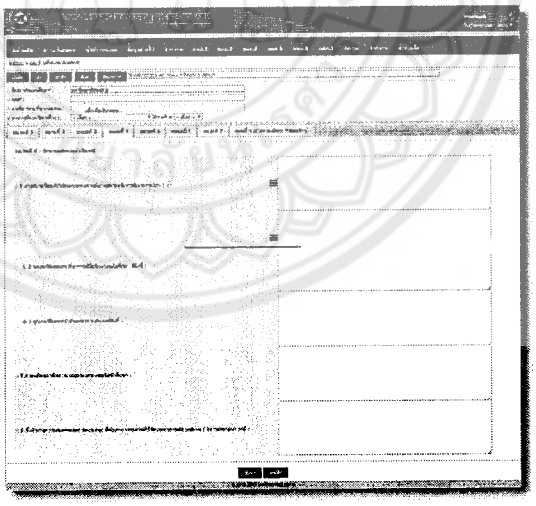
- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 3**

  ในหมวดนี้ การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา เพิ่มรายละเอียดในหมวดที่ 3 ตามที่แบบฟอร์มกำหนดไว้



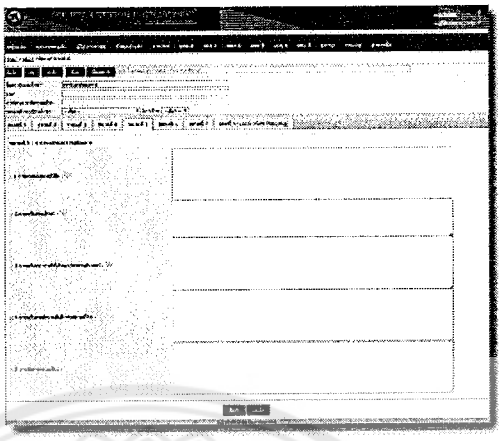
- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 4**

  ป้อนข้อมูลหมวดที่ 4 ตามรูปแบบที่กำหนด แล้วกดบันทึก หรือทำการ**ป้อนข้อมูลหมวด**ถัดไป



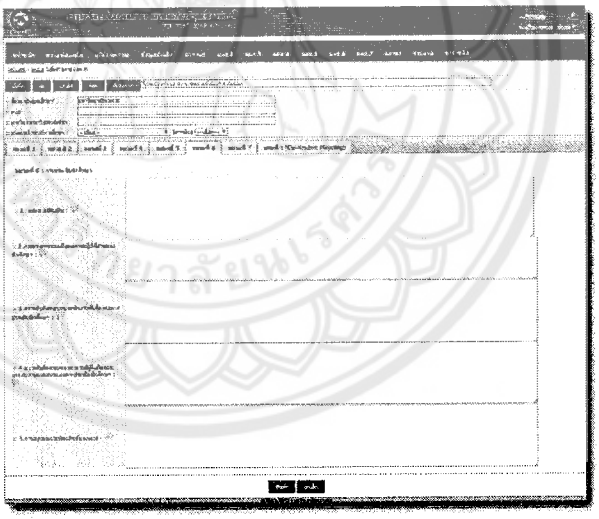
- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 5**

  ป้อนข้อมูลหมวดที่ 5 ตามรูปแบบที่กำหนด แล้วกดบันทึก หรือทำการป้อนข้อมูลหมวดถัดไป



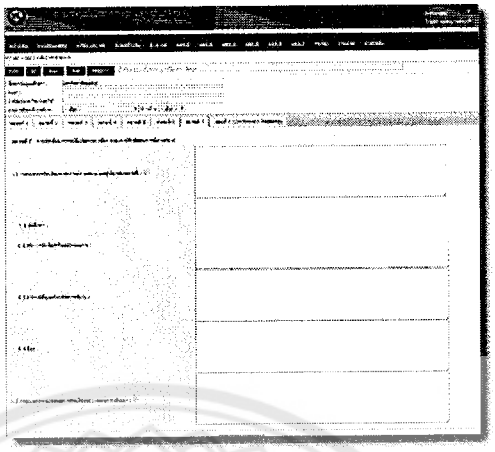
- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 6**

  ป้อนข้อมูลหมวดที่ 6 ตามรูปแบบที่กำหนด แล้วกดบันทึก หรือทำการ**ป้อนข้อมูลหมวดถัดไป**



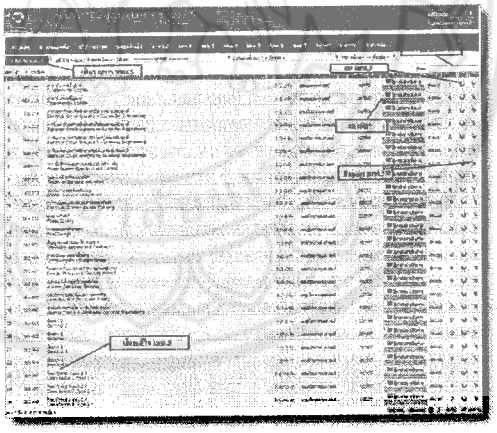
- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 7**

  ป้อนข้อมูลหมวดที่ 6 ตามรูปแบบที่กำหนด แล้วกดบันทึก หรือทำการป้อนข้อมูลหมวดถัดไป



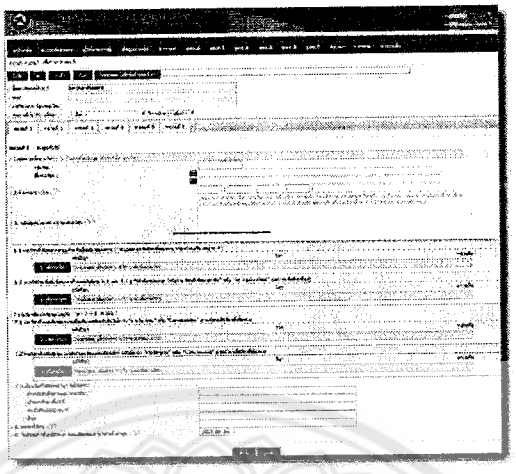
2.7. มคอ.5

มคอ.5 ทั้งหมด สามารถดำเนินการ ค้นหา เพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล หรือ Export ข้อมูลเป็น Microsoft Word ได้ ซึ่งจะอธิบายในขั้นตอน ต่อไป

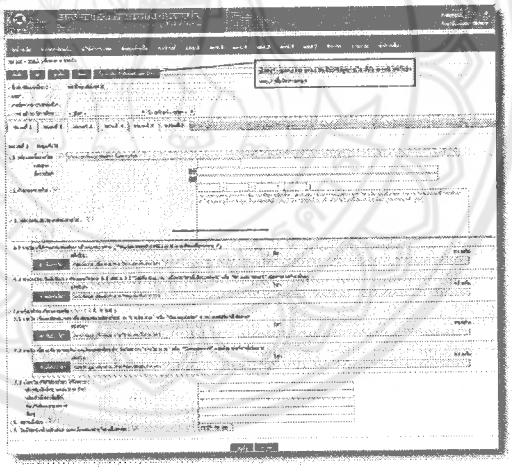


การเพิ่ม มคอ.5

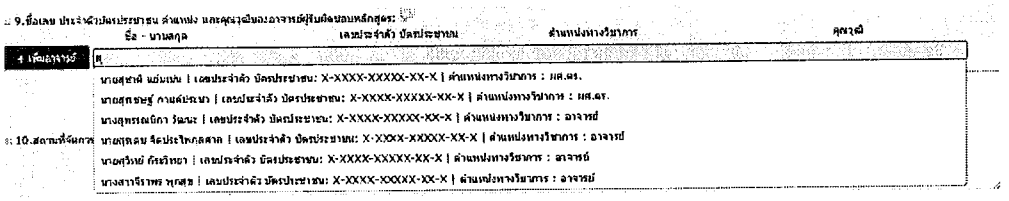
- โดยกดที่ปุ่มเพิ่มรายการมคอ.5 เพื่อสร้าง มคอ.5
- ระบบจะแสดงหน้าจอเพื่อให้ป้อนข้อมูล มคอ.5 ใหม่



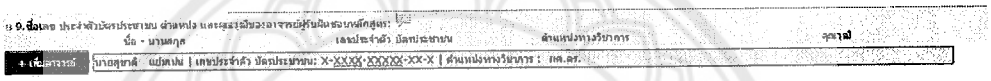
- ป้อนข้อมูลหมวดที่ 1



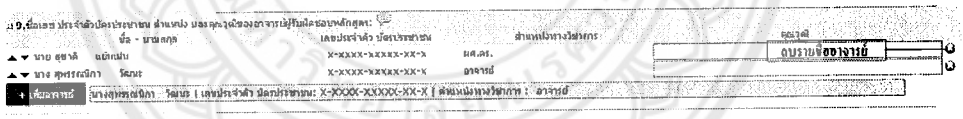
การเพิ่มข้อมูลอาจารย์ ให้ค้นหาจาก ชื่อหรือสกุล และเลือกรายการที่ต้องการ หลังจากเลือกรายชื่อที่ต้องการแล้ว ให้กดปุ่มเพิ่มรายการ เพื่อยืนยัน คุณวุฒิสามารถพิมพ์รายละเอียดได้ตามที่ต้องการ



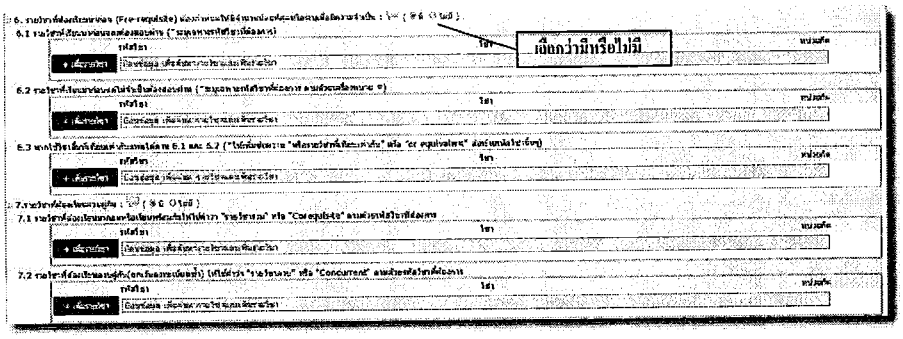
ข้อมูลอาจารย์ที่ทำการเลือก จะอยู่ในรายการดังรูป ซึ่งหากต้องการเพิ่มรายชื่อ อื่นๆเพิ่มเติม ให้ทำตามขั้นตอนเดิม



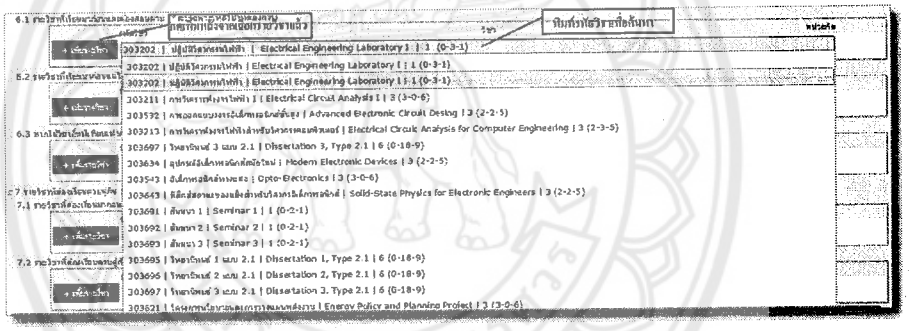
ซึ่งหากต้องการลบรายชื่อใดๆ ออกจากรายการ ให้ทำการกดปุ่มกากบาทสีแดง เพื่อทำการลบรายชื่อที่ต้องการออก โดยระบบจะยืนยันความต้องการในการลบรายการนั้นๆ



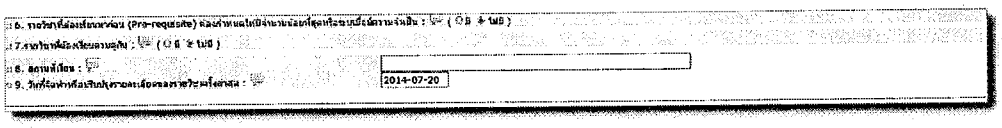
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและรายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน ถ้ามีให้เลือกที่มี ระบบจะทำการแสดงรูปแบบให้กรอกรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน



การพิมรายวิชา ทำโดยการพิมพ์รหัสวิชาที่ตรงการที่ช่องสีชมพู ระบบจะแสดงผลรายวิชาให้และทำการกดเลือกวิชาที่ต้องการ จากนั้นกดปุ่มเพิ่มรายวิชาสีเขียว



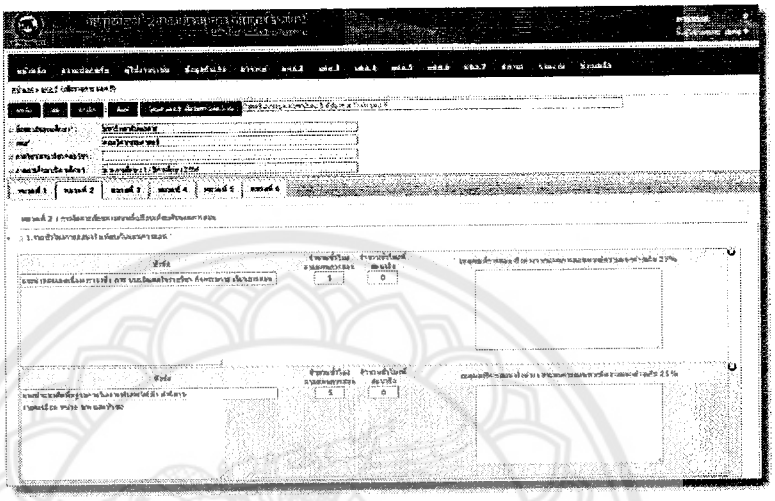
ถ้าไม่มีรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและรายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน ทำการเลือก ไม่มี ระบบก็จะไม่แสดงรูปแบบของรายวิชา



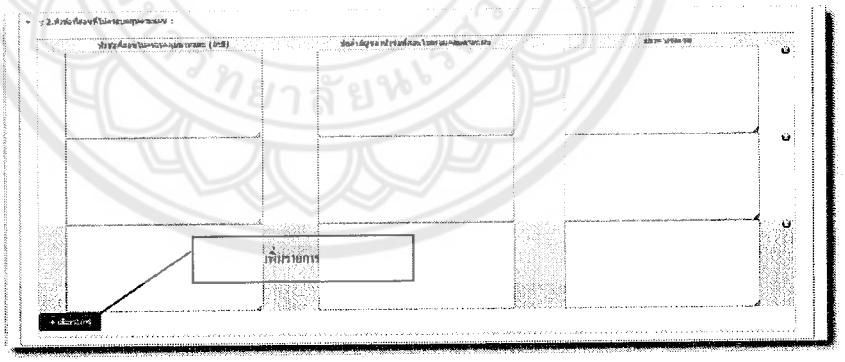
- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 2**

  ป้อนข้อมูลหมวดที่สอง ตามรูปแบบที่กำหนด แล้วกดบันทึก หรือทำการป้อนข้อมูลหมวดถัดไป

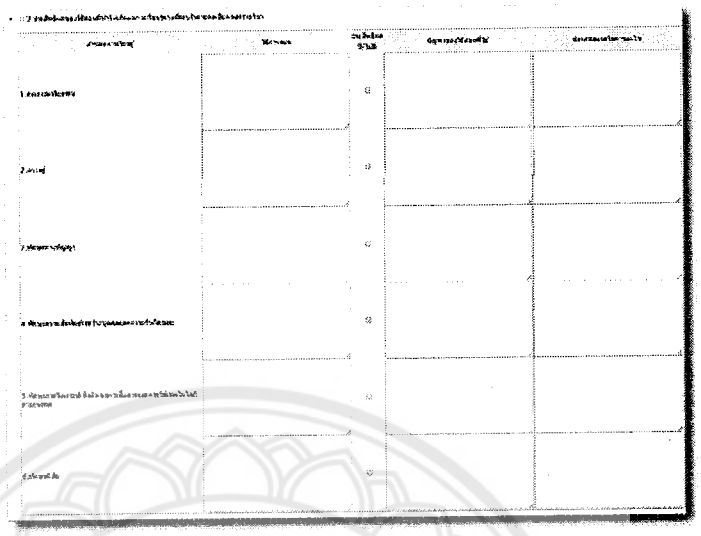
ส่วนที่ 1 รายชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน ส่วนนี้ระบบจะดึงมาจาก หมวดที่ 5 แผนการสอน ในมคอ.3 มาแสดง จากนั้นทำการป้อนข้อมูลส่วนที่ยังไม่มีข้อมูล



ส่วนที่ 2 ป้อนข้อมูลตามรูปแบบที่กำหนด สามารถกดปุ่มเพิ่มรายการเพื่อเพิ่มบรรทัดในการป้อนข้อมูล



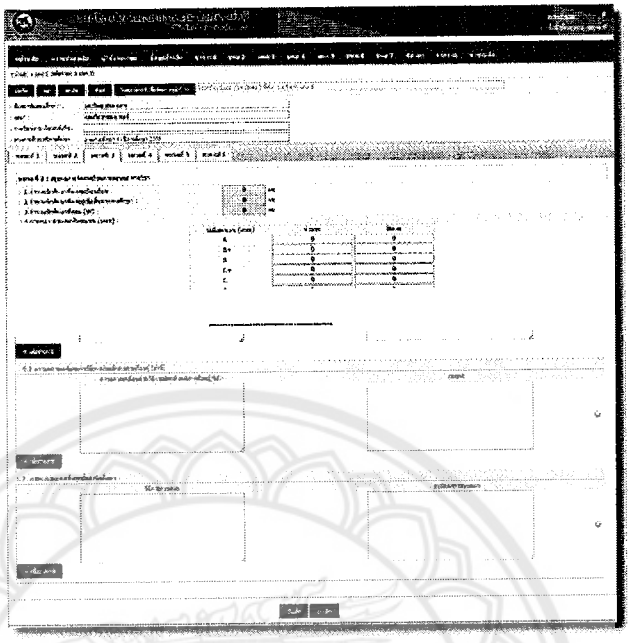
ส่วนที่ 3 ป้อนข้อมูล ตามรูปแบบที่กำหนด แล้วกดบันทึก หรือทำการป้อนข้อมูลหมวดถัดไป



ส่วนที่ 4 ป้อนข้อมูล ตามรูปแบบที่กำหนด แล้วกดบันทึก หรือทำการ**ป้อนข้อมูลหมวดถัดไป**

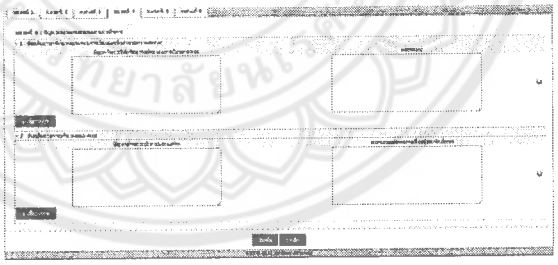
- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 3**

  ป้อนข้อมูลหมวดที่สาม ตามรูปแบบที่กำหนด แล้วกดบันทึก หรือทำการ**ป้อนข้อมูลหมวดถัดไป**



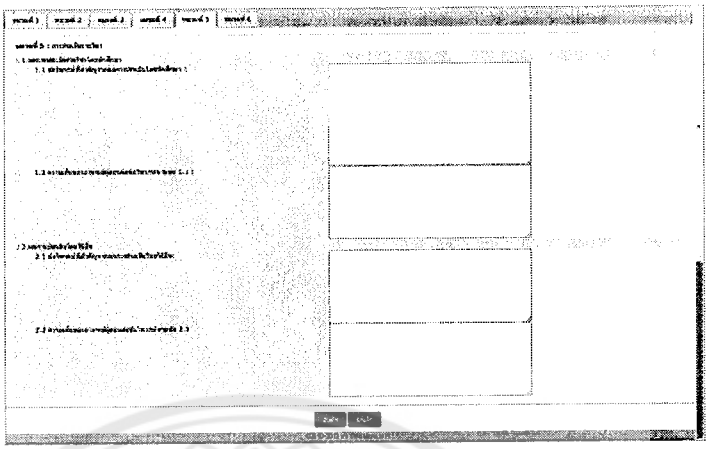
- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 4**

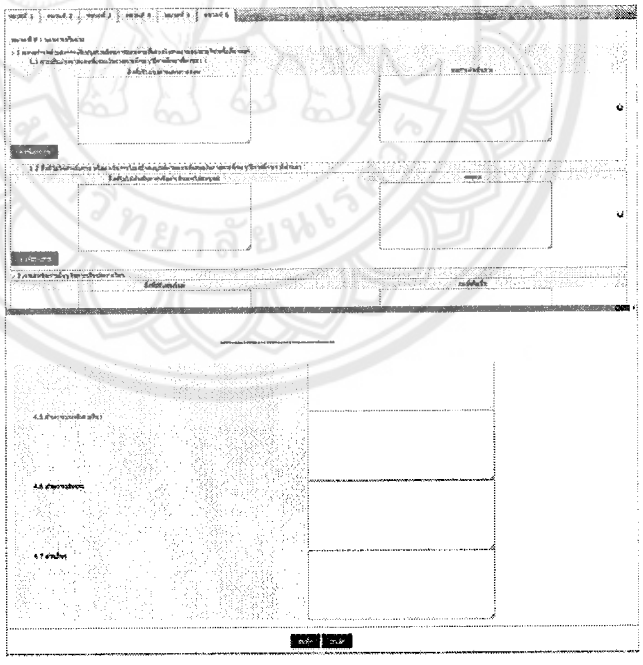
  สามารถกดปุ่มเพิ่มรายการเพื่อเพิ่มบรรทัดในการป้อนข้อมูลได้ ป้อนข้อมูลหมวดที่สี่ ตามรูปแบบที่กำหนด แล้วกดบันทึก หรือทำการป้อนข้อมูลหมวดถัดไป



- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 5**

  ป้อนข้อมูลหมวดที่ห้า ตามรูปแบบที่กำหนด แล้วกดบันทึก หรือทำการป้อนข้อมูลหมวดถัดไป



- **ป้อนข้อมูลหมวดที่ 6**

  ป้อนข้อมูลหมวดที่ห้า ตามรูปแบบที่กำหนด แล้วกดบันทึก หรือทำการ**ป้อนข้อมูลหมวดถัดไป**