



การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษา  
ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

พรคิต อ้นขาว



งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ (วิจัยสถาบัน) ประจำปีงบประมาณ 2557  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะบริหารธุรกิจ

## บทคัดย่อ

การศึกษาคั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานระบบงานบริการ

งานวิจัยนี้เป็นลักษณะวิจัยและพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการระบบบริการ โดยมีกระบวนการพัฒนาจากการศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานของระบบงานสหกิจศึกษา เพื่อนำไปพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยได้เลือกเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาคือ โปรแกรมภาษา PHP Version 5 สำหรับการพัฒนา และเลือกใช้ฐานข้อมูล MySQL Version 5.0

ผลของงานวิจัย สำหรับผู้เกี่ยวข้อง 4 ฝ่าย คือ 1. อาจารย์ 2. เจ้าหน้าที่ 3. นักศึกษา และ 4. สถานประกอบการ โปรแกรมดังกล่าวที่ผลิตขึ้นได้นำไปใช้งานจริงกับกลุ่มเป้าหมาย คือ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักศึกษา และสถานประกอบการ โดยผู้วิจัยได้ทำแบบประเมินการใช้งานสำหรับระบบฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อโปรแกรมอยู่ในระดับดี

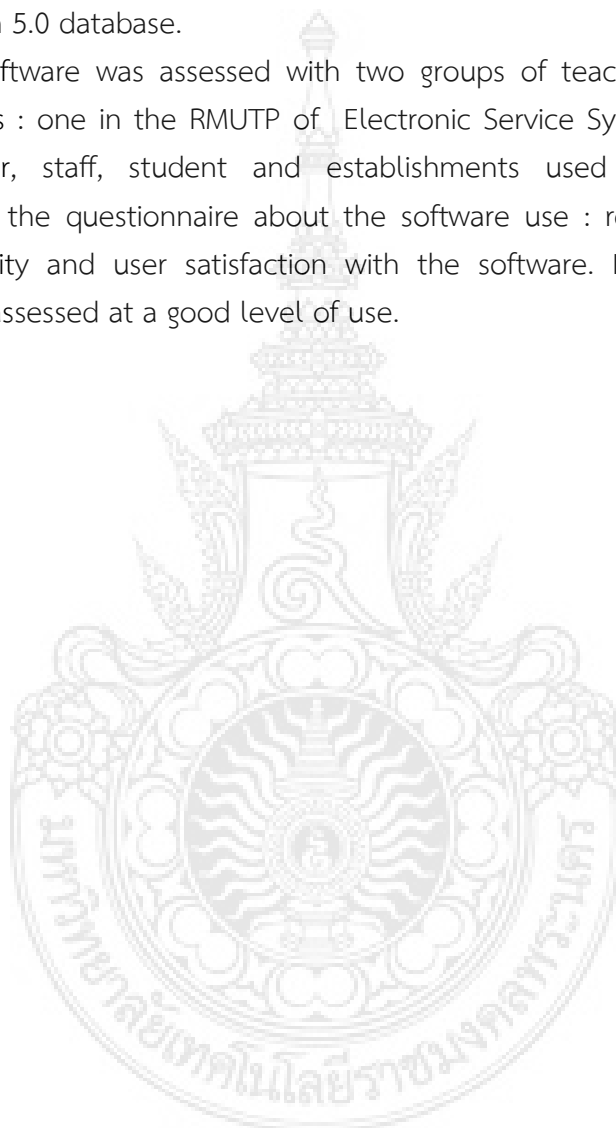


## ABSTRACT

This study was aimed at researching and developing software for the Development of Information Technology Co-operative Education via the Internet of Rajamangala University of Technology Phra Nakhon (RMUTP). The purpose was to increase the effectiveness of the information management process.

To design this software the PHP Version 5.0 was used in combination with MySQL Version 5.0 database.

The software was assessed with two groups of teacher, staff, student and establishments : one in the RMUTP of Electronic Service System Through Internet. These teacher, staff, student and establishments used the software before responding to the questionnaire about the software use : related to the software general usability and user satisfaction with the software. It was found that the software was assessed at a good level of use.



## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้ได้รับการสนับสนุนทุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ (วิจัยสถาบัน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ซึ่งช่วยให้การดำเนินการวิจัยเสร็จอย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ ที่ให้ความช่วยเหลือระหว่างการดำเนินงานด้วยดีเสมอมา ตลอดจนหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัย ฯ

สุดท้ายนี้ หากงานวิจัยนี้มีข้อผิดพลาดหรือบกพร่องประการใด ผู้วิจัยขออภัยมา ณ ที่นี้ และผู้วิจัยจะพยายามพัฒนางานวิจัยที่มีคุณภาพต่อไป

พรคิต อ้นขาว



## สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญเรื่อง	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 วิธีการวิจัย	3
บทที่ 2 ระบบงานเดิม และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ระบบงานเดิมของการบริการภายในคณะบริหารธุรกิจ	4
2.2 ข้อมูลและฐานข้อมูล (Data and Database)	4
2.3 อินเทอร์เน็ต (Internet)	14
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
บทที่ 3 การศึกษาระบบงานปัจจุบัน	
3.1 ชั้นเตรียมการ	17
3.2 การออกแบบระบบงาน	17
3.3 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	18
3.4 สถิติที่ใช้ในการประเมินระบบ	21
บทที่ 4 การออกแบบระบบ	
4.1 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล	23
4.2 การออกแบบความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล	23
4.3 การออกแบบฐานข้อมูล	25
4.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ	37

## สารบัญเรื่อง (ต่อ)

	หน้า
4.5 ภาพหน้าจอโปรแกรม	38
4.6 การติดตั้งโปรแกรม Appserv 2.5.9	43
บทที่ 5 ผลการศึกษา สรุป และข้อเสนอแนะ	
5.1 ผลการศึกษา	48
5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ	50
5.3 ข้อเสนอแนะ	50
บรรณานุกรม	51
ประวัติผู้วิจัย	52



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2-1	ศัพท์เทคนิคที่เกี่ยวข้องกันในฐานข้อมูล	5
2-2	ตัวอย่างภาษาสำหรับนิยามข้อมูล	5
2-3	ตัวอย่างภาษาสำหรับการจัดดำเนินการข้อมูล	6
3-1	แสดงการอธิบายสัญลักษณ์แผนภาพการไหลข้อมูล	18
3-2	แสดงระดับความพอใจสำหรับแบบประเมินผล	21
3-3	แสดงช่วงระดับคะแนนความพอใจ	22
4-1	แสดงคำอธิบายสัญลักษณ์แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล	23
5-1	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้ใช้ของแต่ละหน่วยงาน	49
5-2	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากนักศึกษา	49



## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2-1	การทำงานของ Client / Server	7
2-2	แสดงการทำงานของ PHP	11
3-1	แผนภาพบริบท (Context Diagram)	19
3-2	แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 (DFD Level 1)	20
4-1	ความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล	24
4-2	ฟอร์มข้อมูลผู้ใช้ระบบ	38
4-3	ฟอร์มข้อมูลนักศึกษา	38
4-4	ฟอร์มข้อมูลสาขาวิชา	39
4-5	ฟอร์มข้อมูลผู้ประกอบการ	39
4-6	ฟอร์มข้อมูลค่านำหน้าชื่อ	40
4-7	ฟอร์มข้อมูลคณะ	40
4-8	ฟอร์มข้อมูลกลุ่มนักศึกษา	41
4-9	ฟอร์มข้อมูลผู้ใช้งานระบบ	41
4-10	ฟอร์มข้อมูลนักศึกษา	42
4-11	เริ่มการติดตั้งโปรแกรม	43
4-12	ยอมรับการติดตั้งโปรแกรม Appserv 2.5.9	44
4-13	เลือกที่สำหรับจัดเก็บโปรแกรม	44
4-14	เลือกส่วนเพิ่มเติมจากการติดตั้งโปรแกรม	45
4-15	Apache Config	45
4-16	MySQL Config	46
4-17	กำลังติดตั้ง AppServ	46
4-18	ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว	47
4-19	ทดสอบการติดตั้งโปรแกรม	47



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาของปัญหา

เนื่องจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้ให้ความสำคัญที่จะพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำมาใช้กับการเรียนการสอน การบริหาร และการวิจัยและพัฒนาของมหาวิทยาลัยให้ดำเนินไปได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ สามารถตอบสนองต่อสังคมภายนอกได้ ปัจจุบันมหาวิทยาลัยได้เปิดการเรียนการสอนทั้งหมด 9 คณะ ได้แก่ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน คณะบริหารธุรกิจ คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ แต่ละคณะฯ มีรายวิชาทางสหกิจศึกษา ซึ่งเป็นรายวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตรรายวิชาของแต่ละคณะฯ นักศึกษาจะต้องศึกษาเรียนรู้กับสถานประกอบการ ซึ่งแต่ละคณะฯ จะมีหน่วยงานสหกิจศึกษาทำหน้าที่รับผิดชอบดำเนินงานการฝึกงานของนักศึกษา เพื่อบริหารการจัดการและจัดเก็บข้อมูลการฝึกงานให้เป็นแหล่งเดียวกัน เพื่อให้เกิดความสะดวกในการตรวจสอบข้อมูลของการตรวจประกันคุณภาพ โดยรับผิดชอบและดำเนินการตั้งแต่ประกาศให้นักศึกษารับและส่งเอกสารแบบฟอร์มต่างๆ แสดงสถานภาพเพื่อลงทะเบียนฝึกงาน การติดต่อสถานประกอบการ การลงทะเบียนฝึกงาน การจัดอาจารย์นิเทศให้กับนักศึกษาฝึกงาน การปฐมนิเทศนักศึกษาฝึกงาน การประสานงานระหว่างสถานประกอบการ อาจารย์นิเทศ และนักศึกษา ในช่วงที่นักศึกษากำลังฝึกงาน ตลอดจนการรวบรวมแบบรายงานผลการฝึกงานและรายงานการฝึกงานของนักศึกษาเพื่อเก็บข้อมูลผลการฝึกงานในแต่ละปีการศึกษาของนักศึกษาฝึกงาน ซึ่งนักศึกษาของแต่ละคณะฯ ที่ออกฝึกงานนั้นมีจำนวนมาก และขั้นตอนการฝึกงานมีหลายขั้นตอน ทำให้มีข้อมูลที่ต้องประมวลผลจำนวนมาก ทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้รวดเร็ว และไม่สามารถสืบค้นข้อมูลให้แก่นักศึกษา อาจารย์นิเทศ และสถานประกอบการได้สะดวก และบางครั้งยังมีนักศึกษาบางคนมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ฝึกงานจึงทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงเอกสารที่จัดส่งให้อาจารย์นิเทศ ข้อมูลที่จัดเก็บประวัตินักศึกษา และข้อมูลสถานประกอบการที่นักศึกษาเข้าฝึกงาน จึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงในทุกส่วนทำให้เสียเวลาและอาจเกิดข้อผิดพลาดได้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นทำให้เล็งเห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบงานเดิมจึง มีแนวคิดในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่นักศึกษา อาจารย์นิเทศ สถานประกอบการ และเจ้าหน้าที่ ให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ข้อมูลมีความถูกต้อง ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล โดยระบบสามารถให้นักศึกษาเข้ามากรอกข้อมูลแบบฟอร์มสำหรับบันทึกข้อมูลเบื้องต้นของนักศึกษา ที่จะออกฝึกงานในสถานประกอบการต่างๆ ได้ ซึ่งเป็นการลดความผิดพลาด และนักศึกษายังสามารถตรวจสอบสถานะของตนเองในการดำเนินการได้ นอกจากนี้ระบบนี้ยังสามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานประกอบการที่สนใจรับนักศึกษาเข้าฝึกงานจากฐานข้อมูลเดิม อีกทั้งยังเป็นการสนับสนุนนโยบายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อขับเคลื่อนการบริหารจัดการภายในองค์กร และการสื่อสารกับหน่วยงานภายนอกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครอีกด้วย

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
3. เพื่อลดปัญหาการให้บริการข้อมูลแก่นักศึกษา อาจารย์นิเทศ สถานประกอบการ และเจ้าหน้าที่งานสหกิจศึกษา

### 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีผู้ใช้ระบบฯ ดังนี้

1. ผู้ดูแลระบบ
  - สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ ค้นหาข้อมูลต่างๆ ของระบบได้
  - สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงระบบของแต่ละ User ได้
2. เจ้าหน้าที่
  - สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ ค้นหาข้อมูลนักศึกษา สถานประกอบการได้
  - สามารถพิมพ์ข้อมูลต่างๆ ได้
3. อาจารย์นิเทศ
  - สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลการนิเทศได้
4. นักศึกษา
  - สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลส่วนตัวได้
  - สามารถค้นหาข้อมูลสถานประกอบการได้
5. สถานประกอบการ
  - สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลของหน่วยงานได้

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงานจริง ทดแทนระบบงานเดิม
2. เผยแพร่ผลงานในรูปแบบบทความวิจัยในวารสารวิชาการและวิจัย

### 1.5 วิธีการวิจัย

- 1.5.1 ศึกษาขั้นตอนกระบวนการของระบบงานต่างๆ
- 1.5.2 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบฐานข้อมูลบนเว็บเพจ
- 1.5.3 ศึกษาเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาระบบงาน
- 1.5.4 วิเคราะห์ระบบงานเก่าและใหม่ของระบบงาน
- 1.5.5 ออกแบบและสร้างระบบฐานข้อมูลที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลของระบบ
- 1.5.6 พัฒนาโปรแกรมและทดสอบระบบ
- 1.5.7 ทดลองใช้งานจริงกับระบบ และแก้ไขข้อผิดพลาด
- 1.5.8 สรุปผลการวิจัย
- 1.5.9 รายงานผลการวิจัย

## บทที่ 2 ระบบงานเดิม และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

โครงการวิจัย การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสาร และการศึกษาาระบบที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบโดยแบ่งเป็นหัวข้อดังนี้

### 2.1 ระบบงานเดิมของงานสหกิจศึกษา

จากระบบงานเดิมของงานสหกิจศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ซึ่งให้บริการต่างๆ กับคณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา การบริการต่างๆ จะมีระบบการทำงานโดยใช้ระบบเอกสารในการเก็บข้อมูล ซึ่งค่อนข้างจะมีการเก็บข้อมูลที่ยุ่งยากพอสมควร และถ้าหากในอนาคตมีจำนวนข้อมูลมากขึ้น ระบบการทำงานโดยใช้ระบบเอกสารจะมีการทำงานที่ล่าช้า และไม่มี ความรวดเร็วในการทำงาน รวมไปถึงเรื่องของการตรวจสอบเอกสาร จะทำได้ค่อนข้างยาก จะต้องใช้ เวลาในการค้นหาข้อมูลนาน เพราะเมื่อมีการจัดเก็บข้อมูลเป็นแบบแฟ้มเอกสารจะต้องมีการค้นหา ข้อมูลว่าอยู่ที่ใด ซึ่งการดูแลจะถูกแบ่งตามความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงาน ทำให้ข้อมูลมีการ กระจายตามหน่วยงานต่างๆ เยอะมาก ทำให้ยากต่อการตรวจสอบ ค้นหา อีกทั้งการจัดการเรียนการ สอนของอาจารย์ในแต่ละสาขาวิชา ยังไม่มีการเก็บรวบรวมสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ไม่ สามารถให้บริการตอบสนองกับนักศึกษาได้ตลอดเวลา นักศึกษาไม่สามารถทบทวนบทเรียนต่าง ๆ นอกเวลาเรียนได้

ดังนั้น ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นโดยการนำเอาระบบฐานข้อมูลเข้ามาใช้ในการจัดเก็บเป็น ฐานข้อมูล สามารถให้บริการบนระบบอินเทอร์เน็ตได้ ผู้ศึกษาจึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของระบบ การจัดเก็บฐานข้อมูลการบริการของแต่ละหน่วยงานของคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร เพราะเมื่อได้มีการจัดเก็บโดยใช้ระบบงานฐานข้อมูลแล้วจะช่วยลดปัญหาในด้าน ต่างๆ ที่ได้กล่าวมาในข้างต้น

### 2.2 ข้อมูลและฐานข้อมูล (Data and Database)

#### 2.2.1 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นฐานข้อมูลซึ่งให้ภาพของข้อมูล ในระดับภายนอก (External Level) และระดับแนวคิด (Conceptual Level) แก่ผู้ใช้ข้อมูลได้เป็นอย่างดี ีระดับชั้นต่างๆ ในฐานข้อมูลประกอบด้วยแอททริบิวต์ต่างๆ ที่ถูกออกแบบเพื่อลดความซ้ำซ้อนของการเก็บข้อมูล และสามารถเรียกใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นผู้จัดการฐานข้อมูล ตามที่ฐานข้อมูลได้ถูกออกแบบไว้ (ศิริลักษณ์, 2542)

ศัพท์เทคนิคที่เกี่ยวข้องในการประมวลผลแบบแฟ้มข้อมูล คำศัพท์ที่นิยมใช้กันคือ แฟ้ม ข้อมูล (File) เรคคอร์ด (Record) 필ด์ (Field) เมื่อเปรียบเทียบกับศัพท์ที่ใช้ในฐานข้อมูล เชิงสัมพันธ์ คือ ตาราง (Table) แถว (Column) ตามลำดับ อันที่จริงแล้วศัพท์ต่างๆ ทั้งที่เป็น ศัพท์เทคนิคที่ใช้เรียกเฉพาะ และศัพท์ที่ใช้เรียกทั่วไปในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มากขึ้น คำศัพท์ที่ควร ทราบมีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2-1 ศัพท์เทคนิคที่เกี่ยวข้องกันในฐานข้อมูล

ศัพท์เทคนิค	ศัพท์ทั่วไป
รีเลชัน (Relation)	ตาราง (Table)
ทูเพิล (Tuple)	แถว (Row) หรือ เรคคอร์ด (Record)
แอททริบิวต์ (Attribute)	คอลัมน์ (Column) หรือ ฟیلด์ (Field)
คาร์ดินาลิตี้ (Cardinality)	จำนวนแถว (Number of Rows)
คีย์หลัก (Primary Key)	ค่าเอกลักษณ์ (Unique Identifier)
โดเมน (Domain)	ขอบเขตค่าของข้อมูล
ดีกรี (Degree)	จำนวนของ Attribute Column

### 2.2.2 ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง

ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง (Structured Query Language) หรือที่เรียกสั้นๆ ว่า เอสคิวแอล (SQL) หรือซีคิวแอล (SE-QUEL) นั้นเป็นภาษาที่ใช้ในการจัดการข้อมูลของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คำสั่ง SQL สามารถแบ่งตามเกณฑ์ภาษาที่ใช้ในระบบจัดการฐานข้อมูลคือ

#### 2.2.2.1 ภาษาสำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language: DDL)

ตารางที่ 2-2 ตัวอย่างภาษาสำหรับนิยามข้อมูล

คำสั่ง	ความหมาย
CREATE TABLE	สร้างและนิยามโครงสร้างของข้อมูลในตารางที่สร้างขึ้น
DROP TABLE	ลบโครงสร้างตาราง
ALTER TABLE	แก้ไขเปลี่ยนแปลงโครงสร้างตาราง
CREATE INDEX	สร้างดัชนีของตาราง
DROP INDEX	ลบดัชนีของตาราง
CREAT VIEW	กำหนดโครงสร้างวิวของผู้ใช้
DROP VIEW	ลบโครงสร้างวิวออกจากระบบ

ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้สำหรับสร้างฐานข้อมูล กำหนดโครงสร้างข้อมูล รวมถึง การเพิ่มคอลัมน์ การกำหนดดัชนี การกำหนดวิวของผู้ใช้ เป็นต้น ตัวอย่างคำสั่ง แสดงดังตารางที่ 2-2

#### 2.2.2.2 ภาษาสำหรับการจัดดำเนินการข้อมูล (Data Manipulation Language: DML)

ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการเรียกใช้ข้อมูล (Retrieve) การเพิ่มข้อมูล (Insert) การแก้ไขข้อมูล (Update) การลบข้อมูล (Delete) เป็นต้น ตัวอย่างคำสั่ง แสดงดังตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2-3 ตัวอย่างภาษาสำหรับการจัดดำเนินการข้อมูล

คำสั่ง	ความหมาย
SELECT	เรียกค้นข้อมูลในตาราง
INSERT	เพิ่มแถวข้อมูลลงไปตาราง
UPDATE	ปรับปรุงข้อมูลในตาราง
DELETE	ลบแถวข้อมูลในตาราง

### 2.2.2.3 ภาษาที่ใช้ในการควบคุมข้อมูล (Data Control Language: DCL)

ประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการควบคุม หรือป้องกันการเกิดเหตุการณ์ที่ผู้ใช้หลายคนเรียกใช้ข้อมูลพร้อมกัน โดยที่ข้อมูลนั้นๆ อยู่ในระหว่างการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งเป็นเวลาเดียวกับที่ผู้ใช้คนอื่นเรียกใช้ข้อมูลนี้เช่นกัน

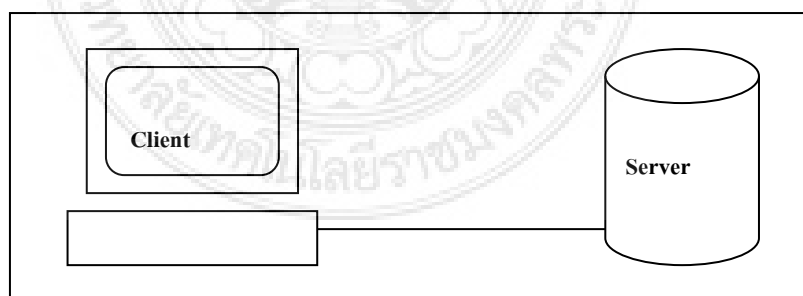
### 2.2.3 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS: Relational Database Management System) ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภท Open Source Software และ MySQL ได้พัฒนาไปตามข้อกำหนดมาตรฐาน SQL ดังนั้นเราสามารถ ใช้คำสั่ง SQL ในการทำงานร่วมกับ MySQL ได้

#### 2.2.3.1 สถาปัตยกรรมของ MySQL (สงกรานต์, 2544 : 18-23)

MySQL ถูกออกแบบการทำงานในลักษณะของ Client/Server ประกอบด้วยส่วนหลักๆ 2 ส่วน คือ ส่วนของผู้ให้บริการ (Server) และส่วนของผู้ใช้บริการ (Client) โดยในแต่ละส่วนก็จะมีโปรแกรมสำหรับการทำงานตามหน้าที่ของตน

1. ส่วนของผู้ให้บริการหรือ Server เป็นส่วนที่ทำหน้าที่บริหารจัดการระบบฐานข้อมูลจะเป็นที่จัดเก็บข้อมูลทั้งหมด นั่นคือ MySQL server
2. ส่วนของผู้ใช้บริการหรือ Client ก็คือผู้ใช้ โดยโปรแกรมสำหรับใช้งาน ได้แก่ MySQL Client และ Web Development Platform ต่างๆ (เช่น Java, Perl, PHP, ASP เป็นต้น)



ภาพที่ 2-1 การทำงานของ Client / Server

#### 2.2.3.2 ความสามารถของ MySQL

สามารถสรุปความสามารถเด่นๆ ของ MySQL ได้ดังนี้

1. MySQL จัดเป็นฐานข้อมูล ซึ่งผู้ใช้ หรือผู้พัฒนาสามารถใช้คำสั่ง SQL ในการสั่ง หรือใช้งานกับ MySQL Server ได้
2. สนับสนุนการใช้งานสำหรับตัวประมวลกลาง (CPU) หลายตัว
3. การทำงานแบบ Multi-threaded
4. สนับสนุน API เพื่อใช้งานร่วมกับ Development Platform ต่างๆ เช่น C C++ Eiffel, Java, Perl, PHP, Python หรือ TCL
5. SQL สามารถทำการรันได้บนระบบปฏิบัติการได้หลายตัว หลายค่ายเช่น AIX BSD/OS, DEC Unix, FreeBSD, HP-UX, Linux, Mac OS X, NetBSD, OpenBSD, OS/2, SGI Irix Solaris, SunOS, SCO OpenServer, SCO Unixware, Tru64 Unix, Windows Platform รวมทั้ง BeOS
6. ประเภทข้อมูลที่สามารถใช้ได้ ใน MySQL ได้แก่ ตัวเลขขนาด 1, 2, 3, 4 และ 8 ไบต์ FLOAT, DOUBLE, CHAR, VARCHAR, TEXT และ BLOB เป็นต้น
7. สนับสนุน Group by และ Order by clauses และ group Functions
8. สนับสนุน LEFT OUTER JOIN และ RIGTH OUTER JOIN
9. การกำหนดสิทธิ์และรหัสผ่านให้มีความปลอดภัย และมีความยืดหยุ่นสูงทำให้ผู้ใช้มีความมั่นใจว่าข้อมูลมีความปลอดภัย ไม่มีใครสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ หากไม่ได้รับอนุญาต
10. สามารถทำดัชนี (Index) ได้สูงสุดถึง 32 ดัชนีในแต่ละตารางข้อมูล
11. สามารถรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ ในปัจจุบันนี้ MySQL สามารถรองรับจำนวนข้อมูลได้ในระดับ 60,000 ตารางข้อมูล และ 5 ล้านระเบียน
12. สนับสนุนรูปแบบภาษา (Character Set) หลายชนิด เช่น ISO-8859-1 (Latin) big5 และอื่นๆ ทำให้สามารถทำการจัดเรียงข้อมูล (Sort) หรือกำหนดการแสดงผลผิดพลาด (Error message) ได้ตามรูปแบบภาษาที่ต้องการ
13. เครื่องที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการ (Client) สามารถเชื่อมเข้าสู่ MySQL Server โดยการใช้ TCP/IP Sockets, Unix Sockets (Unixes) หรือ Names Pipes (NT) (สงกรานต์ 2544)

#### 2.2.4 ภาษา HTML

คำว่า HTML มาจากคำว่า Hyper Text Markup Language เป็นเอกสารแบบไฮเปอร์เท็กซ์ มีความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลไปยังเอกสารอื่นได้ (ปิยวิทย์, 2540 : 7) HTML เป็นรูปแบบของภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมในเว็บเพจเพื่อแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ ลักษณะของเอกสาร HTML จะเป็นเท็กซ์ไฟล์ธรรมดาที่ต้องอาศัยการแปลความจากเว็บเบราว์เซอร์ คำสั่งของภาษา HTML เรียกว่า “แท็ก” (Tag) ซึ่งแท็กนี้โดยทั่วไปจะอยู่ในรูปแบบ <...> .....</...> ซึ่งเว็บเบราว์เซอร์จะแปลงแท็กนี้แล้วแสดงผลให้เห็น โดยทั่วไปการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML สามารถใช้ เอดิเตอร์ต่างๆ เช่น Note Pad ของวินโดวส์ ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมเข้าใจโครงสร้างโดยรวมทั้งหมด แต่โปรแกรมเมอร์จะต้องเข้าใจรูปแบบคำสั่งหรือแท็กของ HTML ทั้งหมด ซึ่งเป็นการยากและเสียเวลามาก ในปัจจุบันสามารถสร้างเอกสาร HTML ได้โดยไม่ต้องทราบคำสั่งของภาษา HTML ทั้งหมดโดยมีผู้พัฒนาโปรแกรมที่ช่วยสนับสนุนการสร้างเอกสาร HTML ขึ้นมาอย่างมากมาย

เช่น Macromedia Dreamweaver, Microsoft Frontpage รูปแบบโครงสร้างพื้นฐานเอกสาร HTML มีดังนี้

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>ชื่อแสดงบนไตเติลบาร์ของเว็บเบราว์เซอร์</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
    คำสั่งหรือข้อความที่ต้องการแสดง
</BODY>
</HTML>
```

### 2.2.5 ภาษา PHP

ภาษา PHP เป็นภาษาสคริปต์ (Script Language) ที่มีการทำงานที่ฝั่งเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ รูปแบบในการเขียนคำสั่งการทำงานมีลักษณะคล้ายกับภาษาเพิร์ล (Perl) หรือภาษาซี สามารถใส่สคริปต์ของ PHP ไว้ในเอกสารของ HTML ได้ คุณสมบัติเด่นของพีเอชพีคือสามารถใช้งานได้กับหลายระบบปฏิบัติการและติดต่อกับโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลได้หลายชนิด

#### 2.2.5.1 ความเป็นมาของภาษา PHP

พีเอชพีถูกคิดค้นขึ้นในปี ค.ศ. 1994 โดย Rasmus Lerdorf เป็นเวอร์ชันที่ไม่เป็นทางการ ซึ่งต่อมาพีเอชพีเวอร์ชันแรกได้ถูกพัฒนา และเผยแพร่ให้กับบุคคลอื่นในปี ค.ศ. 1995 โดยในกลางปีมีพีเอชพีเวอร์ชัน 2 มีความสามารถจัดการแบบฟอร์มข้อมูลที่สร้างมาจากภาษาเอชทีเอ็มแอล และสนับสนุนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลเอ็มเอสคิวแอล (mSQL) ทำให้มีการใช้พีเอชพีเพิ่มขึ้น ในกลางปี ค.ศ. 1997 พีเอชพีมีการเปลี่ยนแปลง และถูกพัฒนาจากเจ้าของเดิมคือ Rasmus ซึ่งพัฒนาคนเดียวมาทำเป็นทีมงานร่วมกับ Zeev Suraski และ Andi Gutmans พัฒนาใหม่เป็นพีเอชพีเวอร์ชัน 3 ซึ่งมีความสมบูรณ์มากขึ้น ปัจจุบันพีเอชพีถูกนำไปใช้ในเว็บไซต์ต่างๆ จำนวนมาก

#### 2.2.5.2 ลักษณะสำคัญของ PHP

1. เป็น Open Source
2. ใช้ได้ฟรี
3. PHP เป็นโปรแกรมด้านฝั่ง Server ดังนั้นขีดความสามารถไม่จำกัด
4. PHP สามารถรันบนเครื่อง UNIX, Linux, Windows
5. เรียนรู้ง่ายเนื่องจาก PHP ฝังเข้าไปใน HTML ใช้โครงสร้าง และไวยากรณ์ภาษา  
ง่าย
6. เร็ว และมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อใช้ร่วมกับ Apache Server เพราะไม่ต้องใช้โปรแกรมจากภายนอก
7. ใช้ร่วมกับ XML ได้ทันที
8. ใช้ร่วมกับฐานข้อมูลเกือบทุกยี่ห้อ
9. ใช้กับระบบเพิ่มข้อมูลได้
10. ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
11. ใช้กับโครงสร้างข้อมูลใช้ได้ทั้งแบบ Scalar, Array, Associative Array

## 12. ใช้กับการประมวลผลภาพได้

### 2.2.5.3 รูปแบบแท็กภาษา PHP

รูปแบบของภาษา PHP มี 4 รูปแบบดังนี้

#### 1. Short Style

```
<? คำสั่ง ;?>
```

#### 2. XML Style

```
<?php คำสั่ง ;?>
```

#### 3. Script Style

```
< SCRIPT LANGUAGE='php'> คำสั่ง ; </
SCRIPT>
```

#### 4. ASP Style

```
< % คำสั่ง ; %>
```

### 2.2.5.4 การใช้งาน PHP ร่วมกับ HTML

สามารถแทรกภาษา PHP ไว้ในภาษา HTML ได้แต่ต้องอยู่ภายในแท็กของ PHP

```
<form name="form1" method="post" action="">
<input name="textfield" type="text" value="<? echo "Welcome to E- learning";?>" />
</form>
```

### 2.2.5.5 PHP กับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

#### 1. การสร้างคลาส

การสร้างคลาสใน PHP มีรูปแบบดังนี้

```
Class ชื่อคลาส{
    var $ชื่อพรีอเพอร์ตี;
    function ชื่อเมธอด(){
        คำสั่ง;
    }
}
```

#### 2. การสร้างและใช้งานออบเจ็ค

การเรียกใช้พรีอเพอร์ตี และเมธอดต้องดำเนินการผ่านออบเจ็คอินสแตนซ์ มีรูปแบบดังนี้

```
$ชื่อตัวแปรอินสแตนซ์ = new ชื่อคลาส;
```

เมื่อได้ตัวแปรที่เป็นอินสแตนซ์หรือออบเจ็คของคลาสในการ

เรียกใช้พรีอเพอร์ตีและเมธอดของคลาสทำได้โดย

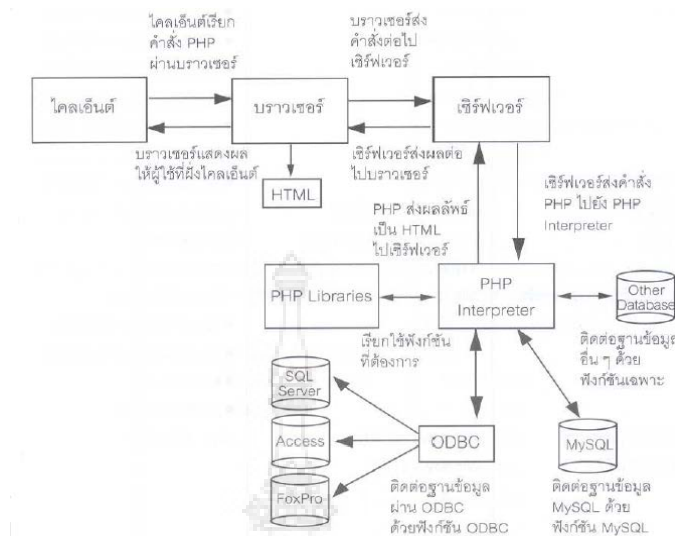
```
$ชื่อตัวแปรอินสแตนซ์ -> ชื่อพรีอเพอร์ตี
```

```
$ชื่อตัวแปรอินสแตนซ์ -> ชื่อเมธอด(อาร์กิวเมนต์)
```

PHP ย่อมาจาก Personal Home Page เป็นภาษาสคริปต์ที่ถูกฝังไว้ในเว็บเพจที่สร้างด้วย ภาษา HTML โดยที่เว็บเพจที่มีสคริปต์ PHP แทรกอยู่นั้นจะทำงานที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Server side



script) คือ มันจะถูกแปลผลการทำงานที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ก่อน แล้วจึงส่งผลการทำงานที่เป็น HTML ธรรมดาตามที่เบราว์เซอร์ของผู้ใช้งาน (Client)



ภาพที่ 2-2 แสดงวิธีการทำงานของ PHP

ทำไมภาษา PHP น่าสนใจและน่าใช้

ภาษาอื่นที่ทำหน้าที่คล้าย ๆ กับภาษา PHP คือ Perl, Microsoft Active Server Pages (ASP) Java Server Page (JSP) และ Allaire ColdFusion

ถ้าเปรียบเทียบภาษา PHP กับ ภาษาอื่น ๆ เหล่านี้เราจะพบว่าภาษา PHP มีข้อได้เปรียบหลายอย่างดังต่อไปนี้

- มีสมรรถนะสูง: สามารถรองรับการใช้หลายล้าน hits ในแต่ละวัน
- สามารถติดต่อกับหลายประเภทของฐานข้อมูลอย่างเช่น MySQL, PostgreSQL, mSQL Oracle, Informix, Sybase และสามารถใช้อื่น ๆ ด้วยฟังก์ชันเฉพาะ: เพื่อติดต่อกับผลิตภัณฑ์ฐานข้อมูลของ Microsoft
- ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้: เราสามารถดาวน์โหลด PHP ได้จาก <http://www.php.net>

โดยไม่

ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ

- เรียนรู้และใช้ง่าย โดยเฉพาะถ้าเรารู้ภาษา C, C++, Perl, และ Java อยู่แล้ว
- สามารถใช้ PHP ได้บนหลายระบบปฏิบัติการโดยไม่ต้องเปลี่ยนโปรแกรม

#### 2.2.5.6 PHP กับฐานข้อมูล MySQL

ภาษา PHP จะมีฟังก์ชันสำคัญๆ ในการทำงานกับฐานข้อมูล MySQL ดังนี้

##### 1. ฟังก์ชัน mysql\_connect()

เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการเปิดการเชื่อมต่อกับ MySQL server รูปแบบการใช้งาน คือ mysql\_connect(ชื่อโฮสต์, ชื่อผู้ใช้, รหัสผ่าน)

##### 2. ฟังก์ชัน mysql\_close()

เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการปิดการเชื่อมต่อกับ MySQL server รูปแบบการใช้งานคือ mysql\_close(หมายเลขการเชื่อมต่อ)

หมายเลขการเชื่อมต่อ คือค่าที่รับมาจากฟังก์ชัน `mysql_connect()` ตอนที่ทำการเปิดการเชื่อมต่อกับ MySQL server

### 3. ฟังก์ชัน `mysql_query()`

เป็นฟังก์ชันที่ใช้ส่งคำสั่ง SQL ไปยัง MySQL server รูปแบบการใช้งาน คือ `mysql_query(คำสั่ง SQL)`

#### 2.2.5.7 PHP กับการเชื่อมต่อ MySQL

PHP มีคำสั่งในการเริ่มติดต่อฐานข้อมูล MySQL โดยใช้ฟังก์ชัน

`mysql_connect()` ซึ่งมีรูปแบบคำสั่ง ดังนี้

รูปแบบ

```
mysql_connect($hostname, $user, $password);
```

โดยที่ `$hostname` คือ ข้อความที่เป็นชื่อโฮสต์

`$user` คือ ชื่อล็อกอิน

`$password` คือ รหัสผ่านสำหรับเข้าใช้ฐานข้อมูล MySQL

จากรูปแบบดังกล่าวจะต้องทราบเกี่ยวกับชื่อโฮสต์ เป็นชื่อที่ใช้ในการล็อกอินเข้าโฮสต์ และรหัสผ่านของโฮสต์ที่ต้องการจะติดต่อ ซึ่งได้แสดงดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
$hostname = "localhost";
```

```
$user = "mitt";
```

```
$password = "mitt";
```

```
$dbConnect = mysql_connect($hostname,$user,$password);
```

PHP ยังมีคำสั่งในการเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการใช้ โดยใช้ฟังก์ชัน

`mysql_select_db()` ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

```
mysql_select_db($dbname);
```

โดยที่ `$dbname` คือชื่อฐานข้อมูล ที่ต้องการใช้แสดงตัวอย่างการเลือกฐานข้อมูลได้ ดังต่อไปนี้

```
$dbname = "instructor";
```

```
mysql_select_db($dbname);
```

นอกจากนี้ยังมีคำสั่งในการปิดการติดต่อกับฐานข้อมูล MySQL ด้วยฟังก์ชัน

```
mysql_close();
```

จากการศึกษาข้อมูลข้างต้นได้เลือกใช้ MySQL เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ใช้ภาษา HTML ภาษา PHP และภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างในการพัฒนาโปรแกรมครั้งนี้

ภาษา Java หรือ Java programming language คือภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ พัฒนาโดย เจมส์ กอสลิง และวิศวกรคนอื่นๆ ที่บริษัท ซัน ไมโครซิสเต็มส์ ภาษานี้มีจุดประสงค์เพื่อใช้แทนภาษาซีพลัสพลัส `C++` โดยรูปแบบที่เพิ่มเติมขึ้นคล้ายกับภาษาอ็อบเจกต์ทีฟซี (Objective-C) แต่เดิมภาษานี้เรียกว่า ภาษาโอ๊ก (Oak) ซึ่งตั้งชื่อตามต้นโอ๊กใกล้ที่ทำงานของ เจมส์ กอสลิง แล้วภายหลังจึงเปลี่ยนไปใช้ชื่อ "จาวา" ซึ่งเป็นชื่อกาแฟแทน จุดเด่นของภาษา Java อยู่ที่ผู้เขียนโปรแกรมสามารถใช้หลักการของ Object-Oriented Programming มาพัฒนาโปรแกรมของตนด้วย Java ได้

ภาษา Java เป็นภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ( OOP : Object-Oriented Programming) โปรแกรมที่เขียนขึ้นถูกสร้างภายในคลาส ดังนั้นคลาสคือที่เก็บเมทอด (Method) หรือพฤติกรรม (Behavior) ซึ่งมีสถานะ (State) และรูปพรรณ (Identity) ประจำพฤติกรรม (Behavior)

### ข้อดีของ ภาษา Java

- ภาษา Java เป็นภาษาที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุแบบสมบูรณ์ ซึ่งเหมาะสำหรับพัฒนาระบบที่มีความซับซ้อน การพัฒนาโปรแกรมแบบวัตถุจะช่วยให้เราสามารถใช้คำหรือชื่อ ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบงานนั้นมาใช้ในการออกแบบโปรแกรมได้ ทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น
- โปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยใช้ภาษา Java จะมีความสามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องดัดแปลงแก้ไขโปรแกรม เช่น หากเขียนโปรแกรมบนเครื่อง Sun โปรแกรมนั้นก็สามารถูก compile และ run บนเครื่องพีซีธรรมดาได้
- ภาษาจาวามีการตรวจสอบข้อผิดพลาดทั้งตอน compile time และ runtime ทำให้ลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในโปรแกรม และช่วยให้ debug โปรแกรมได้ง่าย
- ภาษาจาวามีความซับซ้อนน้อยกว่าภาษา C++ เมื่อเปรียบเทียบ code ของโปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยภาษา Java กับ C++ พบว่า โปรแกรมที่เขียนโดยภาษา Java จะมีจำนวน code น้อยกว่าโปรแกรมที่เขียนโดยภาษา C++ ทำให้ใช้งานได้ง่ายกว่าและลดความผิดพลาดได้มากขึ้น
- ภาษาจาวาถูกออกแบบมาให้มีความปลอดภัยสูงตั้งแต่แรก ทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยจาวามีความปลอดภัยมากกว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้น ด้วยภาษาอื่น เพราะ Java มี security ทั้ง low level และ high level ได้แก่ electronic signature, public and private key management, access control และ certificates
- มี IDE, application server, และ library ต่าง ๆ มากมายสำหรับจาวาที่เราสามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ทำให้เราสามารถลดค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปกับการซื้อ tool และ s/w ต่าง ๆ

## 2.3 อินเทอร์เน็ต (Internet)

กิตติ ภัคศิวัฒน์กุล. (2547 : 201 - 202) ได้อธิบายถึงความหมายของอินเทอร์เน็ตไว้ในหนังสือคัมภีร์ ระบบสารสนเทศ ดังต่อไปนี้

อินเทอร์เน็ต (Internet) คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่มาก ซึ่งเกิดจากการเชื่อมต่อเครือข่ายย่อยๆ จำนวนมากเข้าไว้ด้วยกัน ทำให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องทั่วโลกไม่ว่าจะเป็นชนิดใดหรือขนาดใดก็ตาม สามารถส่งผ่านและแลกเปลี่ยนข้อมูล และสารสนเทศซึ่งกันและกันได้ โดยใช้โปรโตคอลเป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสาร และแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกันเหมือนเส้นใยแมงมุม หรือที่นิยมเรียกกันโดยทั่วไปว่า “เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web: WWW)”

ปัจจุบันนี้อินเทอร์เน็ตได้มีบทบาทเป็นอย่างมากกับการเป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินธุรกิจขององค์กร นอกเหนือจากการดำเนินธุรกิจในช่องทางทั่วไป โดยอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้ใช้สามารถทราบข้อมูลบางส่วนของลูกค้า พนักงานที่อยู่ต่างสถานที่ ผู้ค้าส่ง หน่วยงานราชการต่างๆ หรือแม้กระทั่งข้อมูลของคู่แข่งชั้นทางธุรกิจได้ รวมถึงการใช้ในการนำเสนอข้อมูลขององค์กรให้แก่บุคคลทั่วไปได้รับ

ทราบข่าวสาร ด้วยความสามารถหลากหลายของอินเทอร์เน็ตทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดต่อกัน อยู่ในเครือข่ายดังกล่าวสามารถเข้าถึงข้อมูลใน Server ทุกๆ เครื่องที่อนุญาตให้เข้าถึงข้อมูลนั้นได้ ระบบงานต่างๆ ที่ อิมพลีเมนต์ (Implement) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะสามารถช่วยลด ปัญหาในด้านระยะทางลงไปได้โดยที่ผู้ใช้งานบนอินเทอร์เน็ตไม่จำเป็นต้องทำงานอยู่ที่เครื่อง คอมพิวเตอร์ของตัวเอง หรือเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่งตลอดเวลา เช่น ผู้ใช้งานจะ ทำงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับตนโดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้าน เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงาน หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ในร้านอินเทอร์เน็ตคาเฟ่ได้

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พิศณุ (2536) ได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับจำลองผลตอบสนองเชิงเวลา โดยเป็นการ พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับให้ผู้ที่เริ่มเรียนรายวิชาวิศวกรรมควบคุม และผู้ที่ออกแบบระบบ ควบคุม หาผลตอบสนองเชิงเวลา โปรแกรมที่ถูกพัฒนานี้เรียกว่า โปรแกรม CSSP การใช้โปรแกรมนี้ ในแบบต่างๆ ได้แสดงให้เห็นถึงความคล่องตัวและความแม่นยำ ข้อดีของโปรแกรม CSSP คือใช้งาน ง่ายสำหรับผู้เริ่มเรียน ใช้เวลาในการเตรียมข้อมูลที่น้อยกว่ามีคำอธิบายในการกำหนดตัวแปรของ อุปกรณ์

ปราโมทย์ (2539) ได้ทำการวิจัยการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ การฝึกทักษะวิชาชีพการ เชื่อมไฟฟ้า ระหว่างการฝึกทักษะแบบปกติกับการใช้คอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ในวิชาปฏิบัติการ ฝึกฝีมือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างยนต์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี ปีการศึกษา 2539 จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมฝึกทักษะการเชื่อมไฟฟ้าแบบปกติ กับกลุ่มทดลองฝึกทักษะการเชื่อมช่างไฟฟ้า โดย ใช้คอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ ผลการวิจัยพบว่าการฝึกทักษะการเชื่อมไฟฟ้ากลุ่มที่ฝึกโดยใช้ คอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์สูงกว่าการฝึกทักษะการเชื่อมไฟฟ้าแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

สุวรรณ (2537 : 44) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ความคงทนและความชอบทางการเรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เรียนเป็นรายบุคคล และรายกลุ่มที่มีขนาดของกลุ่มต่างกัน วิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร 2 กลุ่ม ตัวอย่างเป็นนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 แผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานีจำนวน 42 คน โดยแบ่งกลุ่ม ทดลองออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 24 คน ด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Sampling) กลุ่มที่ 1 เรียนแบบรายบุคคล กลุ่มที่ 2 เรียนแบบรายกลุ่ม 2 คน และกลุ่มที่ 3 เรียนแบบรายกลุ่ม 3 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์และความคงทนการเรียน ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้ง 3 กลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญของความแตกต่างกันที่ระดับ 0.05 ความชอบทางการเรียนที่เรียนจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้ง 3 กลุ่มแตกต่างกันที่ระดับ 0.05 ผู้เรียนชอบวิธีการเรียนแบบรายกลุ่ม 2 คน มากกว่าวิธีการเรียนแบบรายบุคคลและแบบรายกลุ่ม 3 คน แต่วิธีการเรียนแบบรายกลุ่ม 2 คน กับ การเรียนรายบุคคล ผู้เรียนมีความชอบทางการเรียนไม่แตกต่างกันที่ระดับ 0.05

นิคม (2539 : 42) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เสนอเนื้อหาแบบต่อเนื่องกันแบบสมบูรณ์ในการสอนเรื่อง ลอจิกเกต พื้นฐาน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 แผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา จำนวน 36 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มทดลอง กลุ่มละ 18 คน

ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มทดลองที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เสนอเนื้อหาแบบต่อเนื่อง มีผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เสนอเนื้อหาแบบสมบูรณ์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมบูรณ์ (2535 : 33) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากผลการย้อนกลับ 2 ลักษณะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาจิตวิทยาเทคนิค กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 ปีการศึกษา 2535 แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มๆ ละ 30 คน โดยให้กลุ่มที่ 1 เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการให้ผลย้อนกลับแบบทันที ส่วนกลุ่มทดลองที่ 2 เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการให้ผลย้อนกลับแบบล่าช้า ผลการวิจัยปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน จากผลการวิจัยแบบต่างๆ จะเห็นได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างหรือดีกว่าเมื่อเทียบกับการสอนปฏิบัติ ซึ่งการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าเป็นบทเรียนที่สามารถตอบสนองความต้องการของบุคคลได้ดี สามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตน และช่วยเพิ่มแรงจูงใจจากผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น เพราะเป็นการเรียนที่ไม่จำกัดเวลาเหมือนกับการเรียนแบบอื่นๆ จึงเป็นการส่งเสริมการรับผิดชอบของผู้เรียนให้สามารถค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจึงช่วยให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ดีในการเรียน

วิจัยเรื่อง “TOWARDS AN EFFECTIVE FRAMEWORK FOR THE EVALUATION OF E-LEARNING” Tom Franklin, Jill Armstrong, Martin Oliver, Jim Petch ผลการวิจัยพบว่าการประเมินเครื่องมือวิจัย Function ของการประเมิน สุดท้ายก็คือสนับสนุนทำให้คุณภาพของ e-learning สูงขึ้น และได้รับการยอมรับด้านการจัดการความเสี่ยง รายงานนี้ออกแบบโดยใช้หลักการพื้นฐานการพัฒนา e-learning บนแนวคิดของการพัฒนางจรชีวิต การอภิปรายจากหลักการแรกเกี่ยวกับธรรมชาติของ

e-learning ได้แสดงวงจรชีวิตเช่น สิ่งที่พิจารณาในการเชื่อมต่อแยกออกไปทั้งหมด รูปร่างของการพัฒนา จากวิสัยทัศน์ที่จะสิ้นสุดลงของวิชาคือสิ่งที่จำเป็น การอภิปรายหลักการแบบฟอร์ม รายงานจัดทำประเมิน ส่วนประกอบที่จำเป็นของระบบการพัฒนาใด ๆ ต้องพิจารณาภายในวงจรชีวิต บางส่วนของวิธีการพัฒนาที่ไม่น่าจะเกิดขึ้นกับงาน

วิจัยเรื่อง “e-Learning: the End-to-End Process, a Domain Specific Language and the Role of UML” Hilary Dexter, Jim Petch, Pauline Wilcox ผลการวิจัยพบว่าการสร้างหลักเกณฑ์สำหรับการวางแผน เกี่ยวกับการปฏิบัติงานการวิจัย e-learning ในท้องถิ่น 3 รูปแบบที่ปรากฏออกมา ขอบข่ายงานที่สร้างเป็นรูปแบบขึ้นมาเพื่อเตรียมรองรับที่เก็บ abstraction ของประชาชน รวมถึงกระบวนการและเทคโนโลยีเกี่ยวข้องในการจัดการวงจรชีวิตของอุปกรณ์เครื่องมือการเรียน เกี่ยวกับ Model ของ end to end Process อาจจะเป็นการเรียนพิเศษ สำหรับรายละเอียด เนื้อความ และภาษาโดยเฉพาะท้องถิ่นหรือประเทศที่ร่ำรวยมีผลิตผลที่แน่นอน ในการผลิต Model เครื่องมือสำเร็จรูป สำหรับผู้มีส่วนร่วมด้วยในการกระบวนการ end to end Process ขอบข่ายงานชุดเครื่องมือสำเร็จรูปประกอบด้วยที่เก็บ ส่วนย่อยทั้งหมดของความสนใจ ในท้องถิ่น กับ การบริการค้นหาเพื่อใช้ งาน และออกแบบมาตรฐานการเรียนและแบบฝึกหัดที่ดีที่สุดอยู่ในเนื้อหาภายในกระบวนการ end to end สามารถเข้าถึงข้อมูลได้มากกว่าแบบอื่น การสร้างเป็นรูปแบบของภาษาท้องถิ่นถูกคาดหวังว่า จะใช้ได้กับท้องถิ่นทั้งหมดการสร้างเป็นรูปขึ้นตามความต้องการ ของ

ขอบข่ายงาน ตั้งแต่เป็นนิยาม สามารถยืดหยุ่นได้ ครอบคลุมอย่างละเอียดในการแบ่งประเภท ภายในท้องถิ่น มีรายละเอียดมาก ที่เกี่ยวข้อง ต้องการตรวจสอบแนวความคิดของคนซึ่งอาจจะ คล้ายกับ รูปแบบ UML และใช้ UML เขียนเพื่อที่จะครอบคลุมความรู้ทั้งหมดอย่างแน่นอน อย่างไรก็ตามแบบ พื้นฐาน end to end Process สำหรับการจัดการวงจรชีวิตของอุปกรณ์เครื่องมือ e-learning จะ สร้างด้วย UML ทั้งหมด แล้วร่วมกันเป็น UML การสร้างเป็นรูปแบบขอบข่ายงานสำหรับการสร้าง พื้นฐานมาตรฐาน สถาปัตยกรรมที่จะสนับสนุนการเรียนในท้องถิ่น กฎเกณฑ์ที่จะนำมาซึ่งความร่วมมือ กันคือ UML ถูกใช้ในการเรียนเป็นพิเศษที่จะสร้างเป็นรูปแบบอย่างอิสระ ละเอียด ที่อาจจะ เป็น choreographe เพื่อที่จะเตรียมการบริการที่ตรงความต้องการของท้องถิ่นนั้นเกี่ยวกับ e-learning



### บทที่ 3 การศึกษาระบบงานปัจจุบัน

ในการศึกษาระบบงานมีความมุ่งหมายเพื่อทำการพัฒนาระบบบริการ โดยเก็บข้อมูลต่างๆ เป็นฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้มีการทำงานที่ง่ายและสะดวกแก่การทำงานของอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา ซึ่งเป็นผู้ใช้งานระบบในแต่ละหน่วยงานของมหาวิทยาลัยฯ โดยการจัดทำเป็นการวิจัยและการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งมีการค้นคว้าและหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน โดยการสอบถามลักษณะในการจัดเก็บข้อมูลที่อาจารย์ เจ้าหน้าที่ ที่ต้องการในระบบใหม่ สอบถามวิธีการจัดเก็บข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บไว้ในระบบใหม่ และสอบถามความต้องการของผู้ใช้งานในระบบงานใหม่ โดยมีขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาระบบงานบริการดังนี้

#### 3.1 ชั้นเตรียมการ

ผู้ศึกษาได้มีการสอบถามผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน ในด้านความต้องการระบบงานของผู้ใช้งานระบบ จึงได้ทำการเตรียมการ ดังนี้

##### 3.1.1 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์

###### 3.1.1.1 คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์
- 2) เครื่องพิมพ์

###### 3.1.1.2 ซอฟต์แวร์

- 1) ระบบปฏิบัติการ วินโดวส์ เอ็กซ์พี (Windows XP)
- 2) โปรแกรมระบบการจัดการฐานข้อมูล มาย เอส คิว แอล (MySQL) 5.0
- 3) โปรแกรมไมโครซอฟต์ เวิร์ด (Microsoft Word XP)
- 4) โปรแกรมมาโครมีเดีย ดรีมวีเวอร์ 8 (Macromedia Dream weaver 8)
- 5) โปรแกรมอินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ (Internet Explorer Version6.0)
- 6) โปรแกรมภาษา PHP Version 5

#### 3.2 การออกแบบระบบงาน

เมื่อรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้วก็นำข้อมูลมาจัดกระทำให้เป็นระบบและวิเคราะห์ หาความเป็นไปได้ในการจัดทำระบบ โดยออกแบบระบบงานดังนี้

การออกแบบแผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) เป็นการอธิบายถึงการไหลเวียนของข้อมูลและกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการงานการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้สัญลักษณ์การอธิบายตามหลักทฤษฎีของ Gane and Sarson โดยมีสัญลักษณ์ในการอธิบายการไหลของข้อมูล 4 สัญลักษณ์ คือ

Process	คือกระบวนการทำงาน
Data Flow	คือแสดงการไหลของข้อมูล
Data Store	คือแหล่งเก็บข้อมูล
External Entity	คือสิ่งเกี่ยวข้องกับภายนอกระบบ

ตารางที่ 3-1 แสดงการอธิบายสัญลักษณ์แผนภาพการไหลข้อมูล

สัญลักษณ์	ชื่อ	คำอธิบาย
	Process symbol	แทนด้วยภาพสี่เหลี่ยมมุมมน มีหน้าที่รับข้อมูลและจัดการกับข้อมูลแล้วส่งผลลัพธ์ของข้อมูลดังกล่าวที่ผ่านการประมวลผล
	Data Flow symbol	แสดงด้วยเส้นลูกศรและกำกับด้วยชื่อของข้อมูล จะเป็นการเชื่อมโยงระหว่าง Process symbol กับสิ่งอื่น
	Data Store symbol	แสดงด้วยสี่เหลี่ยมที่เปิดหนึ่งด้าน เป็นการแสดงการเก็บข้อมูลที่จะนำมาประมวลผลภายหลัง ต้องมีการเชื่อมต่อกับ Process โดย Data Flow
	External Entity Symbol	(หน่วยภายนอก) แสดงด้วยสี่เหลี่ยม เป็นการแสดงถึงคน หน่วยงาน องค์กร หรือบริษัท ที่เกี่ยวข้องกับระบบ

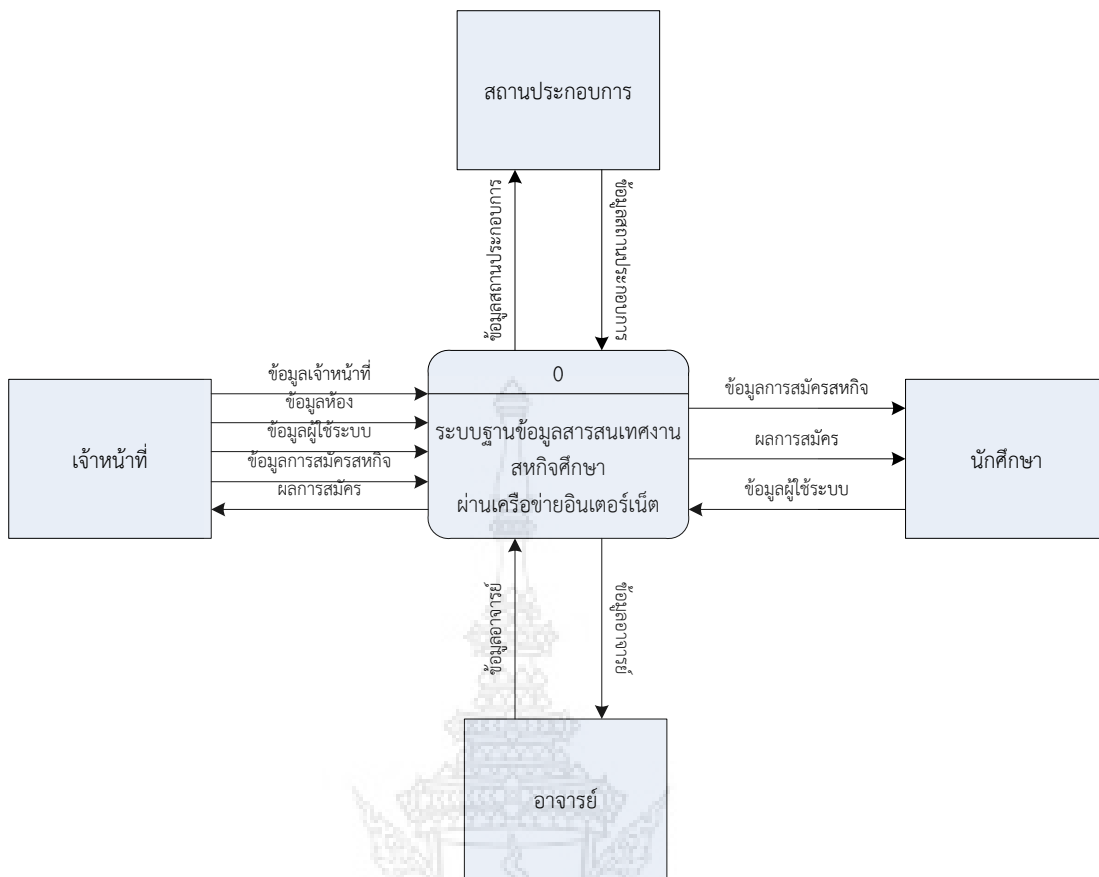
### 3.3 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสร้างระบบฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีรายละเอียดขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

ผู้จัดทำได้ทำการวิเคราะห์ และออกแบบระบบฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตดังต่อไปนี้

- แผนภาพบริบท (Context Diagram)

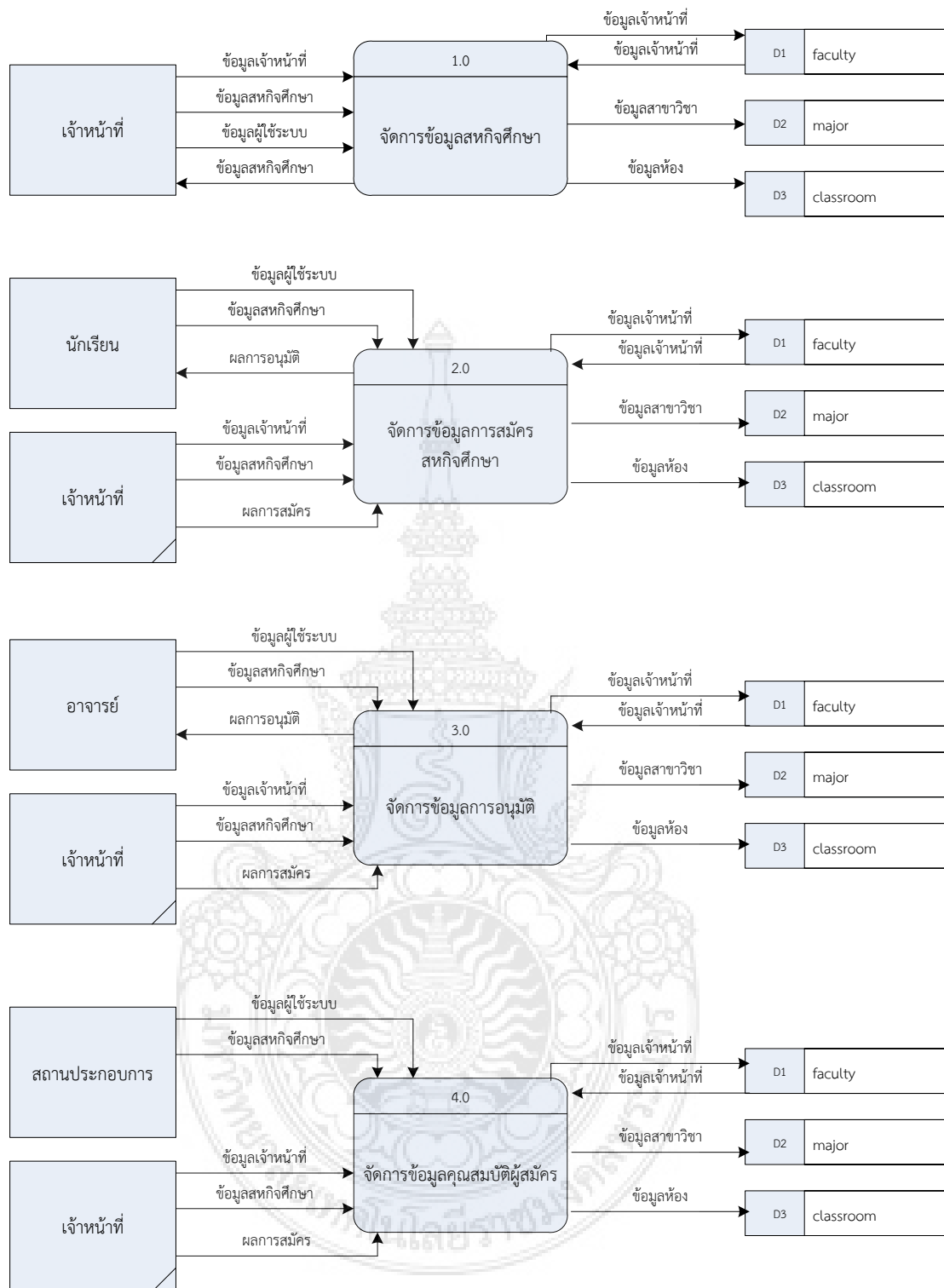




ภาพที่ 3-1 แผนภาพบริบท (Context Diagram)

ขั้นตอนของการพัฒนาและออกแบบระบบฐานข้อมูลสารสนเทศทางสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังภาพที่ 3-1 มี External Entity ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 4 ฝ่ายด้วยกัน คือ

1. เจ้าหน้าที่ จะทำหน้าที่บันทึก และปรับปรุงข้อมูลพื้นฐานต่างๆ รวมถึงข้อมูลประวัติของผู้ใช้ระบบ ได้แก่ ผู้ใช้ระบบ ข้อมูลการสมัครสหกิจ ประวัติการของนักศึกษา เป็นต้น
2. นักเรียน จะเกี่ยวข้องกับระบบ ทำหน้าที่เป็นผู้ใช้ระบบ ซึ่งจะเข้าไปใช้ระบบในส่วนของ การเรียกดูข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ในระบบ ได้แก่ ข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลสมัครสหกิจ
3. อาจารย์ จะเกี่ยวข้องกับระบบ ทำหน้าที่เป็นผู้ใช้ระบบ ซึ่งจะเข้าไปใช้ระบบในส่วนของ การเรียกดูข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ในระบบ ได้แก่ ข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลสมัครสหกิจ ข้อมูลนักศึกษา
4. สถานประกอบการ จะเกี่ยวข้องกับระบบ ทำหน้าที่เป็นผู้ใช้ระบบ ซึ่งจะเข้าไปใช้ระบบใน ส่วนของการเรียกดูข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ในระบบ ได้แก่ ข้อมูลของสถานประกอบการ



ภาพที่ 3-2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 (DFD Level 1)

### 3.4 สถิติที่ใช้ในการประเมินระบบ

ในการประเมินระบบ ได้จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อระบบ ซึ่งเป็นการให้คะแนนแบบ Rating Scale ตามวิธีการของ Likert โดยแบ่งระดับไว้ 5 ระดับ ดังนี้

ตารางที่ 3-2 แสดงระดับความพอใจสำหรับแบบประเมินผล

ระดับ	ความหมาย
1	ควรปรับปรุงแก้ไข
2	พอใช้
3	ปานกลาง
4	ดี
5	ดีมาก

จากนั้นนำค่าคะแนนของผู้ประเมินระบบของแต่ละคนนำมาหาค่าเฉลี่ย โดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{N}$$

โดยที่  $\bar{X}$  แทนค่าเฉลี่ย  
 $f_i$  แทนจำนวนผู้ประเมินที่มีความคิดเห็นในระดับคะแนน  $i$   
 $x_i$  แทนค่าคะแนนประจำคำตอบ  
 $N$  แทนจำนวนผู้ประเมินทั้งหมดที่ตอบแบบสอบถาม

โดยผู้ศึกษาได้นำค่าเฉลี่ยที่ได้เปรียบเทียบกับช่วงระดับความพอใจระบบซึ่งแบ่งได้เป็น 5 กลุ่ม โดยใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\text{ความกว้างชั้น} = \frac{\text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} = \frac{5 - 1}{5} = 0.8$$

เมื่อทำการคำนวณหาความกว้างของช่วงระดับคะแนน เพื่อจัดช่วงคะแนนความพึงพอใจของผู้ตอบแบบประเมินการใช้ระบบ สามารถจัดช่วงระดับความพอใจเป็น 5 กลุ่ม ได้ดังนี้

ตารางที่ 3-3 แสดงช่วงระดับคะแนนความพอใจ


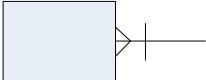
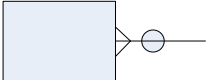
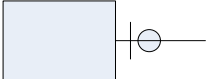
ช่วงคะแนน	ช่วงระดับความพอใจ
$1.0 \leq X \leq 1.8$	ควรปรับปรุง
$1.8 \leq X \leq 2.6$	พอใจ
$2.6 \leq X \leq 3.4$	ปานกลาง
$3.4 \leq X \leq 4.2$	ดี
$4.2 \leq X \leq 5.0$	ดีมาก

## บทที่ 4 การออกแบบระบบ

### 4.1 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล

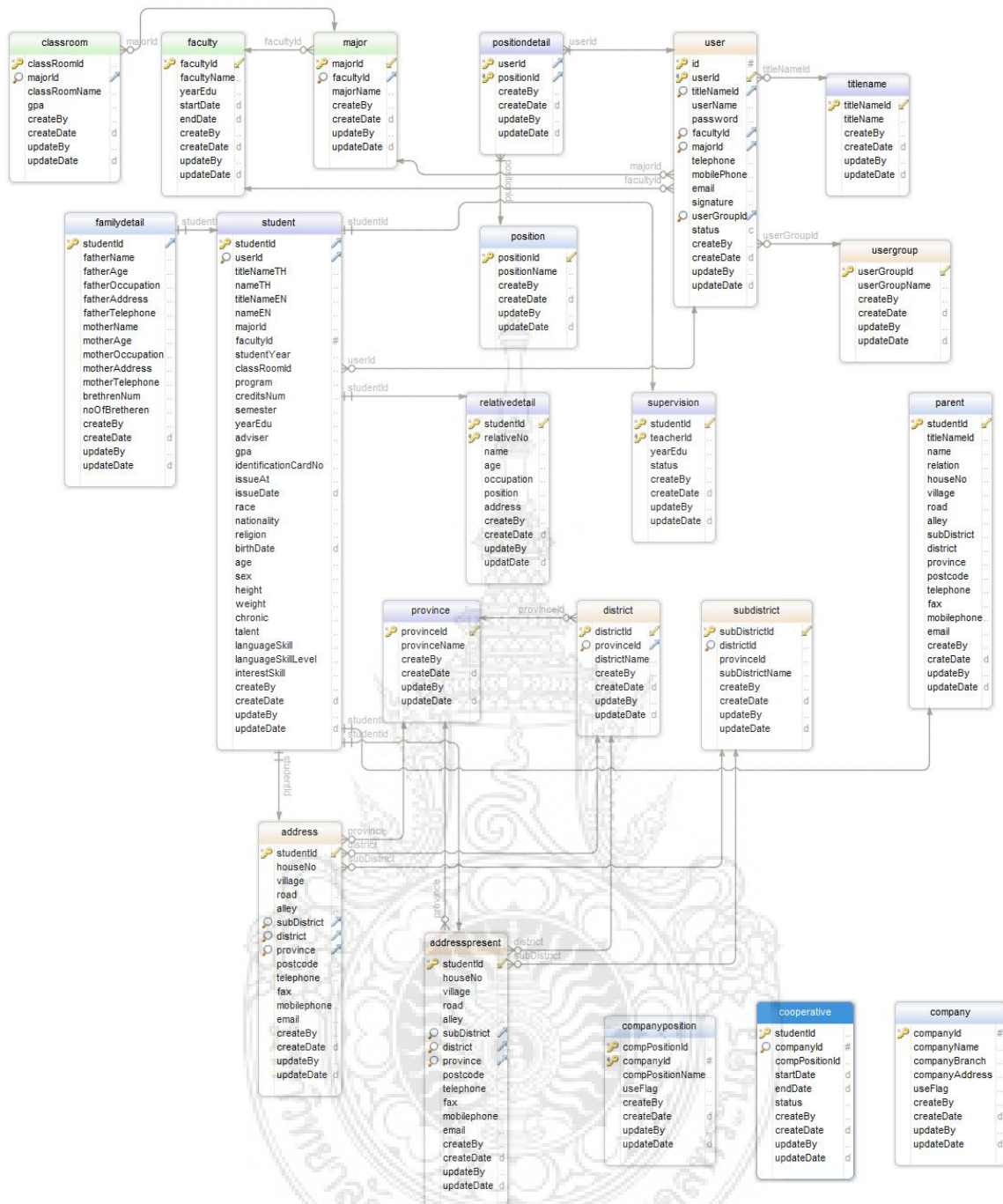
การออกแบบแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity-Relationship Diagram : E-R Diagram) เป็นแผนภาพที่แสดงคุณสมบัติของเอนทิตีว่ามีข้อมูลอะไรบ้างและมีความสัมพันธ์กันอย่างไรระหว่างเอนทิตี โดยมีสัญลักษณ์ ดังนี้

ตารางที่ 4-1 แสดงคำอธิบายสัญลักษณ์แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความสัมพันธ์
	One and only one	1
	One or many	1..*
	Zero or one or many	0..*
	Zero or one	0,1

### 4.2 การออกแบบความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล (E-R Diagram: Entity Relation Diagram)

การออกแบบความสัมพันธ์ของตารางข้อมูลที่มีอยู่ในระบบสารสนเทศออนไลน์ สำหรับช่วยการจัดการระบบงานสหกิจศึกษา ผู้จัดทำได้ทำการออกแบบความสัมพันธ์ ซึ่งสามารถดูรายละเอียดได้ดังภาพที่ 4-1



Generated using DbSchema

ภาพที่ 4-1 ความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล

### 4.3 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

การพัฒนากระบวนฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้จัดทำได้ทำการวิเคราะห์ และออกแบบฐานข้อมูลของระบบได้จำนวน 21 ตาราง (Table) โดยในที่นี้การอ้างอิงถึงคีย์ที่ใช้ในการทำงานของฐานข้อมูลจะใช้ PK (Primary Key) และ FK (Foreign Key) ซึ่งมีรายละเอียดแสดงดังตารางด้านล่าง

### โครงสร้างแฟ้มข้อมูลงานสหกิจศึกษา

#### 1. แฟ้ม faculty (admin)

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสคณะ	facultyId (PK)	C	2	
2.	รายชื่อคณะ	facultyName	C	100	
3.	ปีการศึกษา	yearEdu	C	4	
4.	วันที่เริ่มเปิดบันทึกข้อมูล	startDate	Date		
5.	วันที่สิ้นสุดบันทึกข้อมูล	endDate	Date		
6.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK แฟ้ม user
7.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
8.	ปรับปรุงข้อมูลโดย	updateBy	C	10	PK แฟ้ม user
9.	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	updateDate	timestamp		

#### 2. แฟ้ม major(เจ้าหน้าที่เป็นคนทำ)

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสสาขาวิชา	majorId (PK)	C	4	
2.	รหัสคณะ	facultyId (FK)	C	2	PK แฟ้ม faculty
3.	รายชื่อสาขาวิชา	majorName	C	100	
4.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK แฟ้ม user
5.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
6.	ปรับปรุงข้อมูลโดย	updateBy	C	10	PK แฟ้ม user
7.	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	updateDate	timestamp		

#### 3. แฟ้ม classroom(เจ้าหน้าที่เป็นคนทำ)

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสห้องเรียน	classRoomId (PK)	C	6	
2.	รหัสสาขาวิชา	majorId	C	4	PK เพิ่ม major
3.	ห้องเรียน	classRoomName	C	100	
	เกณฑ์ GPA	gpa	C	4	
4.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK เพิ่ม user
5.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
6.	ปรับปรุงข้อมูล โดย	updateBy	C	10	PK เพิ่ม user
7.	วันที่ปรับปรุง ข้อมูล	updateDate	timestamp		

#### 4. เพิ่ม titlename

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสค่านำหน้าชื่อ	titleNameId (PK)	INT	2	
2.	ค่านำชื่อ	titleName	C	50	
3.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK เพิ่ม user
4.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
5.	ปรับปรุงข้อมูลโดย	updateBy	C	10	PK เพิ่ม user
6.	วันที่ปรับปรุง ข้อมูล	updateDate	timestamp		

#### 5. เพิ่ม position

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสตำแหน่ง	positionId (PK)	C	2	
2.	รายชื่อตำแหน่ง	positionName	C	100	
3.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK เพิ่ม user
4.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
5.	ปรับปรุงข้อมูลโดย	updateBy	C	10	PK เพิ่ม user
ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
6.	วันที่ปรับปรุง ข้อมูล	updateDate	timestamp		

## 6. เพิ่ม usergroup

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสกลุ่มผู้ใช้งาน	userGroupld (PK)	C	2	
2.	กลุ่มผู้ใช้งาน	userGroupName	C	100	
3.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK เพิ่ม user
4.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
5.	ปรับปรุงข้อมูลโดย	updateBy	C	10	PK เพิ่ม user
6.	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	updateDate	timestamp		

## 7. เพิ่ม user

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	ลำดับ	id (PK)	C	10	
2.	รหัสผู้ใช้งานระบบ	userId (PK)	C	10	
3.	รหัสคำนำหน้าชื่อ	titleNameId	C	2	PK เพิ่ม titlename
4.	ชื่อ – สกุล ผู้ใช้งานระบบ	userName	C	150	
5.	รหัสผ่านผู้ใช้งาน	password	C	10	
6.	รหัสคณะ	facultyId	C	2	PK เพิ่ม faculty
7.	รหัสสาขาวิชา	majorId	C	4	PK เพิ่ม major
8.	หมายเลขโทรศัพท์	telephone	C	10	
9.	หมายเลข โทรศัพท์มือถือ	mobilephone	C	10	
10.	อีเมล	email	C	50	
11.	ลายเซ็น	signature	C	50	
ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
12.	รหัสกลุ่มผู้ใช้งาน	userGroupld	C	2	PK เพิ่ม usergroup
13.	สถานะการใช้งาน	status	C	1	P:รออนุมัติ, Y:อนุมัติ, N:ไม่อนุมัติ
14.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK เพิ่ม user
15.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
16.	ปรับปรุงข้อมูลโดย	updateBy	C	10	PK เพิ่ม user
17.	วันที่ปรับปรุง ข้อมูล	updateDate	timestamp		



## 8. เพิ่ม positiondetail

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสผู้ใช้งานระบบ	userId (PK)	C	10	
2.	รหัสตำแหน่ง	positionId (PK)	C	2	
3.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK เพิ่ม user
4.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
5.	ปรับปรุงข้อมูลโดย	updateBy	C	10	PK เพิ่ม user
6.	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	updateDate	timestamp		

## 9. เพิ่ม supervision

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสนักศึกษา	studentId (PK)	C	20	PK เพิ่ม student
2.	รหัสอาจารย์นิเทศ	teacherId (PK)	C	10	PK เพิ่ม user
3.	ปีการศึกษา	yearEdu	C	4	
4.	สถานะ	status	C	1	
5.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK เพิ่ม user
6.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
7.	ปรับปรุงข้อมูลโดย	updateBy	C	10	PK เพิ่ม user
8.	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	updateDate	timestamp		

## 10. เพิ่ม company

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสบริษัท	companyId (PK)	INT	4	
2.	ชื่อบริษัท	companyName	C	150	
3.	สาขา	companyBranch	C	150	
4.	ที่อยู่	companyAddress	C	250	
5.	สถานะการใช้งาน	useFlag	C	1	Y:ใช้งาน, N:ไม่ใช้งาน
6.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK เพิ่ม user
7.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
8.	ปรับปรุงข้อมูลโดย	updateBy	C	10	PK เพิ่ม user
9.	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	updateDate	timestamp		

## 11. เพิ่ม companyposition

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสตำแหน่ง	compPositionId (PK)	C	7	
2.	รหัสบริษัท	companyId (PK)	C	4	
3.	ตำแหน่ง	compPositionName	C	150	
4.	สถานะการใช้งาน	useFlag	C	1	Y:ใช้งาน, N:ไม่ใช้งาน
5.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK เพิ่ม user
6.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
7.	ปรับปรุงข้อมูล โดย	updateBy	C	10	PK เพิ่ม user
ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
8.	วันที่ปรับปรุง ข้อมูล	updateDate	timestamp		

## 12. เพิ่ม student

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสนักศึกษา	studentId (PK)	C	10	
2.	รหัสผู้ใช้งานระบบ	userId	C	10	PK เพิ่ม user
3.	ค่านำหน้าชื่อไทย	titleNameTH	C	2	PK เพิ่ม titleName
4.	ชื่อไทย	nameTH	C	150	
5.	ค่านำหน้าชื่ออังกฤษ	titleNameEN	C	2	PK เพิ่ม titleName
6.	ชื่ออังกฤษ	nameEN	C	150	
7.	สาขาวิชา	majorId	C	4	PK เพิ่ม major
8.	คณะ	facultyId	INT	2	PK เพิ่ม faculty
9.	นักศึกษาชั้นปี	studentYear	C	1	
10.	ห้องเรียน	classRoomId	C	6	PK เพิ่ม classroom
11.	แผนการเรียน	program	C	1	1:ภาคปกติ, 2:ภาคสมทบ
12.	หน่วยกิต	creditsNum	C	3	
13.	ภาคการศึกษา	semester	C	1	
14.	ปีการศึกษา	yearEdu	C	4	
15.	อาจารย์ที่ปรึกษา	adviser	C	10	PK เพิ่ม user
16.	เกรดเฉลี่ยสะสม	gpa	C	4	
17.	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	identificationCardNo	C	13	
18.	ออกให้ ณ	issueAt	C	100	
ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
19.	วันที่ออก	issueDate	Date		
20.	เชื้อชาติ	race	C	100	
21.	สัญชาติ	nationality	C	100	
22.	ศาสนา	religion	C	60	
23.	วันเกิด	birthDate	Date		
24.	อายุ	age	C	2	
25.	เพศ	sex	C	1	1:ชาย, 2:หญิง
26.	ส่วนสูง	height	C	6	
27.	น้ำหนัก	weight	C	6	

28.	โรคประจำตัว	chronic	C	150	
29.	ความสามารถพิเศษ	talent	C	200	
30.	ความสามารถทางภาษา	languageSkill	C	30	
31.	ระดับความสามารถทางภาษา	languageSkillLevel	C	1	1:ได้เล็กน้อย, 2:พอใจ, 3:ปานกลาง, 4:ดี, 5:ดีมาก
32.	ความสนใจทางด้านวิชาการเฉพาะด้าน	interestSkill	C	200	
33.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK เพิ่ม user
34.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
35.	ปรับปรุงข้อมูลโดย	updateBy	C	10	PK เพิ่ม user
36.	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	updateDate	timestamp		

### 13. เพิ่ม address

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสนักศึกษา	studentId (PK)	C	10	PK เพิ่ม student
2.	บ้านเลขที่	houseNo	C	10	
3.	หมู่บ้าน	village	C	100	
4.	ถนน	road	C	100	
5.	ซอย	alley	C	20	
6.	ตำบล	subDistrict	C	6	
7.	อำเภอ	district	C	4	
8.	จังหวัด	province	C	2	
9.	รหัสไปรษณีย์	postcode	C	5	
10.	โทรศัพท์	telephone	C	15	
11.	โทรสาร	fax	C	15	
12.	โทรศัพท์มือถือ	mobilephone	C	10	
13.	อีเมลล์	email	C	60	
14.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK เพิ่ม user
15.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
16.	ปรับปรุงข้อมูลโดย	updateBy	C	10	PK เพิ่ม user
17.	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	updateDate	timestamp		

## 14. เพิ่ม addresspresent

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสนักศึกษา	studentId (PK)	C	10	PK เพิ่ม student
2.	บ้านเลขที่	houseNo	C	10	
3.	หมู่บ้าน	village	C	100	
4.	ถนน	road	C	100	
5.	ซอย	alley	C	20	
6.	ตำบล	subDistrict	C	6	
7.	อำเภอ	district	C	4	
8.	จังหวัด	province	C	2	
9.	รหัสไปรษณีย์	postcode	C	5	
ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
10.	โทรศัพท์	telephone	C	15	
11.	โทรสาร	fax	C	15	
12.	โทรศัพท์มือถือ	mobilephone	C	10	
13.	อีเมล	email	C	60	
14.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK เพิ่ม user
15.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
16.	ปรับปรุงข้อมูลโดย	updateBy	C	10	PK เพิ่ม user
17.	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	updateDate	timestamp		

## 15. เพิ่ม parent

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสนักศึกษา	studentId (PK)	C	10	PK เพิ่ม student
2.	คำนำหน้าชื่อ	titleNameId	C	2	PK เพิ่ม titleName
3.	ชื่อ สกุล	name	C	100	
4.	ความสัมพันธ์	relation	C	30	
5.	บ้านเลขที่	houseNo	C	10	
6.	หมู่บ้าน	village	C	100	
7.	ถนน	road	C	100	
8.	ซอย	alley	C	20	
9.	ตำบล	subDistrict	C	6	
10.	อำเภอ	district	C	4	
11.	จังหวัด	province	C	2	
12.	รหัสไปรษณีย์	postcode	C	5	

13.	โทรศัพท์	telephone	C	15	
14.	โทรสาร	fax	C	15	
15.	โทรศัพท์มือถือ	mobilephone	C	10	
16.	อีเมล	email	C	60	
17.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK เพิ่ม user
18.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
19.	ปรับปรุงข้อมูลโดย	updateBy	C	10	PK เพิ่ม user
ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
20.	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	updateDate	timestamp		

### 16. เพิ่ม cooperative

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสนักศึกษา	studentId (PK)	C	10	PK เพิ่ม student
2.	บริษัท	companyId	INT	4	PK เพิ่ม company
3.	ตำแหน่ง	compPositionId	C	7	PK เพิ่ม companyposition
4.	วันที่เริ่มฝึกงาน	startDate	Date		
5.	วันที่สิ้นสุดการฝึกงาน	endDate	Date		
6.	สถานะการใช้งาน	status	C	1	1:รออาจารย์ที่ปรึกษาอนุมัติ, 2:รออาจารย์ประสานงานอนุมัติ, 3:รอหัวหน้าสาขาอนุมัติ, 4:อนุมัติการฝึกงาน
7.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK เพิ่ม user
8.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
9.	ปรับปรุงข้อมูลโดย	updateBy	C	10	PK เพิ่ม user
10.	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	updateDate	timestamp		

## 17. เพิ่ม familydetail

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสนักศึกษา	studentId (PK)	C	10	PK เพิ่ม student
2.	ชื่อบิดา	fatherName	C	120	
3.	อายุบิดา	fatherAge	C	3	
4.	อาชีพบิดา	fatherOccupation	C	100	
ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
5.	ที่อยู่บิดา	fatherAddress	C	250	
6.	เบอร์โทรศัพท์ บิดา	fatherTelephone	C	15	
7.	ชื่อมารดา	motherName	C	120	
8.	อายุมารดา	motherAge	C	3	
9.	อาชีพมารดา	motherOccupation	C	100	
10.	ที่อยู่มารดา	motherAddress	C	250	
11.	เบอร์โทรศัพท์ มารดา	motherTelephone	C	15	
12.	จำนวนพี่น้อง	brethrenNum	C	2	
13.	เป็นบุตรคนที่	noOfBretheren	C	2	
14.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK เพิ่ม user
15.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
16.	ปรับปรุงข้อมูล โดย	updateBy	C	10	PK เพิ่ม user
17.	วันที่ปรับปรุง ข้อมูล	updateDate	timestamp		

## 18. เพิ่ม relatedetail

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสนักศึกษา	studentId (PK)	C	10	PK เพิ่ม student
2.	ลำดับที่	relativesNo(PK)	C	2	
3.	ชื่อ	name	C	120	
4.	อายุ	age	C	2	
5.	อาชีพ	occupation	C	100	
6.	ตำแหน่ง	position	C	100	
7.	ที่อยู่	address	C	250	
8.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK เพิ่ม user
9.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		

10.	ปรับปรุงข้อมูลโดย	updateBy	C	10	PK เพิ่ม user
ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
11.	วันที่ปรับปรุง ข้อมูล	updateDate	timestamp		

### 19. เพิ่ม province

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสจังหวัด	provinceId (PK)	C	2	
2.	จังหวัด	provinceName	C	120	
3.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK เพิ่ม user
4.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
5.	ปรับปรุงข้อมูลโดย	updateBy	C	10	PK เพิ่ม user
6.	วันที่ปรับปรุง ข้อมูล	updateDate	timestamp		

### 20. เพิ่ม district

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสอำเภอ	districtId (PK)	C	4	
2.	รหัสจังหวัด	provinceId	C	2	PK เพิ่ม province
3.	อำเภอ	provinceName	C	120	
4.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK เพิ่ม user
5.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
6.	ปรับปรุงข้อมูลโดย	updateBy	C	10	PK เพิ่ม user
7.	วันที่ปรับปรุง ข้อมูล	updateDate	timestamp		



## 21. เพิ่ม subdistrict

ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
1.	รหัสอำเภอ	subDistrictId (PK)	C	6	
2.	รหัสอำเภอ	districtId	C	4	PK เพิ่ม district
3.	รหัสจังหวัด	provinceld	C	2	PK เพิ่ม province
ลำดับ	CAPTION	NAME	TYPE	WIDTH	DESCRIPTION
4.	ตำบล	subDistrictName	C	120	
5.	สร้างข้อมูลโดย	createBy	C	10	PK เพิ่ม user
6.	วันที่สร้างข้อมูล	createDate	timestamp		
7.	ปรับปรุงข้อมูลโดย	updateBy	C	10	PK เพิ่ม user
8.	วันที่ปรับปรุง ข้อมูล	updateDate	timestamp		

## 4.4 ขั้นตอนการพัฒนา ระบบ ประกอบด้วย

4.4.1. รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษาทั้งหมดนำมากำหนดเป็นโครงสร้างและแนวทางการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยศึกษาค้นคว้าจากประสบการณ์ของผู้วิจัย และจากหนังสืออ้างอิงต่าง ๆ ดังนี้

- ระบบฐานข้อมูล (ดวงแก้ว, 2540)
- พัฒนา Web Database ด้วย PHP (ไพศาล, 2538)

และเลือกใช้โปรแกรมที่จะใช้สร้างบทเรียนและโปรแกรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น โปรแกรม Adobe Photoshop, โปรแกรม Macromedia Flash, โปรแกรม Edit plus และโปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX เป็นต้น เพื่อใช้ในการสร้างเว็บไซต์ตามข้อมูลที่วิเคราะห์ทั้ง ในรูปแบบของทฤษฎีและการทดลองแบบปฏิบัติ โดยสร้างแบบสถานการณ์จำลองบนเว็บเพจ

4.4.2. ออกแบบหน้าจอภาพบนเว็บเพจ โดยจัดตำแหน่งพื้นที่ของจอภาพของคอมพิวเตอร์ออกเป็น 4 ส่วนหลัก คือ

- การบริหารจัดการของเจ้าหน้าที่ (ผู้ดูแลระบบ)
- การบริหารจัดการของอาจารย์ผู้สอน
- การบริหารจัดการของนักศึกษา
- การบริหารจัดการของสถานประกอบการ

รวมถึงส่วนควบคุมอื่น ๆ โดยได้ทำการทดลองจริงกับเครื่องคอมพิวเตอร์จอภาพขนาด 19 นิ้ว

## 4.5 ภาพหน้าจอโปรแกรม

ระบบงานสหกิจศึกษา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

รหัสใช้งาน	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	คณะ	โทรศัพท์	โทรศัพท์มือถือ	E-mail	สถานะ
<input checked="" type="checkbox"/> ม001	วรากร ใจดี	เจ้าหน้าที่	บริหารธุรกิจ				อนุมัติ
<input checked="" type="checkbox"/> ม002	วิญญา คำวน่า	เจ้าหน้าที่	บริหารธุรกิจ				รออนุมัติ

Page 1 of 1 15

หน้าแรก  
คณะ  
คำนำหน้าชื่อ  
ออกจากระบบ

ภาพที่ 4-2 ฟอรัมข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

ระบบงานสหกิจศึกษา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ข้อมูลนักศึกษา

ชื่อ - สกุล	สาขาวิชา	โทรศัพท์	โทรศัพท์มือถือ	E-mail
<input checked="" type="checkbox"/> ทดสอบ ระบบ	สารสนเทศ		0811234567	test@gmail.com
<input checked="" type="checkbox"/> ทดสอบ2 ระบบ2	สารสนเทศ		0818765432	test2@gmail.com
<input checked="" type="checkbox"/> ทดสอบ3 ระบบ3	สารสนเทศ		08109876543	test3@gmail.com

Page 1 of 1 15

ออกจากระบบ

ภาพที่ 4-3 ฟอรัมข้อมูลนักศึกษา

ระบบงานสหกิจศึกษา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

หน้าแรก สาขาวิชา :

รหัสสาขาวิชา	คณะ	สาขาวิชา	สร้างข้อมูลโดย	วันที่สร้างข้อมูล	ปรับปรุงข้อมูลโดย	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	ลบข้อมูล	แก้ไขข้อมูล
1	1001	บริหารธุรกิจ	สารสนเทศ	19 - 07 - 2014	u001	27 - 07 - 2014	<input type="button" value="ลบ"/>	<input type="button" value="แก้ไข"/>
2	1002	บริหารธุรกิจ	การตลาด	19 - 07 - 2014	u001	03 - 08 - 2014	<input type="button" value="ลบ"/>	<input type="button" value="แก้ไข"/>
3	1003	บริหารธุรกิจ	บัญชี	19 - 07 - 2014	u001	03 - 08 - 2014	<input type="button" value="ลบ"/>	<input type="button" value="แก้ไข"/>

Page 1 of 1 15

ภาพที่ 4-4 ฟอรัมข้อมูลสาขาวิชา

ระบบงานสหกิจศึกษา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

หน้าแรก ชื่อบริษัท :  สาขา :

ที่อยู่ :  สถานะการใช้งาน :  ใช้งาน  ไม่ใช้งาน

ตำแหน่ง :

รหัสบริษัท	บริษัท	สาขา	ที่อยู่	ลบข้อมูล	แก้ไขข้อมูล
1	14 AIS	ชอยอาร์มี	กทม.	<input type="button" value="ลบ"/>	<input type="button" value="แก้ไข"/>

Page 1 of 1 15

ภาพที่ 4-5 ฟอรัมข้อมูลผู้ประกอบการ

ระบบงานสหกิจศึกษา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

หน้าแรก

สาขาวิชา

กลุ่มนักศึกษา

คำนำหน้าชื่อ

ข้อมูลอาจารย์

ออกจากระบบ

คำนำหน้าชื่อ :

บันทึกข้อมูล    สร้างข้อมูล

ข้อมูลคำนำหน้าชื่อ							
รหัสคำนำหน้าชื่อ	คำนำหน้าชื่อ	สร้างข้อมูลโดย	วันที่สร้างข้อมูล	ปรับปรุงข้อมูลโดย	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	ลบข้อมูล	แก้ไขข้อมูล
1	นาย		16-06-2014		27-07-2014	ลบ	แก้ไข
2	นาง		16-06-2014		16-06-2014	ลบ	แก้ไข
3	นางสาว		16-06-2014		16-06-2014	ลบ	แก้ไข

Page 1 of 1    15

ภาพที่ 4-6   ฟอร์มข้อมูลคำนำหน้าชื่อ

ระบบงานสหกิจศึกษา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

หน้าแรก

สาขาวิชา

กลุ่มนักศึกษา

คำนำหน้าชื่อ

ข้อมูลอาจารย์

ออกจากระบบ

คณะ :

ปีการศึกษา :

เปิดบันทึกข้อมูล :

สิ้นสุดบันทึกข้อมูล :

บันทึกข้อมูล    สร้างข้อมูล

ข้อมูลคณะ							
รหัสคณะ	คณะ	ปีการศึกษา	วันที่เริ่มบันทึกข้อมูล	วันที่สิ้นสุดบันทึกข้อมูล	ลบข้อมูล	แก้ไขข้อมูล	
1	10    บริหารธุรกิจ	2557	31-08-2014	01-10-2014	ลบ	แก้ไข	
2	11    ครุศาสตร์	2557	08-07-2014	17-07-2014	ลบ	แก้ไข	
3	12    สิ่งทอ	2557	01-06-2014	31-08-2014	ลบ	แก้ไข	

Page 1 of 1    15

ภาพที่ 4-7   ฟอร์มข้อมูลคณะ



ระบบงานสหกิจศึกษา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สาขาวิชา : --เลือกสาขาวิชา--

กลุ่มนักศึกษา :  เกณฑ์ GPA

[บันทึกข้อมูล](#) [ล้างข้อมูล](#)

รหัสกลุ่มนักศึกษา	สาขาวิชา	กลุ่มนักศึกษา	เกณฑ์ GPA	ปรับปรุงข้อมูลโดย	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	ลบข้อมูล	แก้ไขข้อมูล
1 100101	สารสนเทศ	55 ปรพ/1	2.5		20 - 07 - 2014	ลบ	แก้ไข
2 100102	สารสนเทศ	55 ปรพ/2	2.5		20 - 07 - 2014	ลบ	แก้ไข
3 100103	สารสนเทศ	55 ปรค/1	2.5		20 - 07 - 2014	ลบ	แก้ไข
4 100201	การตลาด	55 ปกค/1	2.75		20 - 07 - 2014	ลบ	แก้ไข

Page 1 of 1 15

ภาพที่ 4-8 ฟอรมข้อมูลกลุ่มนักศึกษา

ระบบงานสหกิจศึกษา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

หน้าแรก

ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

รหัสผู้ใช้งาน	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	คณะ	โทรศัพท์	โทรศัพท์มือถือ	E-mail	สถานะ
<input checked="" type="checkbox"/> n001	วรากร ใจดี	เจ้าหน้าที่	บริหารธุรกิจ				อนุมัติ
<input type="checkbox"/> n002	วิษณุยา คำวน่า	เจ้าหน้าที่	บริหารธุรกิจ				รออนุมัติ

Page 1 of 1 15

ภาพที่ 4-9 ฟอรมข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

The image shows a web-based form for student information. At the top, there is a header with a logo and the text 'ระบบข้อมูลนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี'. Below the header, there are several sections of input fields:

- 1. ข้อมูลส่วนตัว (Personal Information):** Includes fields for name, ID number, GPA, and contact details.
- 2. ข้อมูลของนักศึกษา (Student Information):** Includes fields for department, faculty, and advisor information.
- 3. ข้อมูลของนักศึกษา ในภาคการศึกษา นี้ (Student Information for this semester):** Similar to section 2, but for the current semester.
- 4. ข้อมูลของนักศึกษาของนักศึกษาที่เรียนร่วมกับเรา (Student Information of students who study with us):** Includes fields for name, ID, and contact details.
- 5. ความสามารถพิเศษ หรือ กิจกรรมนักศึกษา (Special abilities or student activities):** A text area for describing special skills or activities.
- 6. ความสามารถทางภาษา (Language Ability):** Includes a section for 'ประวัติการศึกษานานาชาติ (International Education Background)' and a 'Language Ability' section with a scale for English, Chinese, and other languages.

The form is overlaid with a large, semi-transparent watermark of the university's seal, which features a central emblem and the university's name in Thai script.

ภาพที่ 4-10 ฟอรมข้อมูลนักศึกษา

#### 4.6 การติดตั้งโปรแกรม AppServ 2.5.9

โปรแกรม AppServ คือโปรแกรมที่รวบรวม Packages ต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการทำ Web Server ไว้ โดย Packages หลักๆ เหล่านั้น ได้แก่

- Apache Web Server คือโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็น Web Server
- MySQL Database คือโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็น Database Server
- PHP Script Language คือภาษา PHP ที่เอาไว้เขียนโปรแกรมเกี่ยวกับเว็บ
- phpMyAdmin คือตัวควบคุม MySQL Database ผ่านเว็บไซต์

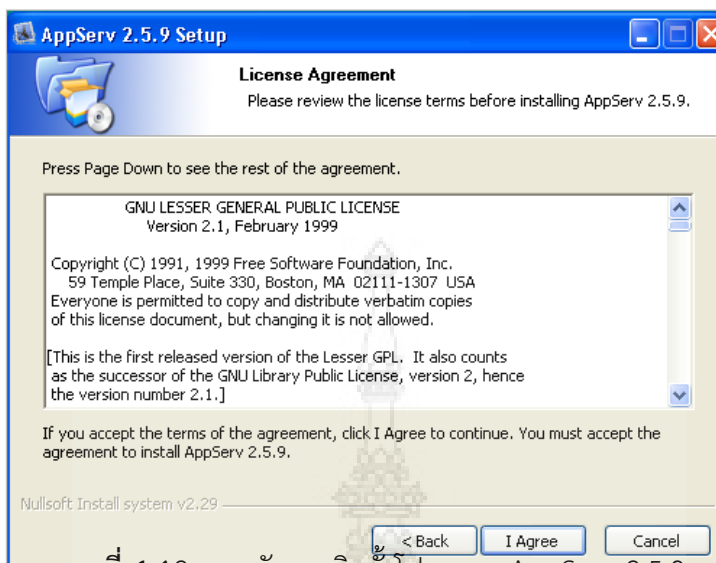
ซึ่งโดยทั่วไปแล้วหากเราต้องการติดตั้ง Apache Web Server และเครื่องคอมพิวเตอร์เราสามารถใช้งาน PHP ได้ และต้องใช้ฐานข้อมูล MySQL ด้วย เมื่อลงโปรแกรมสมบูรณ์แล้วเครื่องคอมพิวเตอร์เราก็เปรียบเสมือน Web Server

1. คลิกเมนู ติดตั้ง AppServ 2.5.9 ปรากฏหน้าจอ Welcome to the AppServ 2.5.9 Setup Wizard ให้คลิกปุ่ม Next



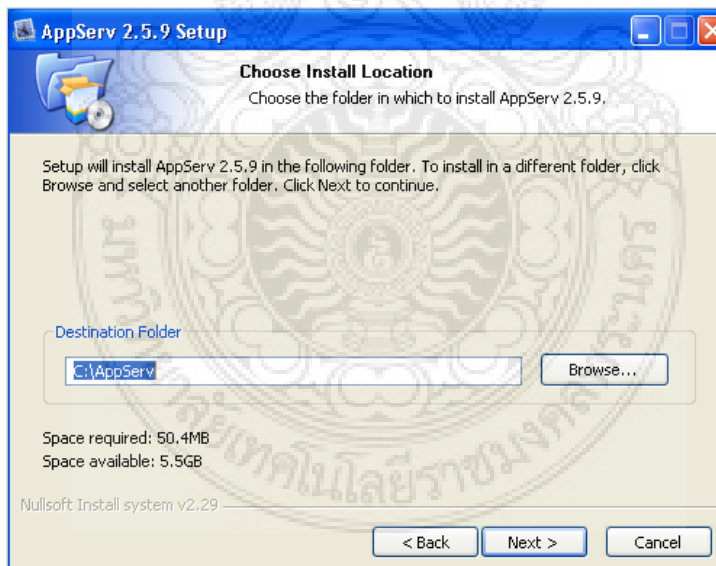
ภาพที่ 4-11 เริ่มการติดตั้งโปรแกรม

2. ปราบกฏหน้าจอ License Agreement ให้คลิกปุ่ม **I Agree** ยอมรับการติดตั้งโปรแกรม AppServ 2.5.9



ภาพที่ 4-12 ยอมรับการติดตั้งโปรแกรม AppServ 2.5.9

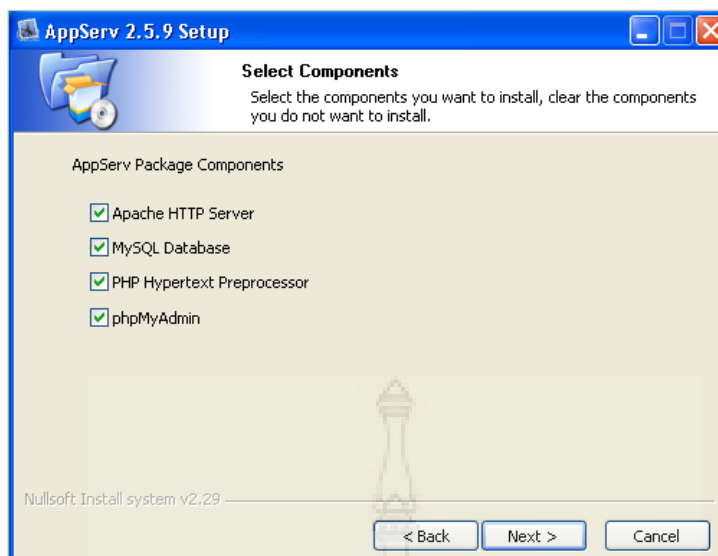
3. ปราบกฏหน้าจอ Choose Install Location จะบอกให้เราเลือก Path ที่จะติดตั้ง AppServ ลงไป โดย Default Install Path ของ AppServ นั้นคือ C:\AppServ แต่หากเราต้องการย้ายไปลงที่อื่นก็แก้ไขได้เลย เช่น หากต้องการ ติดตั้งระบบไว้ที่ไดร์ฟ D ให้แก้ไขใหม่เป็น D:\AppServ เป็นต้น จากนั้นให้คลิกปุ่ม **Next** ดังรูปที่ 4 เลือกที่สำหรับจัดเก็บโปรแกรม



ภาพที่ 4-13 เลือกที่สำหรับจัดเก็บโปรแกรม

4. ปราบกฏหน้าจอ Select Components โปรแกรมจะให้เลือกส่วนติดตั้งโดยใช้ค่า Default ที่โปรแกรมกำหนดมาให้ จากนั้นให้คลิกปุ่ม **Next** เลือกส่วนเพิ่มเติมจากการติดตั้งโปรแกรม

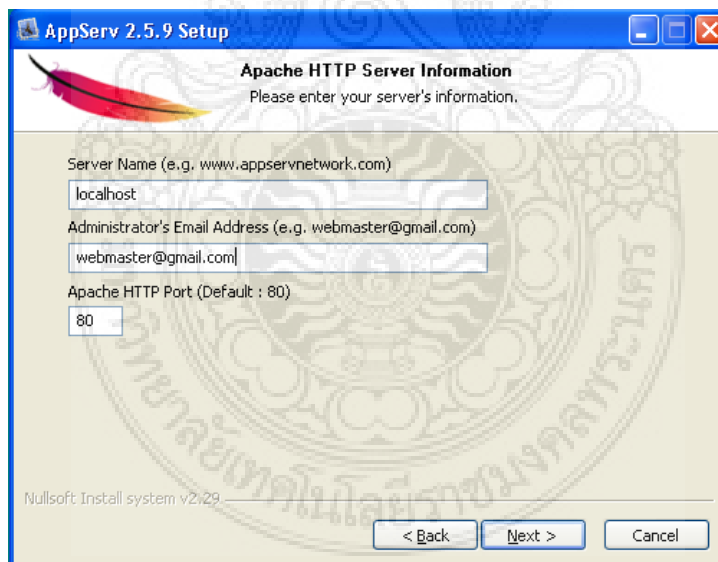




ภาพที่ 4-14 เลือกส่วนเพิ่มเติมจากการติดตั้งโปรแกรม

#### 5. ปรากฏหน้าจอ Apache HTTP Server Information

- Server Name (e.g.www.appservnetwork.com): เติมคำว่า **localhost**
- Administrator's EmailAddress (e.g.webmaster@gmail.com): ให้ใส่ Email Address เช่น [webmaster@gmail.com](mailto:webmaster@gmail.com)
- Apache HTTP Port (Default : 80) ตรงนี้คือ Port ที่จะรัน Apache Web Server โดยมาตรฐาน HTTP Protocol นั้น Port มาตรฐานคือ 80 เลือกตามที่ Default ได้เลย เมื่อกำหนดแล้วให้คลิกปุ่ม **Next**

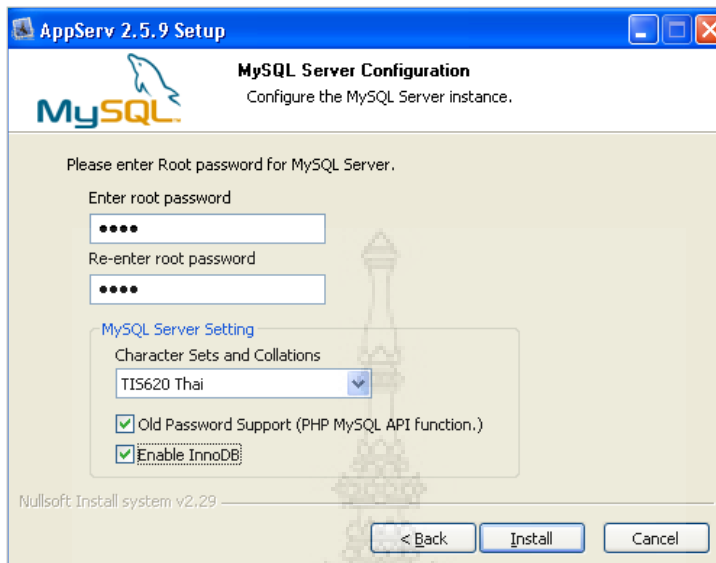


ภาพที่ 4-15 Apache Config

#### 6. ปรากฏหน้าจอ MySQL Server Configuration MySQL Config ให้ป้อน User Name และ Password ดังนี้

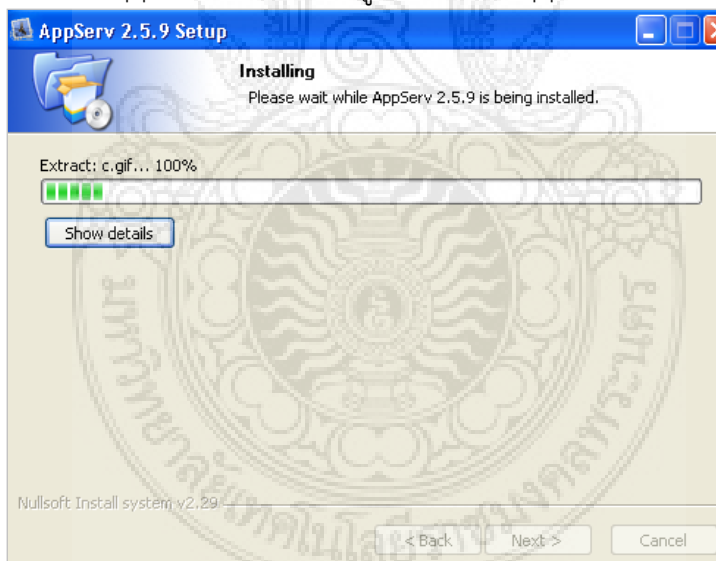
- Enter root password : เติมคำว่า **root**
- Re-enter root password: เติมคำว่า **root**
- Character Sets and Collections เลือก **TIS620 Thai**

- เลือก  Old Password Support (PHP MySQL API function.)
- เลือก  Enable InnoDB
- คลิกปุ่ม Install



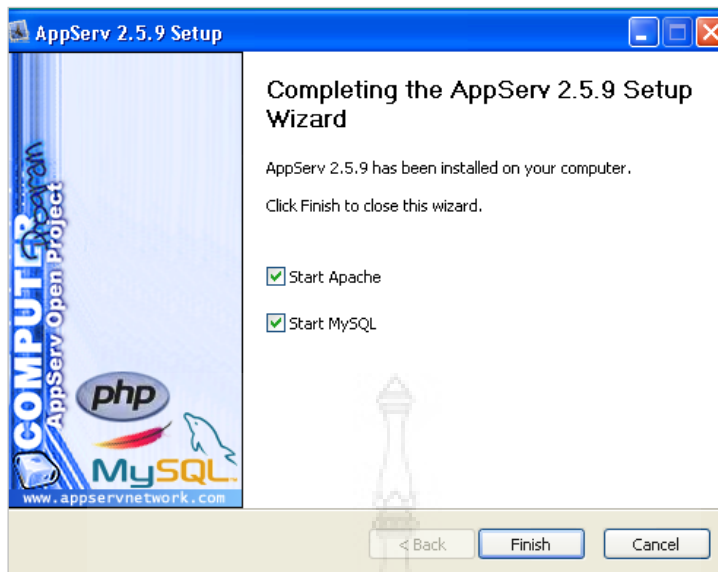
ภาพที่ 4-16 MySQL Config

#### 7. โปรแกรมกำลังติดตั้ง AppServ โปรดรอสักครู่ กำลังติดตั้ง AppServ

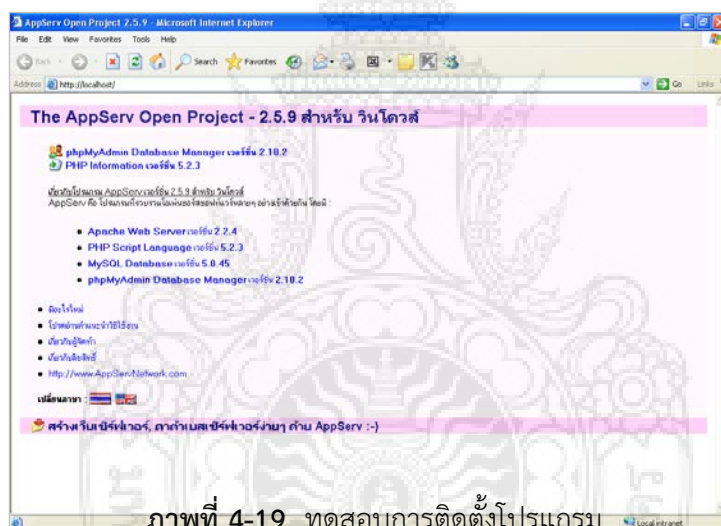


ภาพที่ 4-17 กำลังติดตั้ง AppServ

8. ปรากฏหน้าจอ Completing the AppServ 2.5.9 Setup Wizard ให้เลือก Start service ตามที่ Default ค่าให้ในส่วนของ Service Apache และ Service MySQL จากนั้นให้คลิกปุ่ม Finish ติดตั้งเรียบร้อย



ภาพที่ 4-18 ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว



ภาพที่ 4-19 ทดสอบการติดตั้งโปรแกรม

การทดสอบว่าการติดตั้งโปรแกรมสมบูรณ์หรือไม่ ให้เปิด Browser และพิมพ์ <http://localhost> คลิกปุ่ม GO ถ้าติดตั้งสำเร็จจะปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 4-19 โปรแกรม AppServ ที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

## บทที่ 5 ผลการศึกษา สรุป และข้อเสนอแนะ

การวิจัยและพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครนั้น เป็นการจัดการระบบสารสนเทศอย่างหนึ่งของระบบงานสหกิจศึกษา ซึ่งในปัจจุบันการจัดการระบบงานสหกิจศึกษา ยังประสบปัญหาในการบริหารจัดการข้อมูลอยู่ เนื่องจากการจัดเก็บข้อมูล เป็นแบบทะเบียนเอกสาร ทำให้เกิดความยุ่งยากในค้นหาข้อมูลต่างๆ เพื่อให้บริการกับนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้ศึกษาข้อมูลของสถานประกอบการนอกเวลาได้

การวิจัยและพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงได้มีการออกแบบระบบมาเพื่ออำนวยความสะดวกในการบริหารจัดการฐานข้อมูล การเตรียมข้อมูลสหกิจศึกษา การให้บริการกับคณาจารย์ นักศึกษา สถานประกอบการ และเจ้าหน้าที่ต่างๆ และสามารถเก็บข้อมูลไว้ในระบบฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งช่วยให้การค้นหาข้อมูลที่ต้องการเป็นไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งการวิจัยและพัฒนาระบบงานนี้ โดยการใช้โปรแกรมภาษา PHP (Personal Home Page) และฐานข้อมูล MySQL Server มีการจัดการข้อมูลผ่านระบบ Client/Server โดยทำการจัดการข้อมูลผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยในแต่ละส่วนของระบบงานแบ่งตามสิทธิหน้าที่การเข้าใช้ระบบงานตามการบริหารจัดการของผู้ดูแลระบบ การบริหารจัดการของอาจารย์ผู้สอน และการบริหารจัดการของนักศึกษา

### 5.1 ผลการศึกษา

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้จัดทำระบบได้ทำการประเมินผลการทำงานของระบบโปรแกรม เพื่อช่วยให้ผู้จัดทำทราบถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดจากการใช้งานระบบ เพื่อให้สามารถนำข้อผิดพลาดต่างๆ เหล่านั้นไปทำการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้ระบบงานที่พัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในการใช้งานของบุคลากร

โดยผู้จัดทำได้ทำการประเมินผลการใช้งานระบบโดยใช้ การประเมินระบบออกเป็น 2 ชุด คือแบบประเมินผู้ใช้ของหน่วยงาน เช่น ฝ่ายวิชาการ (งานสหกิจศึกษา) และนักศึกษา

จากการรวบรวมข้อมูลแบบประเมินผลการใช้งานของระบบสำหรับผู้ใช้ของแต่ละหน่วยงานจำนวน 10 ชุด และนักศึกษา จำนวน 20 ชุด ทำให้ผู้พัฒนาระบบทราบถึงความต้องการของผู้ใช้ระบบและสามารถสรุปความคิดเห็นเป็นคะแนนเฉลี่ยของผู้ใช้ที่มีต่อระบบดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5-1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้ใช้งานแต่ละหน่วยงาน

ลำดับ	ลักษณะการใช้งาน	ค่าผล การวิเคราะห์	การแปร ความหมาย
1	ความสะดวกต่อการใช้งาน	3.85	ดี
2	เมนูการใช้งานเข้าใจง่าย	3.40	ดี
3	การจัดวางตำแหน่งของเครื่องมือในโปรแกรมมีความ เหมาะสม	3.67	ดี
4	ความถูกต้องของโปรแกรม	3.88	ดี
5	ความสมบูรณ์ของรายงานสรุปผล	3.84	ดี
6	การแก้ไขปรับปรุงทำได้ง่ายและสะดวก	3.67	ดี
7	การค้นหาข้อมูลทำได้ง่ายและสะดวก	3.93	ดี
8	การทำงานสะดวกมากขึ้นในการเรียกดูข้อมูล	4.12	ดีมาก
9	คู่มือการใช้มีความชัดเจน และสะดวกต่อการใช้งาน	3.67	ดี
10	สามารถนำไปใช้กับระบบงานจริงได้	3.98	ดี
ค่าเฉลี่ยคะแนนต่อการใช้โปรแกรม		3.80	ดี

#### การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการนำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปทดสอบกับ  
ผู้ใช้งานแต่ละหน่วยงาน จำนวน 10 คน พบว่า ผู้ใช้มีความคิดเห็นเกี่ยวกับใช้งานของโปรแกรมระบบ  
ฐานข้อมูลสารสนเทศงานสหกิจศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยผู้ที่มีความ  
พอใจเกี่ยวกับ ความสะดวกต่อการใช้งาน ตำแหน่งการจัดวางเครื่องมือ ความถูกต้องของโปรแกรม  
ความสมบูรณ์ของรายงานสรุปผล การแก้ไข ค้นหาข้อมูล ความสะดวกต่อการใช้งาน และการนำไปใช้  
งานจริง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดี การทำงานสะดวกมากขึ้นในการเรียกดูข้อมูลมีความคิดเห็นอยู่  
ในระดับดีมาก ส่วนเมนูการใช้งานอยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 5-2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากนักศึกษา

ลำดับ	ลักษณะการใช้งาน	ค่าผล การวิเคราะห์	การแปร ความหมาย
1	ความสะดวกต่อการใช้งาน	3.67	ดี
2	เมนูการใช้งานเข้าใจง่าย	3.82	ดี
ลำดับ	ลักษณะการใช้งาน	ค่าผล การวิเคราะห์	การแปร ความหมาย
3	การจัดวางตำแหน่งของเครื่องมือในโปรแกรมมีความ เหมาะสม	3.92	ดี
4	ความถูกต้องของโปรแกรม	3.67	ดี

5	ความสมบูรณ์ของรายงานสรุปผล	4.02	ดี
6	การแก้ไขปรับปรุงทำได้ง่ายและสะดวก	3.67	ดี
7	การค้นหาข้อมูลทำได้ง่ายและสะดวก	3.96	ดี
8	การทำงานสะดวกมากขึ้นในการเรียกดูข้อมูล	4.00	ดี
9	คู่มือการใช้มีความชัดเจน และสะดวกต่อการใช้งาน	3.52	ดี
10	สามารถนำไปใช้กับระบบงานจริงได้	3.85	ดี
ค่าคะแนนเฉลี่ยต่อการใช้โปรแกรม		3.81	ดี

### การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการนำระบบจัดการงานไปทดสอบกับนักศึกษา จำนวน 20 คน พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับใช้งานของโปรแกรมในภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยผู้ใช้มีความพอใจเกี่ยวกับความสะดวกต่อการใช้งาน ตำแหน่งการจัดวางเครื่องมือ ความถูกต้องของโปรแกรม ความสมบูรณ์ของรายงานสรุปผล การแก้ไข ค้นหาข้อมูล ความสะดวกในการเรียกดูข้อมูล ความสะดวกต่อการใช้งาน และการนำไปใช้งานจริง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดี ส่วนเมนูการใช้งานมีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง

### 5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

เนื่องจากการวิจัยและพัฒนาระบบงาน เป็นการพัฒนาระบบขึ้นมาเป็นครั้งแรก ดังนั้น ปัญหาที่ผู้วิจัยได้พบในการวิจัยดังกล่าว มีดังนี้

5.2.1 ปัญหาในด้านระบบงาน ไม่สามารถติดตั้งระบบงาน เพื่อให้บุคลากรได้ทำการทดลองใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง ตลอดเวลา ทำให้ผู้ใช้งานเกิดความไม่สนใจที่จะใช้ระบบงานใหม่

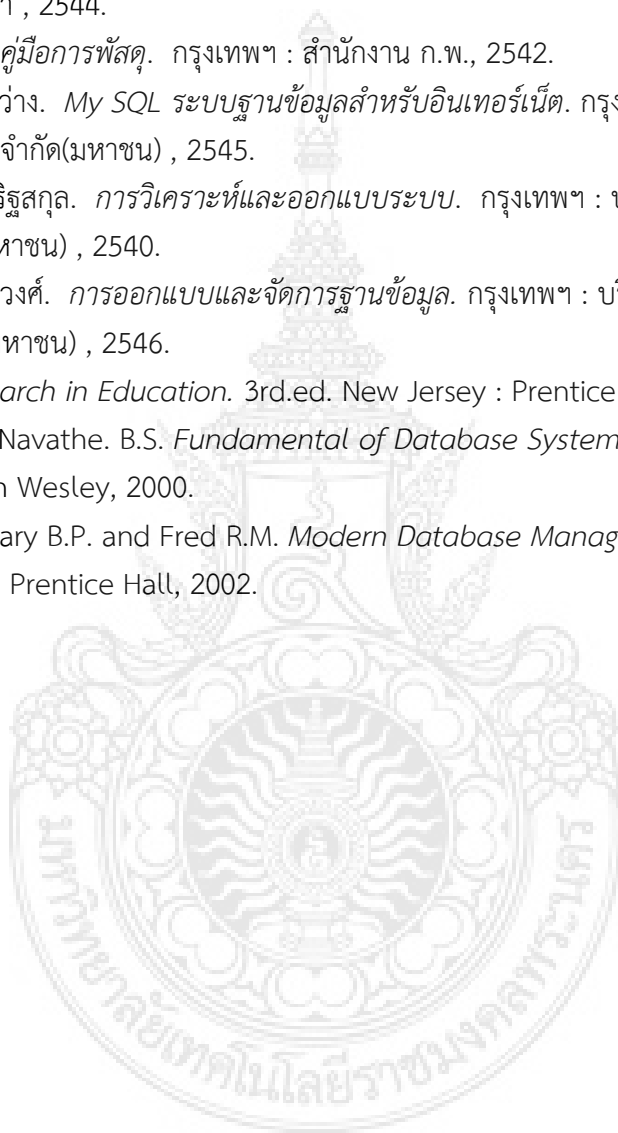
5.2.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นจากข้อจำกัดของระบบงาน ทำให้การทำงานของระบบยังไม่ครอบคลุมระบบงานมากนัก

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรมีการวางแผนและขอบเขตระบบงานให้ชัดเจน รวมทั้งหลักการปฏิบัติงานของหน่วยงานเป็นมาตรฐานเดียวกันของแต่ละหน่วยงานเพื่อสอดคล้องกับหน่วยงานต่างๆ

## เอกสารอ้างอิง

- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และพนิดา พานิชกุล. *คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบ*. กรุงเทพฯ :  
 เคทีพีบุ๊คส์, 2546.
- ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. *ระบบฐานข้อมูล*. กรุงเทพฯ : หจก. เอช – เอน การพิมพ์ , 2543.
- พนิดา พานิชกุล. *การจัดการธุรกิจด้วย Microsoft Excel*. กรุงเทพฯ : เคทีพีบุ๊คส์, 2547.
- รัชณี กัลยาวิชัย. *การวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่*. กรุงเทพฯ : บริษัท  
 การศึกษา , 2544.
- ศิริศักดิ์ สุขชื่น. *คู่มือการพัสดุ*. กรุงเทพฯ : สำนักงาน ก.พ., 2542.
- สงกรานต์ ทองสว่าง. *My SQL ระบบฐานข้อมูลสำหรับอินเทอร์เน็ต*. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ด  
 ยูเคชั่น จำกัด(มหาชน) , 2545.
- อำไพ พรประเสริฐสกุล. *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ*. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น  
 จำกัด(มหาชน) , 2540.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. *การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล*. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น  
 จำกัด (มหาชน) , 2546.
- Best, J.W. *Research in Education*. 3rd.ed. New Jersey : Prentice Hall, 1977.
- Elmasri,R. and Navathe. B.S. *Fundamental of Database System*. 3rd.ed. New York:  
 Addison Wesley, 2000.
- Jeffrey, A.H., Mary B.P. and Fred R.M. *Modern Database Management*. 6rd.ed. New  
 Jersey : Prentice Hall, 2002.



## ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นายพรคิต อ้นขาว  
(ภาษาอังกฤษ) Mr. Pornkid Unkaw
2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ คณะบริหารธุรกิจ
3. ที่อยู่หน่วยงานที่ติดต่อได้สะดวก  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการระบบสารสนเทศ  
86 ถนนพิษณุโลก แขวงจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300  
โทร. 0-2282-9101-2 ต่อ 7201 โทรสาร. 0-2282-9711  
E-mail : nuna29@hotmail.com
4. ประวัติการศึกษา  
วศ.บ. (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล  
วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

