

แบบประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาออนไลน์

Advisor Evaluation System Online

นายศุภศักดิ์	ภาคเกษม	รหัสนิสิต 45380123
นางสาวอภิรดี	ประหลาดเนตร	รหัสนิสิต 45380165
นายบุญนาท	สุวรรณศรี	รหัสนิสิต 45380196

1507844.1 e.2

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่รับ..... 22 พ.ย. 2549
เลขทะเบียน..... 4900181
เลขเรียกหนังสือ..... ประ- ค 782บ
มหาวิทยาลัยนเรศวร 2549

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา 2549



ใบรับรองโครงการวิศวกรรม

หัวข้อโครงการ	แบบประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาออนไลน์		
ผู้ดำเนินโครงการ	นายสุภศักดิ์	กาศเกษม	รหัสสนិត 45380123
อาจารย์ที่ปรึกษา	นางสาวอภิรดี	ประหลาดเนตร	รหัสสนិត 45380165
	นายบุญนาท	สุวรรณศรี	รหัสสนិត 45380196
	ดร.พนมขวัญ	ริยะมงคล	
สาขาวิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์		
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์		
ปีการศึกษา	2548		

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อนุมัติให้โครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะกรรมการสอบโครงการวิศวกรรม

.....ประธานกรรมการ
(ดร.พนมขวัญ ริยะมงคล)

.....กรรมการ
(ดร.ไพศาล มณีสว่าง)

.....กรรมการ
(ผศ.ดร.สุชาติ เข้มมน)

หัวข้อโครงการ	แบบประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาออนไลน์		
ผู้ดำเนินโครงการ	นายศุภศักดิ์ กาศเกษม	รหัสสถิติ	45380123
	นางสาวอภิรดี ประหลาดเนตร	รหัสสถิติ	45380165
อาจารย์ที่ปรึกษา	นายบุญนาท สุวรรณศรี	รหัสสถิติ	45380196
	ดร.พนมขวัญ ธิยะมงคล		
สาขาวิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์		
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์		
ปีการศึกษา	2549		

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการศึกษาและออกแบบ แบบประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาออนไลน์ เพื่อใช้งานในการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อประหยัดเวลาในการประเมินผล เพราะสามารถประเมินผลออกมาได้แบบทันทีทันใด พร้อมทั้งมีการประเมินเป็นกราฟออกมาด้วย ทำให้การประเมินของคณะวิศวกรรมศาสตร์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

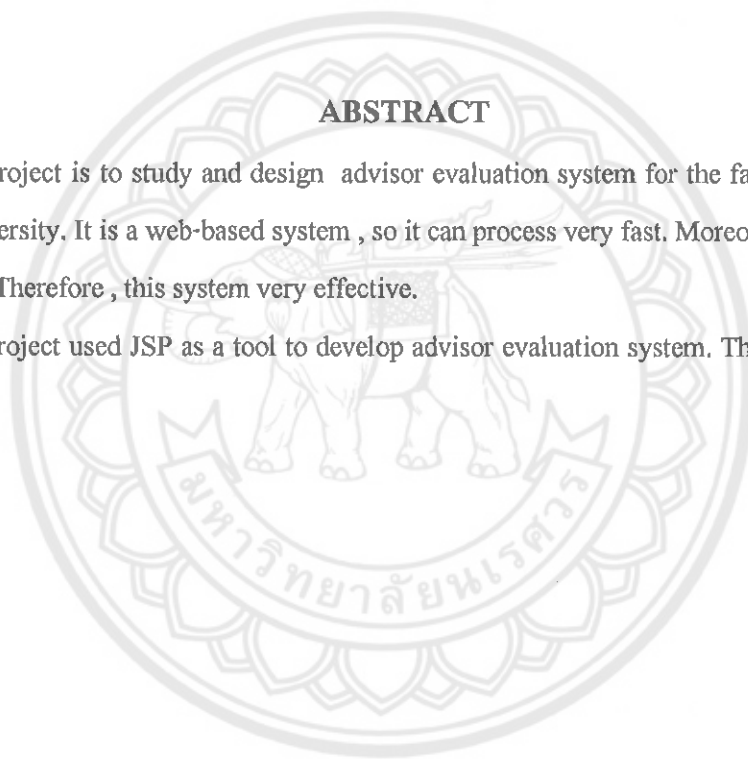
โครงการนี้ได้ใช้ภาษา JSP เป็นเครื่องมือในการพัฒนา ทางคณะผู้จัดทำได้มีการทดสอบแล้วว่าสามารถนำไปใช้งานได้จริง

Project Title	Advisor Evaluation System Online		
Name	Mr Suphasak	Katkasem	ID. 45380123
	Miss Apiradee	Praladnet	ID. 45380165
	Mr Boonnat	Suwannasri	ID. 45380196
Project Advisor	Dr. Panomkhawn Riyamongkol		
Major	Computer Engineering		
Department	Electrical and Computer Engineering		
Academic Year	2006		

ABSTRACT

This project is to study and design advisor evaluation system for the faculty of engineering Naresuan University. It is a web-based system , so it can process very fast. Moreover , the graph result can be shown. Therefore , this system very effective.

This project used JSP as a tool to develop advisor evaluation system. The system is working effectively.



กิตติกรรมประกาศ

ผู้ทำโครงการ ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์พนมขวัญ ธิยะมงคล ที่ได้กรุณาสละเวลาในการให้คำปรึกษาทั้งทางทฤษฎีและทางปฏิบัติ พร้อมทั้งให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำอย่างคิดลอการ
ทำโครงการ และขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ภาควิชาวิศวรรณไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ และท่านอาจารย์
ทุกท่านที่เกี่ยวข้อง ที่คอยดูแลพร้อมทั้งให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกในการศึกษาเล่าเรียนและ
การทำโครงการในครั้งนี้ด้วยดีตลอดมา

นายสุภศักดิ์ กาศเกษม

นางสาวอภิรดี ประหลาดเนตร

นายบุญนาท สุวรรณศรี



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบข่ายของโครงการ	1
1.4 ขั้นตอนของการดำเนินงานของโครงการ	2
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 งบประมาณของโครงการ	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี	
2.1 ระบบฐานข้อมูล	4
2.2 รูปแบบของฐานข้อมูล	4
2.3 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้โมเดล	5
2.4 สัญลักษณ์ที่ใช้ใน ER model	6
2.5 ทฤษฎีทางด้านโปรแกรมภาษา JSP	6
2.6 ทฤษฎีทางด้านโปรแกรมภาษา Java Servlet	9
2.7 ทฤษฎีทางด้านโปรแกรมภาษา JavaBean	14
2.8 ทฤษฎีทางด้านโปรแกรมภาษา UML (Unified Modeling Language)	16
2.9 ทฤษฎีทางด้าน การเชื่อมต่อ โปรแกรมกับฐานข้อมูล JDBC	21

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 การดำเนินการและการวิจัย	
3.1 การออกแบบแบบประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาออนไลน์	26
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานและวิจัย	
4.1 สำหรับการบันทึกข้อมูลของนิสิต	34
4.2 สำหรับผู้ดูแลระบบ	51
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	
5.1 ผลสรุปการวิจัย	61
5.2 ประเมินผลการวิจัย	61
5.3 ปัญหาและแนวทางแก้ไข	62
5.4 วิจารณ์และข้อเสนอแนะ	62
เอกสารอ้างอิง	
ประวัติผู้เขียน โครงการงาน	



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
ตารางที่ 2.1	สัญลักษณ์ที่ใช้ใน ER model	6
ตารางที่ 2.2	แสดงการเปรียบเทียบ ASP และ JSP	8
ตารางที่ 2.3	สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ใน Use Case Diagram	17
ตารางที่ 2.4	สัญลักษณ์สำหรับแสดงการเข้าถึงแอคทริวิตี และ โอเปอร์เรชั่น	19
ตารางที่ 2.5	สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส	19
ตารางที่ 3.1	ตาราง admin เก็บข้อมูลผู้ดูแลระบบ	26
ตารางที่ 3.2	ตาราง assessment เก็บค่าผลการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษา	27
ตารางที่ 3.3	ตาราง assyear เก็บค่าปีการศึกษาที่ทำการประเมิน	28
ตารางที่ 3.4	ตาราง teacher เก็บค่าผลการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษา	28



สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
รูปที่ 2.1	ขบวนการทำงานของ JSP	7
รูปที่ 2.2	โครงสร้างการทำงานของ Servlet	10
รูปที่ 2.3	แสดง Servlet Engine and its Servlets	11
รูปที่ 2.4	ตัวอย่างโปรแกรม servlet ที่แสดงผลบน Web Browser	14
รูปที่ 2.5	แผนภาพสัญลักษณ์ของ State Diagram	21
รูปที่ 3.1	ตารางแสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล	29
รูปที่ 3.2	Control Hierarchy	30
รูปที่ 3.3	แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสดำเนินการข้อมูล	31
รูปที่ 3.4	Context Diagram	32
รูปที่ 3.5	DFD level 0	33
รูปที่ 4.1	หน้าแรกของการตรวจสอบสิทธิ์ในการประเมิน	34
รูปที่ 4.2	ข้อมูลอาจารย์ภาควิชา	35
รูปที่ 4.3	ทำการกรอกรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ	36
รูปที่ 4.4	กล่องข้อความจะขึ้นเตือนเมื่อมีความผิดพลาด	37
รูปที่ 4.5	กล่องข้อความแสดงเมื่อมีสิทธิ์ในการประเมิน	38
รูปที่ 4.6	แสดงการเลือกอาจารย์ที่ต้องการประเมิน	39
รูปที่ 4.7	แสดงการกรอกประเมิน	40
รูปที่ 4.8	แสดงการกรอกประเมิน	41
รูปที่ 4.9	แสดงการกรอกประเมิน	42
รูปที่ 4.10	กล่องข้อความแสดงการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว	43
รูปที่ 4.11	แสดงการตรวจสอบสิทธิ์	44
รูปที่ 4.12	แสดงผลการประเมินของปีการศึกษาที่ต้องการดู	45
รูปที่ 4.13	แสดงการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาที่ประเมินเสร็จแล้ว	46
รูปที่ 4.14	แสดงการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาที่ประเมินเสร็จแล้ว	47
รูปที่ 4.15	แสดงการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาที่ประเมินเสร็จแล้ว	48
รูปที่ 4.16	แสดงกราฟการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษา	49
รูปที่ 4.17	แสดงหัวข้อการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษา	50
รูปที่ 4.18	แสดงการ login	51

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
รูปที่ 4.19	แสดงปีการศึกษา	52
รูปที่ 4.20	แสดงข้อมูลที่ยังไม่ได้ทำการประเมิน	53
รูปที่ 4.21	แสดงการเพิ่มข้อมูลนิติศ	54
รูปที่ 4.22	กล่องข้อความเพิ่มข้อมูลนิติศแล้ว	55
รูปที่ 4.23	ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลในระบบได้	56
รูปที่ 4.24	แสดงข้อมูลของผู้ดูแลระบบในการเพิ่มรหัสของผู้ดูแลระบบคนอื่นๆ	57
รูปที่ 4.25	แสดงข้อมูลของผู้ดูแลระบบของการเพิ่มรหัสนิติศ	58
รูปที่ 4.26	แสดงข้อมูลของผู้ดูแลระบบของการลบรหัสผู้ใช้ระบบ	59
รูปที่ 4.27	แสดงข้อมูลของผู้ดูแลระบบของการแก้ไขรหัสผู้ใช้ระบบ	60



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบันเมื่อมีการทำงานอะไรก็ตาม ก็มักจะต้องการตรวจสอบหรือมีการประเมินว่างานที่ทำขึ้นนั้นได้ผลเป็นอย่างไร เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการทำงานต่อไป โดยแนวทางในการประเมินก็มีแตกต่างกันไปตามแต่ความต้องการประเมินเกี่ยวกับอะไร อย่างเช่น การประเมินบริษัทรักษาความปลอดภัย การประเมินการทำงานของคณะกรรมการหมู่บ้าน เป็นต้น กลุ่มของตัวอย่างที่ยกมานี้ต่างก็มีแนวทางการประเมินที่แตกต่างกัน จึงทำให้แบบฟอร์มของการประเมินต่างกันไปด้วย

การที่โครงการนี้เกิดขึ้นเป็นเพราะปัจจุบันการทำแบบฟอร์มการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ยังอาศัยแบบฟอร์มการประเมินแบบเก่าอยู่คือ ให้ผู้ประเมินประเมินในแบบฟอร์มที่เป็นกระดาษ แล้วนำคะแนนที่ได้มาพิจารณาผล

การทำแบบประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาออนไลน์ ทำขึ้นเพื่อช่วยลดเวลาในการประเมินและช่วยให้ประหยัดกระดาษที่นำมาพิมพ์ใบประเมิน เพราะ จากการสังเกตพบว่านิสิตไม่มีเวลาในการทำกรประเมินเพราะว่ากว่าแบบฟอร์มประเมินจะมาถึงเวลาก็หมดเสียแล้ว จึงต้องรีบทำอาจจะทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้องเท่าที่ควรนัก

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อออกแบบ แบบฟอร์มของการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์

1.2.2 เพื่อศึกษาการเขียนภาษา JSP

1.2.3 เพื่อศึกษาการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม phpMyadmin

1.3 ขอบข่ายของโครงการ

1.3.1 สร้างแบบฟอร์มการรับข้อมูลการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษา

1.3.2 ประยุกต์ใช้ภาษา JSP ในการเขียน เว็บเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลที่สร้างจากโปรแกรม phpMyadmin

1.3.2 สร้างโปรแกรมเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาผล

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 สามารถเข้าใจการออกแบบฐานข้อมูลและใช้ phpMyadmin ในการออกแบบได้
- 1.5.2 สามารถใช้ภาษา JSP ในออกแบบหน้าตาเว็บและเขียนเว็บติดต่อกับฐานข้อมูล

1.6 งบประมาณของโครงการ

- 1.6.1 ค่าถ่ายเอกสารและค่าเช่าเล่มโครงการ
- 1.6.2 ค่าหนังสือข้อมูล
- 1.6.3 ค่าหมึกพิมพ์

รวมเป็นเงิน 3,000 บาท(สามพันบาทถ้วน)



บทที่ 2

หลักการและทฤษฎี

2.1 ระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล คือ การรวบรวมรายละเอียดของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน จากแหล่งต่างๆ ให้มาอยู่ในที่เดียวกัน ผู้ใช้งานสามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน เพื่อให้เกิดการใช้ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพทั้งในแง่ของการจัดการและความถูกต้องแม่นยำของข้อมูล

โดยทั่วไปแล้วไม่ว่าจะเป็นระบบอะไรก็ตามย่อมมีข้อดีและข้อเสียอยู่แล้ว ซึ่งข้อดีและข้อเสียจากการนำระบบฐานข้อมูลมาใช้นั้น สรุปได้ว่าทำให้เกิดข้อดีดังนี้

2.1.1 ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ปัญหาที่อาจเป็นไปได้ว่าข้อมูลบางอย่างมีการจัดเก็บหลายครั้งและการจัดเก็บทับกันหลายครั้งนั้นทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล แต่จากการที่มีการนำเอาระบบฐานข้อมูลมาใช้จะสามารถทำการเก็บข้อมูลเรื่องเดียวกันไว้ที่เดียวกัน โดยผู้ใช้ก็สามารถที่จะมาเรียกใช้ได้ไม่ต้องมีการสร้างข้อมูลใหม่

2.1.2 หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ในระดับหนึ่งจากผลของการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ข้อมูลเรื่องเดียวกันมีอยู่แห่งเดียวและสามารถใช้ร่วมกันได้นั้น สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลหรือความไม่ตรงกันของข้อมูลได้

2.1.3 สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานของข้อมูลได้ผู้ควบคุมระบบ สามารถกำหนดมาตรฐานเป็นส่วนกลางและสามารถควบคุมได้จากส่วนกลาง ดังนั้นการควบคุมให้เกิดมาตรฐานของข้อมูลจึงทำได้ง่ายขึ้น

2.1.4 กำหนดให้เกิดความสมดุลของการใช้ข้อมูล ระบบสืบค้นหนังสือแบบออนไลน์นี้ ได้ใช้ข้อมูลร่วมกันของระบบฐานข้อมูล DBA(Database administrator) สามารถที่จะทราบถึงความต้องการและสภาพความเป็นจริงในการเรียกใช้ข้อมูล ซึ่งจากข้อมูลเหล่านี้ก็สามารถที่จะกำหนดโครงสร้างของข้อมูล และลำดับความสำคัญของการเรียกใช้ข้อมูลในระบบได้

2.2 รูปแบบของฐานข้อมูล

การทำระบบฐานข้อมูลของหนังสือนั้น เราได้แบ่งหน่วยของข้อมูลเป็นดังนี้

2.2.1 ชื่อของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือที่เรียกกันว่า ซึ่งในที่นี้จะเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงรายละเอียดของข้อมูลนั้น เช่น ก็เป็นชื่อที่ตั้งไว้สำหรับสมาชิก และเอ็นดีดี book ก็เป็นชื่อที่ตั้งไว้สำหรับหนังสือ เป็นต้น

2.2.2 รายละเอียดของเอ็นดีดีหรือที่เรียกว่าแอดทริบิว ซึ่งเป็นตัวอธิบายเกี่ยวกับรายละเอียดของเอ็นดีดีได้ เช่น เอ็นดีดี book ก็จะมีแอดทริบิว Locall ซึ่งเป็นเลขเรียกหมู่หนังสือ หรือ copy ก็เป็นเล่มที่ของหนังสือ เป็นต้น

2.3 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้โมเดล

2.3.1 ศึกษากระบวนการก่อนที่จะทำการออกแบบระบบฐานข้อมูลนั้นจะมีการศึกษาระบบงานที่จะจัดทำฐานข้อมูลก่อน โดยการศึกษาจะต้องทราบถึงลักษณะหน้าที่ของระบบงาน ขั้นตอนการทำงานต่างๆ ซึ่งจะต้องนำไปใช้ในการกำหนดความสัมพันธ์และการควบคุมความคงสภาพของข้อมูล

2.3.2 กำหนดกลุ่มข้อมูล เมื่อได้ศึกษากระบวนการต่างๆแล้ว ก็นำมากำหนดกลุ่มข้อมูลที่สนใจและต้องการจัดเก็บเป็นข้อมูลในระบบ



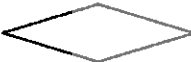
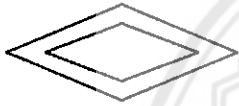


2.3.3 กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มของข้อมูล เมื่อได้กลุ่มของข้อมูลที่เราสนใจก็ทำการกำหนดความสัมพันธ์ตามกฎเกณฑ์ ต่างๆที่ได้ศึกษามา

2.3.4 กำหนดรายละเอียดของเอ็นดีดีในการกำหนดเอ็นดีดีนั้นจะมีการกำหนดรายละเอียดของเอ็นดีดีที่เก็บไว้เป็นฐานข้อมูล ซึ่งในการกำหนดรายละเอียดนี้เราก็สามารถได้เอ็นดีดีที่สนใจเพิ่มขึ้นอีกด้วย

2.3.5 สร้างโมเดลจำลองความสัมพันธ์ เมื่อได้ทราบถึงข้อมูลต่างๆแล้ว ก็เป็นการสร้างโมเดลจำลองความสัมพันธ์ขึ้นมา และการนำมาเขียนเป็นโมเดลนี้ยังเป็นการทบทวนความถูกต้องและความชัดเจนของฐานข้อมูลนั้นๆอีกด้วย

2.4 สัญลักษณ์ที่ใช้ใน ER model

ตาราง 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ใน ER model

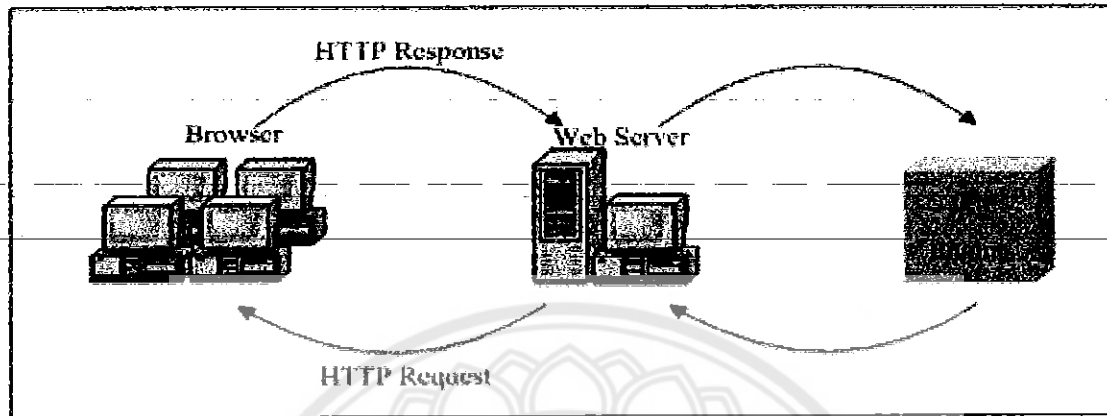
สัญลักษณ์	ความหมาย
	Entity
	Weak Entity
	ประเภทของความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
	ประเภทความสัมพันธ์ระหว่าง Entity กับ Weak Entity
	Attribute
	Attribute ที่เป็น Primary Key

2.5 ทฤษฎีทางด้านโปรแกรมภาษา JSP

2.5.1 JSP คืออะไร

JSP ย่อมาจาก Java Server Pages เทคโนโลยีที่คิดค้น โดยบริษัท Sun Microsystems (ผู้ผลิตคอมพิวเตอร์ชั้น และผู้พัฒนาเทคโนโลยีจาวา) โดยพัฒนามาบนพื้นฐานของภาษาจาวาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้หน้าเว็บเพจมีความยืดหยุ่นสูงขึ้น โครงสร้างของ JSP นั้นเป็นลักษณะของแท็ก (tag) ชนิดพิเศษที่แทรกเข้าไปในเอกสาร HTML และเปลี่ยนนามสกุลของเอกสารเป็น .JSP แทนที่จะเป็น .HTM หรือ .HTML โดยแท็กเหล่านี้เว็บเบราว์เซอร์จะไม่สามารถตีความหมายได้ จะต้องนำไปประมวลผลก่อนที่เว็บเซิร์ฟเวอร์เท่านั้น (หรือเรียกว่าการทำงานแบบ Server Side) แล้วนำผลลัพธ์ทั้งหมดส่งกลับมายังเว็บเบราว์เซอร์ในลักษณะของเอกสาร HTML ซึ่งเว็บเบราว์เซอร์สามารถตีความหมายและนำมาแสดงผลได้ การทำงานโดยรวมของ JSP จะเริ่มจากเบราว์เซอร์ร้องขอ (HTTP Request) เอกสารที่มีนามสกุลเป็น JSP ไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ผ่านทางโปรโตคอล HTTP เว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะนำเอกสาร JSP ที่ได้รับมานั้นส่งต่อไปให้ JSP Engine (JSP Engine คือ แอปพลิเคชันที่ถูกโหลดสู่หน่วยความจำ และทำงานอยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์หน้าที่หลักคือ แปลความหมาย

และประมวลผล เอกสาร JSP) จากนั้น JSP Engine ก็จะประมวลผล และส่งผลลัพธ์กลับมายังเว็บเซิร์ฟเวอร์แล้วเว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะส่งผลลัพธ์กลับมายังบราวเซอร์ (HTTP Reponse) อีกที ในลักษณะของเอกสาร HTML บราวเซอร์ก็จะสามารถแสดงผลได้ดังภาพที่ 2-1



รูปที่ 2.1 ขบวนการทำงานของ JSP

2.5.2 ข้อดีของ JSP

2.5.2.1 Write Once Run Anywhere เนื่องจาก JSP มีพื้นฐานมาจากภาษาจาวา ซึ่งมีข้อดีประการหนึ่งในด้าน การทำงานได้ในหลายระบบปฏิบัติการไม่ว่าจะเป็น Mac OS, Linux และ Windows เพราะฉะนั้นผู้พัฒนาโปรแกรมไม่ต้องคำนึงว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาจะแสดงผลกระทบอะไรบ้าง เมื่อมีการย้ายไปทำงานบนระบบปฏิบัติการอื่น

2.5.2.2 Component Reusable ด้วยความสามารถในการนำจาวาบี๋น (Java Bean) มาใช้ ซึ่งมีลักษณะเป็นคอมโพเนนต์ ทำให้คอมโพเนนต์เหล่านี้สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ และใช้ร่วมกันระหว่างผู้พัฒนาเว็บไซต์ทำให้การพัฒนาทำได้เร็วขึ้น เช่น หากมีการสร้างคอมโพเนนต์ ที่ทำการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลไว้ เมื่อสร้างเอกสาร JSP ใหม่ขึ้นมาและต้องการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลก็จะทำได้โดยการเรียกใช้คอมโพเนนต์ที่ได้สร้างไว้แล้ว

2.5.2.3 JAVA Extension เมื่อ JSP พัฒนามบนพื้นฐานของจาวา ซึ่งมีคุณสมบัติหลายอย่างไม่ว่าจะเป็น การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) การทำงานกับ Thread (Multithreading) และการจัดการกับข้อผิดพลาด (Error Handling) ทำให้คุณสมบัติเหล่านี้มีอยู่ใน JSP ด้วย

2.5.2.4 Separation of Dynamic and Static Content การแยกจากกันระหว่างส่วนที่เป็นไดนามิก เช่น ข้อมูล กับส่วนที่เป็นสแตติก เช่น แท็ก HTML ต่าง ๆ ทำให้การดูแลและพัฒนาเว็บไซต์ง่ายขึ้น

2.5.3 เปรียบเทียบ JSP กับ ASP

เมื่อพิจารณาความสามารถของการทำงานโดยรวม JSP จะคล้ายกับ ASP มาก เช่น รูปแบบของการโปรแกรม เพราะสามารถแทรกแท็กเข้าไปในเอกสาร HTML ได้ อย่างไรก็ตาม JSP พัฒนามาจากจาวาซึ่งมีข้อดีเหนือกว่าภาษา Visual Basic ในด้านการจัดการข้อผิดพลาด และการทำงานในลักษณะ MultiThreading รวมทั้ง JSP สามารถทำงานได้ทุกระบบปฏิบัติการ ถึงแม้ว่ามีโปรแกรมบางตัวนอกเหนือจาก IIS ที่สามารถทำงานกับ ASP ได้บนระบบปฏิบัติการ UNIX แต่โดยพื้นฐานแล้ว ASP ต้องใช้ฟังก์ชันจาก Active X แต่ระบบปฏิบัติการ UNIX ยังไม่รองรับ Active X จึงเหมือนว่า ASP สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows เพียงอย่างเดียว

ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบ ASP และ JSP

	ASP	JSP
เว็บเซิร์ฟเวอร์	Microsoft IIS, PSW IIS	Apach, Tomcat, Netscape
แพลตฟอร์ม	Windows	ทำงานได้ทุกแพลตฟอร์ม
คอมโพเนนต์	Win32-Based COM	JavaBean, Tags Library
ระบบความปลอดภัย	ตามสถาปัตยกรรมของ Windows	ตามรูปแบบความปลอดภัยของจาวา
วิธีการเรียกใช้ฐานข้อมูล	Active Data Objects, ODBC	JDBC
ตัวอย่าง	<pre><HTML> <BODY> Hello World <%= now%> </BODY> </HTML></pre>	<pre><HTML> <BODY> Hello World <%= new java.util.Date()%> </BODY> </HTML></pre>

รูปแบบของการแทรกโค้ดจะคล้ายกัน จากตัวอย่าง ผลลัพธ์ที่ได้จะเหมือนกันคือพิมพ์คำว่า Hello World และตามด้วยเวลาปัจจุบัน

2.5.4 จาวามีผลต่อการทำงานอย่างไร

บนระบบปฏิบัติการ Windows สิ่งหนึ่งที่ผู้ใช้ต้องเจอเมื่อใช้โปรแกรมจาวาต่างๆ เช่น Applet หรือ Application ก็คือความช้า เพราะโปรแกรมเหล่านั้น มักจะมีหน้าจอ GUI (เช่น button, scroll bar ฯลฯ) ประกอบอยู่ด้วยเสมอ ทำให้มีงานที่ต้องวาดหน้าจอกราฟิกเพิ่มขึ้น แต่เมื่อ

เปรียบเทียบการทำงานบนระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ แล้วจาวาจะทำงานได้เร็วมาก เพราะ โปรแกรมเหล่านี้ไม่ต้องทำงานกับกราฟิกเลย จึงสรุปได้ว่าเมื่อไม่มีงานกราฟิก จาวาจะทำงานได้เร็ว JSP ซึ่งทำงานที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และไม่มีการทำงานเกี่ยวกับกราฟิกก็ทำงานได้เร็วเช่นกัน

2.5.5 จะต้องมีอะไรบ้างหากจะใช้ Java

คำตอบก็คือ เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำงานกับ JSP ได้ มีหลายตัวตั้งแต่ชุด JSDK ของ Sun Microsystems ไปจนถึงโปรแกรมสำเร็จรูปที่นำเอาชุด JSDK นี้มาประยุกต์ ได้แก่

- Tomcat ของบริษัท Apache
- ServletExec ของบริษัท New Atlanta/Unify
- Jrun ของบริษัท Allaire
- WebLogic ของบริษัท BEA Systems
- Websphere ของบริษัท IBM

2.5.6 การใช้งาน JSP

เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องติดตั้งส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ

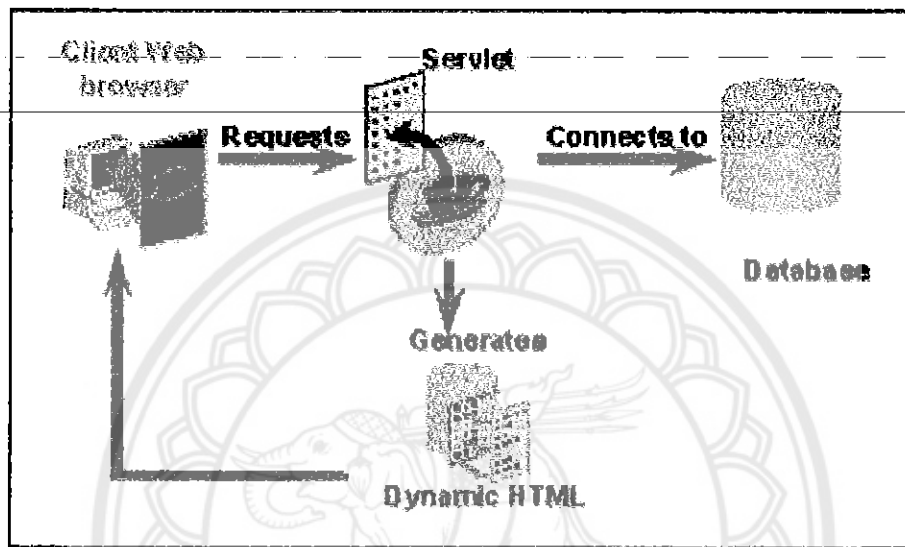
1. เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สามารถทำงานร่วมกับเอกสาร JSP ได้ ซึ่งจะขอแนะนำให้ใช้ Tomcat เวอร์ชัน 4.0.3 ของบริษัท Apache เนื่องจากใช้ง่าย เปลืองทรัพยากรของระบบน้อย และไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย
2. Java Development Kit หรือ JDK 1.4.1 ของบริษัท Sun Microsystems เพื่อใช้ในการสร้างคอมไพเลอร์และใช้งานร่วมกับ Tomcat 4.0.3
3. โปรแกรมเอดิเตอร์เพื่อเขียนคำสั่ง JSP สำหรับโปรแกรมเอดิเตอร์นั้น จะใช้ตัวใดก็ได้ ตัวอย่างเช่น Eclipse 2.0 ซึ่งรู้จักโครงสร้างของเอกสาร JSP ทำให้การเขียนคำสั่งสะดวกขึ้น

2.6 ทฤษฎีทางด้านโปรแกรมภาษา Java Servlet

2.6.1 Servlet คืออะไร

Servlet เป็น Server Side Application แบบหนึ่งซึ่งอ้างอิงแนวคิดมาจาก CGI ข้อดีของเซิร์ฟเลต ที่อยู่เหนือ CGI อย่างแรกก็คือ ตัวภาษาที่ใช้เขียนซึ่งก็คือจาวานั้นเอง จาวาเป็นภาษาที่ใช้แนวคิดของ Object Oriented ในการเขียนหลายคนที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมสำหรับโปรเจกต์ใหญ่ ๆ จะทราบดีว่า Object Oriented สามารถลดความซับซ้อนของโครงสร้างโปรแกรมรวมไปถึงการอำนวยความสะดวกในการนำกลับมาใช้ใหม่ ในส่วนของโปรแกรมที่เขียนไว้แล้ว นอกจากนี้จาวายังเป็นภาษาที่เป็นลักษณะแบบ Platform independent ซึ่งจะช่วยให้สามารถที่จะทำการพัฒนาระบบโดยใช้ Environment อะไรก็ได้ซึ่งโดยทั่วไปมักนิยมใช้ Window Environment โดยจะนำโปรแกรมที่เขียนเสร็จแล้วมารันบน Unix Environment เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของโปรแกรมแทน นอกจากนี้เซิร์ฟเลตยังมีความเร็วที่สูงกว่า CGI เพราะเซิร์ฟเลตใช้หลักการของ thread โดยจะ

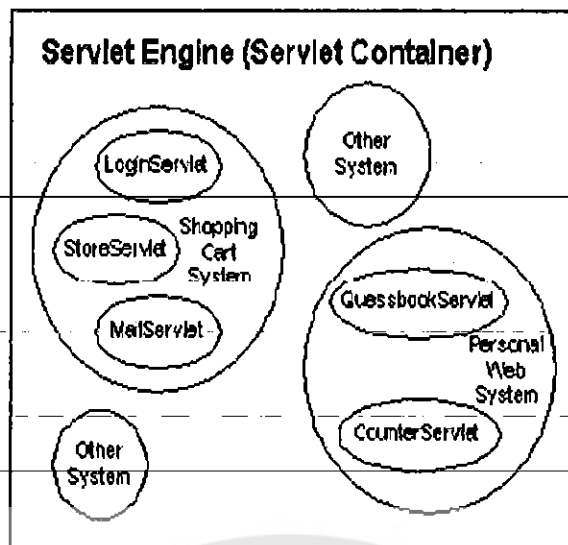
ทำการสร้าง 1 thread ต่อหนึ่ง request ที่มาจากไคลเอนต์ซึ่งในทางกลับกัน CGI จะทำการสร้าง 1 process ต่อหนึ่ง request ซึ่งจะทำให้เปลืองทรัพยากรมากกว่า และ process ในการรันก็จะช้ากว่า ด้วย ทั่วยที่สาคัญเด่นที่สำคัญของเซิร์ฟเลตก็คือ API (Application Programming Interface) โดยระบบที่ทำการพัฒนาโดยใช้แนวคิดของเซิร์ฟเลตจะสามารถเรียกใช้ API ที่ทางจาวามีมาให้ (javax.servlet.*, javax.servlet.http.*) ซึ่งจะช่วยทำให้การพัฒนาาระบบดังกล่าวง่ายและเร็วยิ่งขึ้น



รูปที่ 2.2 โครงสร้างการทำงานของ Servlet

2.6.2 Servlet Engine

ในการรันระบบที่เขียนขึ้น โดยใช้หลักการของเซิร์ฟเลต จะต้องนำระบบดังกล่าวมาบรรจุอยู่ในสิ่ง ๆ หนึ่งที่เรียกว่า Servlet Engine ให้นึกถึง Servlet Engine คล้าย ๆ กับกล่อง ๆ หนึ่งที่ใส่ลูกปิงปองไว้หลายลูก โดยลูกปิงปองแต่ละลูกก็คือ ระบบ ๆ หนึ่งนั่นเอง โดยทั่วไป Server Side Application หนึ่ง ๆ ที่ถูกเขียนขึ้น โดยใช้เซิร์ฟเลต API จะถูกเรียกว่าเซิร์ฟเลต ในหนึ่งระบบอาจประกอบด้วยเซิร์ฟเลตหลายอัน ยกตัวอย่างเช่น ระบบที่เกี่ยวกับ Shopping Cart อาจประกอบด้วยเซิร์ฟเลตที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบการเข้าระบบ เซิร์ฟเลตที่ทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลสินค้า เซิร์ฟเลตที่ทำหน้าที่ในการส่งเมลกลับไปยังลูกค้าเพื่อบอกว่าได้ทำการส่งของไปให้แล้ว เป็นต้น ดังนั้นถ้ามองโดยรวมแล้ว Servlet Engine ก็คือ ที่รวมของระบบตั้งแต่หนึ่งระบบถึงหลายระบบ โดยแต่ละระบบจะประกอบด้วยเซิร์ฟเลตหนึ่งอันหรือมากกว่า ดังภาพที่ 2-3



รูปที่ 2.3 แสดง Servlet Engine and its Servlets

Servlet Engine เป็นเพียงกล่อง ๆ หนึ่งที่ให้บริการและแสดงผลกลุ่มของเซิร์ฟเล็ตเท่านั้น ใน การที่จะทำการติดต่อสื่อสารกับ ไคลเอนต์ Servlet Engine นี้จะต้องทำงานร่วมกับ Web Server ซึ่ง เปรียบเสมือนหน้าที่ติดต่อกับ ไคลเอนต์อีกทีหนึ่ง เมื่อใดก็ตามที่มี request ส่งมาจากไคลเอนต์ ถ้า request นั้นเจาะจงมาที่ตัวเซิร์ฟเล็ตทาง Web Server ก็จะทำการส่ง request นั้นคืนกลับมาให้ Servlet Engine ซึ่งทาง Servlet Engine ก็จะทำการเรียกเซิร์ฟเล็ตที่ไคลเอนต์ต้องการขึ้นมาทำการ ประมวลผล request นั้น โดยท้ายสุดเซิร์ฟเล็ตจะส่งผลกลับไปให้ Servlet Engine Servlet Engine ก็ จะ forward ผลที่ได้กลับไปให้ Web Server ซึ่ง Web Server ก็จะส่งผลกลับไปให้ไคลเอนต์ Servlet Engine อาจจะเป็นส่วนที่ติดมากับ Web Server อยู่แล้วยกตัวอย่างเช่น Servlet Engine ที่อยู่ใน Netscape Enterprise Server, IBM WebSphere หรืออาจจะเป็นส่วนที่เป็น Add-on ให้กับ Web Server ก็ได้เช่น Apache Jserv, Tomcat, JRun หรือแม้กระทั่งเป็นส่วนหนึ่งที่อยู่ใน Application Server เช่น BEA Weblogic เป็นต้น ทั้งนี้การเลือกใช้ Servlet Engine แต่ละชนิดก็มักขึ้นอยู่กับปัจจัย หลายอย่างเช่น ความสะดวกในการรวมระบบที่จะสร้างขึ้นมาใหม่กับระบบที่มีอยู่แล้ว งบประมาณ ที่มีอยู่สำหรับ โครงการหรืออาจจะรวมไปถึงทักษะและประสบการณ์ส่วนตัวของนักพัฒนาแต่ละ คน

2.6.3 ความสามารถในการทำงานของ Java Servlet

2.6.3.1 ประมวลผลข้อมูลที่ส่งมาจากโฮมเพจ เช่น ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า และข้อมูลบัตร เครดิตจะถูกส่งมาที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเซิร์ฟเล็ตจะประมวลผล และปรับปรุงฐานข้อมูลของระบบ

2.6.3.2 ประมวลผลข้อมูลจากผู้ใช้หลายคนพร้อมกัน เซิร์ฟเล็ตสามารถจัดการกับข้อมูลที่ ส่งมาจากผู้ใช้หลายคนพร้อม ๆ กันซึ่งทำให้สามารถจัดลำดับการให้บริการในงานลักษณะสื่อสาร เป็นกลุ่มแบบออนไลน์ได้

2.6.3.3 การส่งต่อคำร้องขอใช้บริการเซิร์ฟเลตสามารถทำงานเป็น โมดูลให้เซิร์ฟเลตอื่นได้ ด้วยการแยกส่งข้อมูลไปประมวลผลยังเซิร์ฟเลตที่มีหน้าที่รับผิดชอบในส่วนนั้น ๆ

2.6.4 ข้อแตกต่างระหว่าง Servlet กับ CGI

Servlet เป็นเทคโนโลยี ที่มีรูปแบบการทำงานเหมือนกับ เทคโนโลยี CGI ที่มีการใช้งานอยู่ แต่เนื่องจาก Servlet ถูกพัฒนามาจากเทคโนโลยีจาวาอีกที ต่อไปนี้เป็นข้อเปรียบเทียบซึ่งแสดงให้เห็น ถึงความแตกต่างระหว่าง Servlet และ CGI

2.3.4.1 ประสิทธิภาพ การทำงานของ CGI จะมีการสร้าง โพรเซส (Process) ใหม่ทุก ๆ ครั้ง ที่มีการเรียกใช้งานจากผู้ใช้ ดังนั้นหากมีการเรียกใช้งาน จำนวนหลายครั้งในช่วงเวลาเดียวกัน ก็จะมีจำนวน โพรเซสเกิดขึ้นเท่ากับจำนวนครั้งที่เรียกใช้งาน โพรเซสจะมีขนาดและรูปแบบการทำงาน ที่เหมือนกันทำให้กินเวลาในการทำงานตามจำนวน โพรเซสแต่สำหรับ Servlet แล้วระบบ Java Virtual Machine จะถูกดึงขึ้นมาทำงานก่อน เพื่อทำให้เกิด โพรเซสตามลักษณะการเรียกใช้ของผู้ใช้เช่นกัน แต่การทำงานของ Servlet จะเป็นรูปแบบเทรด (Thread) แทนที่จะเรียกว่า โพรเซส ซึ่งแต่ละเทรดมีขนาดการทำงานเล็กกว่าเดิม และกินระยะเวลาการทำงานน้อยกว่า จึงทำให้รูปแบบของ Servlet มีประสิทธิภาพกว่านั่นเอง

2.6.4.2 ความสะดวก หากสามารถเขียนโปรแกรม ด้วยภาษา C, C++ หรือ Java อยู่แล้ว จะเกิดความสะดวกและรวดเร็วในการสร้าง Servlet มากกว่า แทนที่จะเริ่มศึกษาภาษาคำสั่งใหม่ ๆ และ Servlet ก็มีความสามารถเพียงพอสำหรับการใช้งานบนเว็บอยู่แล้ว เช่น การรับข้อมูลจากฟอร์ม การอ่านและตั้งค่า HTTP Header การทำงานกับ Cookie การทำงานแบบ Session และอื่น ๆ อีกมาก

2.6.4.3 ความสามารถ Servlet มีข้อดีที่เห็นได้ชัดคือ สามารถติดต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้โดยตรง ในขณะที่ CGI ปกติทำไม่ได้ (ยกเว้นรุ่นใหม่ ๆ) และ Servlet ยังสามารถแชร์ข้อมูลการทำงาน ร่วมกับ โปรแกรมอื่น ๆ ได้ด้วย

2.6.4.4 การโยกย้าย เนื่องจาก Servlet ถูกสร้างมาจาก Java ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สามารถถูกใช้งานที่ใดก็ได้ โดยไม่จำกัดรูปแบบ ดังนั้น หากพัฒนา Servlet เพื่อใช้งานแล้ว สามารถที่จะโยกย้ายผลผลิตไปยังระบบอื่น ๆ ได้ โดยไม่ต้องปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง

2.6.5 ตัวอย่างการเขียนโปรแกรมเซิร์ฟเลต

```
import java.io.*;
import javax.servlet.*;
import javax.servlet.http.*;

public class HelloWorld extends HttpServlet {
    public void doGet(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
        throws IOException, ServletException
    { response.setContentType("text/html");
```

```

PrintWriter out = response.getWriter();
out.println("<html>");
out.println("<body>");
out.println("<head>");
out.println("<title>Hello World!</title>");
out.println("</head>");
out.println("<body>");
out.println("<h1>Hello World!</h1>");
out.println("</body>");
out.println("</html>");
}
}
ตัวอย่าง โปรแกรม HelloWorld.java

```

ตัวอย่างข้างบนเป็นโปรแกรมเซิร์ฟเลตที่รองรับการให้บริการแบบ HTTP GET, HEAD method โดยการเขียนคลาสที่ขยายมาจากคลาส HttpServlet และเขียนโค้ดใน method doGet() เพื่อประมวลผลตามข้อมูลการขอใช้บริการแล้วส่งเอกสาร HTML ซึ่งเป็นผลลัพธ์กลับไปยังไคลเอนต์ สำหรับการกำหนดประเภทของเอกสารที่จะส่งกลับไปให้ไคลเอนต์สามารถทำได้โดยส่งประมวลผล method

```

setContentType() ของออบเจกต์ response
public void doGet(...)
{ response.setContentType("text/html");
  printWriter }

```

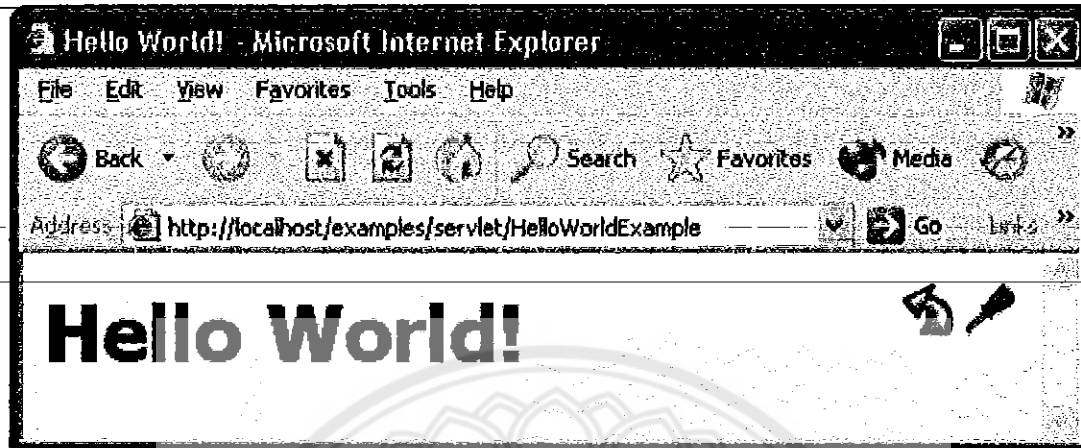
จากนั้นส่งประมวลผล method getWriter() ของออบเจกต์ response เพื่อขออินเทอร์เฟซ Writer สำหรับใช้เขียนเพื่อส่งเอกสาร HTML ส่งกลับไปยังไคลเอนต์ ด้วย method println()

```

out.println("<html>");
out.println("<head>");

```

หลังจากที่ส่งเอกสาร HTML ที่ต้องการไปยัง Client เรียบร้อยแล้ว method close() ก็จะถูกสั่งให้ทำงานเพื่อปิดท่อส่งข้อมูล



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างโปรแกรม servlet ที่แสดงผลบน Web Browser

2.7 ทฤษฎีทางด้านโปรแกรมภาษา JavaBean

2.7.1 JavaBean คืออะไร

JavaBean คือ คลาสที่สร้างมาจากภาษาจาวา แต่จะมีรูปแบบการประกาศ method ต่าง ๆ ภายในคลาสที่เป็นมาตรฐานเพื่อทำให้การใช้งานร่วมกับ โปรแกรมอื่น ๆ ได้ง่าย ก่อนที่จะมีการคิดค้น JSP ขึ้นมา ก็มีการใช้จาวาบินตั้งแต่ Java 1.1 เป็นต้นมา จุดมุ่งหมายหลักของการใช้จาวาบินก็คือ การนำมาสร้างเป็นคอมโพเนนต์สำหรับ GUI (Graphic User Interface) ต่างๆ เช่น scrollbar, button, checkbox เป็นต้น ทำให้การสร้าง GUI บน Applet ของจาวาทำได้สะดวกขึ้น แต่การสร้าง GUI โดยใช้ภาษานั้นจะยากมากเมื่อมีการคิดค้น JSP ขึ้นก็นำจาวาบินมาใช้เพื่อเป็นคอมโพเนนต์ เช่นเดียวกัน แต่นำแค่แนวความคิดเท่านั้น คือจาวาบินใน JSP ไม่ได้เกี่ยวข้องกับ GUI เลย ไม่มีงานที่วาดกราฟิกเข้ามาเกี่ยวข้อง แต่ยังคงคุณสมบัติของจาวาบินไว้ทุกประการ เช่น การสร้างคอมโพเนนต์ไว้ตัวหนึ่งเพื่อใช้เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล โดยตั้งชื่อคลาสว่า "DatabaseConnector" หน้าที่ของจาวาบินตัวนี้ก็แค่ใช้เชื่อมกับฐานข้อมูลเท่านั้น หากต้องการเชื่อมฐานข้อมูลสามารถนำเอาคอมโพเนนต์ตัวนี้ไปใช้ได้เลย โดยการใช้แท็กใน JSP เท่านั้น

2.7.2 JSP และ Component Model

เอกสาร JSP ไม่มีการใช้คอมโพเนนต์ จาวาบิน แต่ถ้ามีการใช้ขึ้นมา สถาปัตยกรรมของ JSP ก็จะเปลี่ยนไป กล่าวคือ เมื่อมี request เข้ามายังเว็บเซิร์ฟเวอร์ request ที่เป็นเอกสาร JSP ก็จะถูกส่งผ่านมายัง JSP engine เพื่อแปลงให้เป็น Servlet และประมวลผลตามคำสั่ง การประมวลผลเริ่มจาก JSP engine จะพิจารณาว่าจาวาบินที่ request นั้น ได้สร้างอินสแตนซ์ (Instance) ไว้หรือยัง หาก

สร้างไว้แล้วก็เพียงเปลี่ยนสถานะภายในตัวเอง จากนั้น JSP engine ก็จะประมวลผลคำสั่งอื่น ๆ ต่อจนหมด แล้วส่ง response กลับไปยัง browser เป็นอันจบขั้นตอน

2.7.3 วิธีการสร้าง JavaBean

Bean ก็คือ คลาสที่สร้างมาจากภาษาจาวา โดยโครงสร้างของคลาสประกอบด้วยคุณสมบัติ (อาจจะเรียกว่าสถานะก็ได้) และ method ที่มี modifier เป็น public เพื่อกำหนดและตั้งค่าคุณสมบัติเหล่านั้น เมื่อสร้าง Bean เสร็จแล้วก็ต้องใช้คอมไพเลอร์ของภาษา java (javac) ก่อนที่จะสร้าง Bean จะสร้างไครกทอรีเพิ่มขึ้นมาจากเดิมคือ C:\Tomcat\Webapps\Tutorial\Classes ด้วย เพื่อใช้เก็บ Bean ไว้ที่นี้ แล้วแก้ไขค่าตัวแปร classpath ดังนี้

1. ให้เปิดหน้าต่าง Environment Variable

2. เพิ่มเติมค่าที่ตัวแปร Classpath เป็น C:\Tomcat\Webapps\Tutorial\Classes เมื่อกำหนดค่าให้กับตัวแปร classpath แล้ว Tomcat ก็จะสามารถหาคลาสที่ต้องการใช้เจอ ถ้าหากเปิด Tomcat อยู่ก็ให้ปิดและเปิดใหม่เพื่อให้ Tomcat แก้ไขค่า classpath ด้วย สำหรับ

วิธีการสร้าง Bean มีดังนี้

1. ใช้เอดิเตอร์เพื่อสร้างไฟล์จาวาดูอย่าง โดยชื่อไฟล์ และชื่อคลาสจะต้องเป็นชื่อเดียวกัน ตัวเล็กตัวใหญ่เหมือนกันเช่น คลาสชื่อ simpleCounterBean.java บันทึกเก็บไว้ในไครกทอรี C:\Tomcat\Webapps\ Tutorial\Classes

ตัวอย่าง โค้ด simpleCounterBean.java

```
Public class simpleCounterBean {
    // กำหนด property ของ Bean
    int count;
    // กำหนด method
    Public simpleCounterBean() {
        count = 0;
    }
    Public int getCount() {
        count++;
        Return count++; }
}
```

2. คอมไพล์ไฟล์จากสกุล java ไปเป็นสกุล class โดยเปิด command prompt แล้วเข้าไปยังไครกทอรี C:\Tomcat\Webapps\Tutorial\Classes แล้วเรียกคำสั่ง javac simpleCounterBean.java

เนื่องจากบีนจะมีคุณสมบัติของตัวเอง วิธีการเข้าถึงคุณสมบัติภายในตัวบีนนั้นก็มีการกำหนดว่าไม่สามารถจะใส่ค่าหรือดึงคุณสมบัติเหล่านี้ได้โดยตรง แต่ต้องทำผ่าน method ที่มี modifier เป็น public เท่านั้น จากตัวอย่าง บีนจะประกอบด้วยคุณสมบัติและเมธอดดังนี้

- คุณสมบัติ count เป็นตัวแปรเพื่อเก็บค่าจำนวนครั้งที่นับ จะตั้งชื่ออะไรก็ได้ตามรูปแบบของจาวา

- คอนสตรัคเตอร์ simpleCounterBean เพื่อกำหนดค่าศูนย์แก่ตัวแปร count คอนสตรัคอินสแตนซ์

- method getCount() ทุกครั้งที่มีการเรียก method นี้ method จะเพิ่มค่าของคุณสมบัติ count ขึ้นไปหนึ่งค่า โดย modifier ของ method จะต้องเป็น public หากกำหนดไม่เป็นตามกฎก็จะมีข้อผิดพลาดกลับมา

คอนสตรัคเตอร์ คือ method ที่มีชื่อเดียวกับคลาส method นี้จะทำงานเสมอทุกครั้งที่มีการสร้างอินสแตนซ์ของคลาสนั้น ใช้เพื่อกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับคุณสมบัติต่าง ๆ ในคลาส เมื่อคอมไพล์ผ่านโดยไม่พบข้อผิดพลาดใด ๆ จะปรากฏไฟล์ simpleCounterBean.class อยู่ใน C:\Tomcat\Webapps\Tutorial\Classes ตอนนี้มีคอมไพเลอร์ในตัวนั้นเพื่อไปใช้งานกับเอกสาร JSP

2.8 ทฤษฎีทางด้านโปรแกรมภาษา UML (Unified Modeling Language)

2.8.1 ความเป็นมาของภาษา UML

UML เป็นภาษาที่ใช้บรรยายแบบจำลองทางซอฟต์แวร์ เกิดจากการพัฒนาร่วมกันของผู้นำทางด้านเทคโนโลยีทางด้านวัตถุ 3 คน คือ Grady Booch, Ivar Jacobson และ Jim Rumbaugh โดยก่อนที่จะมาเป็น UML นั้นผู้นำทั้ง 3 คนนี้ต่างมีแบบจำลองทางซอฟต์แวร์สำหรับการพัฒนาเชิงวัตถุเป็นของตัวเอง ต่อมาทางบริษัท Rational Software จึงได้ร่วมมือกับผู้นำทั้ง 3 คนนี้ในพัฒนาแบบจำลองทางซอฟต์แวร์ร่วมกัน เพื่อให้เกิดความเป็นหนึ่งเดียวสำหรับการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ

2.8.2 UML คืออะไร

UML ย่อมาจาก The Unified Modeling Language เป็นภาษาเพื่อใช้อธิบายโมเดลต่าง ๆ แต่ภาษาของ UML นั้นไม่ใช่เท็กซ์ (Text) ที่มีไวยากรณ์ต่าง ๆ มีภาษาอีกรูปแบบหนึ่งที่คนส่วนใหญ่ไม่ค่อยคุ้นเคยกันก็คือ ภาษาที่มีลักษณะของ map language กล่าวคือ UML เป็น map language หรือภาษาที่ใช้กราฟฟิกเป็นสัญลักษณ์ โดยภาษาในลักษณะนี้จะใช้คนเฉพาะบางกลุ่ม เช่น นักออกแบบ (Designer) หรือนักพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ (Developer) เป็นต้น





2.8.3 การแบ่งประเภทไคอะแกรมของ UML

ภาษา UML แบ่งไคอะแกรมออกเป็น 8 ไคอะแกรมให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม โดยในแต่ละไคอะแกรมก็จะแสดงมุมมองต่อระบบที่ไม่เหมือนกันดังนี้คือ

2.8.3.1 Use case Diagram

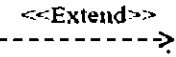
Use Case Diagram เป็นแนวคิดของ Ivar Jacobson ซึ่ง OMG (องค์กรกำหนดมาตรฐานเทคโนโลยีทางออบเจกต์) ได้รวมไว้ในมาตรฐานของ UML ยูสเคสไดอะแกรมเป็นสิ่งที่ใช้แสดงความต้องการของระบบทั้งหมด ในลักษณะที่ผู้ใช้งานเข้าใจได้ง่าย โดยจะแสดงความสัมพันธ์ของการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับระบบ และเป็นจุดเริ่มในการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งข้อดีของวิธีนี้ก็คือ สามารถกำหนดขอบเขตของฟังก์ชันได้อย่างชัดเจน

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ใน Use Case Diagram

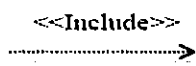
	ความหมาย	คำอธิบาย
	Actor	สิ่งที่อยู่ภายนอกระบบที่จะพัฒนาขึ้นทั้งหมด ที่ต้องการแลกเปลี่ยนหรือส่งข้อมูลให้กับระบบ โดยที่ Actor อาจจะเป็นคน ระบบ หรือ โปรแกรมอื่น ๆ ก็ได้ (ส่วนใหญ่มักจะเป็นผู้เริ่มทำงานกับ Use Case)
	Use Case	จะเป็นตัวแทนกิจกรรมที่เกิดขึ้นกับระบบ ถ้า Use Case ใดมีกรอบสี่เหลี่ยมที่แกว่งรอบแสดงว่ามียูสเคสไดอะแกรมย่อยที่ใช้อธิบายรายละเอียดต่อไป
	System	เป็นตัวแทนของระบบที่ถูกกระทำโดย Actor ซึ่งใช้สัญลักษณ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมภายในจะประกอบด้วย Use Case ต่าง ๆ
	Communication	เป็นการแสดงความสัมพันธ์ หรือการติดต่อสื่อสาร (การรับและให้ข้อมูลข่าวสารแก่กันและกัน) ระหว่าง Actor และ Use Case อาจจะเป็นการสื่อสารทางเดียว หรือสองทางก็ได้
	Relationship	เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case ด้วยกัน โดยใช้เส้นที่มีหัวลูกศร สีขาวความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case

ความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case ประกอบด้วย

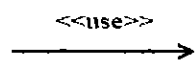
1. Extend : ความสัมพันธ์แบบนี้จะใช้สำหรับกำหนดพฤติกรรม ที่เป็นทางเลือกออกจากพฤติกรรมปกติ เป็นการเพิ่มการทำงานให้ Use Case Diagram โดยการเรียกใช้จาก Use Case Diagram หนึ่ง

สัญลักษณ์ที่ใช้ 

2. Includes : ยูสเคสมีพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับอีกยูสเคสหนึ่ง “ต้อง” ทำงานกับยูสเคสที่กำหนดไว้เสมอ

สัญลักษณ์ที่ใช้ 

3. Generalisation : เป็นความสัมพันธ์ที่แสดงการสืบทอดคุณสมบัติจากยูสเคสใดอะแกรมหนึ่งไปสู่ยูสเคสใดอะแกรมหนึ่ง (ปลายลูกศรจะอยู่ที่ยูสเคสใดอะแกรมหลักและถ่ายทอดความสามารถออกไป)

สัญลักษณ์ที่ใช้ 

2.8.3.2 Sequence Diagram

ไดอะแกรมแสดงลำดับ หรือเรียกว่า ซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) เป็นไดอะแกรมที่แสดงการทำงานระหว่างออบเจกต์ต่างๆ ตามการส่งข้อความ และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งผู้เขียน โปรแกรมจะใช้ไดอะแกรมนี้ เพื่อช่วยขยายการทำงานของยูสเคส ไดอะแกรม ซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) ประกอบด้วย

1. ออบเจกต์ (Object) คือ อินสแตนซ์ของคลาสที่รับส่งเมสเซจ (Message) จากออบเจกต์อื่น ๆ และตอบสนองความต้องการนั้นๆ เพื่อให้เกิดการทำงานตามขั้นตอนของระบบ โดยจะใช้สัญลักษณ์เป็นเส้นตรงแนวตั้งมีชื่อของออบเจกต์กับคลาสอยู่ที่ด้านล่าง

2. เมสเซจ (Message) เป็นข้อความที่ส่งไปมาระหว่างออบเจกต์

2.8.3.3 Class Diagram

Class Diagram คลาสไดอะแกรมใช้อธิบายถึงคลาส และความสัมพันธ์ระหว่างคลาส และกลุ่มของออบเจกต์ต่าง ๆ ที่มีแอตทริบิวต์ หน้าทีการทำงาน (Operation) และความสัมพันธ์ (Relationship) ขึ้นพื้นฐาน ซึ่งในแต่ละคลาสประกอบไปด้วยรายละเอียดพื้นฐาน 3 ส่วน คือ

1. ชื่อคลาส (Name Compartment) ใช้แสดงชื่อของคลาสที่กำหนดไว้ในระบบ

2. แอตทริบิวต์ (Attribute Compartment) เป็นข้อมูล (Data) ภายในคลาส

3. โอเปอเรชัน (Operation Compartment) ใช้ระบุหน้าที่ความรับผิดชอบ (Responsibility)

ของคลาส

สำหรับสิทธิ์ในการเข้าถึงแอตทริบิวต์ และ โอเปอเรชันของคลาส มีรายละเอียดแสดงไว้ในตารางสัญลักษณ์สำหรับแสดงการเข้าถึงแอตทริบิวต์ และ โอเปอเรชัน

ตารางที่ 2.4 สัญลักษณ์สำหรับแสดงการเข้าถึงแอตทริบิวต์ และ โอปอเรชัน

สัญลักษณ์	ความหมาย	คำอธิบาย
-	Private	เข้าถึงได้เฉพาะตัวเอง ชับคลาส และ Friend
+	Public	เข้าถึงได้ทุกคลาส
#	Protected	เข้าถึงได้เฉพาะตัวเอง และ ชับคลาส
?	Implementation	ขอบเขตถูกตัดสินใจในขณะที่ใช้โปรแกรม

ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสประกอบด้วย

ตารางที่ 2.5 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส

สัญลักษณ์	ความหมาย	คำอธิบาย
<p>→</p> <p>ความสัมพันธ์แบบทางเดียว</p> <p>—</p> <p>ความสัมพันธ์แบบสองทาง</p>	Association	จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสในลักษณะของการรู้จักกันและมีบทบาทของคลาส (Role) ใน 2 ทิศทางคือ ถ้ามี Association ระหว่าง A ไป B จะมีทั้งโรลจาก A ไป B และ B ไป A เกิดขึ้นดังนั้นสัญลักษณ์จะมีได้ทั้งทางเดียวหรือ 2 ทาง และอาจจะมีกำกับชื่อโวลไว้ที่เส้นด้วยก็ได้
<p>◆—</p> <p>ความสัมพันธ์แบบ by Value</p> <p>◇—</p> <p>ความสัมพันธ์แบบ by Reference</p>	Aggregation	เป็นรูปแบบพิเศษของ Association ก็เป็นความสัมพันธ์ระหว่าง whole และ part โดยคลาสที่ใหญ่กว่าจะเป็น whole ซึ่งเป็นคลาสมีหัวลูกศรปรากฏอยู่ ส่วนคลาสเล็กจะเรียกว่า คลาสคอมโพเนนต์ (Component) หรือ part โดยทั่วไปคลาส whole มีหน้าที่สร้างและทำลายคลาสคอมโพเนนต์ ใน XML ยอมให้คลาสคอมโพเนนต์มีเจ้าของได้หลายคลาส
<p>-----→</p>	Depends on หรือ Coupling	เป็นรูปแบบของความสัมพันธ์ประเภทหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กันระหว่างคลาส 2 คลาส ในแง่ที่คลาสหนึ่งเรียกใช้บริการอีกคลาสหนึ่ง กล่าวคือ คลาสของผู้ขอใช้บริการขึ้นอยู่กับบริการในคลาสของผู้ให้บริการ แต่ไม่มีการขึ้นต่อกันภายในโครงสร้างของคลาส คือไม่ได้มี Association กันโดยตรงแต่มีการใช้งานที่ขึ้นตรงต่อกันเมื่อมีการแก้ไขคลาสหนึ่งจะส่งผลกระทบต่อคลาสที่ Depends on ด้วย

2.8.3.4 Collaboration Diagram

คอลลาบอเรชันไดอะแกรม (Collaboration Diagram) นั้นใช้แสดงการติดต่อระหว่างออบเจกต์ที่สนใจรวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละออบเจกต์ด้วย ซึ่งจะมีลักษณะที่ใกล้เคียงกับไดอะแกรมแสดงลำดับมาก โดยบางครั้งอาจเลือกทำเพียงไดอะแกรมเดียว หลักเกณฑ์ในการพิจารณา คือ ถ้ามีการกำหนดของช่วงเวลาที่แน่นอน (เวลาเป็นสิ่งสำคัญที่สุด) ก็ควรเลือกใช้ไดอะแกรมแสดงลำดับ แต่ถ้าให้ความสำคัญกับรายละเอียดและเนื้อหาแล้ว ก็ควรเลือกใช้คอลลาบอเรชันไดอะแกรม

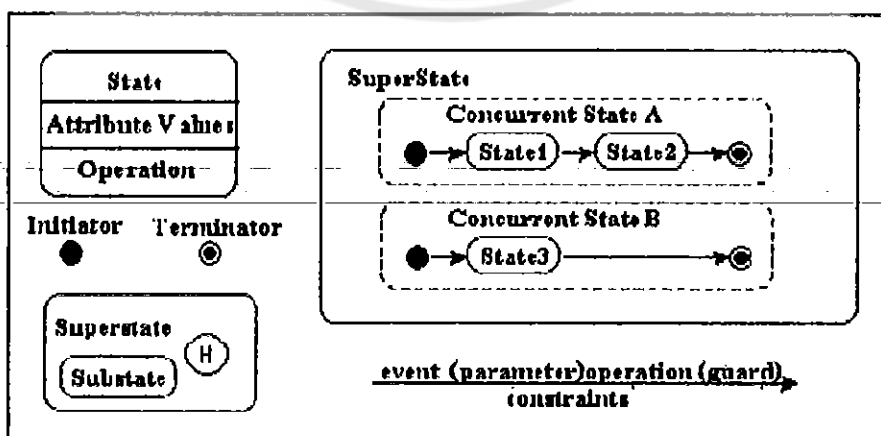
2.8.3.5 Activity Diagram

แอ็กทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram) ใช้แสดงถึงลำดับขั้นตอนการทำงานของกิจกรรมในระบบแอ็กทิวิตีไดอะแกรม เป็นการพิจารณาถึงสถานะของการทำงานในแต่ละแอ็กชัน (Action) ซึ่งเมื่อเริ่มต้นทำแล้วก็ต้องทำงานให้เสร็จก่อนที่จะเริ่มทำงานในสถานะต่อไป ดังนั้นสิ่งที่จะใช้ควบคุมการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ ก็คือ การติดต่อสื่อสารกัน ซึ่งสามารถกระทำการส่งและรับข้อมูลข่าวสารพร้อม ๆ กัน

จุดประสงค์หลักของไดอะแกรมนี้คือ ใช้แสดงถึงความเปลี่ยนแปลงอันเกิดจากการประมวลภายใน (ใช้เหตุการณ์ต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากการกระทำภายในของระบบเอง) ในขณะที่สแตทไดอะแกรมจะแสดงการกระทำที่เกิดขึ้นในลักษณะที่ไม่ต่อเนื่องกัน

2.8.3.6 State Diagram

เป็นวงจรชีวิตของออบเจกต์ สแตทไดอะแกรม (State Diagram) เป็นการอธิบายถึงพฤติกรรมของระบบ รวมทั้งเหตุการณ์ที่มีผลกับการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในและภายนอกโดยอาจจะมีจุดเริ่มต้นและจุดจบได้ในหลาย ๆ จุด ซึ่งมีสัญลักษณ์ดังนี้



รูปที่ 2.5 แผนภาพสัญลักษณ์ของ State Diagram

สเตทที่ใช้เป็นมาตรฐานในการทำกิจกรรมต่าง ๆ มี 3 สถานะคือ

1. Initiator คือการเข้าไปทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายใน หรือการเริ่มต้น (สัญลักษณ์แทนด้วยวงกลมทึบ)
2. Terminator จะใช้ในกรณีที่ต้องการออกจากสเตท หรือการสิ้นสุดการทำงาน (สัญลักษณ์แทนด้วยวงกลมทึบและมีอีก 1 วงล้อมรอบ)
3. Do ใช้ในการปฏิบัติงานต่าง ๆ ในสเตท เช่น การส่งเมสเสจ การรอหรือการคำนวณ

2.8.3.7 Component Diagram

ไดอะแกรมแสดงองค์ประกอบ หรือคอมโพเนนต์ไดอะแกรม(Component Diagram) มีหน้าที่แสดงโครงสร้าง และความสัมพันธ์กันระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ของซอฟต์แวร์ ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวอาจเป็นโปรแกรมต้นฉบับ (Source Program) ส่วนของโปรแกรมที่ใช้เมื่อโปรแกรมทำงานเช่น ไลบรารี (Library) ต่าง ๆ หรืออาจเป็นโปรแกรมสำหรับทำงาน (Executable Program) ก็ได้ และในการประยุกต์ใช้กับธุรกิจนั้น อาจผนวกเอาเอกสารและกระบวนการทำงานของธุรกิจเข้าเป็นส่วนหนึ่งของซอฟต์แวร์ก็ได้

อาจกล่าวได้ว่าไดอะแกรมแสดงองค์ประกอบคือ กราฟที่แสดงองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบที่เชื่อมโยงกัน โดยใช้ความสัมพันธ์ในลักษณะ Dependency โดยแสดงในรูปของเส้นประที่มีหัวลูกศรชี้จากคอมโพเนนต์ลูกไปยังคอมโพเนนต์หลัก

2.8.3.8 Deployment Diagram

ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรมแสดงถึงลักษณะของระบบในขณะประมวลผลรวมทั้งองค์ประกอบของซอฟต์แวร์ โพรเซส (Process) และออบเจกต์ (Object) ซึ่งไดอะแกรมนี้จะแสดงการจัดวางคอมโพเนนต์ได้อย่างชัดเจน โดยองค์ประกอบของซอฟต์แวร์ที่แสดงไว้มีเฉพาะที่ใช้ในขณะที่ระบบทำงานเท่านั้น และส่วนที่เหลือจะแสดงไว้ในคอมโพเนนต์ไดอะแกรมโดยสรุปดีพลอยเมนต์ไดอะแกรมคือ กราฟที่ประกอบด้วยโหนด (node) ที่เชื่อมโยงกัน และติดต่อกันสื่อสารกัน แต่ละโหนดจะแสดงถึงหน่วยประเมินผลอันได้แก่ อุปกรณ์คำนวณต่าง ๆ หรือมนุษย์

2.9 ทฤษฎีทางด้านการเชื่อมต่อโปรแกรมกับฐานข้อมูล JDBC (Java Database

Connectivity)

2.9.1 JDBC คืออะไร

JDBC คือ ตัวเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมกับฐานข้อมูลโครงสร้างของ JDBC เป็นกลุ่มอินเทอร์เฟซของจาวาที่เรียกว่า ไดรเวอร์ (Driver) ฐานข้อมูลแต่ละประเภทก็มีไดรเวอร์ต่างชนิดกันออกไป ซึ่งไม่จำเป็นต้องรู้ถึงโครงสร้างของฐานข้อมูลที่ต้องการจะติดต่อ เพียงแค่รู้ชนิดของไดรเวอร์ที่ใช้ในฐานข้อมูลชนิดนั้นก็พอเมื่อ JSP ต้องการติดต่อกับฐานข้อมูล ก็จะทำผ่านทางJDBC

API และ JDBC Driver Manager ส่วนไดรเวอร์จะเป็น ODBC, Oracle, Sybase หรือ ฐานข้อมูลชนิดอื่นก็ได้ สำหรับไดรเวอร์ของฐานข้อมูลอื่น ๆ นั้นต้องติดตั้งเองวิธีการก็คือ เมื่อได้ไดรเวอร์มาแล้ว (ไดรเวอร์จะอยู่ในรูปแบบของคลาสหรือแพ็คเกจ) ก็นำไดรเวอร์มาติดตั้งในไดเรกทอรีที่มีอยู่ในตัวแปร classpath

การใช้ JDBC ง่ายต่อการส่งคำสั่ง SQL ให้กับระบบฐานข้อมูลชนิดต่าง ๆ ในรูปแบบเดียวกัน นั่นคือ JDBC API มีคุณสมบัติไม่เจาะจงการเขียน โปรแกรมตัวหนึ่งเพื่อใช้กับฐานเพียงตัวเดียว เช่น ฐานข้อมูลของ Sybase ฐานข้อมูลของ Oracle ฐานข้อมูลของ Informix และอีกหลายโปรแกรมสำหรับฐานข้อมูลชนิดต่าง ๆ ดังนั้นการเขียนโปรแกรมโดยใช้ JDBC API เพียงโปรแกรมเดียว สามารถส่งคำสั่ง SQL ไปยังฐานข้อมูลชนิดต่าง ๆ ได้ และการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Java สามารถนำไปใช้งานกับคอมพิวเตอร์ที่มีหลาย platform ในการทำงานร่วมกันระหว่าง Java และ JDBC สามารถนำมาเขียน โปรแกรมเพียงหนึ่ง โปรแกรมแล้วนำไปใช้ได้ในทุก ๆ แห่งที่ต้องการ Java มีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัย ง่ายต่อการใช้ ง่ายต่อการเข้าใจ และ ถ่ายโอนข้อมูลได้อย่างอัตโนมัติบนระบบเครือข่าย เป็น โปรแกรมภาษาที่มีความสามารถจัดการฐานข้อมูล และเป็นตัวเลือกที่ติดต่อกับฐานข้อมูล ไม่ว่าจะฐานข้อมูลชนิดนั้นจะเป็นชนิดใด JDBC เป็นส่วนเพิ่มเติมความสามารถของภาษา Java นั่นคือ เมื่อใช้ Java และ JDBC API สามารถเผยแพร่ web page ที่มี java applet ใช้ข้อมูลจาก ฐานข้อมูลที่อยู่ที่แห่งอื่นได้ เช่น ในบริษัทต่าง ๆ สามารถใช้ JDBC เพื่อติดต่อพนักงานเข้ากับฐานข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะใช้เครื่องบน Windows, Macintosh หรือ UNIX บนระบบอินทราเน็ต และในการเข้าถึงฐานข้อมูลโดยใช้ภาษา Java มีการพัฒนาให้ง่ายขึ้นต่อการสร้างโปรแกรม ผู้จัดการระบบใช้ Java และ JDBC ทำงานร่วมกัน เพราะการเผยแพร่ข้อมูลทำได้ง่าย และประหยัด ในระบบธุรกิจสามารถใช้ฐานข้อมูลที่ติดตั้งไว้ และเข้าถึงข้อมูลทำได้ง่ายถึงแม้จะอยู่ในระบบการจัดการฐานข้อมูลต่างชนิดกัน ในการพัฒนาโปรแกรมตัวใหม่จะใช้เวลาน้อยลง การติดตั้ง และการดูแลเรื่อง version ใหม่ ๆ ทำได้ง่ายขึ้น โดยผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถสร้าง หรือ แก้ไขเพียง โปรแกรมเดียวเพื่อนำไปติดตั้งบนเครื่อง server ทำให้ผู้ใช้ทุก ๆ คนสามารถเข้าถึงข้อมูลแบบ version ใหม่ได้ทันที และสำหรับธุรกิจบริการข้อมูลการขาย Java และ JDBC เป็นตัวจัดการข้อมูลปัจจุบันที่มีการแก้ไขให้กับกลุ่มผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.9.2 ประเภทของ JDBC

JDBC แบ่งออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

1. ประเภท 1 (Type 1 : JDBC-ODBC Bridge) JDBC-ODBC บริดจ์ หมายถึง JDBC ที่ทำงานอยู่บนชั้นการสื่อสารมิดเดิลแวร์ที่ชื่อ ODBC ถูกใช้เพื่อศึกษาการเขียน โปรแกรมจาวา เหมาะกับระบบที่ใช้งาน ODBC อยู่แล้ว ใช้สำหรับระบบงานที่ทั้งหมดทำงานอยู่บนพื้นฐานของระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ข้อดีของการใช้งานคือ ไม่สนับสนุนความสามารถทั้งหมดของมาตรฐาน JDBC เนื่องจากข้อจำกัดของ ODBC ที่มีรูปแบบการทำงานน้อยกว่า JDBC จึงไม่เหมาะ

กับการนำไปใช้งานบนระบบงานที่มีขนาดใหญ่เพราะจะทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน และประสิทธิภาพในการทำงานลดลง

2. ประเภท 2 (Type 2 : Partial Java Driver) JDBC ประเภทนี้ Driver จะถูกโหลดไว้ที่ไคลเอนต์ สำหรับคำสั่งในการติดต่อกับฐานข้อมูลภายใน เซิร์ฟเวอร์จะเป็นคำสั่งที่ดีที่สุดสำหรับเซิร์ฟเวอร์นั้น ๆ โดยเฉพาะ ข้อดีของการใช้งาน JDBC ประเภทนี้คือ หากมีการเปลี่ยนแปลงเซิร์ฟเวอร์เป็นผลิตภัณฑ์ตัวอื่น โปรแกรมในส่วนไคลเอนต์จะต้องเปลี่ยนแปลง และคอมไพล์ใหม่เสมอ

3. ประเภท 3 (Type 3 : Pure Java Driver) ต้องมีแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ทำงานร่วมอยู่ในระบบ เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการทำงานดีกว่าประเภทที่ 1 และ ที่ 2 เหมาะสำหรับองค์กรที่มีเซิร์ฟเวอร์ทางด้านฐานข้อมูลหลากหลายรูปแบบ การทำงานของไคลเอนต์ไม่จำเป็นต้องติดตั้ง JDBC ไว้ในทุกตัว ส่งผลให้การติดตั้ง และการดูแลระบบไคลเอนต์ทำได้ง่ายและสะดวก แต่ยังคงต้องการไดรฟ์เวอร์สำหรับแต่ละผลิตภัณฑ์ เพื่อติดตั้งไว้ที่แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์

4. ประเภท 4 (Type 4: Direct-to-DB) ลักษณะการทำงานของ JDBC ในประเภทที่ 4 มีการทำงานโดยการส่งคำสั่ง SQL จากไคลเอนต์ไปที่ฐานข้อมูลภายในเซิร์ฟเวอร์โดยตรงผ่านระบบเครือข่าย มีประสิทธิภาพในการทำงานดีที่สุด เมื่อเทียบกับทุกประเภทที่กล่าวมา แต่มีความยุ่งยากในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อทำงานในฝั่งไคลเอนต์เพราะผู้พัฒนาต้องเรียนรู้การทำงานของเซิร์ฟเวอร์แต่ละตัวก่อน

2.9.3 คุณสมบัติของ JDBC

คุณสมบัติโดยทั่วไปของ JDBC ดังนี้

1. สร้างการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล
2. ส่งคำสั่ง SQL
3. จัดการกับผลลัพธ์ที่ได้มา

ตัวอย่างโปรแกรม แสดงการทำงานทั้ง 3 อย่างข้างต้น ดังนี้

```

Connection con = DriverManager.getConnection ("jdbc:odbc:wombat", "login",
"password");
Statement stmt = con.createStatement();
ResultSet rs = stmt.executeQuery("SELECT a, b, c FROM Table1");
while (rs.next()) {
int x = getInt("a");
String s = getString("b");
float f = getFloat("c");
}

```

2.9.4 การรักษาความปลอดภัยของ JDBC

การพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ JDBC นั้นควรจะพิจารณาความน่าเชื่อถือของโปรแกรมความน่าเชื่อถือของ Java program เป็นไปตาม Java application และ Java applets จากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ควรจะเป็น Server ที่เก็บข้อมูลและรายละเอียดของการให้บริการและApplet สามารถกำหนดด้วยรหัสผ่านหรือรหัสลับที่แน่ใจได้ว่าสามารถ download ได้อย่างสมบูรณ์ ความไม่น่าเชื่อถือของโปรแกรมความไม่น่าเชื่อถือของโปรแกรมนั้นคือ Java Applet ที่เข้าถึงข้อมูลทาง Internet จะไม่ยอมให้ Client เข้าถึง Files System ในอนาคตจะเป็นเพียงแค่การเชื่อมโยงกับ network ซึ่งติดต่อกลับไปยัง Server โดยการ download

2.9.5 การใช้งาน JDBC การตั้งชื่อฐานข้อมูลบน Network

Javasoft นั้นออกแบบการใช้งานมาตรฐานการตั้งชื่อไว้เป็นแบบ URL (Uniform Resource Locator) syntax พื้นฐานที่จะอธิบายถึง ฐานข้อมูลคือ jdbc:: ตัวอย่างฐานข้อมูล mydatabase บน hostcc2.cpe.ku.ac.th, port1234, โดยใช้ mySQL สำหรับการเข้าถึงทาง Network jdbc:mysql://cc2.cpe.ku.ac.th:1234/mydatabase การประมวลผลการค้นหาข้อมูลและการได้มาซึ่งผลลัพธ์ เมื่อได้ผลของการค้นหาข้อมูลโดย SQL จากการทำงานของ java.sql.Statement class หลังจากสร้างการเชื่อมโยงฐานข้อมูลจึงสร้าง statement และประมวลผล

```
java.sql.Statement stmt = conn.createStatement();
```

```
ResultSet rs = stmt.executeQuery("SELECT a,b,c FROM Table1");
```

ResultSet object rs จะได้รับของมูลจากการค้นหาไว้ การกำหนดค่าให้จาก field

ใน rs โดยใช้ JDBC getxxx

```
while (rs.next())
```

```
{
```

```
int I = rs.getInt("a");
```

```
String s = rs.getString("b");
```

```
byte b[] = rs.getBytes("c");
```

```
System.out.println("ROW = "+ I + " " + s + " " + b[0]);
```

```
}
```

การใช้งาน แอปพลิเคชันเมื่อทำงานในระบบ ไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์นั้นสามารถเลือกใช้ได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของงานแต่ละชนิด และขนาดของงานที่เลือกใช้ใช้งานบางชนิดต้องติดต่อฐานข้อมูลขนาดใหญ่ แต่บางชนิดไม่จำเป็นต้องใช้ฐานข้อมูลขนาดใหญ่มากนัก องค์ประกอบเหล่านี้มีส่วนเกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน และผลลัพธ์ของงานที่ได้มา มีวิธีการแก้ปัญหาโดยแบ่งแอปพลิเคชัน ออกเป็น โมดูลย่อย ให้ทำงานร่วมกัน แต่ละ โมดูลทำงาน

ตามหน้าที่ของคนเป็นอิสระจากโมดูลอื่น ๆ ทำให้ง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงแก้ไข และบำรุงรักษา
เรียกการทำงานแบบนี้ว่า "มัลติเทียร์" ซึ่งพัฒนามาจาก "ทู-เทียร์" และใช้วิธีการเข้าถึงฐานข้อมูล
โดยใช้ JDBC ไดรฟ์เวอร์ (Java Database Connectivity Driver) ซึ่งแบ่งตามลักษณะการทำงานออก
ได้เป็น 4 แบบ ขึ้นอยู่กับว่าจะเลือกใช้งานอย่างไรเพื่อประสิทธิภาพที่ดีที่สุด

| 5078441 .

ปีค.

ค732ข 4900181

2549.

c. 2



บทที่ 3

การดำเนินและการวิจัย

3.1 การออกแบบแบบประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาออนไลน์

Data-Base Design

วัตถุประสงค์

1. เพื่ออธิบายถึงแนวคิดในการออกแบบข้อมูลและ โครงสร้างของข้อมูล
2. เพื่ออธิบายถึง file processing systems และชนิดของข้อมูล (file)
3. เพื่ออธิบายถึง database systems และคุณสมบัติของระบบที่ได้
4. สามารถอธิบายถึงองค์ประกอบของระบบการจัดการของข้อมูล
5. เพื่อเข้าใจถึงเกณฑ์ในการออกแบบข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย entities, fields, common fields, records, files, tables และ key fields
6. เพื่ออธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและเขียนเป็น entity relationship diagram

Data Abstraction

ระบบประเมินผลอาจารย์ที่ปรึกษา

admin	เก็บข้อมูลผู้ดูแลระบบ
assessment	เก็บข้อมูลผลการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษา
assyear	เก็บข้อมูลปีการศึกษา
teacher	เก็บข้อมูล

Data Dictionary

ตารางที่ 3.1 ตาราง admin เก็บข้อมูลผู้ดูแลระบบ

Field	Data type	Size	Description	Primary Key	Foreign Key
AdminId	Varchar	500	เก็บ ID ของผู้ดูแลระบบ	/	
AdminKey	Varchar	500	เก็บรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ		

ตารางที่ 3.2 ตาราง assessment เก็บค่าผลการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษา

Field	Data type	Size	Description	Primary Key	Foreign Key
autotecher	Varchar	10	เก็บข้อมูล ID อาจารย์	/	
AssYear	Varchar	4	เก็บข้อมูลปีการศึกษาที่ทำการประเมิน	/	
AssNisitId	Varchar	200	เก็บข้อมูลรหัสนิติศ		
AssTecherName	Varchar	200	เก็บข้อมูลรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	/	
AssState	Varchar	200	เก็บข้อมูลในการทำการประเมิน		
AssOther	Varchar	500	เก็บข้อมูลที่เป็นการเสนอข้อคิดเห็นเป็น TEXT		
AssA1	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 1		
AssA2	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 2		
AssA3	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 3		
AssA4	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 4		
AssA5	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 5		
AssA6	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 6		
AssA7	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 7		
AssA8	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 8		
AssA9	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 9		
AssA10	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 10		
AssA11	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 11		
AssA12	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 12		
AssA13	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 13		
AssA14	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 14		
AssA15	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 15		
AssA16	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 16		
AssA17	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 17		
AssA18	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 18		
AssA19	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 19		

AssA20	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 20		
AssA21	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 21		
AssA22	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 22		
AssA23	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 23		
AssA24	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 24		
AssA25	tinyint	4	เก็บข้อมูลผลการประเมินข้อที่ 25		

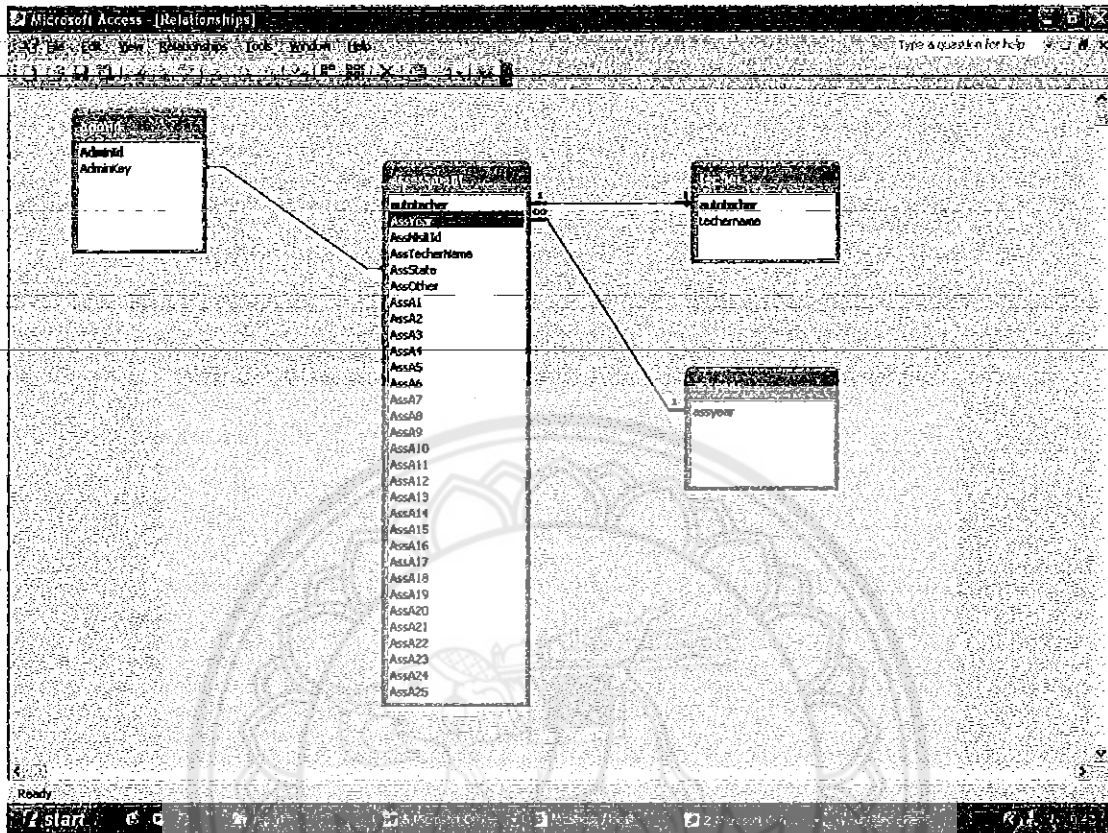
ตารางที่ 3.3 ตาราง assyear เก็บค่าปีการศึกษาที่ทำการประเมิน

Field	Data type	Size	Description	Primary Key	Foreign Key
assyear	Varchar	4	เก็บข้อมูลปีการศึกษาที่ทำการประเมิน	/	

ตารางที่ 3.4 ตาราง teacher เก็บค่าผลการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษา

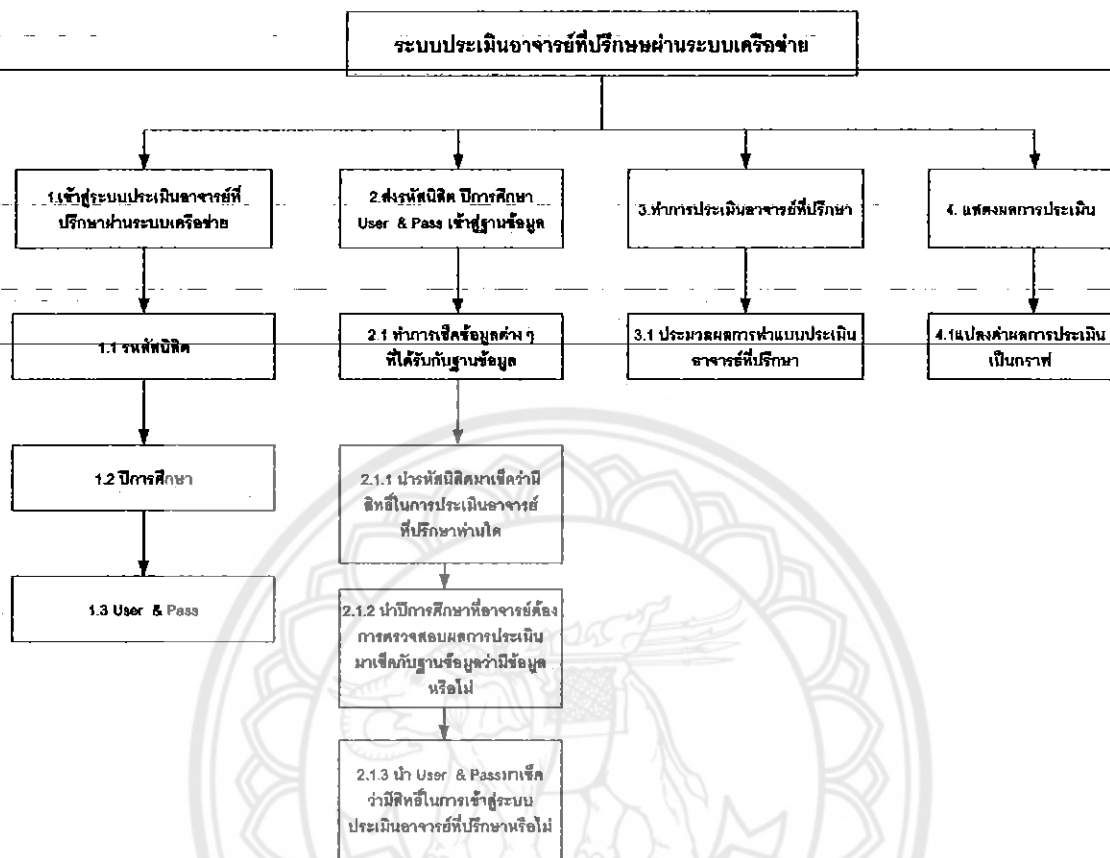
Field	Data type	Size	Description	Primary Key	Foreign Key
autotecher	int	10	เก็บข้อมูล ID อาจารย์	/	
assYear	Varchar	200	เก็บข้อมูลปีการศึกษาที่ทำการประเมิน		

ER-Diagram



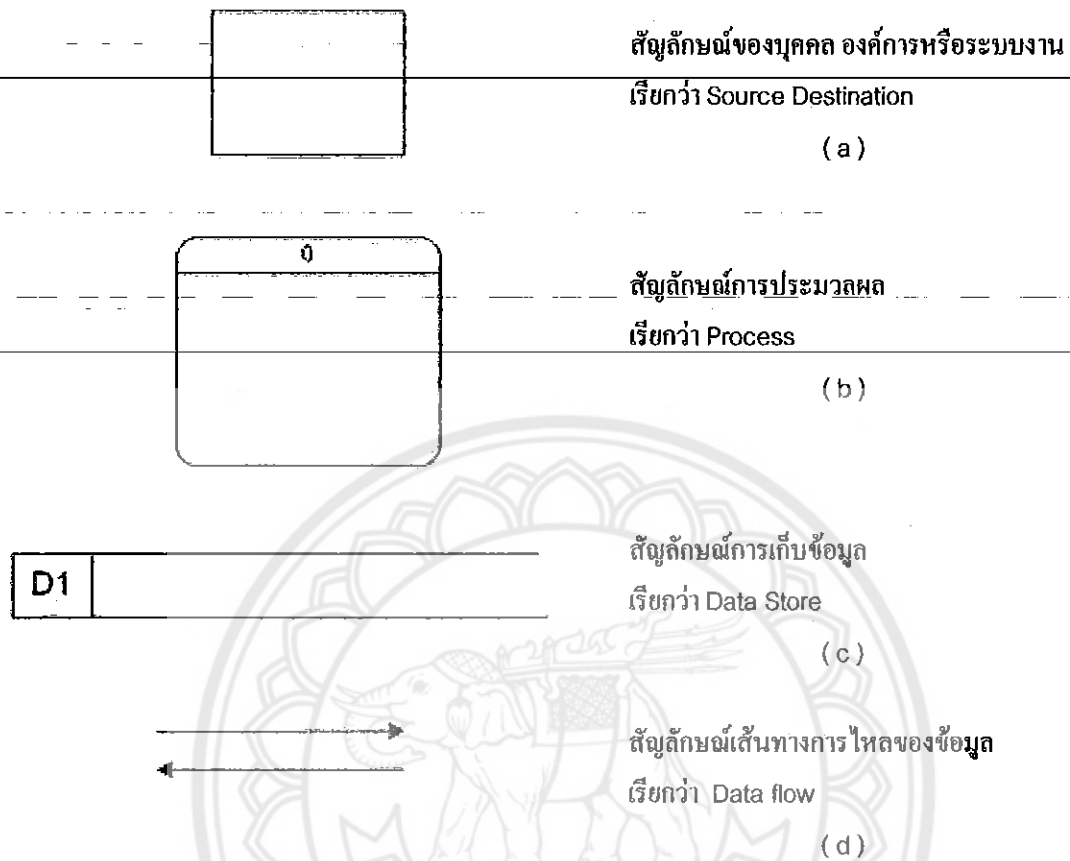
รูปที่ 3.1 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

Control Hierarchy



รูปที่ 3.2 Control Hierarchy

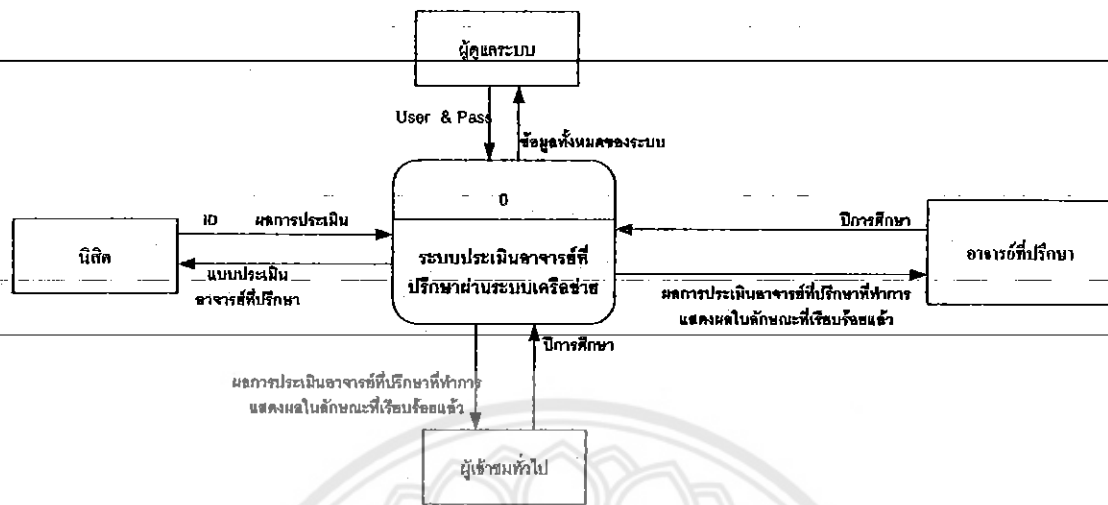
สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล



รูปที่ 3.3 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกระแสข้อมูล

แหล่งอ้างอิง จากหนังสือ การวิเคราะห์และออกแบบระบบ System Analysis and design
โดย โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2545

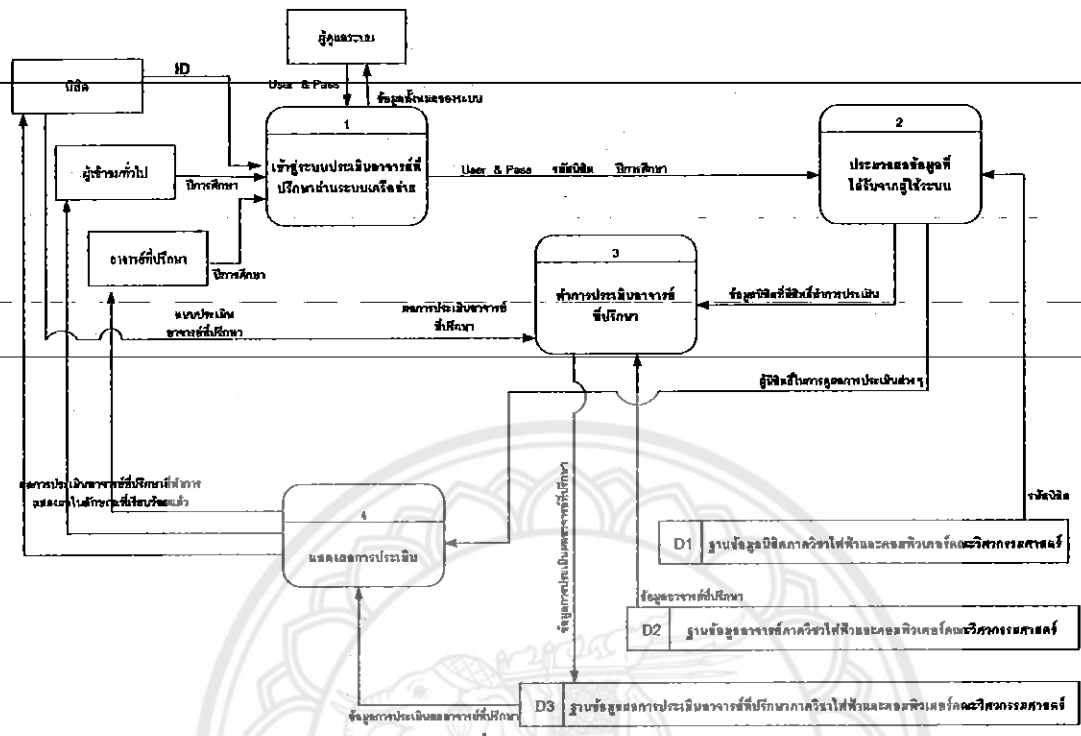
Context Diagram



รูปที่ 3.4 Context Diagram



DFD Level 1

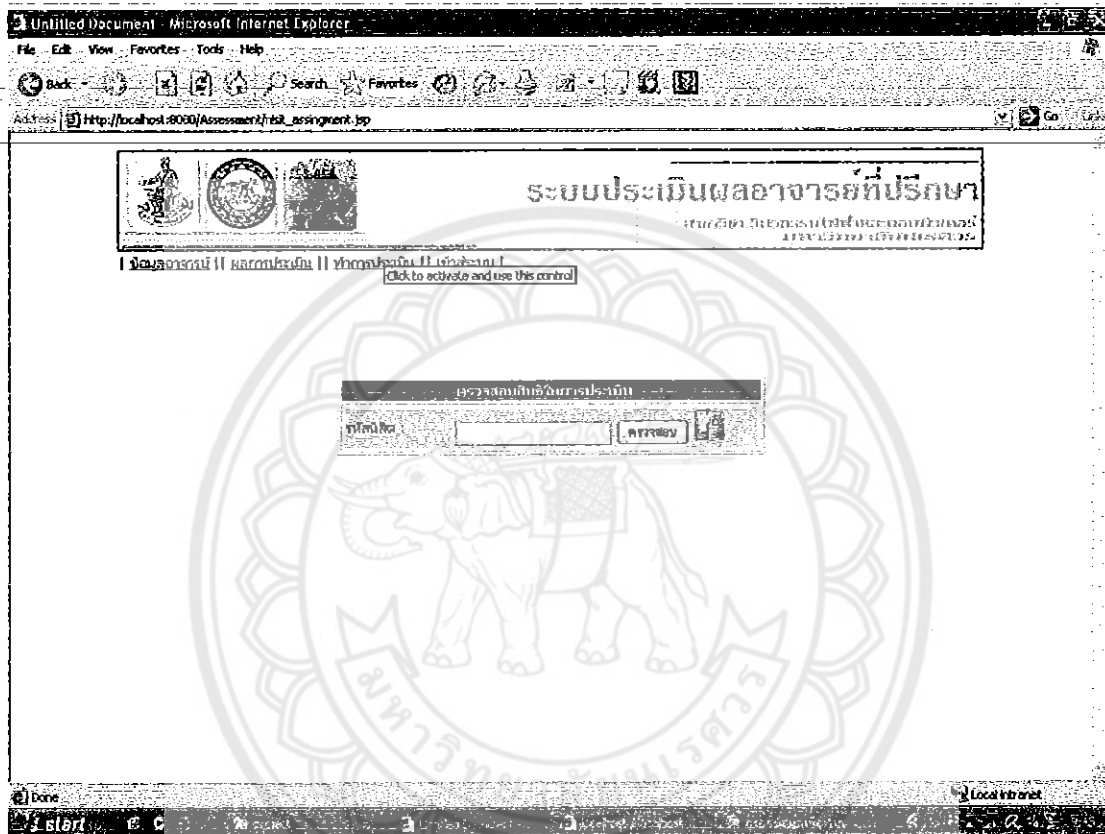


รูปที่ 3.5 DFD level 1

บทที่ 4

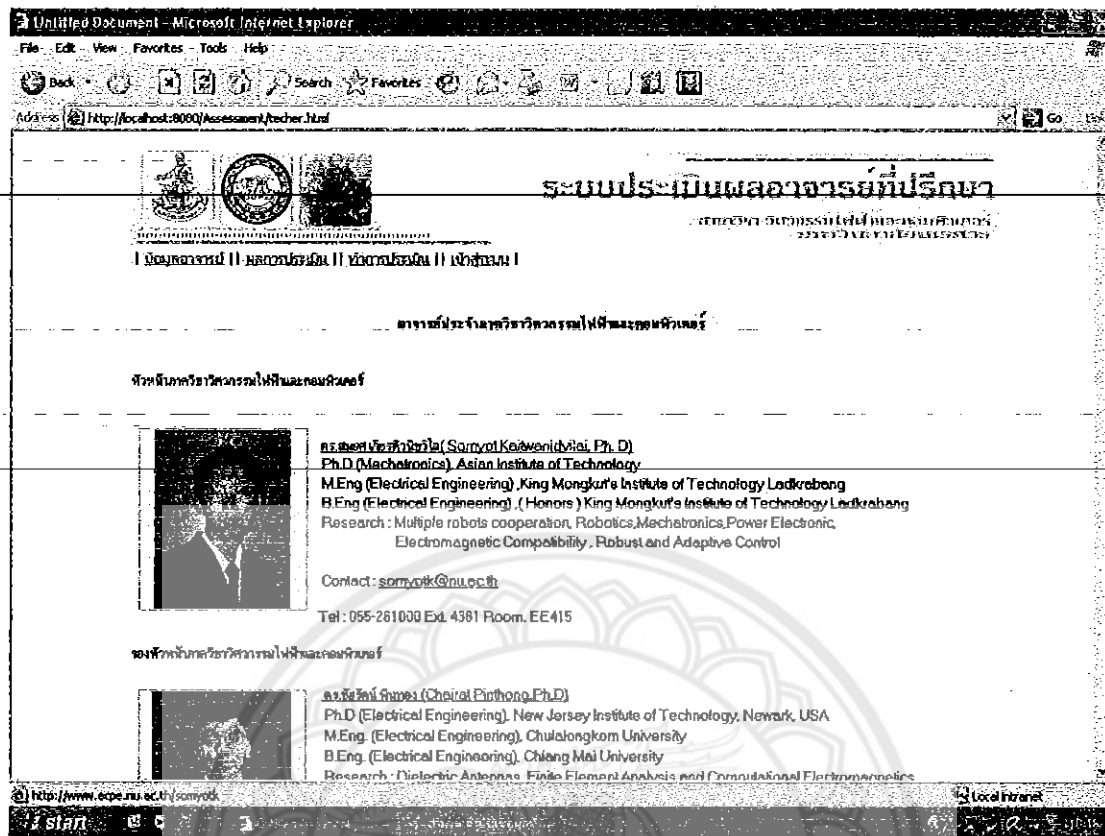
ผลการดำเนินงาน

4.1 สำหรับการบันทึกข้อมูลของนิสิต



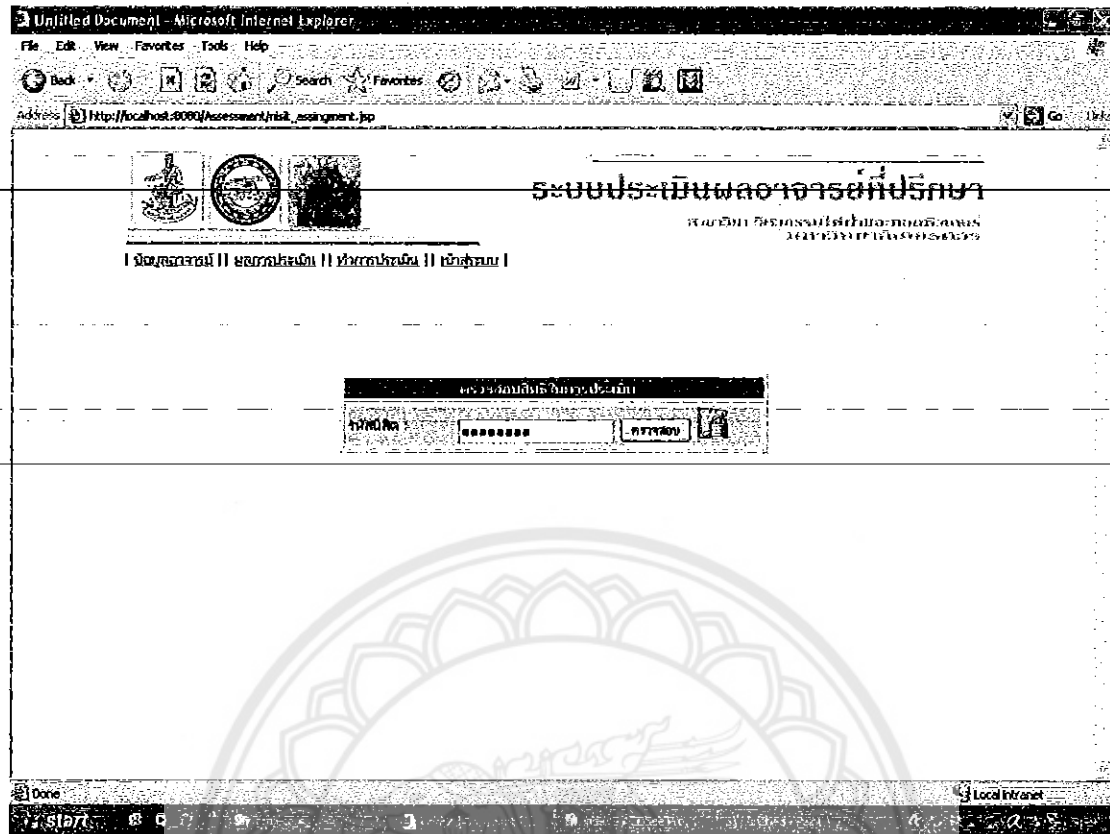
รูปที่ 4.1 หน้าแรกของการตรวจสอบสิทธิ์ในการประเมิน

เมื่อเข้าเว็บมา หน้าแรกจะเป็นหน้าตรวจสอบสิทธิ์ของนิสิตแต่ละคนว่ามีสิทธิ์ประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาในปีการศึกษานั้นๆ หรือไม่ ซึ่งจะใช้รหัสประจำตัวนิสิตในการตรวจสอบ



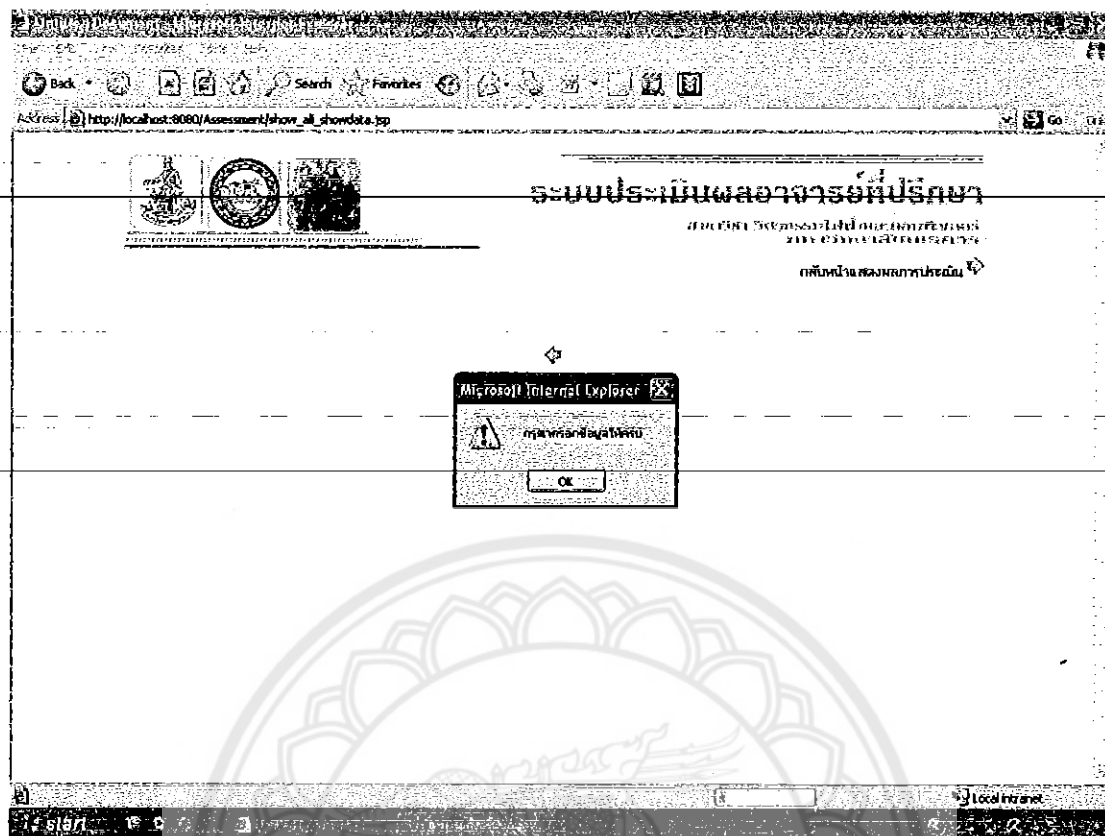
รูปที่ 4.2 ข้อมูลอาจารย์ภาควิชา

ในส่วนบนของหน้าเว็บจะแสดงข้อมูลของอาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ทั้งหมด



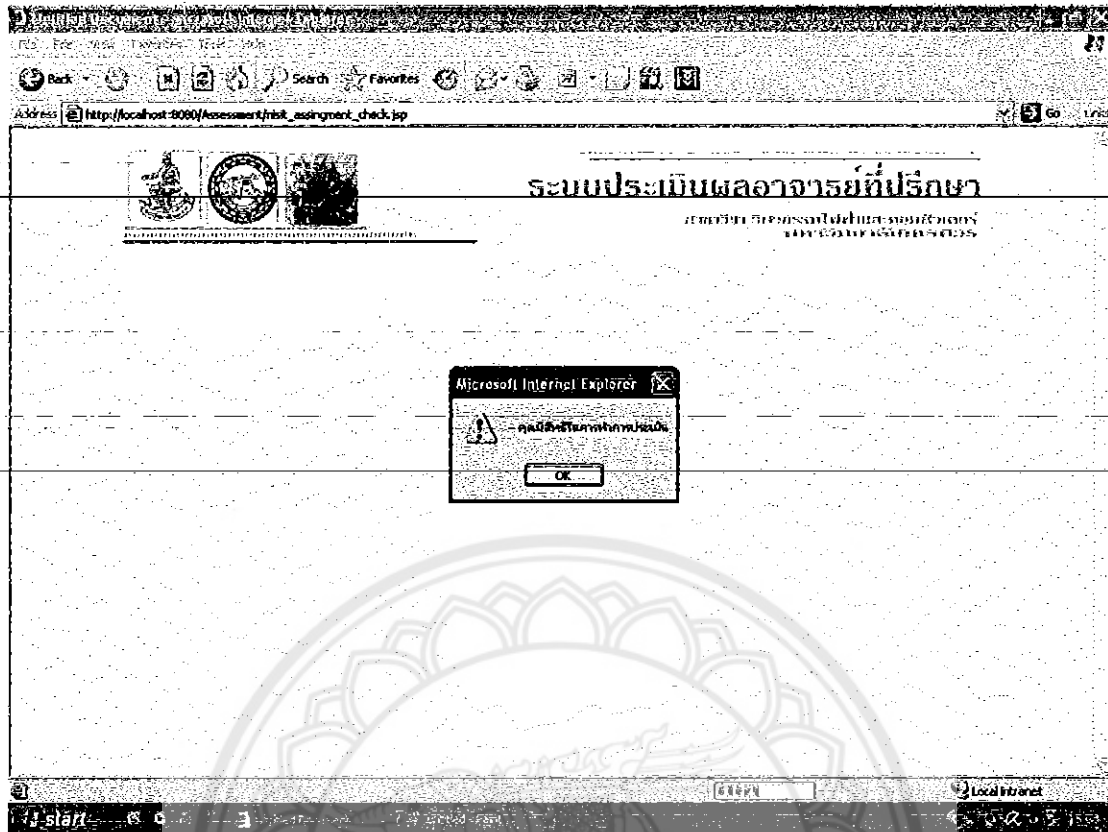
รูปที่ 4.3 ทำการกรอกรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ

ทำการกรอกรหัสประจำตัวของนิสิตเพื่อตรวจสอบว่าจะได้รับการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาท่านใดบ้าง แล้วกดตรวจสอบ



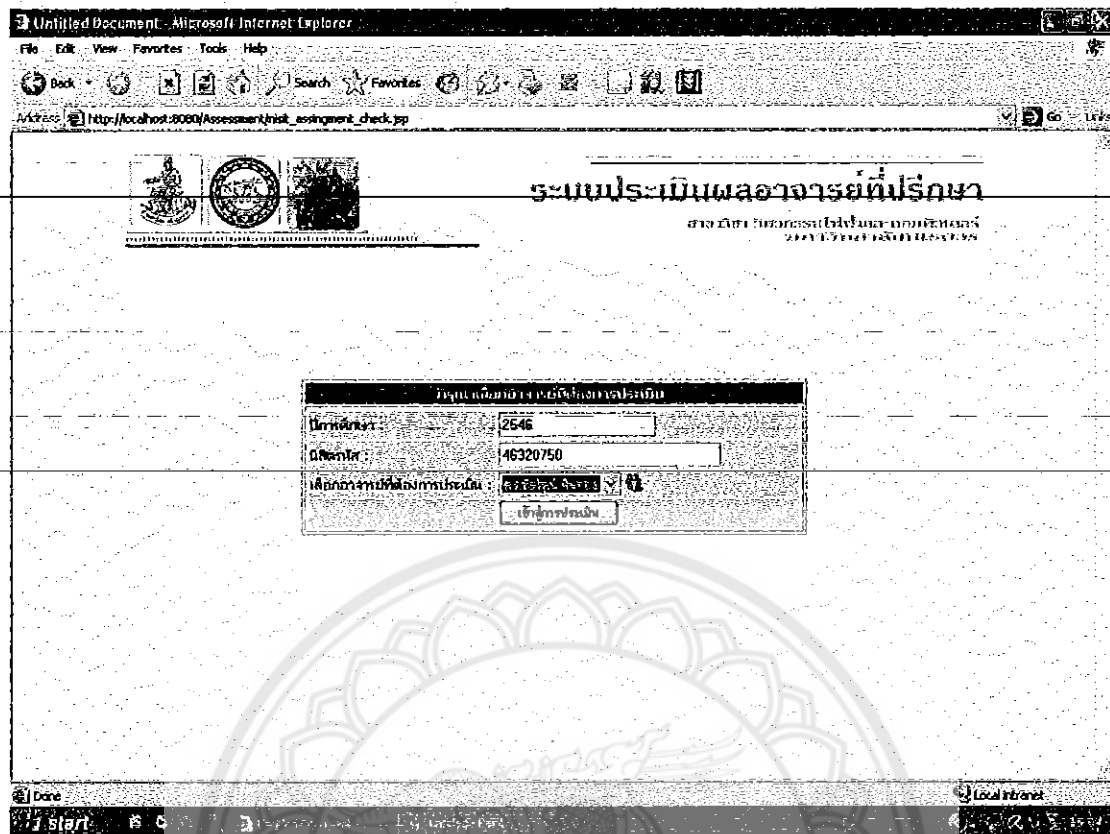
รูปที่ 4.4 กล่องข้อความจะขึ้นเตือนเมื่อมีความผิดพลาด

เมื่อกรอกรหัสประจำตัวนิสิตแล้วแสดงข้อความเพื่อเตือนเมื่อเกิดความผิดพลาดในการกรอกรหัสประจำตัวนิสิต แสดงว่า นิสิตได้ทำการประเมินแล้ว หรือไม่ก็ ทางด้านผู้ดูแลระบบยังไม่ได้ทำการเพิ่มสิทธิให้นิสิตท่านนี้



รูปที่ 4.5 กล่องข้อความแสดงเมื่อมีสิทธิ์ในการประเมิน

ข้อความตามรูปที่ 4.5 จะแสดงขึ้นมาเมื่อมีสิทธิ์ในการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาในปีการศึกษา นั้น ให้กดปุ่ม ok เพื่อเข้าสู่การประเมิน



รูปที่ 4.6 แสดงการเลือกอาจารย์ที่ต้องการประเมิน

เมื่อกด ok แล้วจะเข้ามาหน้านี้ ให้นิสิตที่ทำการประเมินกรอกปีการศึกษา, รหัสประจำตัว นิสิตและเลือกชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำการกรอกการประเมิน โดยชื่ออาจารย์ที่ปรึกษานี้จะถูก กำหนดโดยผู้ดูแลระบบเท่านั้น แล้วกดเข้าสู่การประเมิน เพื่อที่จะเข้าหน้าแบบประเมินอาจารย์ที่ ปรึกษา

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://localhost:8000/Assessment/real_assignment_end.jsp

ข้อมูลการประเมิน :

ปีการศึกษา : 2550

รหัสประจำตัว : 45380165

ชื่อจากมหาวิทยาลัย : ตรีภักดิ์ วงศ์นาค

ลำดับรายการ	แสดงรายการคำตอบ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
ตัวชี้วัดที่ 1					
1. ให้ความสำคัญกับการเข้าใจกับกระบวนการสอนโดยเน้นองค์ความรู้เป็นหลัก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. ให้ความสำคัญกับหลักสูตรสาขาวิชา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. ให้ความสำคัญกับผลการประเมิน โดยเน้นสาขาวิชาและการประเมินผลรวมทุกวิชา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. ให้ความสำคัญกับเข้าใจในแง่ประเมิน การวัดและการประเมินผลคือการทำแบบชี้แจงผลการเรียนจากภาคปฏิบัติ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. ประเมินงานกับจากปฏิสัมพันธ์ของนิสิตในชั้นเรียนวัดตามผลการเรียนและให้ข้อเสนอแนะเมื่อมีข้อผิดพลาด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. ให้ความสำคัญแต่เน้นไปที่การศึกษาค้นคว้า	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Local Intranet

รูปที่ 4.7 แสดงการกรอกประเมิน

เมื่อเข้ามาสู่หน้าประเมินแล้วให้นิสิตทำการประเมินในแต่ละส่วนให้ครบ ตามตารางแบบประเมินที่ได้กำหนดมาให้ ในส่วนที่แสดงตามรูปที่ 4.7 นี้จะเป็นในส่วนของด้านวิชาการ โดยจะมีผลการประเมิน คือ มากที่สุด, มาก, ปานกลาง, พอใช้ และปรับปรุง

Unfilled Document - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Stop Search Favorites

Address http://localhost:8080/Assessment/quiz_assignment_end.jsp

รายการ	แสดงความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
5. ปริมาณงานเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานที่มอบให้มีความเหมาะสมหรือไม่	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. วิธีการปฏิบัติงานที่มอบให้มีความเหมาะสมหรือไม่	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ด้านบริการและพัฒนาบัณฑิต					
7. วิธีการปฏิบัติงานที่มอบให้มีความเหมาะสมหรือไม่	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. วิธีการปฏิบัติงานที่มอบให้มีความเหมาะสมหรือไม่	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. วิธีการปฏิบัติงานที่มอบให้มีความเหมาะสมหรือไม่	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. วิธีการปฏิบัติงานที่มอบให้มีความเหมาะสมหรือไม่	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. วิธีการปฏิบัติงานที่มอบให้มีความเหมาะสมหรือไม่	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. วิธีการปฏิบัติงานที่มอบให้มีความเหมาะสมหรือไม่	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. วิธีการปฏิบัติงานที่มอบให้มีความเหมาะสมหรือไม่	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. วิธีการปฏิบัติงานที่มอบให้มีความเหมาะสมหรือไม่	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. วิธีการปฏิบัติงานที่มอบให้มีความเหมาะสมหรือไม่	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
หมายเหตุ					
16. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลการปฏิบัติงานที่มอบให้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Done Local Intranet

รูปที่ 4.8 แสดงการกรอกประเมิน

จากรูปที่ 4.8 จะเป็นในส่วนของด้านวิชาการและพัฒนาบัณฑิต ให้นิสิตรประเมินให้ครบทุกช่องซึ่งมีลำดับการประเมินคือ มากที่สุด, มาก, ปานกลาง, พอใช้ และปรับปรุง

Unfiled Document - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites

Address http://localhost:2000/Assessment/next_assignment_end.jsp

จำนวนข้อ	แสดงความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ปรับปรุง
บทบาทครูที่ผ่านเข้า					
16.ชื่นชมกับบทบาทของครูที่ผ่านเข้าศึกษา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17.มีการติดตามประเมินผลระหว่างเรียนและหลังเรียน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18.ลดเวลาพัก (Office Hour) เพื่อให้นักเรียนเข้าขอคำปรึกษาได้สะดวก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19.จัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20.ให้ความรู้ความเข้าใจเรื่องทั่วไปกับครอบครัวของนักศึกษา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21.ให้ความสำคัญกับนักเรียนรายบุคคล	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22.ให้ความสำคัญกับการสอนเนื้อหา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23.ใช้คำพูดที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24.ให้ความสำคัญกับนักเรียนรายบุคคล	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25.ลดเวลาพักให้นักเรียนเข้าขอคำปรึกษาได้สะดวก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

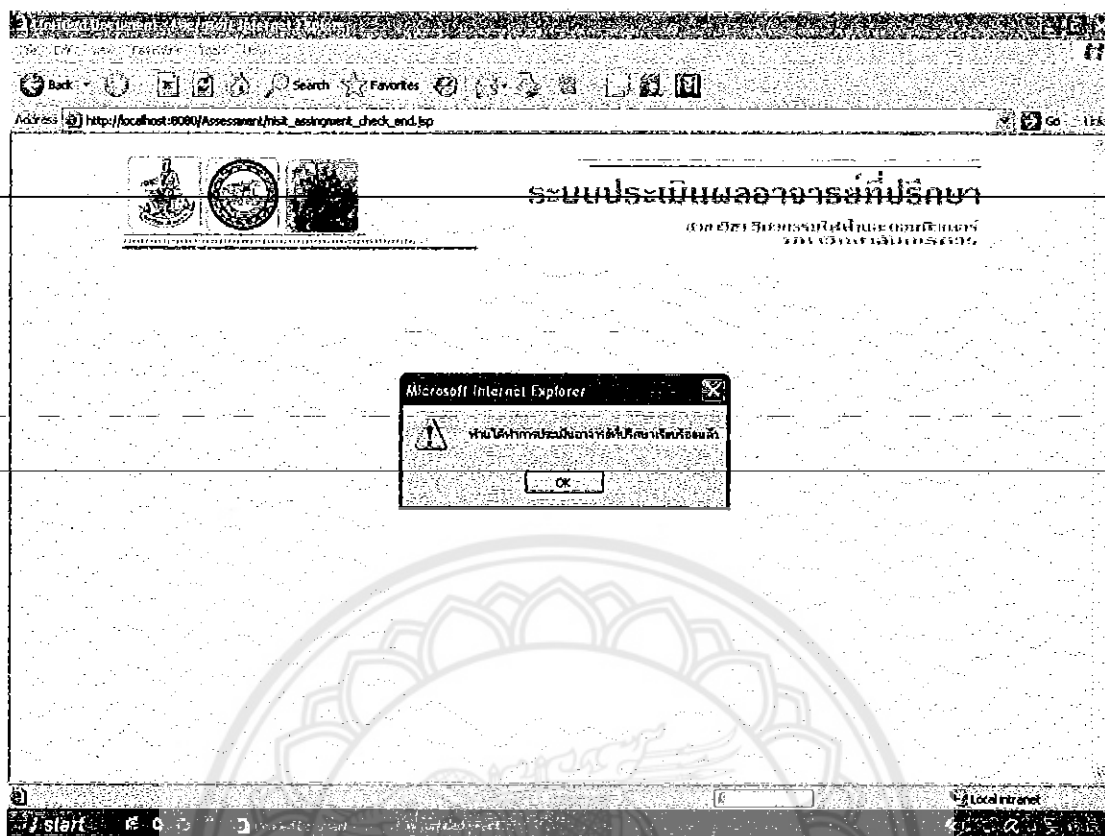
ความคิดเห็นอื่นๆ

การที่นักศึกษาเรียนตามแผนการเรียน

< ทำการประเมิน >

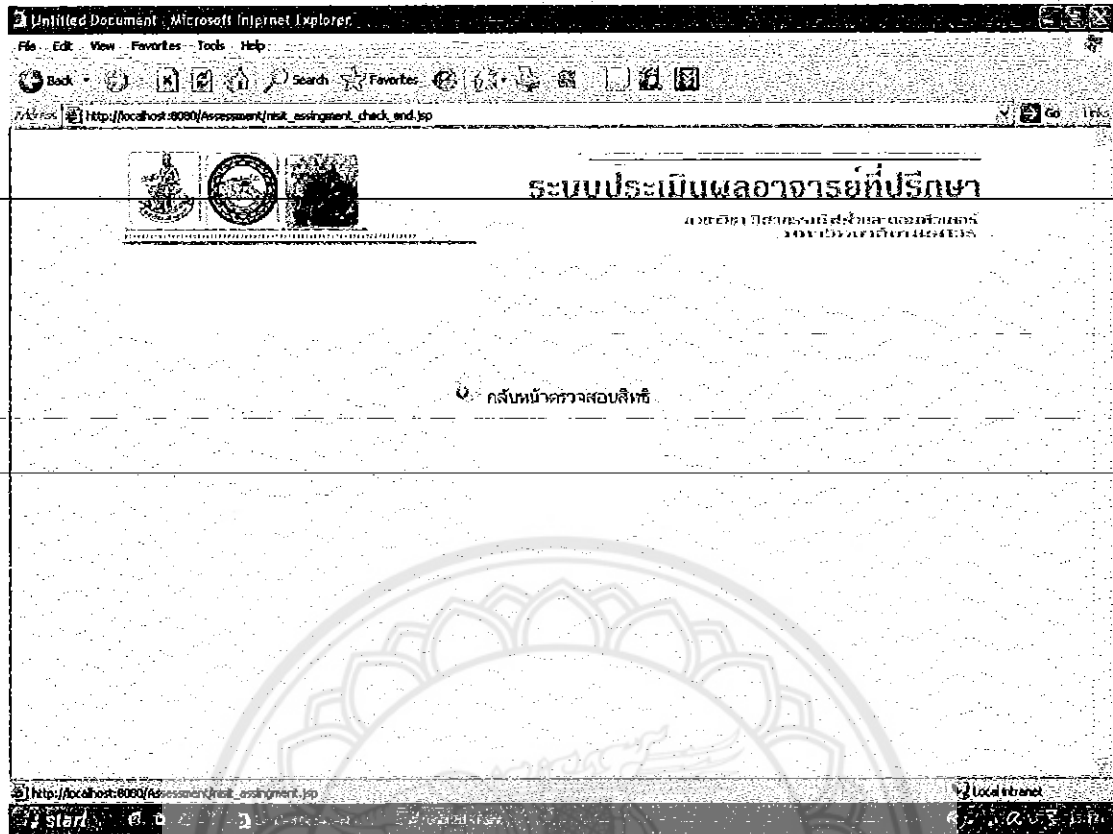
รูปที่ 4.9 แสดงการกรอกประเมิน

จากรูปที่ 4.9 จะเป็นในส่วนของบทบาทหน้าที่ด้านอื่นๆ และความคิดเห็นอื่นๆ คลิกเลือกความคิดเห็น โดยเรียงลำดับจาก มากที่สุด,มาก,ปานกลาง,พอใช้และปรับปรุง และให้ทำการประเมินให้ครบทุกช่องการประเมิน เสร็จแล้วให้ทำการคลิกที่ปุ่มทำการประเมิน



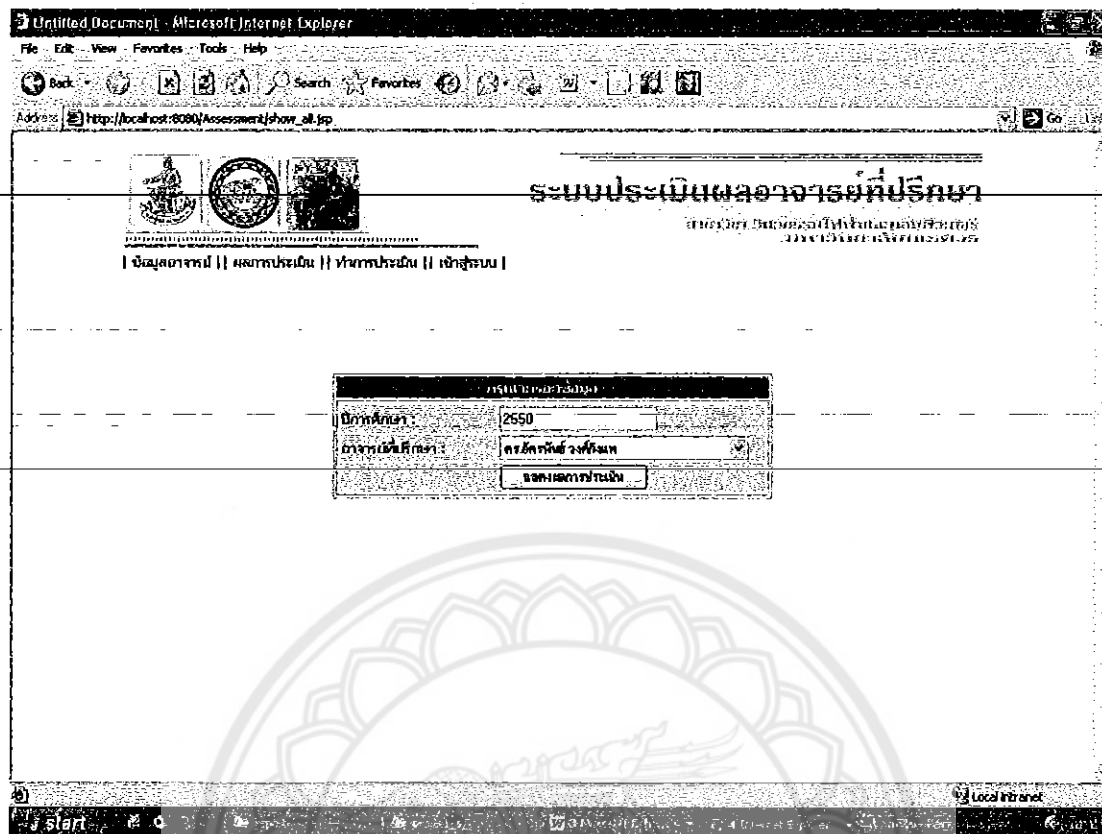
รูปที่ 4.10 กล่องข้อความแสดงการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว

เมื่อทำการคลิกการประเมินแล้วจะแสดงขึ้นมาตามรูปที่ 4.10 แสดงว่าได้ทำการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการคลิกปุ่ม ok



รูปที่ 4.11 แสดงการตรวจสอบสิทธิ์

เมื่อทำการคลิกปุ่ม ok แล้วจะขึ้นตามรูปที่ 4.11 เมื่อคลิกแล้วจะกลับสู่หน้าแรก เพื่อทำการตรวจสอบสิทธิ์ในการประเมินต่อไป



รูปที่ 4.12 แสดงผลการประเมินของปีการศึกษาที่ต้องการดู

จากนั้นให้ทำการคลิกที่ผลการประเมิน ก็จะขึ้นหน้าตามรูปที่ 4.12 แล้วทำการกรอกปีการศึกษาและชื่ออาจารย์ที่ต้องการดูผลการประเมินแล้วคลิกแสดงผลการประเมิน

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://localhost:8080/Assessment/show_all_showdata.jsp

ระบบประเมินผลอาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อมูลการประเมินของ อาจารย์ ดร.วิฑูรย์ วัฒนวิทย์

กสิกรรมและเทคโนโลยีวิทยาลัย

ข้อมูลการประเมินของ อาจารย์ ดร.วิฑูรย์ วัฒนวิทย์

ในปีการศึกษา 2550 ขณะนี้ผู้ประเมินเสร็จเรียบร้อยแล้ว 2 จากทั้งหมด 3

บันทึกผล

ลำดับการประเมิน	ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	คะแนนรวมที่ 1 ถึง 6
1. มีความรู้และทำงานที่เกี่ยวข้องกับระดับวิชาการสอนโดยนายของมหาวิทยาลัย		5
2. ให้ความสำคัญกับนักเรียนผู้ขาดเรียน		4
3. ให้ความสำคัญในการประเมิน โดยเน้นสาขาวิชาและการเพิ่มพูนความรู้		6
4. ให้ความสำคัญในงานที่มอบหมาย การวัดผลและการประเมินผลหรือการเขียนรายงานผลการสอนจากภาคปฏิบัติ		4
5. ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนเพื่อช่วยกันพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียน และจัดทำแผนการเรียนที่มีประสิทธิภาพ		6
6. ให้ความสำคัญและใส่ใจกับนักเรียน		5

Done Local Internet

รูปที่ 4.13 แสดงการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาที่ประเมินเสร็จแล้ว

เมื่อคลิกแสดงผลการประเมินแล้วก็จะแสดงตามรูปที่ 4.13 การแสดงข้อมูลการประเมินจากนิสิตของอาจารย์ที่ถูกประเมินแล้วในปีการศึกษาที่ต้องการจะดู โดยจะแสดงผลโดยรวมของนิสิตที่เข้ามาประเมินแล้วในด้านวิชาการ

Unfiled Document - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites

Address http://localhost:8080/assessment/show_all_showdata.jsp

6. ให้นักเรียนนำใบประเมินการศึกษาคือ 5

รายการ	แสดงความคิดเห็น
ด้านบริการและพัฒนาบัณฑิต	
7. ให้นักเรียนนำใบประเมินแบบ ข้อบังคับต่าง	6
8. ให้นักเรียนนำใบประเมินกฎเกณฑ์ต่าง	6
9. ให้นักเรียนนำใบประเมินการสอน	2
10. ให้นักเรียนนำใบประเมินการวิจัย	2
11. ให้นักเรียนนำใบประเมินการปฏิบัติ	6
12. ให้นักเรียนนำใบประเมินสิ่งพิมพ์	5
13. ให้นักเรียนนำใบประเมินการบริการ	4
14. ให้นักเรียนนำใบประเมินคุณภาพศึกษา หรือองค์ความรู้ในชั้นเรียน	5
15. ให้นักเรียนนำใบประเมินการวางแผนในการเลือกอาชีพ	6

รายการ	แสดงความคิดเห็น
บทบาทที่พึงประสงค์	

Done Local intranet

รูปที่ 4.14 แสดงการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาที่ประเมินเสร็จแล้ว

การแสดงผลข้อมูลการประเมินจากนิสิตของอาจารย์ที่ถูกประเมินแล้วในปีการศึกษาที่
ต้องการจะดู โดยจะแสดงผลโดยรวมของนิสิตที่เข้ามาประเมินแล้วในด้านบริการและพัฒนาบัณฑิต

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites

http://localhost:8000/Assessment/show_sl_showdata.jsp

เลือกอาจารย์ประเมิน

คุณสมพร ภูมิ ไร่ใหญ่ประเสริฐ

จำนวน	เลือกอาจารย์ประเมิน
แบบทดสอบภาคต้น	
16. สิ่งจูงใจกับคนของนักศึกษาของทางวิทยาลัย	5
17. มีการวัดผลผลิตในระยะ เพื่อทราบผลเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ	4
18. ศึกษารายเวลา (Office Hour) เพื่อให้นักศึกษาขอปรึกษาเรื่องข้อสงสัย	4
19. จัดทำทะเบียนผลของนิสิต	6
20. ให้ความสำคัญเข้าใจห้องนำที่ผลิตของเพื่อนและผู้อื่น	4
21. ให้ความสำคัญเกี่ยวกับทศวรรษชีวิตในมหาวิทยาลัย	4
22. ให้ความสำคัญในการวางแผนชีวิต	5
23. ให้ความสำคัญต่อศิลปวัฒนธรรมชุมชน	6
24. ให้ความสำคัญนิสิต ในกรณีต่างๆ	5
25. ติดตามผลการให้คำปรึกษาเข้าไปในสำนักงานต่อเนื่อง	4

2

ข้อความที่คิดเห็นเกี่ยวกับข้อคิด

KKKKKKKKKKKK

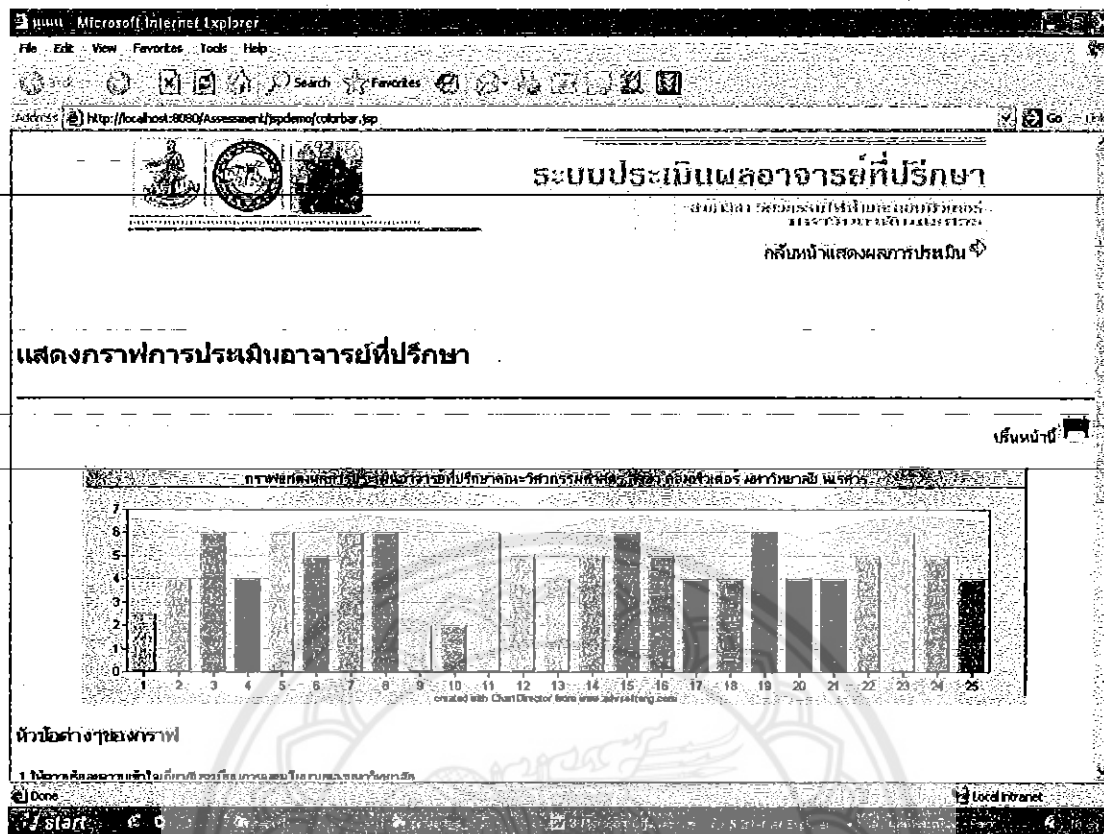
อาจารย์ให้คำปรึกษาแนะนำเป็นอย่างดี

แสดงผลกราฟของการประเมิน

Done Local Intranet

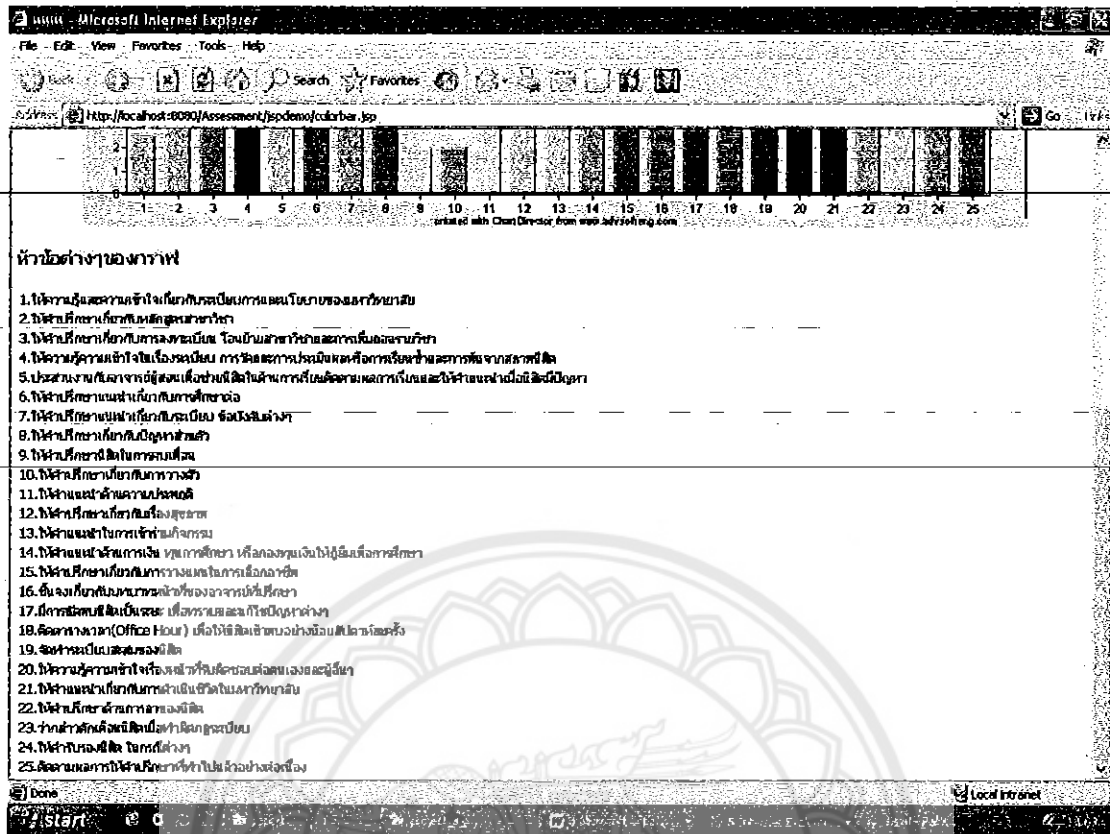
รูปที่ 4.15 แสดงการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาที่ประเมินเสร็จแล้ว

การแสดงผลข้อมูลการประเมินจากนิสิตของอาจารย์ที่ถูกประเมินแล้วในปีการศึกษาที่ต้องการจะดู โดยจะแสดงผลโดยรวมของนิสิตที่เข้ามาประเมินแล้วในด้านอื่นและแสดงข้อความความคิดเห็นอื่นๆของนิสิตทั้งหมดที่ได้แสดงความคิดเห็น แล้วคลิกปุ่มแสดงผลและกราฟของการประเมิน



รูปที่ 4.16 แสดงกราฟการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษา

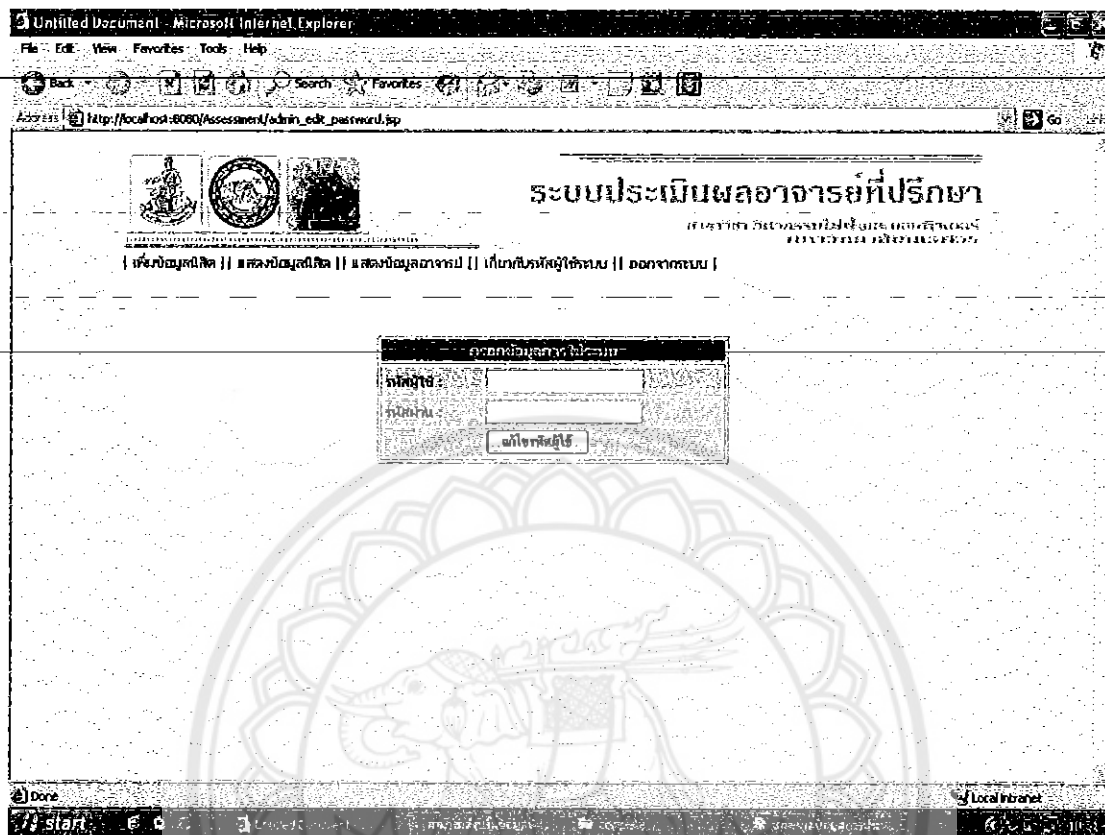
เมื่อเข้าสู่หน้าแสดงกราฟก็จะแสดงผลตามรูปที่ 4.16 ซึ่งได้จากการนำผลการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษามาเฉลี่ยจากนิสิตที่ได้รับการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาแสดงผลโดยกราฟและสามารถป็นหน้าเพจนี้ได้



รูปที่ 4.17 แสดงหัวข้อการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษา

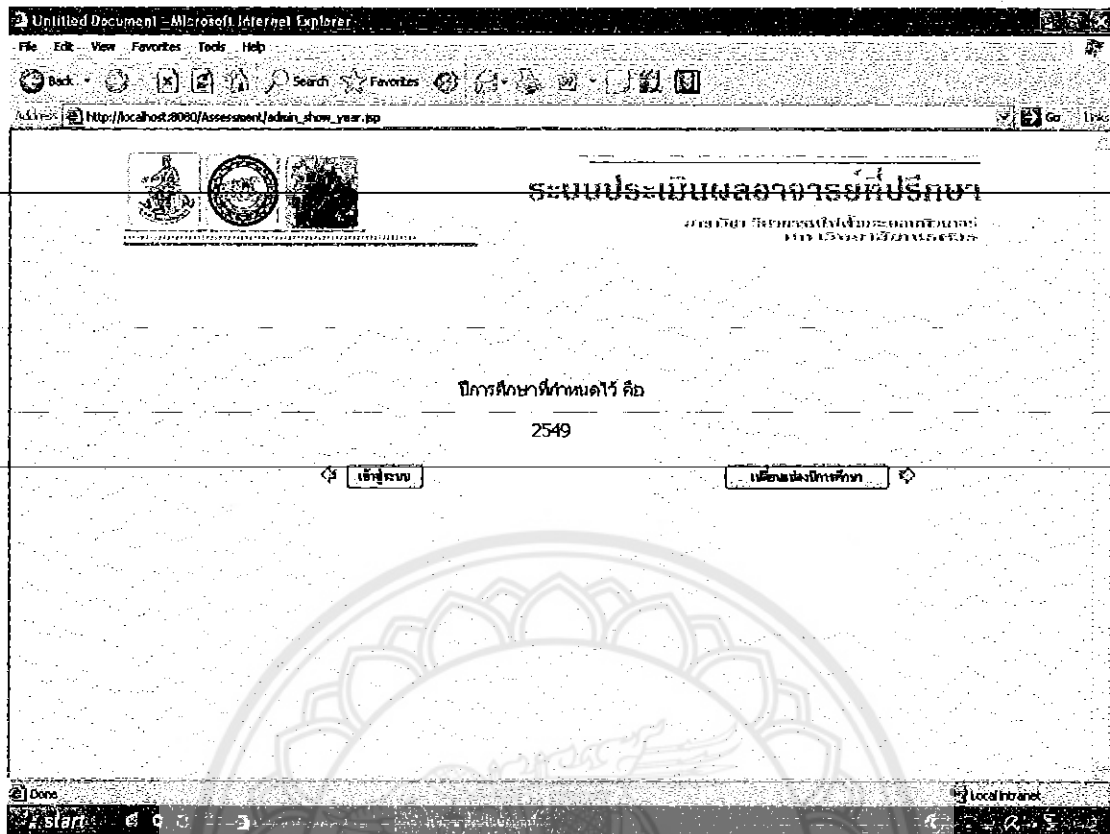
จากรูปที่ 4.17 เป็นส่วนด้านล่างของกราฟจะมีคำอธิบาย ซึ่งเป็นการอธิบายว่ากราฟแต่ละแห่งแสดงข้อมูลของอะไรในการประเมินในแบบประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ทำการประเมินไว้

4.2 สำหรับผู้ดูแลระบบ



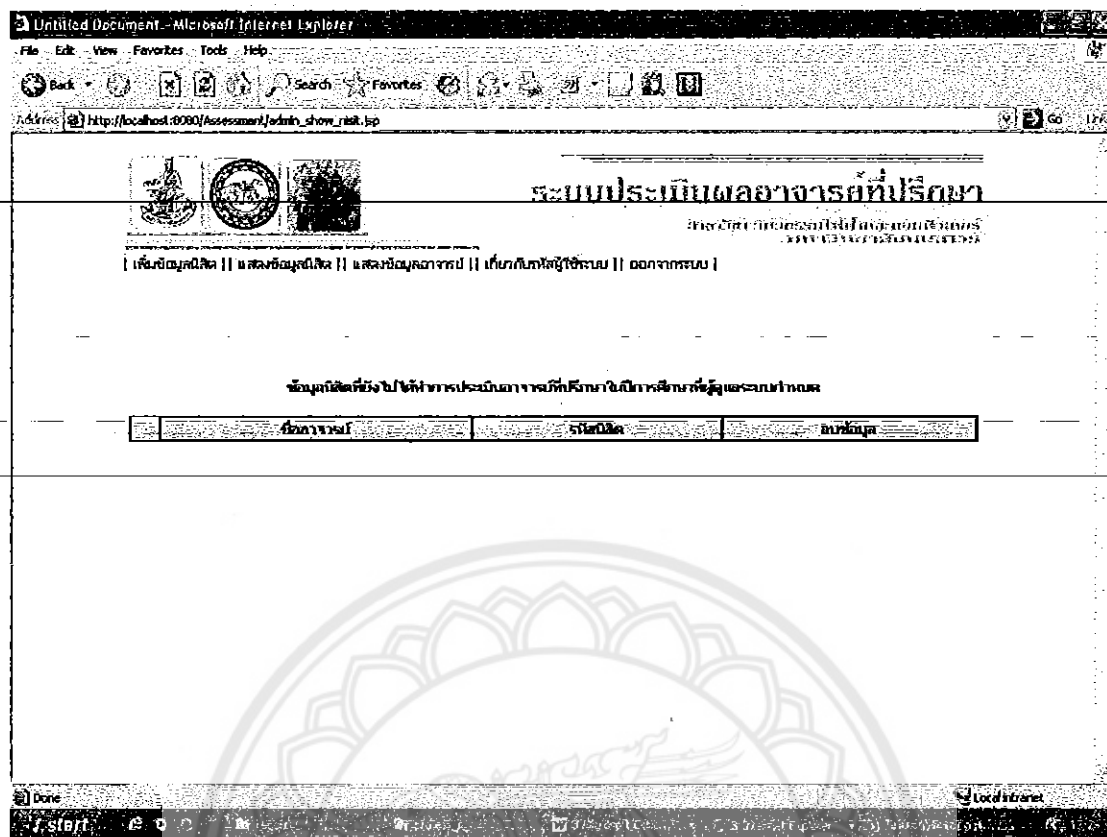
รูปที่ 4.18 แสดงการ login

ในส่วนของผู้ดูแลระบบนี้จะต้องทำการ login โดยกรอกรหัสของผู้ดูแลระบบและรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ข้อมูลที่ต้องการจะแก้ไข, เพิ่มและลบของชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาและรหัสประจำตัวนิสิตของแต่ละปีการศึกษา



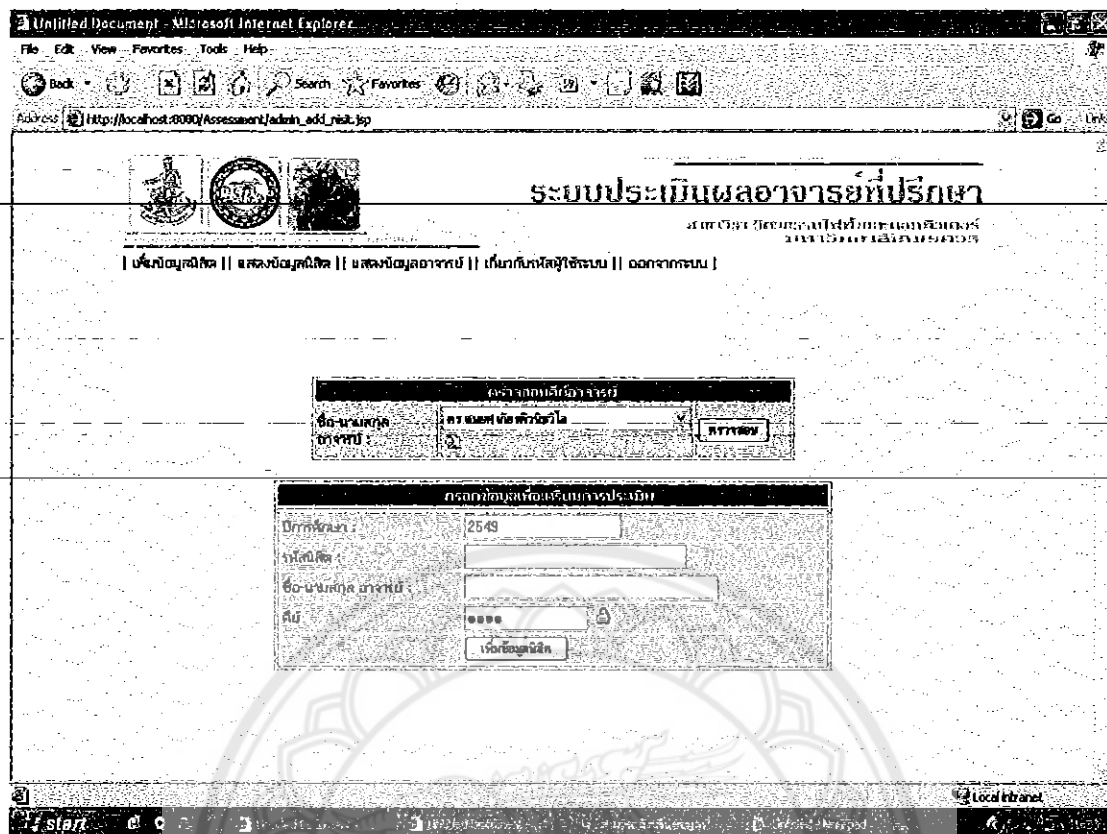
รูปที่ 4.19 แสดงปีการศึกษา

เมื่อทำการ login เข้าสู่ระบบแล้วก็จะแสดงตามรูปที่ 4.19 ซึ่งแสดงปีการศึกษาไว้ให้เพื่อใช้ในการจัดการข้อมูลของแต่ละปีการศึกษา ผู้ดูแลระบบสามารถเข้ามาเปลี่ยนแปลงปีการศึกษาในแต่ละปีได้ โดยการคลิกที่ปุ่มเปลี่ยนแปลงปีการศึกษา และเข้าสู่ระบบเพื่อที่จะเข้าไปจัดการข้อมูลต่างๆ



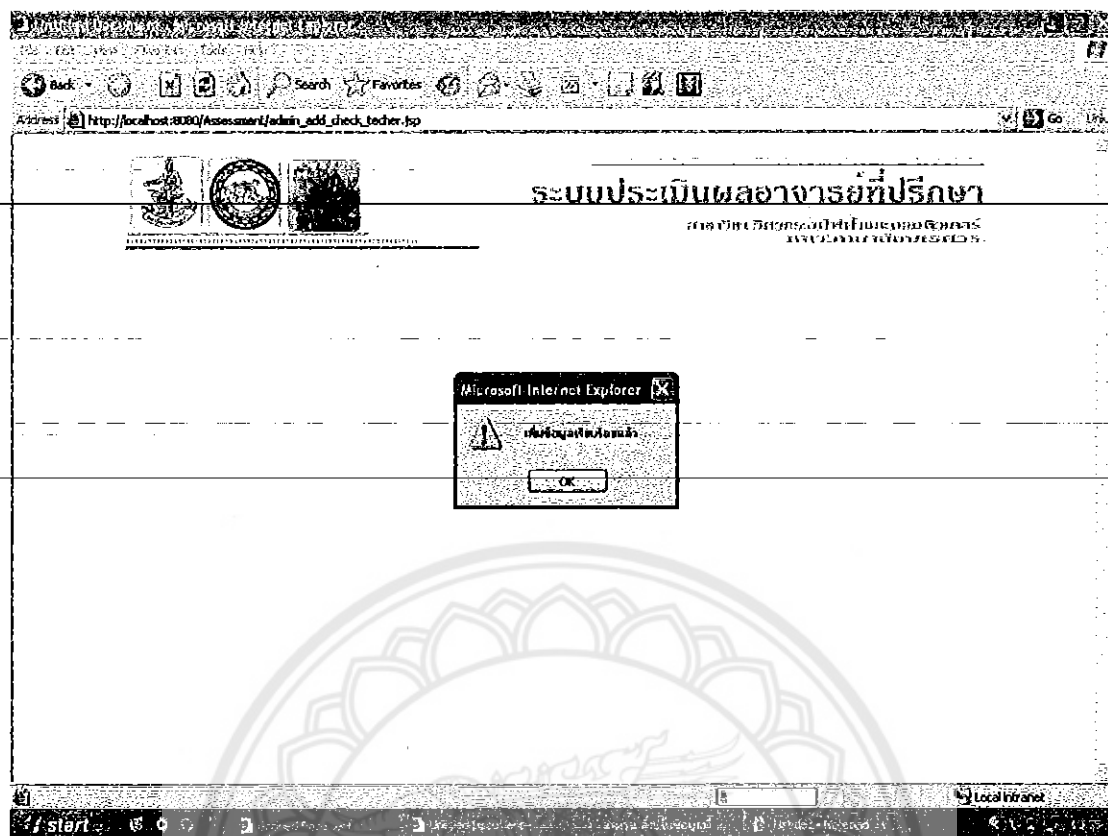
รูปที่ 4.20 แสดงข้อมูลที่ยังไม่ได้ทำการประเมิน

เมื่อเราทำการคลิกปุ่มเข้าสู่ระบบก็จะเข้ามาที่หน้าแสดงข้อมูลนิสิตที่ยังไม่ได้ทำการประเมิน ดังรูปที่ 4.20



รูปที่ 4.21 แสดงการเพิ่มข้อมูลนิสิต

จากรูปที่ 4.20 เมื่อทำการคลิกที่เพิ่มข้อมูลนิสิต ก็จะแสดงผลดังรูปที่ 4.21 ให้ทำการเลือกชื่ออาจารย์แล้วคลิกที่ตรวจสอบ จากนั้นให้กรอกรหัสนิสิตและชื่อ-นามสกุลอาจารย์ที่ต้องการประเมิน ส่วนปีการศึกษานั้นจะขึ้นมาให้โดยอัตโนมัติ แล้วคลิกที่ปุ่มเพิ่มข้อมูลนิสิต เพื่อที่จะให้นิสิตคนนี้ทำการประเมินในปีการศึกษานั้นๆ ได้



รูปที่ 4.22 กล้องข้อความเพิ่มข้อมูลนิสิตแล้ว

เมื่อทำการคลิกเพิ่มข้อมูลนิสิตก็จะแสดงหน้าขึ้นมาดังรูปที่ 4.28 แสดงข้อความว่าได้ถูก
 จับเก็บไว้ในฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จากนั้นให้คลิก ok ระบบก็จะทำการเพิ่มข้อมูลลงใน
 ฐานข้อมูลให้

ระบบประเมินผลอาจารย์ที่ปรึกษา

| เพิ่มข้อมูลผู้คิด || แสดงข้อมูลผู้คิด || แสดงข้อมูลอาจารย์ || เพิ่มบันทึกข้อมูลผู้เรียน || ออกจากระบบ |

ค้นหาชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

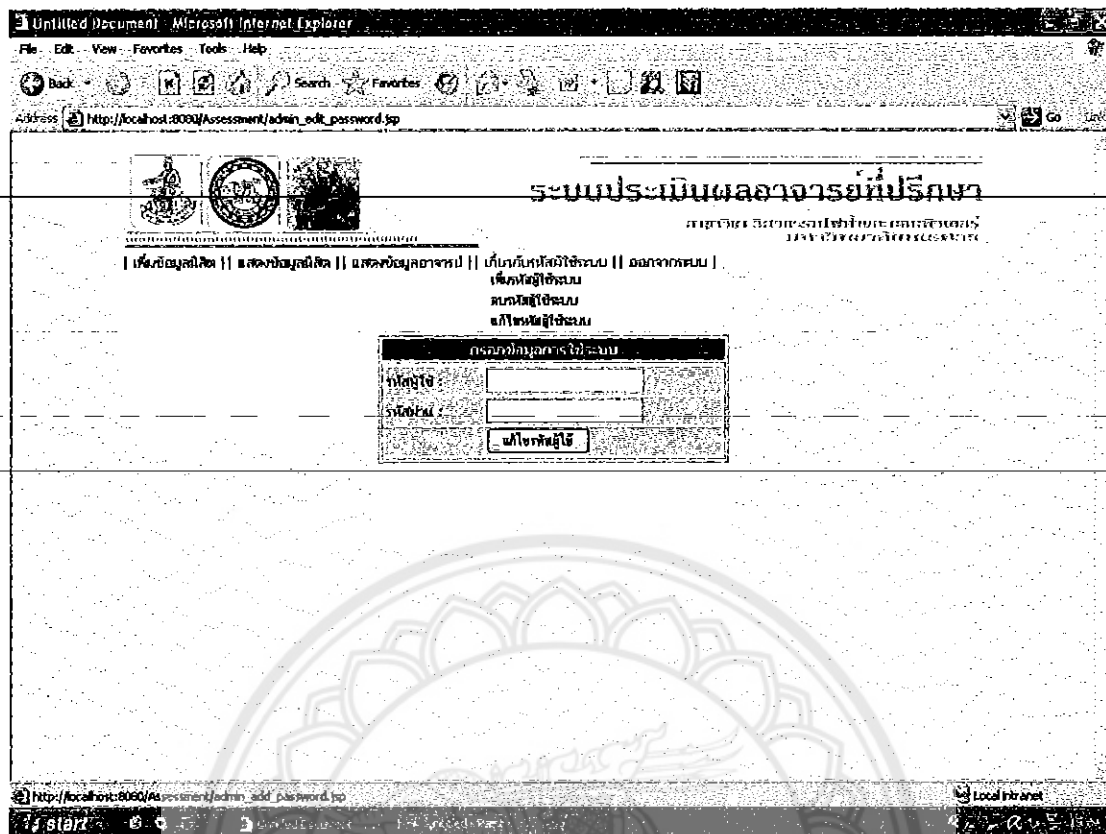
ชื่อ-นามสกุล อาจารย์:

เพิ่มอาจารย์ที่ปรึกษา

หมายเลขตัว	ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	สาขา
1	ดร. นภัทร ศินทอง	แก้ไข
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุชาติ แยมเนน	แก้ไข
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณงุทธ นันทดี ดลนึ่ง	แก้ไข
4	ดร. สุเชษฐ์ กานต์ประภา	แก้ไข
5	ดร. สมยศ เกียรติวนิชวิไล	แก้ไข

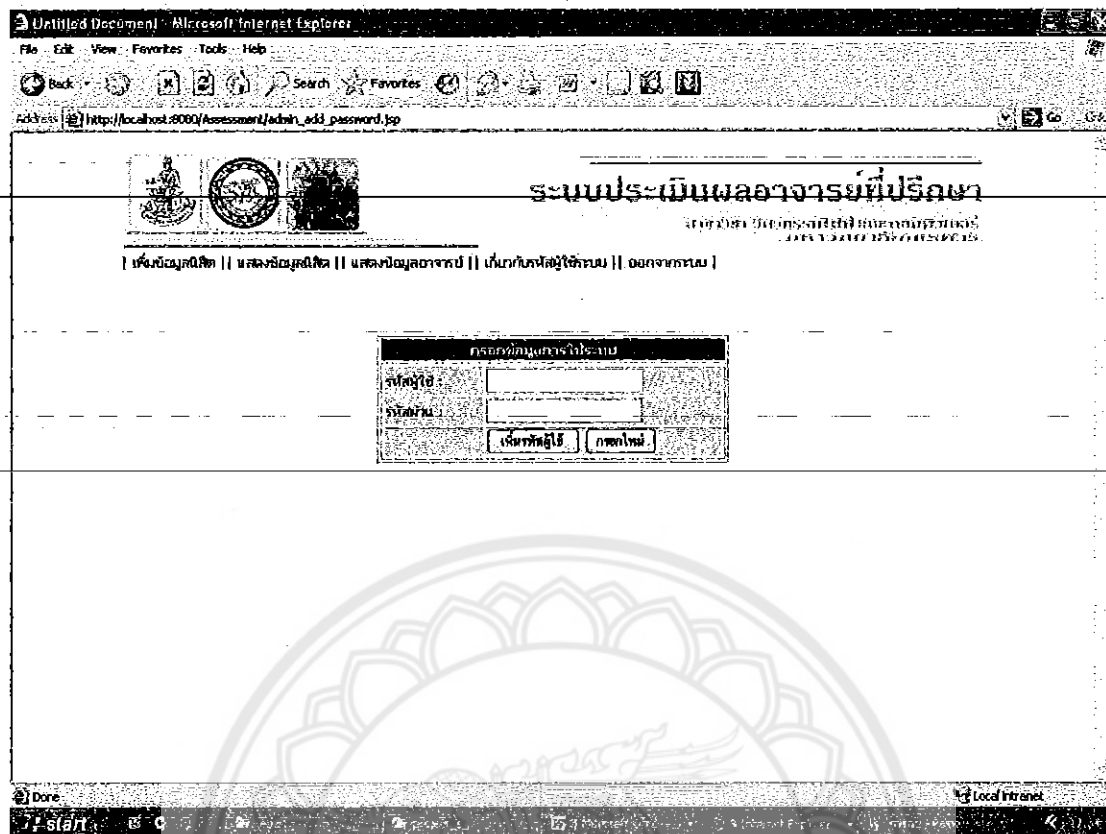
รูปที่ 4.23 ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลในระบบได้

เมื่อทำการคลิกที่แสดงข้อมูลอาจารย์ ก็จะแสดงดังรูปที่ 4.23 ซึ่งสามารถกรอกชื่อ-นามสกุลอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำการเพิ่มข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษา และสามารถแก้ไขได้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของอาจารย์ในแต่ละท่านได้



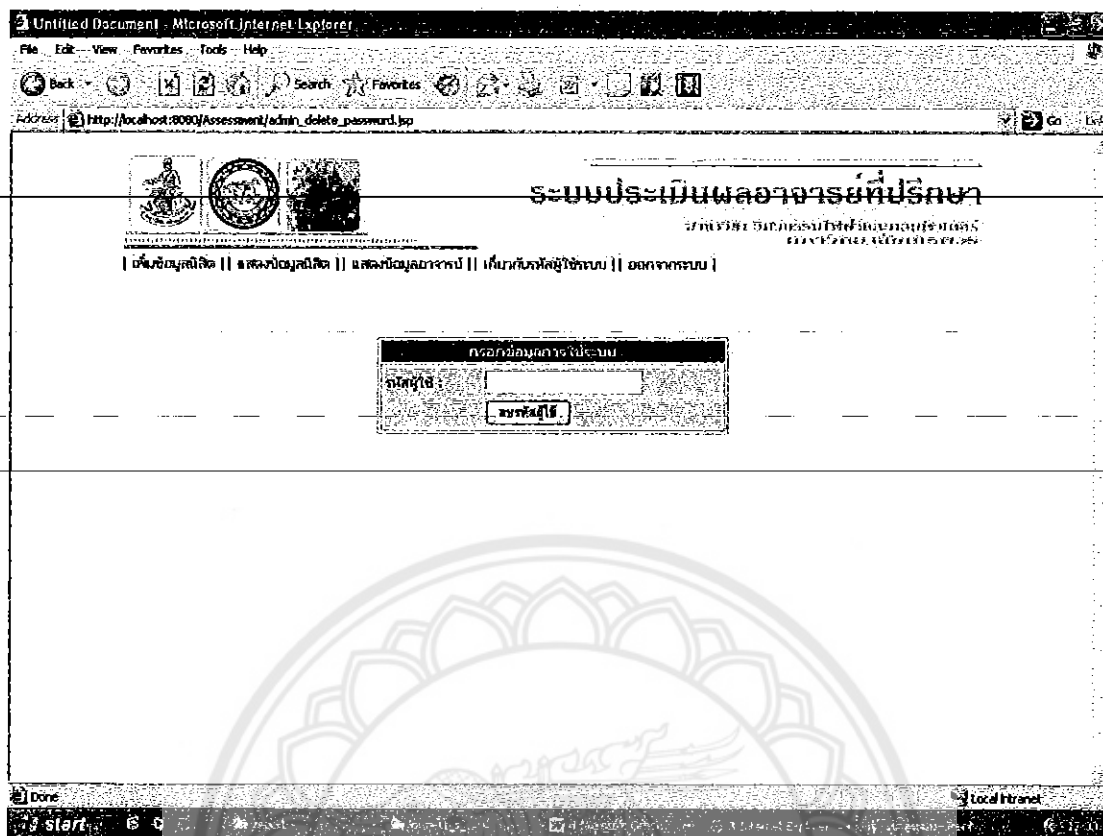
รูปที่ 4.24 แสดงข้อมูลของผู้ดูแลระบบในการเพิ่มรหัสของผู้ดูแลระบบคนอื่นๆ

เมื่อคลิกที่เกี่ยวกับรหัสผู้ใช้งานก็จะมีในส่วนของการเพิ่มรหัสผู้ใช้งาน ลบรหัสผู้ใช้งาน และแก้ไขรหัสผู้ใช้งาน ดังแสดงในรูปที่ 4.24



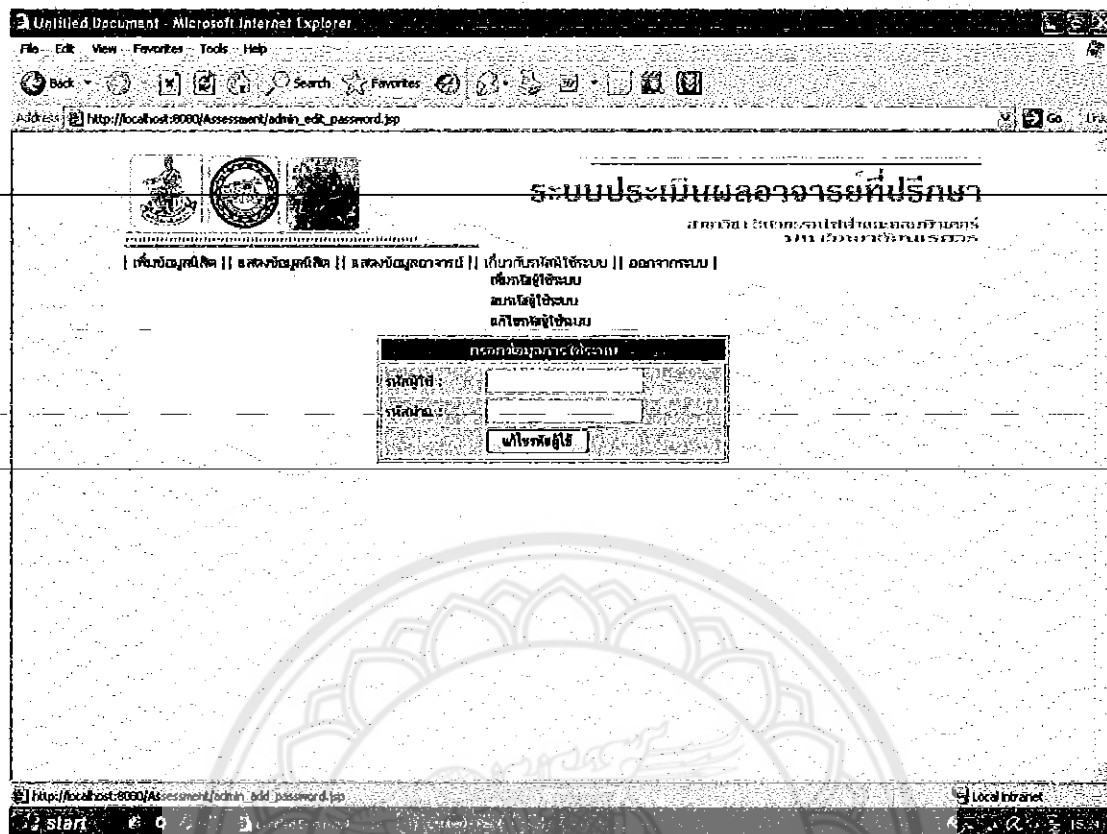
รูปที่ 4.25 แสดงข้อมูลของผู้ดูแลระบบของการเพิ่มรหัสนิติศิต

เมื่อเราทำการคลิกที่เพิ่มรหัสผู้ดูแลระบบ ดังแสดงในรูปที่ 4.25 จะเป็นในส่วนของการเพิ่มรหัสผู้ดูแลระบบ ให้กรอกรหัสผู้ดูแลและรหัสผ่านที่ต้องการ และคลิกเพิ่มรหัสผู้ดูแล ระบบก็จะทำการเพิ่มรหัสของผู้ดูแลให้



รูปที่ 4.26 แสดงข้อมูลของผู้ดูแลระบบของการลบรหัสผู้ใช้ระบบ

เมื่อทำการคลิกที่ลบรหัสผู้ใช้ระบบก็จะแสดงดังรูปที่ 4.26 ให้ทำการกรอกรหัสผู้ใช้ที่ไม่ต้องการออก แล้วคลิกปุ่มลบรหัสผู้ใช้ ระบบก็จะทำการลบข้อมูลให้



รูปที่ 4.27 แสดงข้อมูลของผู้ดูแลระบบของการแก้ไขรหัสผู้ใช้ระบบ

เมื่อทำการคลิกที่แก้ไขรหัสผู้ใช้ก็แสดงตามรูปที่ 4.27 ให้กรอกรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านที่
ต้องการแก้ไขแล้วคลิกแก้ไขรหัสผู้ใช้ ระบบก็ทำการแก้ไขข้อมูลให้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

5.1 ผลสรุปการวิจัย

การวางแผนให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์มีความจำเป็นต่อการออกแบบฟอร์มการประเมินผล เพื่อให้ได้ผลการประเมินที่ตรงความต้องการให้มากที่สุด ทั้งยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการ Print แบบประเมินให้แก่บัณฑิต และยังเป็น การลดเวลาและทรัพยากรมนุษย์ที่ต้องทำการแจกและเก็บแบบประเมินและนำมาทำการวิเคราะห์อีกด้วย จุดประสงค์หลักในการทำการวิจัยการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาออนไลน์มีดังนี้

1. ทำให้เกิดความมั่นใจในผลการประเมินต่างๆว่าจะเกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด
2. เป็นการลดทรัพยากรต่างๆที่เกิดขึ้นเมื่อต้องการประเมินแบบเก่า
3. เพื่อศึกษาความต้องการของนิสิตที่มีต่ออาจารย์ที่ปรึกษาในด้านต่างๆ
4. เพื่ออาจารย์ที่ปรึกษาจะได้ทราบถึงความต้องการของนิสิตอย่างตรงประเด็น
5. เป็นการรักษาระดับความรู้ความสามารถของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.2 ประเมินผลการวิจัย

จากการทดสอบแบบการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาผ่านระบบออนไลน์แล้วพบว่าผลที่ได้รับมีดังนี้คือ

1. สามารถติดต่อเชื่อมโยงกับระบบประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาได้สะดวกเมื่อทำการติดต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. ขอบเขตในการใช้งานกว้างขึ้นโดยสามารถทำแบบประเมินในส่วนของตนเองได้ไม่ว่าจะอยู่ที่ใด และสะดวกแก่อาจารย์ที่จะเช็คผลการประเมินของตนเองเช่นกัน
3. มีความรวดเร็วในการประเมินผล มีความถูกต้องและแม่นยำสูงเมื่อเปรียบเทียบกับ การคำนวณปกติ

4. มีการลดต้นทุนด้านการจ้างบุคลากรรับผิดชอบในการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษา และต้นทุนด้านครุภัณฑ์อีกด้วย

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าระบบประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อคณะ วิศวกรรมศาสตร์และบุคคลผู้สนใจต่อไป

5.3 ปัญหาและแนวทางแก้ไข

ในการทำวิจัยครั้งนี้คณะผู้จัดทำได้พบปัญหาของ นิสิตที่ไม่ทราบว่าสามารถประเมิน อาจารย์ท่านใดได้บ้าง และไม่ทราบถึงการไ้ระบบอย่างถูกต้อง เพื่อให้ นิสิตที่เข้ามาใช้ระบบเป็น ครั้งแรกสามารถดูข้อมูลได้ว่าอาจารย์ท่านใดบ้างที่ นิสิตมีสิทธิ์ในการประเมิน อีกทั้งยังพบปัญหาที่ เกิดขึ้นกับผู้สร้างระบบเองคือ

1. การขาดประสบการณ์ในการทำงานและในการพัฒนาโปรแกรมของผู้จัดทำ
 2. ขาดอุปกรณ์ที่จำเป็นที่ช่วยในการพัฒนาโปรแกรม เช่น การเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต และ โปรแกรมประกอบอื่นๆที่จำเป็นต่อการพัฒนาระบบประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาออนไลน์
- แนวทางในการแก้ไขปัญหาคณะผู้จัดทำนั้นคือ

1. หาประสบการณ์ในการพัฒนาโปรแกรมและศึกษาวิธีการทำงานที่เป็นระบบ
2. จัดเตรียมอุปกรณ์และ โปรแกรมที่ต้องใช้งานให้พร้อมก่อนการทำการพัฒนาโปรแกรม

5.4 วิจารณ์และข้อเสนอแนะ

การทำวิจัยครั้งนี้เป็นเพียงการศึกษาระบบการประเมินต่างเพียงพื้นฐานเท่านั้น การพัฒนา เทคโนโลยีสำหรับการประเมินเพื่อให้เกิดความรวดเร็วภายในขณะเท่านั้น การพัฒนาระบบให้เกิด ความสมบูรณ์ที่สุดเพื่อในอนาคตอาจจะมีการขยายระบบไปสู่เครือข่ายที่มีความกว้างขวางมาก ยิ่งขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีขั้นสูงในโลกปัจจุบัน

เอกสารอ้างอิง

- [1] ทินกร วิวัฒน์เกษมสกุล. คัมภีร์ JSP. กรุงเทพมหานคร: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์. 2548
- [2] สาธิต ชัยวิวัฒน์ตระกูล. เก่ง JSP ให้ครบสูตร. กรุงเทพมหานคร: วิตดี กรุ๊ป. 2545



ประวัติผู้เขียนโครงการ

ชื่อ - นามสกุล : นายสุภศักดิ์ กาศเกษม

รหัสนิติ : 45380123

ที่อยู่ปัจจุบัน : 28/1 หมู่ 7 ต.บ้านกา อ.สูงเม่น จ.แพร่ 54130

ประวัติการศึกษา

2533-2538 : ประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนบ้านม่วง(ม่วงเกษมวิทยาคาร) จ.แพร่

2539-2544 : มัธยมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนสูงเม่นอนุบาล จ.แพร่

2545-2549 : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก
(วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

ชื่อ - นามสกุล : นางสาวอภริณี ประหลาดเนตร

รหัสนิติ : 45380165

ที่อยู่ปัจจุบัน : 5/3 ถนนประชาราษฎร์ ต.เมืองสวรรคโลก
อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย 64110

ประวัติการศึกษา

2533-2538 : ประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนเทศบาลสวรรคโลกประชาสรรค์
จ.สุโขทัย

2539-2544 : มัธยมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนสวรรคโลกอนันต์วิทยา จ.สุโขทัย

2545-2549 : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก
(วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

ชื่อ - นามสกุล : นายบุญนาท สุวรรณศรี

รหัสนิติ : 45380196

ที่อยู่ปัจจุบัน : 105/6 หมู่ท่างาม ต.ยางใหญ่ อ.จันทาร จ.ร้อยเอ็ด 45000

ประวัติการศึกษา

2533-2538 : ประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนบ้านม่วงน้ำ จ.ร้อยเอ็ด

2539-2540 : มัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ปทุมธานีคลอง13 จ.ปทุมธานี

2541-2544 : มัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนธัญรัตน์ จ.ปทุมธานี

2545-2549 : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก
(วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)