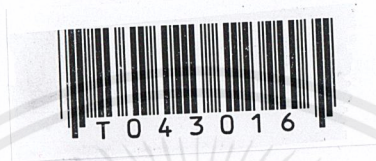


การพัฒนาระบบสารสนเทศทางการเงินโดยใช้เว็บเทคโนโลยี

A DEVELOPMENT OF FINANCIAL INFORMATION SYSTEM
USING WEB TECHNOLOGY



มานพ กิตติพลารักษ์

สุวิมล ชูดีกานนท์

อรนุช เพ็ชรลุลผล

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน... 43016
วัน, เดือน, ปี 26 ส.ย. 2545

b.....
i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2544

**A DEVELOPMENT OF FINANCIAL INFORMATION SYSTEM
USING WEB TECHNOLOGY**






**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE
FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2001**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ การพัฒนาระบบสารสนเทศทางการเงินโดยใช้เว็บเทคโนโลยี
A DEVELOPMENT OF FINANCIAL INFORMATION SYSTEM
USING WEB TECHNOLOGY

ชื่อนักศึกษา นายมานพ กิตติพลรักษ์ 41056082
นางสาวสุวิมล ชูतिकานนท์ 41056129
นางสาวอรนุช เพ็ชรผล 41056142
ภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพโรบลย์ พันธรัักษ์พงษ์

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้รับปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ประจำปีการศึกษา 2544

คณะกรรมการสอบ		ลายมือชื่อ
ประธานกรรมการ	อาจารย์ศรัณย์ อินทโกสม	
กรรมการ	รองศาสตราจารย์ภคินี ชิตสกุล	
กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรบลย์ พันธรัักษ์พงษ์	



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพโรบลย์ พันธรัักษ์พงษ์)

หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การพัฒนาระบบสารสนเทศทางการเงินโดยใช้เว็บเทคโนโลยี	
ชื่อนักศึกษา	นายมานพ กิตติพลารักษ์	41056082
	นางสาวสุวิมล ชูติگانนท์	41056129
	นางสาวอรนุช เพ็ชรอุผล	41056142
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต	
ภาควิชา	คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์	
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์	
ปีการศึกษา	2544	
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพโรบลย์ พันธรัักษ์พงษ์	

บทคัดย่อ

ปัญหาพิเศษเรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศทางการเงินโดยใช้เว็บเทคโนโลยี จะเป็นการนำเทคโนโลยีของเว็บแอปพลิเคชันมาประยุกต์ใช้กับการจัดการงบประมาณของคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้ภาษา Professional Home Page (PHP) ในการสร้างเว็บเพจ ใช้ Apache 1.3.14 ที่ทำงานบน Windows NT4 Server เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ และ Oracle 8.05 เป็นตัวจัดการฐานข้อมูล โปรแกรมที่พัฒนาจะมีการกำหนดสิทธิ์ผู้ที่เข้ามาใช้ในการเพิ่ม แก้ไข และเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่างๆ

ผลที่ได้จากการศึกษาปัญหาพิเศษนี้ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบการจัดการงบประมาณของคณะ และช่วยในการจัดการข้อมูลการเบิกจ่ายจากแต่ละหน่วยงาน ในระดับภาควิชา ซึ่งจะช่วยให้สารสนเทศที่ได้ ไปใช้ในการบริหารจัดการงบประมาณต่อไป

Special Project Title	A Development of Financial Information System using Web Technology	
Students	Mr.Manop Kittiplarux	41056082
	Miss Suvimol Chutikanont	41056129
	Miss Oranuch Pienluphol	41056142
Degree	Bachelor's Degree of Science	
Department	Mathematics and Computer Science, Faculty of Science	
Programme	Computer Science	
Academic Year	2001	
Special Project Advisor	Assistant Professor Praiboon Pantaragphong	

ABSTRACT

This special project is a development of the financial information system for the faculty of Science ,KMITL. The development is using PHP language , Apache 1.3.14 on Windows NT4 Server as Web Server and Oracle 8.05 as DBMS. The implement is also assign authority for each user for add and edit data.

The results from this project will increase performance in managing the budget and managing the use of budget for each department. The system will provide the information for management

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้ความสนับสนุนในทุกๆ ด้าน จนการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำในการทำปัญหาพิเศษ และเป็นที่ยปรึกษาในการแก้ปัญหาต่าง ๆ รวมทั้งเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของปัญหาพิเศษฉบับนี้

ขอขอบคุณรุ่นพี่ และเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ และคำแนะนำต่าง ๆ เกี่ยวกับการทำปัญหาพิเศษ

คณะผู้จัดทำ
กุมภาพันธ์ 2545



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	IX
สารบัญภาพ.....	X
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาพิเศษ.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษ.....	1
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนในการศึกษา.....	2
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 ระบบฐานข้อมูล.....	3
2.1.1 ฐานข้อมูลคืออะไร.....	3
2.1.2 โครงสร้างฐานข้อมูล.....	3
2.1.2.1 โครงสร้างแบบลำดับชั้น.....	3
2.1.2.2 โครงสร้างแบบเครือข่าย.....	4
2.1.2.3 โครงสร้างแบบสัมพันธ์.....	4
2.1.3 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล.....	5
2.1.3.1 นิยามข้อมูลระดับภายนอก.....	5
2.1.3.2 นิยามข้อมูลระดับแนวคิด.....	5
2.1.3.3 นิยามข้อมูลระดับภายใน.....	6
2.1.4 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	6
2.1.4.1 ความหมาย.....	6

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.1.4.2 โครงสร้างข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์.....	6
2.1.4.3 กฎการคงสภาพของข้อมูล	7
2.1.4.4 ภาษา SQL.....	7
2.2 การออกแบบระบบฐานข้อมูล.....	8
2.2.1 คำจำกัดความของเอนทิตี แอตทริบิวต์ และความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี.....	8
2.2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ใน E-R Model.....	9
2.2.3 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ E-R model.....	10
2.2.4 ขั้นตอนการแปลง E-R Model ให้อยู่ในรูปฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	10
2.2.4.1 แปลงเอนทิตีต่างๆ ในแผนภาพให้เป็นตาราง.....	10
2.2.4.2 การแปลงประเภทของความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี.....	11
2.2.5 การ Normalization.....	12
2.2.5.1 First Normal Form : 1NF.....	12
2.2.5.2 Second Normal Form : 2NF.....	12
2.2.5.3 Third Normal Form : 3NF.....	12
2.2.5.4 Boyce-Codd Normal Form : BCNF.....	12
2.2.5.5 Fourth Normal Form : 4NF.....	12
2.2.5.6 Fifth Normal Form : 5NF.....	12
2.3 การออกแบบระบบงาน.....	13
2.3.1 การวิเคราะห์ระบบงาน.....	13
2.3.2 การออกแบบระบบงาน.....	13
2.4 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน.....	14
2.4.1 ความหมายของเว็บแอปพลิเคชัน.....	14
2.4.2 ความหมายของอินเทอร์เน็ต.....	14
2.4.3 ลักษณะของไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์.....	15
2.4.3.1 การจัดแบ่งประเภทของไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ ตามลำดับชั้น..	15
2.4.3.2 การจัดแบ่งประเภทของไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ตามการใช้งาน..	17
2.4.4 เว็บเซิร์ฟเวอร์	17
2.5 Apache Web Server.....	19
2.6 Professional Home Page (PHP)	19

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.6.1 หลักการทำงานของ PHP.....	20
2.6.2 การเขียนสคริปต์ในรูปแบบของ PHP.....	21
2.6.3 ระบบและโปรแกรมที่ต้องการสำหรับการเขียน PHP.....	22
2.7 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลออราเคิล.....	22
2.7.1 การใช้งานออราเคิลในการพัฒนาระบบ Database Server.....	22
2.7.2 โครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูล.....	23
2.7.2.1 Data Files.....	23
2.7.2.2 Control Files.....	23
2.7.2.3 Online Redo Log Files.....	23
2.7.2.4 Archived Redo Log Files.....	23
2.7.3 ประเภทของข้อมูลในออราเคิล.....	24
2.8 ระบบการเบิกจ่ายเงิน.....	25
2.8.1 ความหมายของเงินงบประมาณ.....	25
2.8.2 ขั้นตอนการเบิกจ่ายเงิน.....	25
บทที่ 3 การออกแบบระบบงาน.....	26
3.1 การออกแบบระบบงาน.....	26
3.2 การออกแบบฐานข้อมูล.....	30
3.3 รายชื่อของตารางทั้งหมดที่ใช้ในระบบงาน.....	32
3.4 อุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการใช้งานระบบ.....	37
3.4.1 Web Application Server.....	37
3.4.2 Client Terminal for Users.....	37
บทที่ 4 การพัฒนาโปรแกรม.....	38
4.1 ภาพรวมของระบบ.....	38
4.2 หน้าจอหลักที่สำคัญของระบบ.....	39
4.2.1 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ.....	39
4.2.2 หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ.....	40
4.2.2.1 หน้าจอสำหรับสอบถามข้อมูลผู้ใช้งานของระบบ.....	40

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.2.2.2 หน้าจอแสดงผลการค้นหา.....	41
4.2.2.3 หน้าจอสำหรับจัดการข้อมูลผู้ใช้งานของระบบ.....	42
4.2.2.4 หน้าจอออกจากระบบ.....	43
4.2.3 หน้าจอสำหรับหัวหน้าหน่วยงาน.....	44
4.2.3.1 หน้าจอเปลี่ยนปีงบประมาณ.....	44
4.2.3.2 หน้าจอข้อมูลการจัดสรรเงิน.....	45
4.2.3.3 หน้าจอขออนุมัติ.....	46
4.2.3.4 หน้าจอสอบถามข้อมูล.....	49
4.2.3.5 หน้าจอรายการข้อมูลการจัดซื้อ.....	52
4.2.3.6 หน้าจอแสดงรายงาน.....	53
4.2.3.7 หน้าจอสำหรับดูข้อมูลอื่นๆ.....	56
4.2.4 หน้าจอสำหรับพนักงานพัสดุคณะ.....	59
4.2.4.1 หน้าจอเปลี่ยนปีงบประมาณ.....	59
4.2.4.2 หน้าจอขออนุมัติ.....	59
4.2.4.3 หน้าจอสอบถามข้อมูล.....	60
4.2.4.4 หน้าจอการจัดซื้อ.....	60
4.2.4.5 หน้าจอรายงาน.....	60
4.2.4.6 หน้าจอข้อมูลอื่นๆ.....	60
4.2.5 หน้าจอสำหรับพนักงานการเงินคณะ.....	66
4.2.5.1 หน้าจอเปลี่ยนปีงบประมาณ.....	66
4.2.5.2 หน้าจอเบิกจ่าย.....	66
4.2.5.3 หน้าจอสอบถามข้อมูล.....	67
4.2.5.4 หน้าจอการจัดซื้อ.....	67
4.2.5.5 หน้าจอรายงาน.....	67
4.2.5.6 หน้าจอข้อมูลอื่นๆ.....	67
บทที่5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	68
5.1 สรุปผลการศึกษา.....	68
5.1.1 การพัฒนาระบบ.....	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
5.1.2 คุณสมบัติของระบบสารสนเทศทางการเงินโดยใช้เว็บเทคโนโลยี.....	68
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	69
ภาคผนวก ก ตัวอย่างรายงานของระบบ.....	70
บรรณานุกรม.....	87



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 รูปแบบแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity.....	10
2.2 โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ.....	18
2.3 ประเภทของข้อมูลในอวกาศ.....	24
3.1 สรุปรายชื่อของตารางในระบบงาน.....	32



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น.....	3
2.2 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบเครือข่าย.....	4
2.3 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์.....	5
2.4 รูปแบบของเอนติตี้ สำหรับการเขียน E-R Model.....	9
2.5 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนดาต้าไฟล์ไดอะแกรม.....	14
2.6 โคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์แบบ 1 Tier.....	16
2.7 โคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์แบบ 2 Tiers.....	16
2.8 โคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์แบบ 3 Tiers.....	17
2.9 การทำงานของ Web Server บนระบบ Internet.....	18
2.10 ลักษณะการทำงานของ PHP.....	21
3.1 คอนเท็กซ์ ไดอะแกรม.....	27
3.2 ดาต้าไฟล์ไดอะแกรม.....	29
3.3 E-R Model (Entity Relation Model)	31
4.1 ลักษณะการทำงานของระบบ.....	38
4.2 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ.....	39
4.3 หน้าจอสอบถามข้อมูลผู้ใช้งานของระบบ.....	40
4.4 หน้าจอแสดงข้อมูลผู้ใช้งานของระบบจากการค้นหา.....	41
4.5 หน้าจอการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานของระบบ.....	42
4.6 หน้าจอออกจากระบบ.....	43
4.7 หน้าจอเปลี่ยนปีงบประมาณ.....	44
4.8 หน้าจอข้อมูลการจัดสรรเงิน.....	45
4.9 หน้าจอขออนุมัติ.....	46
4.10 หน้าจอรายการขออนุมัติที่รอการอนุมัติ.....	47
4.11 หน้าจอรายการขออนุมัติที่อนุมัติแล้ว.....	48
4.12 หน้าจอสอบถามข้อมูลยอดเงินคงเหลือ.....	49
4.13 หน้าจอสอบถามข้อมูลการตั้งเบิก.....	50
4.14 หน้าจอสอบถามข้อมูลรายการจัดซื้อ.....	51
4.15 หน้าจอจัดการข้อมูลการจัดซื้อ.....	52
4.16 หน้าจอแสดงการเลือกดูรายงานสรุปงบประมาณ.....	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.17 หน้าจอแสดงการเลือกดูรายงานการเบิกจ่าย.....	54
4.18 หน้าจอแสดงการเลือกดูรายงานการจัดซื้อ.....	55
4.19 หน้าจอแสดงข้อมูลแหล่งเงิน.....	56
4.20 หน้าจอแสดงข้อมูลหน่วยงาน.....	57
4.21 หน้าจอแสดงข้อมูลหมวดเงิน.....	58
4.22 หน้าจอการอนุมัติ.....	59
4.23 หน้าจอข้อมูลแหล่งเงิน.....	60
4.24 หน้าจอสำหรับเพิ่มข้อมูลแหล่งเงิน.....	61
4.25 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลแหล่งเงิน.....	62
4.26 หน้าจอสำหรับลบข้อมูลแหล่งเงิน.....	63
4.27 หน้าจอข้อมูลหน่วยงาน.....	64
4.28 หน้าจอข้อมูลหมวดเงิน.....	65
4.29 หน้าจอการเบิกจ่าย.....	66
4.30 หน้าจอประวัติการเบิกจ่าย.....	67

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาพิเศษ

ในปัจจุบัน มีการใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตกันอย่างแพร่หลาย เพราะเป็นเทคโนโลยีที่สามารถติดต่อสื่อสารกันได้จากทุกๆ ที่ทั่วโลก ผ่านทางเว็บเพจต่างๆ จึงเกิดแนวความคิดที่จะนำเทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเบิกจ่ายต่างๆ จากงบประมาณรายได้ และรายได้อื่นๆ ของคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อช่วยให้การดำเนินงานในการเบิกจ่ายเงิน การตรวจสอบยอดเงินคงเหลือ หรือการตรวจสอบการเบิกจ่าย มีความสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น และการพัฒนาเว็บเพจก็สามารถทำได้โดยอาศัยระบบเครือข่ายของทางคณะที่มีอยู่แล้ว ทำให้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่ม การนำเทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ตมาช่วยในการบริหารการเบิกจ่ายเงินงบประมาณจึงถือเป็นเรื่องที่น่าสนใจและสมควรได้รับการพัฒนาเป็นอย่างยิ่ง

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษาปัญหาพิเศษ

1.2.1 เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล สำหรับนำมาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเบิกจ่ายงบประมาณ เพื่อความสะดวกในการจัดการกับข้อมูล

1.2.2 เพื่อพัฒนาโปรแกรมสำหรับจัดการข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณ และช่วยให้การสืบค้นข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็ว

1.2.3 เพื่อประยุกต์ใช้ระบบเครือข่ายของทางคณะที่มีอยู่แล้ว ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 จัดเก็บและประมวลผลข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับการเบิกจ่ายเงินงบประมาณของคณะวิทยาศาสตร์ และมีการสรุปรายละเอียดการเบิกจ่ายงบประมาณออกมาเป็นรายงานตามที่ต้องการ ให้สามารถเรียกใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ชนิดต่างๆ ได้

1.3.2 การสร้างฐานข้อมูล ทำโดยใช้ Oracle บนระบบปฏิบัติการ Window NT และใช้ PHP ในการพัฒนาเว็บเพจ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ได้โปรแกรมที่จะมาประยุกต์ใช้ในการเบิกจ่ายงบประมาณของคณะวิทยาศาสตร์
- 1.4.2 ได้เข้าใจกระบวนการพัฒนาระบบ และแนวทางการนำฐานข้อมูลมาใช้ในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณ
- 1.4.3 ประยุกต์ใช้ระบบเครือข่ายที่มีอยู่ในคณะ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.5 ขั้นตอนการศึกษา

- 1.5.1. สำรวจ ศึกษา วิเคราะห์ระบบ และขั้นตอนในการเบิกจ่ายเงินงบประมาณ ของคณะวิทยาศาสตร์ และทำการรวบรวมศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและปรับปรุงระบบงาน
- 1.5.2 ศึกษาประโยชน์ ความสามารถ และการทำงานของอินเทอร์เน็ตและการสร้างเว็บไซต์ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับระบบการเบิกจ่ายงบประมาณของคณะวิทยาศาสตร์
- 1.5.3 ศึกษาเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ซึ่งประกอบไปด้วย โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Oracle , โปรแกรม PHP สำหรับพัฒนาเว็บไซต์ , โปรแกรม Apache เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งในระบบนี้จะใช้ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Window NT 4 Server
- 1.5.4 ออกแบบระบบงานและฐานข้อมูล ที่จะใช้ในการจัดเก็บข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณ
- 1.5.5 พัฒนาเว็บไซต์ เพื่อเป็นเครื่องมือให้ผู้ใช้สามารถจัดการข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณได้
- 1.5.6 ทดสอบและแก้ไขปรับปรุงระบบ เพื่อดูความเหมาะสมและความถูกต้องให้ระบบสามารถใช้งานได้ตรงกับความต้องการ
- 1.5.7 จัดทำเอกสารประกอบ

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบฐานข้อมูล

2.1.1 ฐานข้อมูลคืออะไร

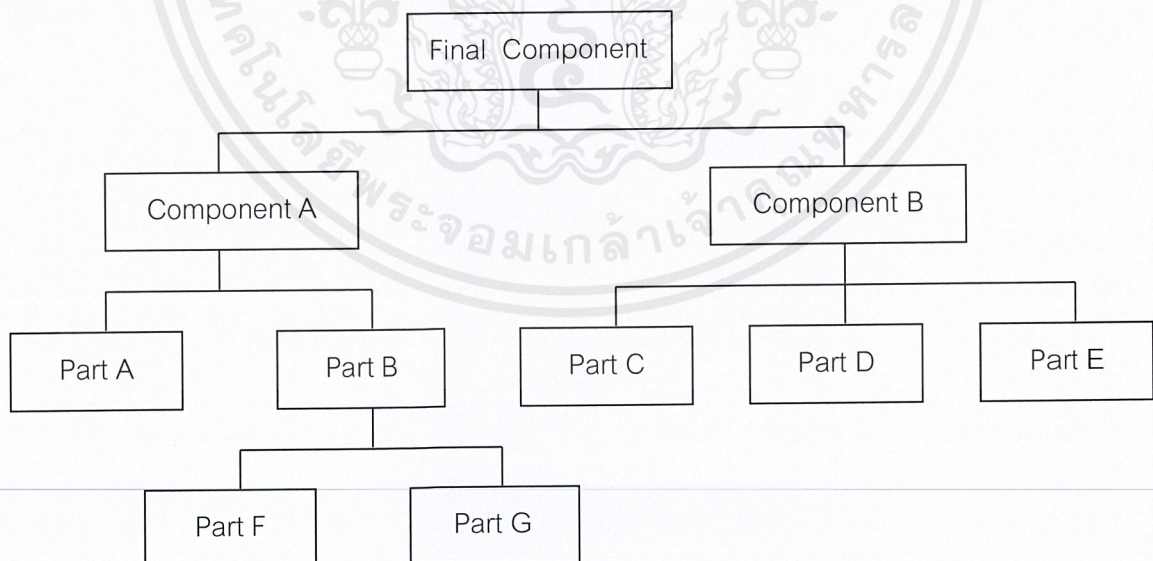
ระบบฐานข้อมูล หมายถึง แหล่งรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน จัดเก็บไว้ด้วยกัน โดยถูกออกแบบการจัดเก็บข้อมูลไม่ให้ความซ้ำซ้อนหรือมีความซ้ำซ้อนน้อยที่สุด เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องสูงสุด และสามารถเรียกดูข้อมูลได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ

2.1.2 โครงสร้างของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลจะอ้างถึงการจัดเก็บข้อมูลเป็นโครงสร้างหรือโมเดลต่างๆ ซึ่งทำให้การใช้งานต่างกัน โดยทั่วไปโครงสร้างของฐานข้อมูลจะมี 4 แบบ ดังนี้

2.1.2.1 โครงสร้างแบบลำดับชั้นหรือแบบแผนภูมิต้นไม้ (Hierarchical Model)

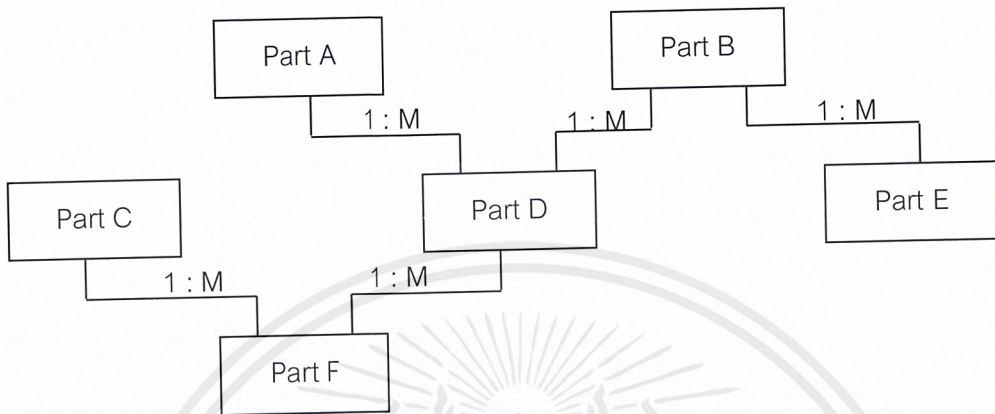
เป็นรูปแบบความสัมพันธ์ของเรคคอร์ดที่อยู่ในฐานข้อมูลแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one to many) แต่ไม่รับรองรูปแบบความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อหนึ่ง การค้นหาข้อมูลจะเริ่มจากตัวแม่ (Root) และลำดับความสัมพันธ์ลงมาตามตัวลูก (Child) แต่ละระดับ ตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแบบแผนภูมิต้นไม้ แสดงได้ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

2.1.2.2 โครงสร้างแบบเครือข่าย (Network Model)

มีรูปแบบการจัดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้หลายแบบ เช่น อาจเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หนึ่งต่อกลุ่มหรือกลุ่มต่อกลุ่ม โดยกลุ่มของเรคคอร์ดจะมีส่วนเชื่อมโยง (Link) หรือตัวชี้ (Pointer) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ดังตัวอย่างในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างข้อมูลในฐานะข้อมูลแบบเครือข่าย

2.1.2.3 โครงสร้างแบบสัมพันธ์ (Relational Model)

มีการจัดเก็บรายละเอียดของข้อมูลในรูปของตาราง (Table) ซึ่งเป็นตาราง 2 มิติ ประกอบด้วยแถว (Row) และ คอลัมน์ (Column) แต่ละตารางมีจำนวนแถวได้หลายแถว และจำนวนคอลัมน์ได้หลายคอลัมน์ โดยที่ชื่อคอลัมน์ในตารางจะต้องไม่ซ้ำกัน ข้อมูลในแต่ละแถวไม่ซ้ำกัน ส่วนลำดับของแถวไม่มีความสำคัญต่อความสัมพันธ์ของข้อมูล และสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่ในรูปของตารางได้ โดยไม่ต้องมีพอยน์เตอร์เพื่อบอกตำแหน่งที่อยู่จริงของข้อมูลในงานแม่เหล็กของอีกเรคคอร์ดหนึ่ง เหมือนโมเดลแบบแผนภูมิต้นไม้หรือแบบเครือข่าย ซึ่งเป็นผลให้โมเดลเชิงสัมพันธ์นี้เป็นโมเดลที่ใช้งานง่าย เนื่องจากผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลในระดับกายภาพ และการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างแฟ้มข้อมูลจะสามารถมองเห็นได้จากตัวข้อมูลที่เก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูลเลย ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในฐานะข้อมูลเชิงสัมพันธ์ แสดงดังรูปที่ 2.3

รหัสลูกค้า	ชื่อลูกค้า	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์
235	ร้านคลังหนังสือ	1/111 ถ.เดชาอนุภาพ อ.เมือง พิชณุโลก	0-5525-8123
115	บู๊คเซ็นเตอร์	5/1 ม.1 ต.จอมทอง อ.จอมบึง ราชบุรี	0-3225-4593
111	ร้านรวมความรู้	11/5 วัชรพล รามอินทรา กทม.	0-2256-7851
222	ร้านแหล่งสาระ	1/2 ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น	0-4321-6217

รูปที่ 2.3 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์

2.1.3 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล

สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลที่เป็นมาตรฐานสากล ถูกพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ.1971 โดย CODASYL DBTG (The Databased task Group appointed by the Conference on Data Systems and Language) ซึ่ง 3 องค์การหลักคือ ISO (International Standard Organization) , IFIP (International Federation for Information Processing) และ ANSI (American National Standard Institute) ได้ให้การยอมรับเป็นสถาปัตยกรรมมาตรฐานของระบบฐานข้อมูล เรียกว่า สถาปัตยกรรม 3 นิยามข้อมูล (The 3 – schema Architecture) ซึ่งระดับของข้อมูลทั้ง 3 ได้แก่

2.1.3.1 นิยามข้อมูลระดับภายนอก (External Schema)

เป็นการกำหนดโครงสร้างข้อมูลของฐานข้อมูลในระดับที่ผู้ใช้งานเห็น ซึ่งอาจเป็นบางส่วนของนิยามข้อมูลระดับแนวคิด เช่น ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นั้น ผู้ใช้แต่ละคนจะได้รับสิทธิ์ใช้ข้อมูลบางแถวหรือบางคอลัมน์ของตาราง ซึ่งถูกกำหนดการมองเห็นข้อมูลตามสิทธิ์ โดยผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA)

2.1.3.2 นิยามข้อมูลระดับแนวคิด (Conceptual Schema)

เป็นระดับของการออกแบบฐานข้อมูล โดยผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล (DBA) ซึ่งจะเป็นการกำหนดลักษณะรูปแบบข้อมูล ขนาดของข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดในระบบงาน นั่นคือไม่ว่าฐานข้อมูลจะมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่ในรูปแบบใดก็ตาม จะต้องกำหนดการแทนรูปแบบของข้อมูลในนิยามข้อมูลระดับแนวคิดนี้ เช่น ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่ในรูปแบบเชิงสัมพันธ์ ในระดับนี้จะแสดงชื่อตาราง ชื่อคอลัมน์ ชนิดของข้อมูลในแต่ละคอลัมน์ ตลอดจนคีย์ของตาราง เป็นต้น

2.1.3.3 นิยามข้อมูลระดับภายใน (Internal Schema)

เป็นการกำหนดการจัดเก็บฐานข้อมูลในหน่วยเก็บข้อมูลสำรองจริงๆ เช่น ข้อมูลถูกเก็บอยู่ที่ตำแหน่งใดในดิสก์ รวมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอินเด็กซ์ (Index) และพอยน์เตอร์ (Pointer) ก็จะถูกเก็บอยู่ในระดับนี้ทั้งหมด เช่น ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่ในรูปแบบเชิงสัมพันธ์ ซึ่งในระดับแนวคิดและระดับภายนอกจะแสดงอยู่ในรูปแบบของตาราง แต่เมื่อข้อมูลของตารางนั้นๆ ถูกจัดเก็บจริงๆ ในหน่วยความจำ ข้อมูลอาจถูกจัดเก็บด้วยรูปแบบของโครงสร้างข้อมูลแบบบีทรี (B - tree) หรือลิงค์ลิสต์ ก็ได้ ซึ่งการจัดเก็บข้อมูลในระดับนี้ ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) จะเป็นผู้จัดการให้

เหตุผลที่มีการแบ่งสถาปัตยกรรมของฐานข้อมูลออกเป็น 3 ระดับ เนื่องจาก

- ข้อมูลชุดเดียวกันสำหรับผู้ใช้แต่ละคนจะมองภาพ (View) ข้อมูลต่างกัน
- วิธีการที่ผู้ใช้ต้องการใช้ในการดูข้อมูลอาจเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา
- ผู้ใช้ไม่มีความจำเป็นต้องรับรู้ความซับซ้อนของโครงสร้างที่เก็บข้อมูล
- ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล (DBA) ควรจะสามารถเปลี่ยนโครงสร้างของข้อมูลได้โดยไม่กระทบมุมมองของผู้ใช้
- โครงสร้างข้อมูล ไม่ควรจะถูกกระทบโดยการเปลี่ยนแปลงการจัดเก็บข้อมูลทางกายภาพ เช่น เปลี่ยนอุปกรณ์ (device) ในการจัดเก็บข้อมูล

2.1.4 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

2.1.4.1 ความหมาย

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลไว้ โดยในแต่ละความสัมพันธ์จะมองเห็นลักษณะของตาราง 2 มิติ คือ แถว(Row) และสดมภ์(Column) แต่ละแถวจะเรียกว่า Tuple และแต่ละสดมภ์จะเรียกว่า Attribute หรือ Field

2.1.4.2 โครงสร้างข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์

ประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

- 1) Relation หมายถึง ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน เก็บรวบรวมไว้ด้วยกันในรูปแบบตาราง เรียกว่า Table
- 2) Tuple หมายถึง ข้อมูลในแต่ละแถวของ Relation หรือเรียกว่า Row หรือ Record
- 3) Attribute หมายถึง รายละเอียด หรือคุณลักษณะของข้อมูลที่ประกอบกันขึ้นเป็นตาราง เรียกว่า Field หรือ Column
- 4) Domain หมายถึง ขอบเขตของค่าข้อมูลที่จะเป็นในแต่ละ Attribute

5) Candidate key หมายถึง Attribute ที่มีคุณสมบัติของข้อมูลที่มีค่าเป็นหนึ่งเดียว (Unique) โดยที่แต่ละ Relation อาจมีมากกว่า 1 Attribute ที่มีคุณสมบัติดังกล่าว

6) Primary key หมายถึง Candidate key ที่ได้รับเลือกให้เป็นคีย์หลักของ Relation

7) Foreign key หมายถึง Attribute หรือกลุ่มของ Attribute ในตารางความสัมพันธ์หนึ่งที่ใช้ในการอ้างอิง Attribute เดียวกันในอีกตารางหนึ่ง หรืออาจเป็นตารางเดิมก็ได้ ทั้งนี้ Attribute นี้ต้องมีคุณสมบัติเป็น Primary key ของตารางที่ถูกอ้างอิง

8) Composit key หมายถึง Primary key ที่เกิดจากหลายๆ Attribute มาประกอบกัน เพื่อที่จะหาค่าที่เป็นหนึ่งเดียว (Unique)

9) ค่าว่าง (Nullvalue) หมายถึง Attribute ที่ไม่มีค่าข้อมูลเก็บอยู่ ซึ่งค่าว่างจะไม่ใช่ช่องว่าง หรือค่า 0 แต่จะเป็นค่าที่ไม่อยู่ในกรอบของโดเมน โดยทั่วไปเมื่อมีข้อมูลใหม่เข้ามา และยังไม่ได้กำหนดค่าให้กับบาง Attribute ระบบจะถือว่า Attribute นั้นมีค่าเป็น Null

2.1.4.3 กฎการคงสภาพของข้อมูล (Integrity Rule)

ความคงสภาพของข้อมูล หมายถึง ความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของข้อมูล เมื่อมีการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล DBMS จะทำหน้าที่ให้ข้อมูลมีความคงสภาพอยู่เสมอ

1) กฎการคงสภาพของเอนติตี้ เป็นกฎที่ระบุว่า Attribute ใดที่เป็น Primary key ข้อมูลใน Attribute นั้นจะเป็นค่าว่าง (Null) ไม่ได้ หรือจะไม่ทราบค่าที่แน่นอนไม่ได้

2) กฎความคงสภาพของการอ้างอิง เป็นกฎที่ระบุว่า ค่าของข้อมูลใน Attribute ที่เป็นคีย์นอก (Foreign key) จะต้องเป็นข้อมูลที่อยู่ในคีย์หลักของอีกตารางรีเลชันหนึ่ง หรือไม่เช่นนั้นคีย์นอกนั้นต้องเป็นค่าว่าง

2.1.4.4 ภาษา SQL

ภาษา SQL เป็นภาษาที่ผู้ใช้สามารถให้เขียนคำสั่งเพื่อเรียกค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้โดยตรง รวมทั้งแก้ไข เพิ่ม หรือลบข้อมูล และควบคุมการใช้ฐานข้อมูลด้วย

การแบ่งประเภทของคำสั่งในภาษา SQL แบ่งเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1) คำสั่งในการกำหนดประเภทของข้อมูล (Data Definition Language Command : DDL) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างของฐานข้อมูล โดยคำสั่งในกลุ่มนี้จะประกอบไปด้วยคำสั่ง "CREATE" , "REPLACE" , "ALTER" , "TRUNCATE" , "RENAME" และ "DROP"

2) คำสั่งในการควบคุมโครงสร้างของข้อมูล (Data Control Language Command : DCL) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการป้องกัน integrity และ consistency ของข้อมูลในฐานข้อมูลโดยการควบคุมและจัดการกับการเข้าถึงโครงสร้างฐานข้อมูล ซึ่งคำสั่งในกลุ่มนี้จะประกอบไปด้วยคำสั่ง “GRANT” และ “REVOKE”

3) คำสั่งในการปรับปรุงข้อมูล (Data Manipulation Language Command : DML) เป็นคำสั่งที่อนุญาตให้สามารถทำการปรับปรุงข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูล โดยคำสั่งในกลุ่มนี้จะประกอบไปด้วยคำสั่ง “INSERT” , “UPDATE” และ “DELETE”

4) คำสั่งในการค้นหาข้อมูล (Data Retrieval Command) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล จะมีเพียงคำสั่งเดียวที่ใช้ คือ คำสั่ง “SELECT” เท่านั้น

5) คำสั่งในการควบคุมการทำรายการข้อมูล (Transaction Control Command) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการยืนยันรายการต่างๆ ที่ผู้ใช้ได้กระทำกับข้อมูลในฐานข้อมูล โดยคำสั่งในกลุ่มนี้ จะประกอบไปด้วยคำสั่ง “COMMIT” และ “ROLLBACK”

2.2 การออกแบบฐานข้อมูล

วิธีการหนึ่งที่เป็นที่นิยมในการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวความคิด (Conceptual Database Design) ได้แก่ E-R Model (Entity – Relationship model) นำเสนอโดย ปีเตอร์เชน (Peter Chen) ในปี ค.ศ.1976 ซึ่งเป็นสถาบันการออกแบบฐานข้อมูลจากบนลงล่าง (Top – Down Database Design) โดยนำเสนอโครงสร้างของฐานข้อมูลในระดับความคิดในลักษณะของแผนภาพ ซึ่งช่วยให้เห็นภาพรวมของเอนติตี้ทั้งหมดที่มีในระบบ และความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ เหล่านั้น

2.2.1 คำจำกัดความของเอนติตี้ , แอตทริบิวต์ และความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้

เอนติตี้ หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่ผู้ใช้งานฐานข้อมูลจะต้องเกี่ยวข้องกับ ซึ่งสามารถกำหนดชื่อเรียกค่านามแทนได้ ทั้งสิ่งที่เป็นรูปธรรม เช่น เอนติตี้หน่วยงาน และสิ่งที่เป็นนามธรรม เช่น เอนติตี้การเบิกเงินงบประมาณ เป็นต้น

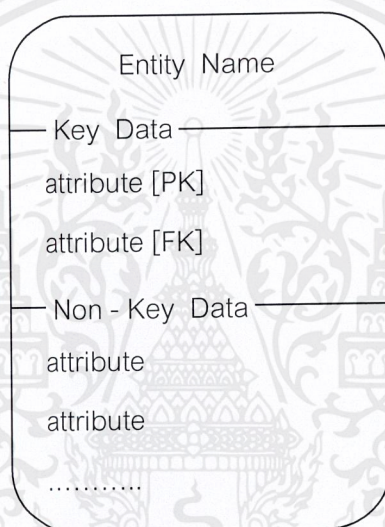
แอตทริบิวต์ หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่อธิบายคุณลักษณะของเอนติตี้หนึ่งๆ เช่น เอนติตี้หน่วยงาน ประกอบด้วยแอตทริบิวต์รหัสหน่วยงาน ชื่อหน่วยงาน เป็นต้น

ความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ (Entity Relationships) เป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกของเอนติตี้หนึ่งสัมพันธ์กับสมาชิกของอีกเอนติตี้หนึ่ง แบ่งเป็น 3 ประเภท

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one-to-one) เป็นความสัมพันธ์ในรูปแบบที่สมาชิก 1 รายการของเอนิตีหนึ่ง มีความสัมพันธ์กับสมาชิก 1 รายการของอีกเอนิตีหนึ่ง
- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one-to-many) เป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิก 1 รายการของเอนิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับสมาชิกหลายรายการของอีกเอนิตีหนึ่ง
- ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (many-to-many) เป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกหลายรายการของเอนิตีหนึ่ง มีความสัมพันธ์กับสมาชิกหลายรายการของอีกเอนิตีหนึ่ง

2.2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ใน E-R Model

- 1) รูปแบบการเขียน E-R Model เป็นไปตามรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 รูปแบบของเอนิตีสำหรับการเขียน E-R Model

- 2) รูปแบบความสัมพันธ์ เป็นไปตามตารางที่ 2.1

Cardinality Interpretation	Minimum Instance	Maximum Instance	Graphic Notation
Exactly one	1	1	
Zero or one	0	1	
One or more	1	Many (>1)	
Zero, one or more	0	Many (>1)	
More than one	>1	Many (>1)	

ตาราง 2.1 รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

2.2.3 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ E-R Model

มีขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอน

- 1) ระบุเอนทิตีทั้งหมด ที่มีความเกี่ยวข้องในระบบงาน
- 2) ระบุแอตทริบิวต์ของแต่ละเอนทิตี และระบุว่าแอตทริบิวต์ใดเป็นคีย์หลัก
- 3) ระบุความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

2.2.4 ขั้นตอนการแปลง E-R Model ให้อยู่ในรูปฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

2.2.4.1 แปลงเอนทิตีต่างๆ ในแผนภาพให้เป็นตาราง

ทำการแปลงเอนทิตีต่างๆ ในแผนภาพให้เป็นตารางและแอตทริบิวต์ของเอนทิตี ก็คือแอตทริบิวต์ของตาราง โดย

- 1) การแปลงเอนทิตี ปกติให้แปลงเป็น 1 ตาราง ซึ่งแอตทริบิวต์ในตารางต้องไม่ซ้ำกัน และกำหนดให้แอตทริบิวต์ที่เป็นคีย์ของเอนทิตีนั้น เป็นคีย์หลักของตาราง (Primary Key)
- 2) เอนทิตีใดที่มีแอตทริบิวต์ที่มีค่าได้หลายค่า ให้สร้างตารางเพิ่มอีกหนึ่งตาราง ซึ่งตารางนั้นประกอบด้วยแอตทริบิวต์ตามค่าหลายค่าที่มีอยู่ และคีย์ของตารางเป็นคีย์ประกอบระหว่างคีย์ของตารางเดิมประกอบด้วยแอตทริบิวต์ที่เป็นคีย์ของตารางใหม่

2.2.4.2 การแปลงประเภทของความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

ทำการแปลงประเภทของความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีให้เป็นความสัมพันธ์ของตาราง และพิจารณาคีย์หลักและคีย์นอกของแต่ละตาราง

คีย์หลัก หมายถึง แอตทริบิวต์ หรือกลุ่มของแอตทริบิวต์ (Composite Key) ใดที่มีข้อมูลไม่ซ้ำกันเลย และแอตทริบิวต์นั้นใช้เจาะจงถึงแถวของข้อมูล

คุณสมบัติของคีย์หลัก

- ข้อมูลของแอตทริบิวต์ต้องมีความเป็นหนึ่งเดียว คือทุกแถวของตารางจะต้องไม่มีแอตทริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักมีค่าซ้ำกัน

- ต้องประกอบด้วยจำนวนแอตทริบิวต์ที่น้อยที่สุด ที่จะสามารถใช้เจาะจงหรืออ้างอิงถึงแถวใดแถวหนึ่งในตารางได้

คีย์นอก (Foreign Key) เป็นแอตทริบิวต์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตาราง

คุณสมบัติของคีย์นอก

- เป็นแอตทริบิวต์ หรือกลุ่มของแอตทริบิวต์ที่อยู่ในตารางหนึ่งๆ ที่ค่าของแอตทริบิวต์นั้นไปปรากฏในอีกตารางหนึ่ง หรืออาจเป็นตารางเดิม (Recursive Relation)

- เป็นตัวเชื่อมข้อมูลระหว่างตาราง ซึ่งเป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตาราง

- คีย์นอกและคีย์หลักของอีกตารางหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กัน จะต้องอยู่ภายใต้โดเมนเดียวกัน และไม่จำเป็นต้องชื่อเหมือนกัน

- 1) สำหรับเอนทิตีที่มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ให้กำหนดคีย์หลักและคีย์นอก โดยให้ถือตารางใดตารางหนึ่งเป็นหลัก แล้วนำคีย์หลักไปเป็นคีย์นอกของอีกตารางหนึ่ง

- 2) สำหรับเอนทิตีที่มีความสัมพันธ์กันแบบหนึ่งต่อกลุ่มให้นำคีย์หลักของตารางด้านที่เป็นหนึ่งมาประกอบกับคีย์หลักของตารางด้านที่เป็นกลุ่ม

- 3) สำหรับเอนทิตีที่มีความสัมพันธ์กันแบบกลุ่มต่อกลุ่ม ให้สร้างตารางใหม่ขึ้นอีกตาราง โดยนำคีย์หลักของทั้งสองตารางมาเป็นคีย์ประกอบของตารางใหม่ และแอตทริบิวต์ที่เกิดจากความสัมพันธ์ของเอนทิตีทั้งสอง ก็นำมาเป็นแอตทริบิวต์ของตารางใหม่นั้นด้วย

2.2.5 การ Normalization

เป็นกระบวนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแอตทริบิวต์ในตารางเพื่อให้ข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลนั้นไม่มีความซ้ำซ้อน หรือซ้ำซ้อนน้อยที่สุด เพื่อให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการใช้งานและการจัดการกับข้อมูล โดยการทำให้ Normalization มีหลักการดังนี้

2.2.5.1 First Normal Form : 1NF

นิยาม : ตารางใดจะอยู่ในรูปแบบ 1NF ก็ต่อเมื่อเป็นตารางที่ไม่มีกลุ่มข้อมูลซ้ำอยู่ในตารางที่ได้จากการแปลง E-R Model ถือว่าอยู่ในรูปแบบ 1 NF

2.2.5.2 Second Normal Form : 2 NF

นิยาม : ตารางใดจะอยู่ในรูปแบบ 2 NF ก็ต่อเมื่อตารางนั้นอยู่ในรูปของ 1 NF และแอตทริบิวต์ที่ไม่ได้เป็นคีย์ทุกตัวจะต้องขึ้นกับคีย์หลักอย่างแท้จริง โดยต้องไม่มีแอตทริบิวต์ตัวใดขึ้นกับส่วนใดส่วนหนึ่งของคีย์หลัก ถ้าคีย์หลักประกอบด้วยแอตทริบิวต์มากกว่าหนึ่งตัวขึ้นไป ต้องแยกกลุ่มของแอตทริบิวต์ที่ขึ้นกับบางส่วนของคีย์หลักนั้นออกมาเป็นอีกตารางหนึ่ง

2.2.5.3 Third Normal Form : 3 NF

นิยาม : ตารางใดจะอยู่ในรูปแบบ 3 NF ก็ต่อเมื่อตารางนั้นเป็น 2 NF และแอตทริบิวต์ที่ไม่ได้เป็นคีย์ทุกตัวจะต้องขึ้นกับคีย์หลักของตารางเท่านั้น จะต้องไม่มีการขึ้นต่อกันระหว่างแอตทริบิวต์ที่ไม่ได้เป็นคีย์ด้วยกันเอง

2.2.5.4 Boyce-Codd Normal Form : BCNF

นิยาม : ตารางใดอยู่ในรูปแบบของ BCNF ก็ต่อเมื่อตัวเลือก (Determinant) ทุกๆ ตัวเป็นคีย์คู่แข่ง (Candidate Key)

2.2.5.5 Fourth Normal Form : 4NF

นิยาม : ตารางใดจะอยู่ในรูปแบบ 4NF ก็ต่อเมื่อตารางนั้นอยู่ในรูปแบบ BCNF และต้องไม่มีการขึ้นต่อกันเชิงกลุ่ม

2.2.5.6 Fifth Normal Form : 5NF

นิยาม : ตารางใดจะอยู่ในรูปแบบ 5NF ก็ต่อเมื่อตารางนั้นอยู่ในรูปแบบ 4NF และต้องไม่สามารถแยกตารางออกได้อีกแล้ว หรือตารางนั้นแยกได้แต่ก็จะมีคีย์เทียบเคียงติดมาด้วยเสมอ

2.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

2.3.1 การวิเคราะห์ระบบงาน

มีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1) กำหนดขอบเขตของระบบ เป็นการระบุขอบเขตของงาน ซึ่งจะสัมพันธ์กับการออกแบบระบบฐานข้อมูลของระบบนั้นๆ ว่าต้องประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง จึงจะสามารถตอบสนองงานทั้งหมดของระบบได้ ถ้ามีขอบเขตการทำงานของระบบกว้างมากอาจจะออกแบบเป็นระบบย่อยๆ ที่นำมารวมและใช้งานร่วมกันได้

2) เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้เทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีต่างๆ ดังนี้

- ศึกษาจากเอกสารที่มีอยู่ในระบบ ทั้งเอกสารนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ และเอกสารที่เป็นรายงานของระบบ

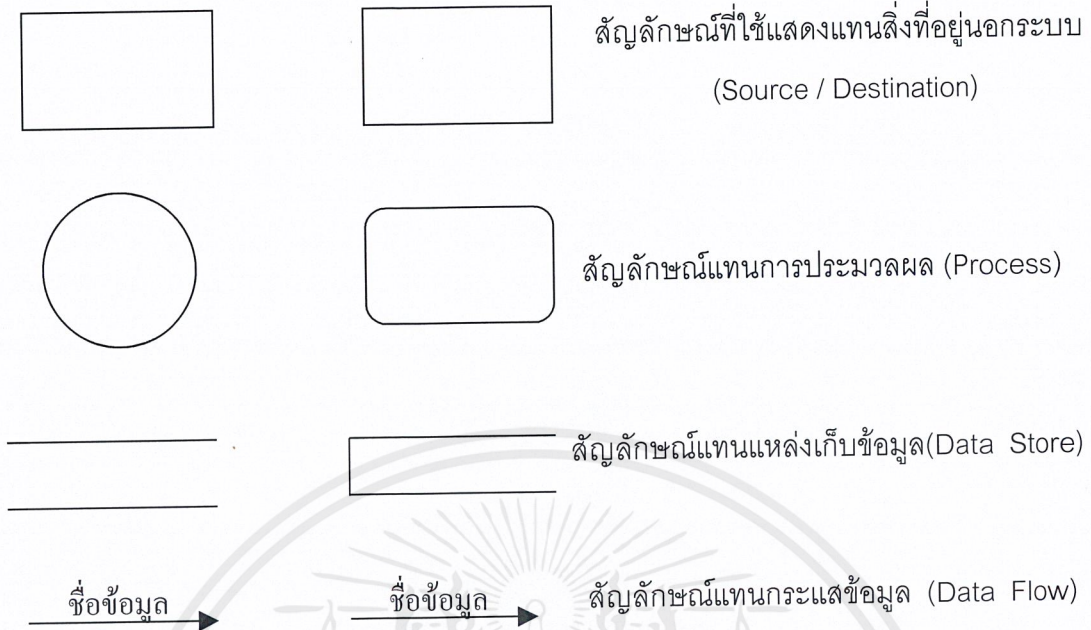
- สัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ เป็นการติดต่อขอข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบในระดับต่างๆ ทั้งผู้ใช้ข้อมูล ผู้ปฏิบัติงาน และผู้บริหาร เพื่อให้ได้ความต้องการของผู้ใช้ในระดับต่างๆ ของระบบงาน

3) กำหนดความต้องการของผู้ใช้ เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาสรุปหาความต้องการของผู้ใช้แต่ละระดับ เพื่อออกแบบระบบใหม่ให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้

2.3.2 การออกแบบระบบงาน

แนวทางการออกแบบระบบงานวิธีหนึ่งที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลาย และสามารถแสดงความสัมพันธ์ในรายละเอียดได้ชัดเจน คือ วิธีการออกแบบด้าไฟล์ไดอะแกรม (DFD : Data Flow Diagram) ซึ่งจะมีสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ 4 สัญลักษณ์ ดังนี้

ลักษณะ DeMacro_Yourdon ลักษณะ Gane_Sarson



รูปที่ 2.5 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนดาต้าไฟล์ไดอะแกรม

2.4 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

2.4.1 ความหมายของเว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชัน หมายถึง ระบบงานที่สร้างขึ้นมาในลักษณะเว็บเพจ แล้วนำไปเก็บไว้ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยสามารถเรียกใช้งานผ่านโปรแกรมบราวเซอร์ ซึ่งการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันจะต้องอาศัยเทคโนโลยีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์

2.4.2 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต คือ การเชื่อมต่อของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ประกอบไปด้วย เครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งเล็กและใหญ่จำนวนมากเข้าด้วยกัน โดยมีข้อกำหนดว่าทุกเครือข่ายที่เชื่อมต่อถึงกัน จะต้องอยู่ภายใต้มาตรฐานของการเชื่อมต่อ (โพรโตคอล) ที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้งานบนเครือข่ายแบบนี้โดยเฉพาะ ซึ่งเรียกว่า TCP/IP เหมือนกันหมดทุกเครือข่าย จากมาตรฐานเชื่อมต่อแบบเดียวกันนี้จะมีผลทำให้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สามารถพูดจาและสื่อสารถึงกันได้ ทำให้การสื่อสารระหว่างบุคคลผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ ส่งผ่านไปยังเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพในทุกรูปแบบ และครอบคลุมทั่วทุกมุมโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 ลักษณะของไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์

สำหรับการพัฒนาระบบให้ประสบความสำเร็จ นอกเหนือจากการพัฒนาโปรแกรมเพื่อให้สามารถทำงานได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการแล้ว สิ่งหนึ่งที่ต้องพิจารณา คือ เวลาที่เครื่องใช้ในการทำงานในแต่ละครั้ง (Transaction) ไม่ควรใช้เวลาในการตอบสนองนานเกินไป ซึ่งปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อเวลาที่ใช้ก็คือ เรื่องของระบบเครือข่ายนั่นเอง

ในอดีตการพัฒนาระบบจะเป็นแบบ Host-based System คือในหน่วยงานจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ซึ่งใช้เป็นทั้ง Application และ Database (File) Server และมีเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่เป็นเทอร์มินอลในการทำงาน เครื่องเทอร์มินอลจะส่งข้อมูลไปประมวลผลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ และส่งผลลัพธ์มาแสดงที่เครื่องเทอร์มินอล

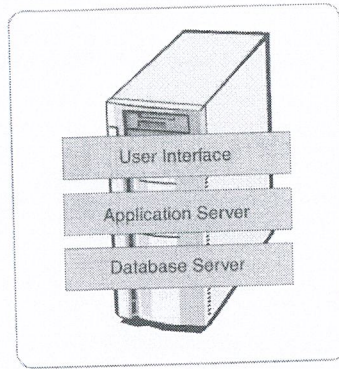
แนวความคิดแบบ Host-based System นี้จะมีความสะดวกคือ ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องเทอร์มินอลที่มีประสิทธิภาพสูงมาก และการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแอปพลิเคชันจะสามารถทำได้ง่าย แต่มีปัญหาคือ เมื่อระบบมีขนาดใหญ่มากขึ้น มีปริมาณเทอร์มินอลที่เชื่อมต่อมากขึ้น เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะต้องรับภาระการทำงานมาก จนอาจมีผลต่อเวลาที่ใช้ในการตอบสนองผู้ใช้งานได้

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวจึงเกิดแนวความคิดแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ โดยการพัฒนาระบบแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์นี้ เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่เป็น Database (File) Server โดยการประมวลผลส่วนใหญ่จะอยู่ที่เครื่องเทอร์มินอล (ไคลเอนต์) และเนื่องจากเครื่องไคลเอนต์ ที่ใช้งานในปัจจุบันมีประสิทธิภาพมากขึ้นทำให้สามารถสนับสนุนการทำงานในลักษณะนี้ได้

2.4.3.1 การจัดแบ่งประเภทของ ไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์

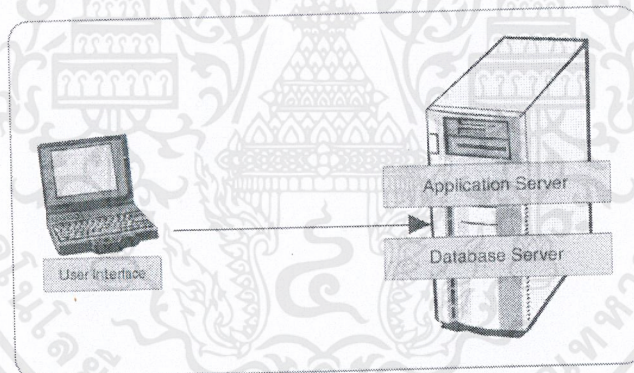
การจัดแบ่งประเภทของ ไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ เมื่อดูทาง Physical แล้ว จะสามารถแบ่งประเภทตามลำดับชั้น (Tier) ได้ดังนี้

1) 1 Tier คือ การรวมการทำงานทุกอย่างเบ็ดเสร็จภายในเครื่องเดียว เป็นทั้งไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ มีลักษณะการทำงานคล้ายคอมพิวเตอร์แบบ Stand Alone



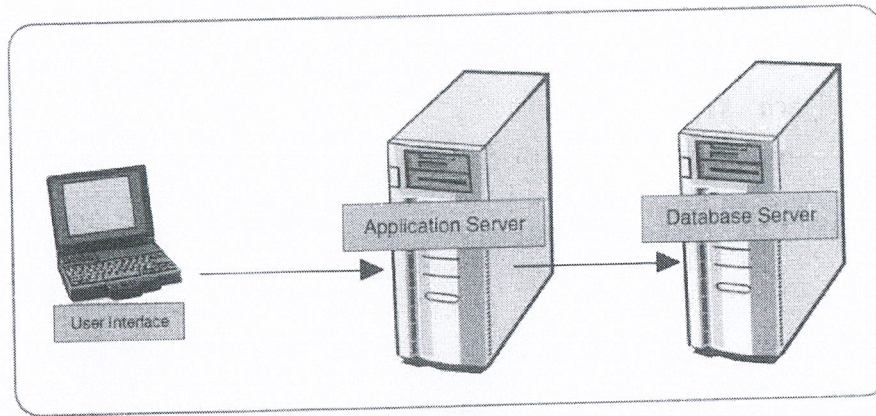
รูปที่ 2.6 ไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์แบบ 1 Tier

2) 2 Tiers คือ การแบ่งการทำงานเป็นไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ โดยที่ฝั่งไคลเอนต์ จะมีโปรแกรมเกี่ยวกับ User Interface ที่สามารถประมวลผลเบื้องต้นได้ ก่อนที่จะส่งคำสั่งไปขอข้อมูลจากฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งจะเป็นการลดภาระงานสำหรับเซิร์ฟเวอร์



รูปที่ 2.7 ไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์แบบ 2 Tiers

3) 3 Tiers คือ การแบ่งการทำงานเป็นไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ คล้ายกับแบบ 2 Tier แต่จะกระจายการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ ออกเป็นอีก 2 Tiers โดยที่ Tier หนึ่งทำงานเป็น Database Server และอีก Tier หนึ่งทำงานเป็น Application Server



รูปที่ 2.8 โคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์แบบ 3 Tiers

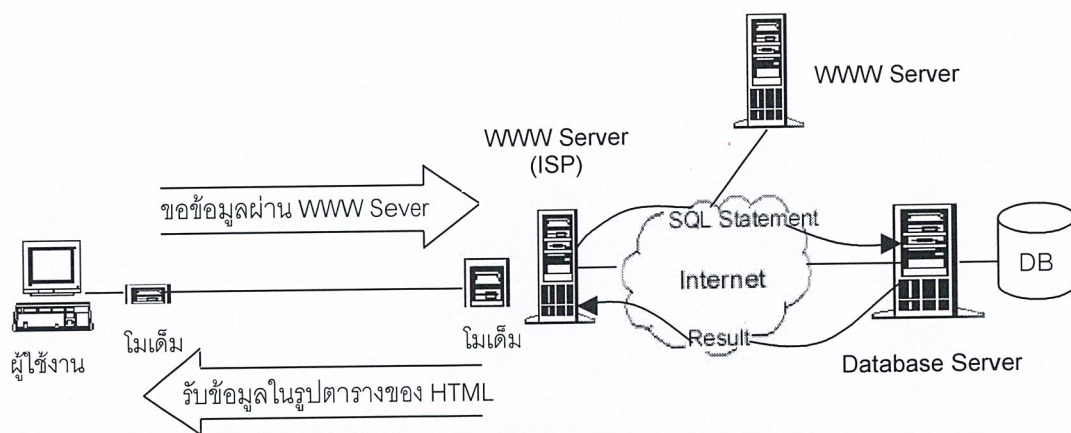
2.4.3.2 การจัดแบ่งประเภทของโคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ตามการใช้งาน

การจัดแบ่งประเภทของโคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ จะแบ่งตามประเภทการใช้งาน ได้ดังนี้

- 1) File Server คือ เซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บไฟล์ที่สร้างขึ้น เพื่อให้โคลเอนต์อื่นๆ สามารถเข้ามาใช้งานไฟล์ร่วมกันได้ โดยอาจจะกำหนดสิทธิ์ในการใช้ตามกลุ่มของผู้ใช้ เช่น พนักงานในหน่วยการเงินสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้เฉพาะภายในแผนกเท่านั้น ไม่สามารถเรียกข้อมูลที่สร้างโดยแผนกบุคคลได้ ในขณะที่ผู้บริหารสามารถเรียกใช้ข้อมูลของทุกแผนกได้
- 2) Database Server คือ เซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่เป็น DBMS คอยจัดการกับข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในเซิร์ฟเวอร์เดียวกันนี้ ทำให้ผู้ใช้ที่เป็นโคลเอนต์สามารถเข้ามาแชร์ใช้ข้อมูลร่วมกัน ทำให้ข้อมูลที่ได้มีความทันสมัย ไม่ซ้ำซ้อน
- 3) Application Server คือ เซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่จัดการกับโปรแกรมแอปพลิเคชัน ในการเชื่อมต่อระหว่าง Database Server กับผู้ใช้เซิร์ฟเวอร์ที่เป็นโคลเอนต์ เพื่อให้ทั้งสองส่วนนี้สามารถเชื่อมต่อกันได้

2.4.4 เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server)

เว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ แอปพลิเคชันที่ทำหน้าที่รับและประมวลผลเอกสาร ที่ถูกร้องขอจากผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ซึ่งเว็บเซิร์ฟเวอร์จะส่งเอกสารกลับไปแสดงผลให้ผู้ให้บริการผ่านเบราว์เซอร์ นอกจากนี้เว็บเซิร์ฟเวอร์จะถูกนำมาให้บริการในอินเทอร์เน็ตแล้ว ยังอาจมีการประยุกต์ให้นำมาใช้กับเครือข่ายภายในองค์กร หรืออินทราเน็ตได้เช่นกัน



รูปที่ 2.9 การทำงานของ Web Server บนระบบ Internet

แต่เดิมนั้นเว็บเซิร์ฟเวอร์มักจะอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ UNIX ที่มีประสิทธิภาพสูงและราคาแพง ต่อมาเมื่ออินเทอร์เน็ตขยายความนิยมมาสู่ผู้ใช้ PC ทำให้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์บน PC ซึ่งสามารถรันได้ทั้ง Windows 95/98 และ Windows NT Server / Workstation ตัวอย่างเช่น

โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์	ระบบปฏิบัติการ
Apache	Unix , Linux , Windows 95/98/ME
Netscape	Unix
Netscape Enterprise Server 2.0	Unix และ Windows NT
Netscape FastTrack Server 2.0	Unix และ Windows NT
Internet Information Server 3.0 และ 4.0	Windows NT
Internet Information Server 5.0	Windows 2000
Microsoft FrontPage Server 97	Windows NT , Windows 95/98/ME และ Macintosh
O'Reilly Website Server 1.1	Windows NT , Windows 95/98/ME
Personal Web Server 1.0 และ 4.0	Windows 95/98/ME
Purveyor WebServer	Windows NT , Windows 95/98/ME
OmniHTTPd Professional	Windows NT , Windows 95/98/ME

ตารางที่ 2.2 โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 Apache Web Server

Apache เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่นิยมใช้กันมาก เพราะเป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถนำมาใช้ได้โดยไม่ต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์ และมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ในปัจจุบัน ซอฟต์แวร์ที่ไม่ต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์และมีคุณภาพ เช่น ระบบปฏิบัติการ Linux , ภาษาสำหรับ Web Programming เช่น PHP หรือระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ล้วนแต่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ซึ่งซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่กล่าวมานั้นได้แนะนำให้ใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache เป็นส่วนหนึ่งของการทำงาน จึงทำให้เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache ได้รับความนิยมจากผู้ใช้

ในการติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache นั้นสามารถทำได้ง่าย และเมื่อติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องเข้าไปกำหนดค่า Configuration ต่างๆ ในไฟล์ httpd.conf ที่อยู่ใน path ..\apache\conf ได้แก่ ค่า ServerName , โดเมนทอร์ที่เก็บเอกสาร HTML , นามสกุลของไฟล์ที่ใช้ เป็นต้น เพื่อให้ Apache สามารถทำงานได้

2.6 Professional Home Page (PHP)

PHP เป็นโปรแกรมประเภทหนึ่งที่ทำงานบน Web Server (Server Side Script) เพื่อใช้ในการจัดการข้อมูล, ประมวลผลข้อมูลสำหรับเว็บไซต์ เหมือนกับ CGI (Common Gateway Interface) แต่การใช้ PHP จะมีความสามารถบางอย่างที่สูงกว่า เช่น สามารถใช้งานร่วมกับ HTML ได้ ดังนั้น PHP ก็คล้ายกับ ASP (Active Server Pages) ที่เป็น Server Side Script ที่ทำงานบน Web Server ของ Windows NT นั้นเอง

จากความหมายและหน้าที่ของ PHP ในข้างต้น จะเห็นว่า PHP เป็นการรวมกันระหว่าง HTML และ Server Side Script ถ้าจะว่าไปแล้ว PHP ก็คือ HTML ที่บรรจุคำสั่ง PHP ลงไปให้สามารถประมวลผลที่ Server ได้นั่นเอง

เนื่องจาก PHP ต่างจากการเขียน CGI ด้วยภาษาอื่นตรงที่มันมีขอบเขตของโปรแกรม เพื่อแบ่งพื้นที่กันระหว่าง HTML กับโค้ด PHP ซึ่งขอบเขตของโปรแกรมนี้นี้ เราจะละเอาไว้ในส่วนใดก็ได้ เพราะฉะนั้น ถ้าเราดูภาพรวมๆ ของ PHP ก็จะมีลักษณะของภาษาคัดคล้ายกับ Perl และสามารถเขียนเป็น CGI ที่ดีได้ พร้อมกับความสามารถทางด้านการจัดการโปรแกรม โดยให้อยู่ภายในขอบเขตที่กำหนด

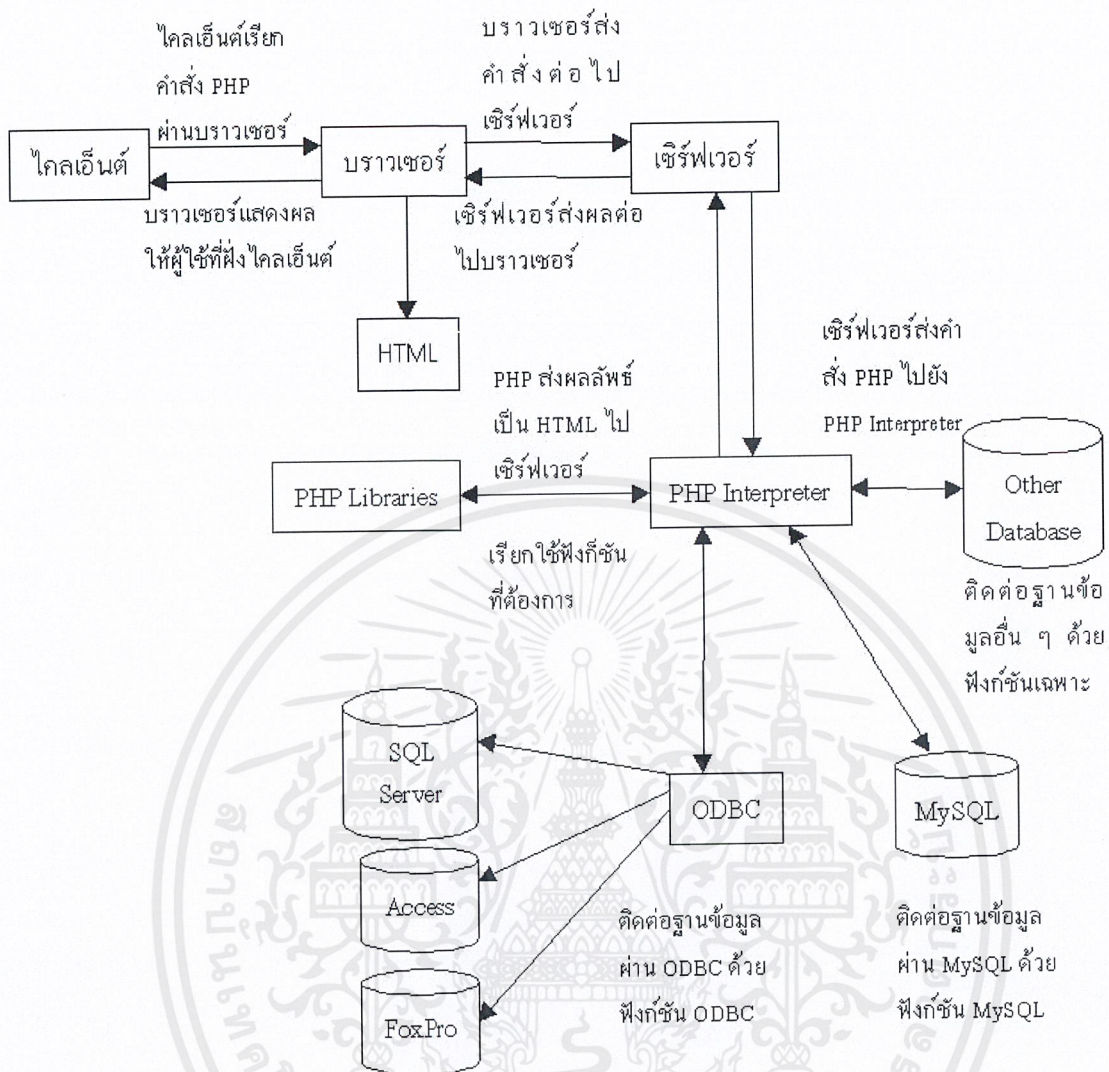
เพราะฉะนั้นเราอาจจะกล่าวได้ว่า PHP จะเป็นการรวมความสามารถต่างๆ ดังนี้

$$\text{PHP} = (\text{ข้อดีของภาษา Perl,C,Java}) + (\text{ขอบเขตคำสั่งของ PHP}) + (\text{HTML,JavaScript})$$

จะเห็นว่าในส่วนของ PHP ได้รวมรูปแบบที่ดีทางไวยากรณ์ของภาษา Perl, C, Java ไว้ภายในขอบเขตของสัญลักษณ์ <?...?> เพื่อแบ่งแยกขอบเขตระหว่าง HTML และโค้ด PHP โดยที่ไม่ต้องยุ่งกับ HTML หรือตัวโปรแกรมเลย ด้วยเหตุนี้เองเราจึงสามารถแทรกโค้ด JavaScript หรือแทรกแท็ก HTMLมาตรฐานได้ ในขณะที่เดียวกันก็สามารถสั่งให้โปรแกรมรันงานบางอย่างได้อีกด้วย

2.6.1 หลักการทำงานของ PHP

เนื่องจาก PHP จะทำงานโดยมีตัวแปลและเอ็กซิคิวต์ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ จะเรียกว่าเป็นการทำงานที่เซิร์ฟเวอร์ไซด์ (Server Side) ส่วนการทำงานของบราวเซอร์ของผู้ใช้เรียกว่าไคลเอนต์ไซด์ (Client Side) โดยการทำงานจะเริ่มต้นที่ผู้ใช้ส่งความต้องการผ่านเว็บบราวเซอร์ทาง HTTP (HTTP Request) ซึ่งอาจจะเป็นการกรอกแบบฟอร์ม หรือใส่ข้อมูลที่ต้องการ ข้อมูลเหล่านั้นจะเป็นเอกสาร PHP (เอกสารนี้จะมีส่วนขยายเป็น php หรือ php3 แล้วแต่ผู้พัฒนาโปรแกรมกำหนด เช่น search.php) เมื่อเอกสาร PHP เข้ามาถึงเว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะถูกส่งไปให้ PHP เพื่อทำหน้าที่แปลคำสั่งแล้วเอ็กซิคิวต์คำสั่งนั้น หลังจากนั้น PHP จะสร้างผลลัพธ์ในรูปแบบเอกสาร HTML ส่งกลับไปให้เว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อส่งต่อไปให้บราวเซอร์แสดงผลทางฝั่งผู้ใช้ต่อไป (HTTP Response) ซึ่งลักษณะการทำงานแบบนี้จะคล้ายกับการทำงานของ CGI (Common Gateway Interface) หรืออาจจะกล่าวได้ว่า PHP ก็คือโปรแกรม CGI ประเภทหนึ่งก็ได้ ลักษณะการทำงานจะเป็นดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 ลักษณะการทำงานของ PHP

2.6.2 การเขียนสคริปต์ในรูปแบบของ PHP

ไฟล์ของ PHP จะมีนามสกุลเป็น .php3 หรือ .php ภายในไฟล์นี้ส่วนมากจะมีลักษณะเหมือนกับเอกสาร HTML เพราะเราสามารถเขียนแท็ก HTML ลงในโปรแกรม PHP ได้ และเราสามารถบรรจุแท็กซึ่งเป็นคำสั่งของ PHP ลงไปได้ด้วย โดยใส่เอาไว้ภายใต้เครื่องหมาย `<?..?>` ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<html>
  <body>
    <h1>Hello</h1>
    <?
      print ("Hello");
    ?>
  </body>
</html>

```

2.6.3 ระบบและโปรแกรมที่ต้องการสำหรับการเขียน PHP

- 1) ระบบปฏิบัติการ Windows NT, 95, 98, Me, UNIX (Linux)
- 2) โปรแกรม Web Server ตัวใดตัวหนึ่ง เช่น Apache (95/98/NT/UNIX), OmniHttpd (95/98/NT), IIS (NT), PWS: Personal Web Server (95/98/NT)
- 3) ตัวแปลภาษา PHP เวอร์ชัน 3 หรือ 4
- 4) โปรแกรมที่สามารถนำมาใช้งานร่วมกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน เช่น phpMyAdmin หรือ mySQL

2.7 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลออราเคิล

2.7.1 การใช้งานออราเคิลในการพัฒนาระบบ Database Server

ออราเคิลเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่สามารถทำงานได้ในฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่แตกต่างกัน เหมาะสำหรับองค์กรขนาดใหญ่ เพราะมีระบบการจัดการข้อมูลที่มีความปลอดภัยสูง สามารถทำการเรียกข้อมูลที่ถูกลบกลับมาได้ใหม่

จากการที่ออราเคิลสามารถทำงานได้ในแพลตฟอร์มที่แตกต่างกันนี้เอง ทำให้องค์กรต่างๆ หรือผู้ที่ต้องการใช้ออราเคิล ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงระบบที่มีอยู่เดิม และนอกจากนี้ออราเคิลยังสนับสนุนการทำงานของระบบปฏิบัติการที่มีชื่อเสียงทุกระบบ ไม่ว่าจะเป็นวินโดวส์ของไมโครซอฟท์ ยูนิกซ์ของเครื่องระดับเวิร์กสเตชัน หรือแม้กระทั่งลินุกซ์ที่เป็นฟรีแวร์ที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบันก็เช่นกัน

สำหรับการเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมประยุกต์กับระบบฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นการเชื่อมต่อในระบบเดียวกัน เช่น ระบบฐานข้อมูลออราเคิล และโปรแกรมประยุกต์ที่สร้างขึ้นด้วยเครื่องมือของออราเคิล จะเชื่อมต่อผ่านมาตรฐาน SQL *NET หรือ NET8 ของออราเคิล หรือ

กรณีที่ใช้เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมจากผู้ผลิตรายอื่น เช่น Visual Basic, Power Builder จะอาศัยการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลผ่านมาตรฐาน ODBC ซึ่งในทำนองกลับกัน หากว่ามี การใช้โปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาด้วยเครื่องมือของออราเคิล และใช้ฐานข้อมูลของ SQL Server ก็สามารถใช้ ODBC เป็นมาตรฐานในการเชื่อมต่อได้

2.7.2 โครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูล

การจัดแบ่งโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลของออราเคิลจะแบ่งเป็น 4 กลุ่มดังนี้

2.7.2.1 Data Files

คือ ส่วนในการจัดเก็บข้อมูลของระบบฐานข้อมูล ซึ่ง Data File นั้นเป็นชื่อเรียกทาง Physical ในขณะที่ทาง Logical จะเรียกว่า Tablespace โดยจะทำการตัดแบ่งไฟล์ไปจัดเก็บในหน่วยเล็กๆ ที่เรียกว่า Data Blocks โดยที่ส่วนหัวของบล็อกจะเรียกว่า Header ซึ่งจะจัดเก็บรายละเอียดของ Data Files เมื่อมีการเปิดใช้งานข้อมูล ออราเคิลจะทำการตรวจสอบรายละเอียดของไฟล์ที่ส่วนหัวนี้ เพื่ออ่านข้อมูลใน Data Files มาเก็บในหน่วยความจำชั่วคราวแบบแคช ทำให้สามารถค้นหาข้อมูลได้รวดเร็วมากขึ้นซึ่งออราเคิลจะเรียกส่วนนี้ว่า SGA (System Global Area)

2.7.2.2 Control Files

คือ ไบนารีไฟล์ซึ่งเก็บข้อมูลเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการที่ใช้งานอยู่ ชื่อฐานข้อมูล เวลาที่สร้าง ชื่อ Data Files และ Online Redo Log Files รวมถึง Archived Redo Log Files ด้วย ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงฐานข้อมูลก็จะเกิด Control File ขึ้น เพื่อระบุ Data Files และ Online Redo Log Files ที่ต้องใช้ในการทำงานของระบบฐานข้อมูล

2.7.2.3 Online Redo Log Files

ออราเคิลจะมี Redo Log File อย่างน้อย 2 ชุด และเก็บเป็นไฟล์นามสกุล .rdo โดยที่ทุกตัวจะมีเลขลำดับที่เฉพาะ ซึ่งจะไม่มีการซ้ำกันโดยเด็ดขาด เพื่อใช้ในการจัดเก็บการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในฐานข้อมูล และจะใช้ในการนำข้อมูลกลับคืนมาในกรณีที่เกิดความเสียหายใดๆ ก็ระบบก็ตาม

2.7.2.4 Archived Redo Log Files

ส่วนนี้จัดเก็บข้อมูลจาก Online Redo Log File ที่มีการจัดเก็บจนเต็มแล้ว โดยแยกเก็บในพื้นที่ภายนอกที่สามารถขยายได้ ทำให้เราสามารถจัดเก็บข้อมูลย้อนหลังได้มากขึ้น เพื่อว่าเวลาที่เกิดปัญหาขึ้นจะได้สามารถนำข้อมูลกลับคืนมาได้ครบถ้วน

2.7.3 ประเภทของข้อมูลในออราเคิล

ในออราเคิล จะมีการจัดประเภทของข้อมูลได้ดังตารางที่ 2.3

ประเภทของข้อมูล	ความหมาย
VARCHAR2	ตัวอักษรที่สามารถปรับความยาวในการจัดเก็บได้ โดยที่สามารถที่จะกำหนดความยาวสูงสุดได้ 2,000 ไบต์
LONG	ตัวอักษรที่มีการกำหนดความยาวที่แน่นอนเอาไว้ มีความยาวสูงสุด 2 กิกะไบต์
CHAR	ตัวอักษรที่มีการกำหนดความยาวที่แน่นอนเอาไว้ มีความยาวสูงสุด 255 ไบต์ และหากไม่มีการกำหนดความยาวให้จะมีค่ามาตรฐาน 1 ไบต์
NUMBER (p , s)	ตัวเลข ซึ่งแสดงจำนวนหลักด้วย p และจำนวนหลังทศนิยมด้วย s โดยที่ p จะมีค่าอยู่ระหว่าง 1 ถึง 38 s จะมีค่าอยู่ระหว่าง 84 ถึง 27
DATE	วันที่และเวลา มีค่าได้ตั้งแต่ 1 มกราคม 4712 ก่อนคริสตศักราช ถึง 31 ธันวาคม 4712 หลังคริสตศักราช
RAW	ข้อมูลไบนารีที่กำหนดขนาดที่แน่นอนเอาไว้ และมีความยาวสูงสุด 255 ไบต์
LONG RAW	ข้อมูลไบนารีที่สามารถปรับแต่งขนาดได้ และมีความยาวสูงสุด 2 กิกะไบต์
ROW ID	เลขฐานสองที่แสดงถึงตำแหน่งที่อยู่ในเรคคอร์ด
CLOB	จัดเก็บข้อมูลตัวอักษรที่เป็นแบบ Large Object มีความยาวสูงสุด 4 กิกะไบต์
BLOB	จัดเก็บข้อมูลไบนารีแบบ Large Object มีความยาวสูงสุด 4 กิกะไบต์
NCLOB	จัดเก็บข้อมูลตัวอักษรหลายชุดที่เป็นแบบ Large Object มีความยาวสูงสุด 4 กิกะไบต์
BFILE	จัดเก็บลิงค์ (pointer) ที่ใช้ในการเรียกไฟล์ที่จัดเก็บเป็น os file นอกฐานข้อมูล

ตารางที่ 2.3 ประเภทของข้อมูลในออราเคิล

2.8 ระบบการเบิกจ่ายเงิน

2.8.1 ความหมายของการเบิกจ่ายเงิน

การเบิกจ่ายเงิน หมายถึง การเบิกจ่ายเงินเพื่อจ่ายเป็นค่าวัสดุ ครุภัณฑ์ต่างๆ ซึ่งคณะวิทยาศาสตร์จะควบคุมยอดการเบิกจ่ายตามแหล่งเงินได้ ปัจจุบันแหล่งเงินได้ ประกอบด้วย เงินงบประมาณ , เงินรายได้ และเงินได้อื่นๆ

2.8.1.1 เงินงบประมาณ

เงินงบประมาณ หมายถึง เงินที่อาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปี หรือตามพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายเพิ่มเติม โดยมีการกำหนดไว้ชัดเจนว่าเป็นของส่วนราชการใด รัฐวิสาหกิจใด เป็นจำนวนเงินเท่าใด ซึ่งแยกออกตามแผนงาน งานหรือโครงการ และในแต่ละงานหรือโครงการยังมีการแยกเป็นหมวดรายจ่าย ในการก่องหน้ผู้กั้เงินงบประมาณจะต้องมีการกำหนดเงินประจำงวดก่อน และต้องดำเนินการตามระเบียบข้อบังคับของทางราชการอย่างเคร่งครัด จึงจะก่องหน้ผู้กั้เงินงบประมาณหรือขอเบิกเงินจากคลังมาจ่ายได้

2.8.1.2 เงินรายได้

เงินรายได้ หมายถึง เงินที่จากค่าธรรมเนียมต่างๆ ที่ทางคณะจัดเก็บ

2.8.1.2 เงินได้อื่น ๆ

เงินได้อื่นๆ หมายถึง เงินที่ได้จากแหล่งเงินอื่นที่นอกเหนือจากเงินงบประมาณ และเงินรายได้ เช่น เงินทุนวิจัย

2.8.2 ขั้นตอนการเบิกจ่ายเงิน

- 1) หน่วยงาน/ภาควิชา จัดทำบันทึกคำขอซื้อ/ขอจ้าง เสนอหัวหน้าหน่วยงาน/ภาควิชา
- 2) หน่วยงานพัสดุที่ดูแลการขอซื้อ/ขอจ้าง ตรวจสอบความถูกต้องจากหลักฐานประกอบการขอจัดซื้อ/จัดจ้าง ก่อนเสนอคณบดีอนุมัติ
- 3) คณบดีพิจารณาอนุมัติการขอซื้อ/ขอจ้าง
- 4) เมื่อผ่านการอนุมัติจากคณบดี หน่วยงาน/ภาควิชา นั้นทำการจัดซื้อ/จัดจ้างตามรายการที่ขออนุมัติ
- 5) หน่วยงาน/ภาควิชา ส่งใบเสร็จ/ใบแจ้งหนี้และบันทึกคำขอจัดซื้อ/จัดจ้างที่ผ่านการอนุมัติ ให้หน่วยพัสดุคณะตรวจสอบความถูกต้อง ก่อนส่งเอกสารทั้งหมดให้หน่วยการเงินเพื่อเบิกจ่ายเงิน
- 6) หน่วยการเงินตรวจสอบเอกสารอีกครั้ง และทำการเบิกจ่ายเงินตามรายการในใบเสร็จรับเงิน/ใบแจ้งหนี้ ให้กับหน่วยงาน/ภาควิชา นั้น
- 7) หน่วยการเงินทำการหักเงินที่จ่ายออกจากงบประมาณ
- 8) หน่วยการเงินเก็บเอกสารเข้าแฟ้ม เพื่อใช้ในการตรวจสอบในโอกาสต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

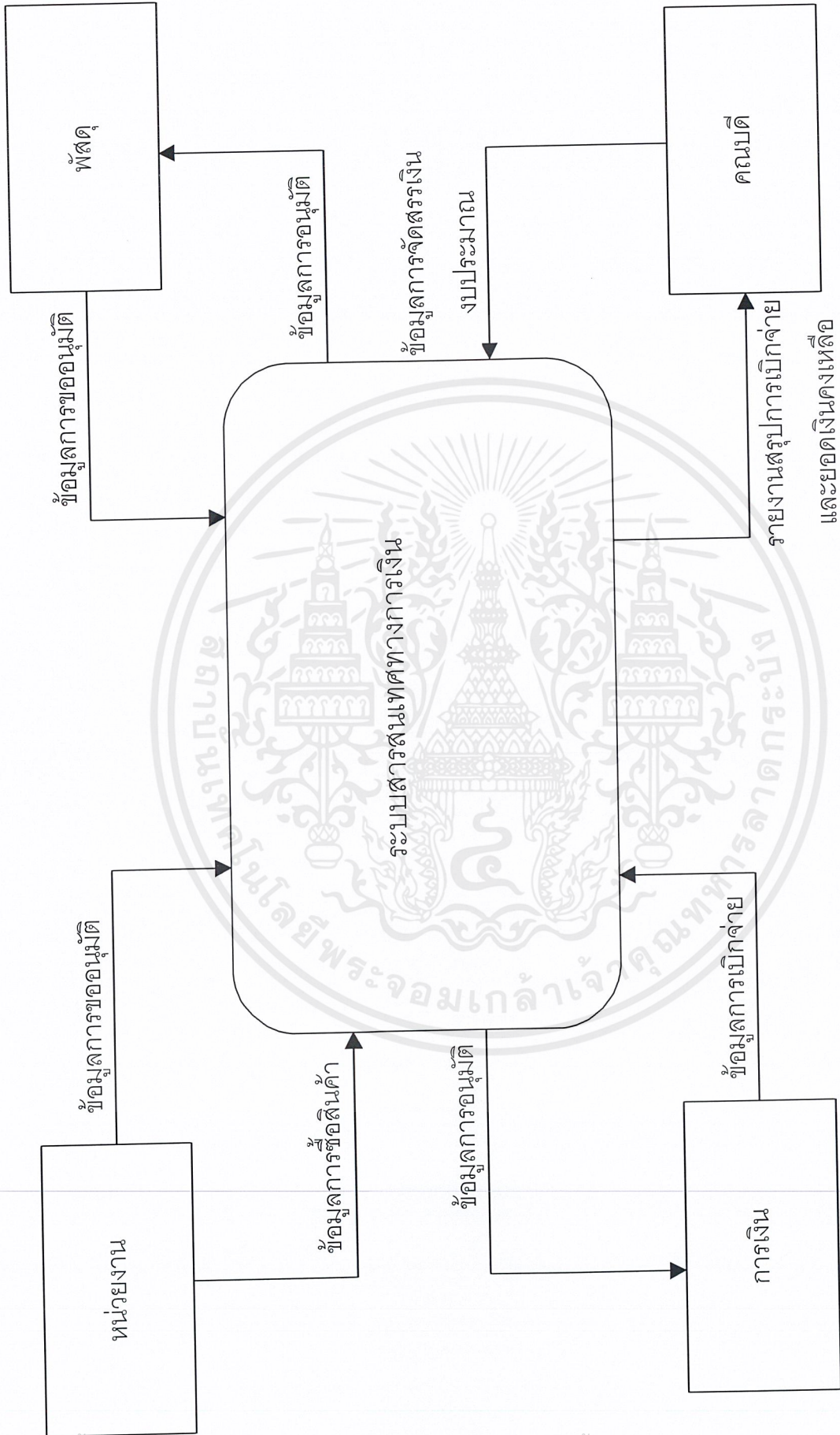
บทที่ 3

การออกแบบระบบงาน

3.1 การออกแบบระบบงาน

ระบบการเบิกจ่ายเงินงบประมาณ เมื่อวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของระบบงานทั้งหมดแล้ว สามารถสรุปความสัมพันธ์ของระบบงานนี้เป็นคอนเท็กซ์ไดอะแกรม ได้ดังรูปที่ 3.1





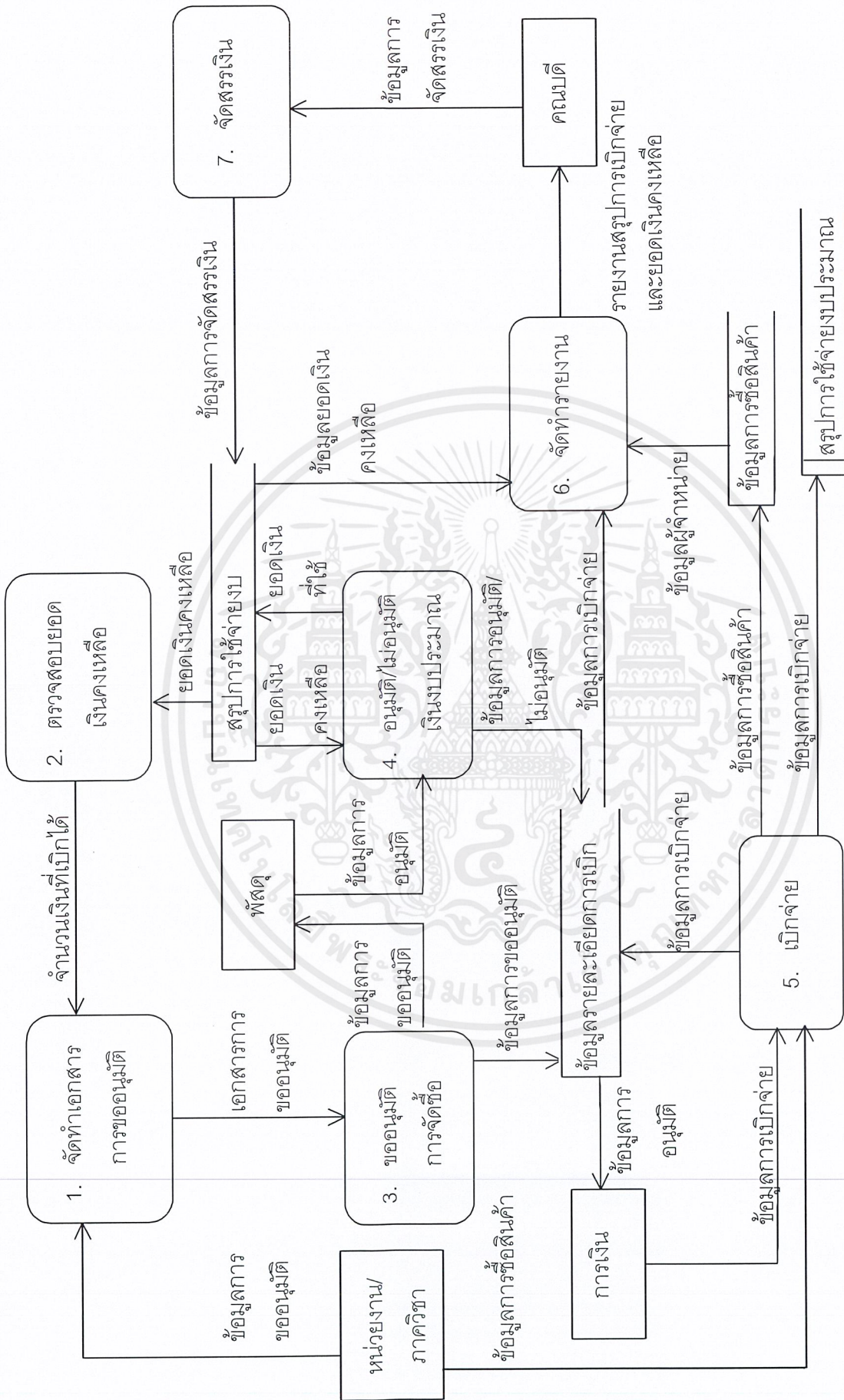
รูปที่ 3.1 คอนเท็กซ์ไดอะแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของระบบงานทั้งหมดแล้ว สามารถออกแบบระบบงานด้วย
แผนภาพดาต้าไฟล์ไดอะแกรม (DFD) ได้ดังรูปที่ 3.2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 คาดำไฟล์โต๊ะแถม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลของระบบการเบิกจ่ายเงินงบประมาณนี้ ได้ใช้ E-R Model แสดงรายละเอียดการออกแบบฐานข้อมูลของระบบ ได้ดังรูปที่ 3.3



3.3 รายชื่อของตารางทั้งหมดที่ใช้ในระบบงาน

จากการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ สามารถพิจารณาความสัมพันธ์และสร้างเป็นตารางดังมีรายชื่อของตารางทั้งหมด แสดงในตาราง 3.1

ลำดับที่	ชื่อตาราง	ความหมาย
1	FiBudget	เงินจัดสรร
2	FiApp	รายการเบิกจ่าย
3	FiSup	รายละเอียดการจัดซื้อ
4	FiTranApp	ประวัติการเบิกจ่าย
5	FiSrc	แหล่งเงิน
6	FiDept	หน่วยงาน
7	FiGrp	หมวดเงิน
8	FiUser	ข้อมูลผู้ใช้
9	FiType	ประเภทผู้ใช้
10	FiYear	ปีงบประมาณ
11	FiDep	หน่วยงานที่ใช้

ตาราง 3.1 สรุปรายชื่อของตารางในระบบงาน

1. ชื่อตาราง FiBudget เงินจัดสรร

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์	หมายเหตุ
1	BgtYear	Char(4)	ปีงบประมาณ	PK	FiSrc
2	BgtSrcID	Char(4)	รหัสแหล่งเงิน	PK, FK	FiDept
3	BgtDeptID	Char(2)	รหัสหน่วยงาน	PK, FK	FiGrp
4	BgtGrpID	Char(2)	รหัสหมวดเงิน	PK , FK	
5	BgtAppAmt	Number(10,2)	จำนวนเงินที่อยู่ระหว่างดำเนินการ		
6	BgtUsedAmt	Number(10,2)	จำนวนเงินที่เบิกจ่ายแล้ว		
7	BgtUserID	Varchar2(15)	ผู้ทำข้อมูลการจัดสรรล่าสุด	FK	FiUser

2. ชื่อตาราง FiApp รายการเบิกจ่าย

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์	หมายเหตุ
1	AppYear	Char(4)	ปีงบประมาณ	PK	
2	AppTmlID	Varchar2(15)	เลขที่ใบ ทม.	PK	
3	AppSrcID	Char(4)	รหัสแหล่งเงินที่ขออนุมัติ	FK	FiSrc
4	AppDeptID	Char(2)	รหัสหน่วยงาน	FK	FiDept
5	AppGrpID	Char(2)	รหัสหมวดเงินที่ขออนุมัติ	FK	FiGrp
6	AppTmDate	Date	วันที่ตามใบ ทม.		
7	AppDesc	Varchar2(100)	รายละเอียด		
8	AppAmt	Number(10,2)	จำนวนเงินที่ขออนุมัติ		
9	AppStatus	Char(1)	สถานะ		0 , 1 , 2
10	AppDate	Date	วันที่อนุมัติ		
11	AppAAmt	Number(10,2)	จำนวนเงินที่อนุมัติ		
12	AppDrawSrcID	Char(2)	รหัสแหล่งเงินที่เบิกจ่าย	FK	FiSrc
13	AppDrawGrpID	Char(2)	รหัสหมวดเงินที่เบิกจ่าย	FK	FiGrp
14	AppDrawAmt	Number(10,2)	จำนวนเงินที่เบิกจ่าย		
15	AppDrawDate	Date	วันที่เบิกจ่าย		
16	AppUserID	Varchar2(15)	รหัสผู้ทำข้อมูลล่าสุด	FK	FiUser
17	AppNow	Date	วันที่ทำข้อมูลล่าสุด		

หมายเหตุ สถานะ 0 = รออนุมัติ , 1 = อนุมัติแล้ว , 2 = เบิกจ่ายแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ชื่อตาราง FiSup รายละเอียดการจัดซื้อ

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์	หมายเหตุ
1	SupYear	Char(4)	ปีงบประมาณ	PK	FiApp
2	SupTmID	Varchar2(15)	เลขที่ใบ ทม.	PK , FK	
3	SupRefID	Varchar2(15)	เลขที่ใบ Invoice	PK	
4	SupInvDate	Date	วันที่ใบ Invoice		
5	SupName	Varchar2(100)	ชื่อผู้จำหน่าย		
6	SupAmt	Number(10,2)	จำนวนเงินไม่รวมภาษี		
7	SupTax	Number(10,2)	จำนวนภาษี		
8	SupTAmt	Number(10,2)	จำนวนเงินรวมภาษี		
9	SupStatus	Char(1)	สถานะการเบิกจ่าย		

หมายเหตุ สถานะการเบิกจ่าย 0 = ยังไม่ได้เบิก , 1 = เบิกแล้ว

4. ชื่อตาราง FiTranApp ประวัติการเบิกจ่าย

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์	หมายเหตุ
1	TranYear	Char(4)	ปีงบประมาณ	PK	FiApp
2	TranTmID	Varchar2(15)	เลขที่ใบ ทม.	PK , FK	
3	TranTime	Date	วันที่	PK	FiSrc FiGrp 0 , 1 , 2
4	TranSrcID	char(4)	รหัสแหล่งเงิน	FK	
5	TranGrpID	char(2)	รหัสหมวดเงิน	FK	
6	TranStatus	char(1)	สถานะการทำข้อมูล		
7	TranAmt	Number(10,2)	จำนวนเงิน		
8	TranUserID	Varchar2(15)	รหัสผู้ทำข้อมูล		

หมายเหตุ สถานะการทำข้อมูล 0 = ขออนุมัติ , 1 = อนุมัติ , 2 = เบิกจ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ชื่อตาราง FiSrc แหล่งเงิน

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์	หมายเหตุ
1	SrcID	Char(4)	รหัสแหล่งเงิน	PK	
2	SrcName	Varchar2(50)	ชื่อแหล่งเงิน		

6. ชื่อตาราง FiDept หน่วยงาน

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์	หมายเหตุ
1	DeptID	Char(4)	รหัสหน่วยงาน	PK	
2	DeptName	Varchar2(50)	ชื่อหน่วยงาน		

7. ชื่อตาราง FiGrp หมวดเงิน

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์	หมายเหตุ
1	GrpID	Char(4)	รหัสหมวดเงิน	PK	
2	GrpName	Varchar2(50)	ชื่อหมวดเงิน		

8. ชื่อตาราง FiUser ข้อมูลผู้ใช้

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์	หมายเหตุ
1	UserID	Varchar2(15)	รหัสผู้ใช้	PK	
2	UserName	Varchar2(50)	ชื่อผู้ใช้		
3	UserPwd	Varchar2(10)	รหัสผ่าน		
4	UserType	Char(1)	ประเภทผู้ใช้	FK	FiType
5	UserDeptID	Char(2)	รหัสหน่วยงานที่สังกัด	FK	FiDept

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ชื่อตาราง FiType ประเภทผู้ใช้

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์	หมายเหตุ
1	TypeID	Char(1)	รหัสประเภทผู้ใช้	PK	
2	TypeName	Varchar2(10)	ประเภทผู้ใช้		

หมายเหตุ ประเภทผู้ใช้ แบ่งเป็น

0 Administrator

1 หน่วยงาน

2 พัสดู

3 การเงิน

10. ชื่อตาราง FiYear ปีงบประมาณ

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์	หมายเหตุ
1	Year	Char(4)	ปีงบประมาณ	PK	

11. ชื่อตาราง FiDep หน่วยงานที่ใช้

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	คีย์	หมายเหตุ
1	DepName	Varchar2(50)	ชื่อหน่วยงาน	PK	

หมายเหตุ ประเภทคีย์

1. PK คือ Primary Key ซึ่งเป็นคีย์หลักของตารางนั้น
2. FK Foreign คือ Key ซึ่งเป็นคีย์ที่ใช้ในการอ้างอิงข้อมูลของตารางอื่น

ช่องหมายเหตุ จะแสดงรายละเอียด แบ่งเป็น 2 กรณี คือ

1. กรณีที่เป็นชื่อของตาราง หมายถึง ค่าของคอลัมน์นั้นๆ ต้องมีค่าสอดคล้องกับคีย์หลักในตารางที่อ้างอิงถึง
2. กรณีที่เป็นข้อความ หมายถึง ค่าที่ใช้เก็บในคอลัมน์นั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 อุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการใช้งานระบบ

3.4.1 Web Application Server

- 1) CPU Pentium II – 400
- 2) RAM 258 MB
- 3) Hard Disk 10 GB
- 4) LAN Card
- 5) ระบบปฏิบัติการ Window NT Server 4.0
- 6) ระบบฐานข้อมูล Oracle 8.0.5 for Windows NT
- 7) เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache (Win 32)
- 8) โปรแกรม PHP 4.0.2

3.4.2 Client Terminal for Users

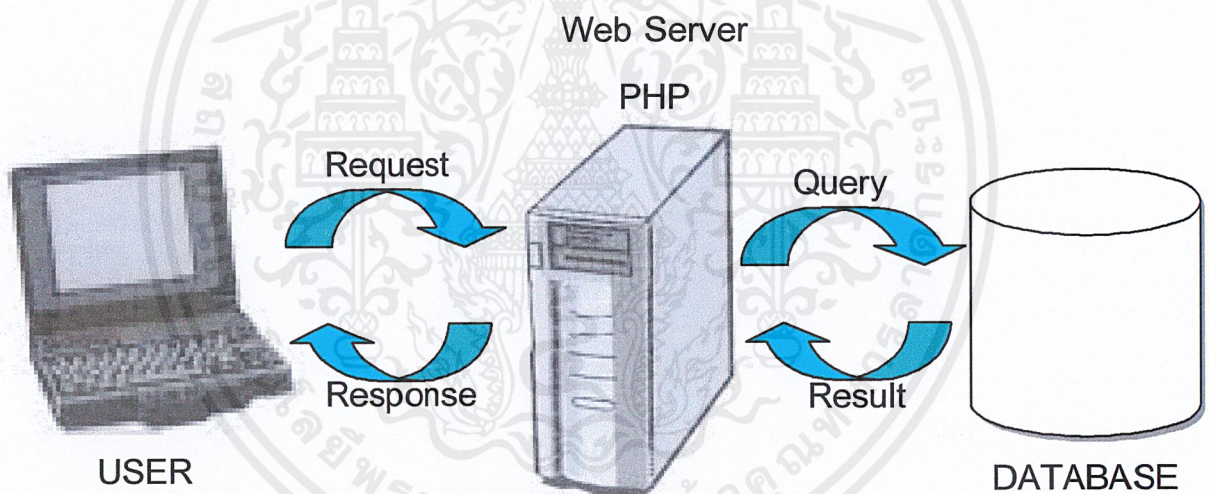
- 1) CPU Pentium 233
- 2) RAM 64 MB
- 3) Hard Disk 2.0 GB
- 4) LAN Card
- 5) ระบบปฏิบัติการ Windows
- 6) โปรแกรมบราวเซอร์ Internet Explorer 5.0 – 6.0

บทที่ 4 การพัฒนาโปรแกรม

จากการศึกษาและดำเนินงานพัฒนาระบบสารสนเทศทางการเงินโดยใช้เว็บเทคโนโลยี ได้ทำการรวบรวมผลการดำเนินงาน โดยแบ่งออกเป็นหัวข้อย่อยดังนี้

4.1 ภาพรวมของระบบ

ลักษณะการทำงานของระบบเป็นการทำงานแบบ Client/Server โดยใช้ Apache เป็น Web Server บนระบบปฏิบัติการ Windows NT4 และใช้ Oracle เป็น Database Server และได้นำเทคโนโลยี PHP มาใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งการทำงานของระบบสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ลักษณะการทำงานของระบบ

จากรูปที่ 4.1 จะมีขั้นตอนในการประมวลผลการทำงานดังนี้

1. ผู้ใช้จะทำการส่ง Request ไปยัง Web Server ผ่านทาง Web Browser
2. Web Browser ส่ง Request ไปยัง Web Server ผ่านทางโปรโตคอลแบบ HTTP
3. Web Server รับ Request แล้วทำการประมวลผลโดยไฟล์ที่มีนามสกุล .php จะมีการคอมไพล์ให้เอกสารมีนามสกุลเป็น .html โดยตัว PHP เป็นตัวคอมไพล์เลอร์

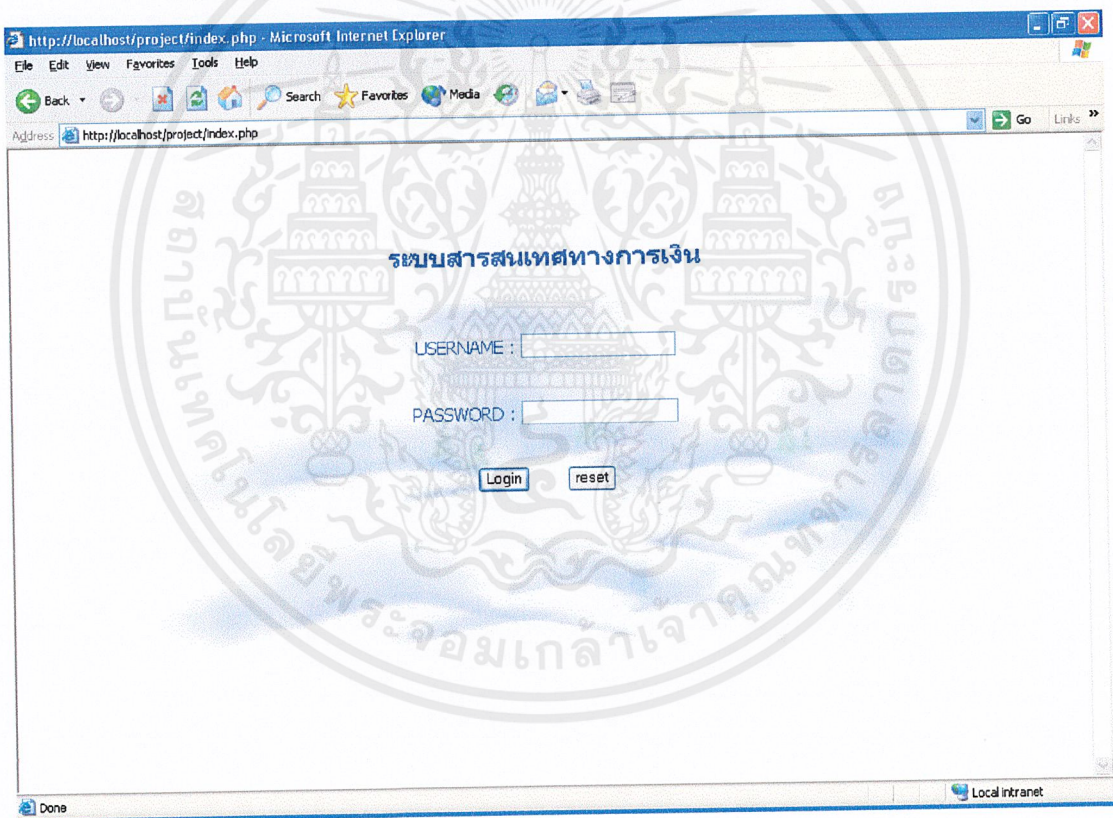
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนที่มีการติดต่อกับฐานข้อมูล จะใช้ฟังก์ชัน OCI8 ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของ Oracle เพื่อดึงข้อมูลมาแสดงผล
5. Web Server จะส่งข้อมูลตามที่กำหนดใน Request กลับไปยัง Web Browser
6. Web Browser แปลงข้อมูลที่ได้รับกลับมาให้อยู่ในรูปแบบที่แสดงผลให้กับผู้ใช้

4.2 หน้าจอหลักที่สำคัญของระบบ

4.2.1 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ

เป็นหน้าจอแรกที่จะพบเมื่อใช้ระบบ มีหน้าที่สำหรับการป้อนข้อมูล Username และ Password เข้าสู่ระบบ โดยได้แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ ผู้ดูแลระบบ , หัวหน้าหน่วยงาน , พนักงานการเงินคณะ และพนักงานพัสดุคณะ



รูปที่ 4.2 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ

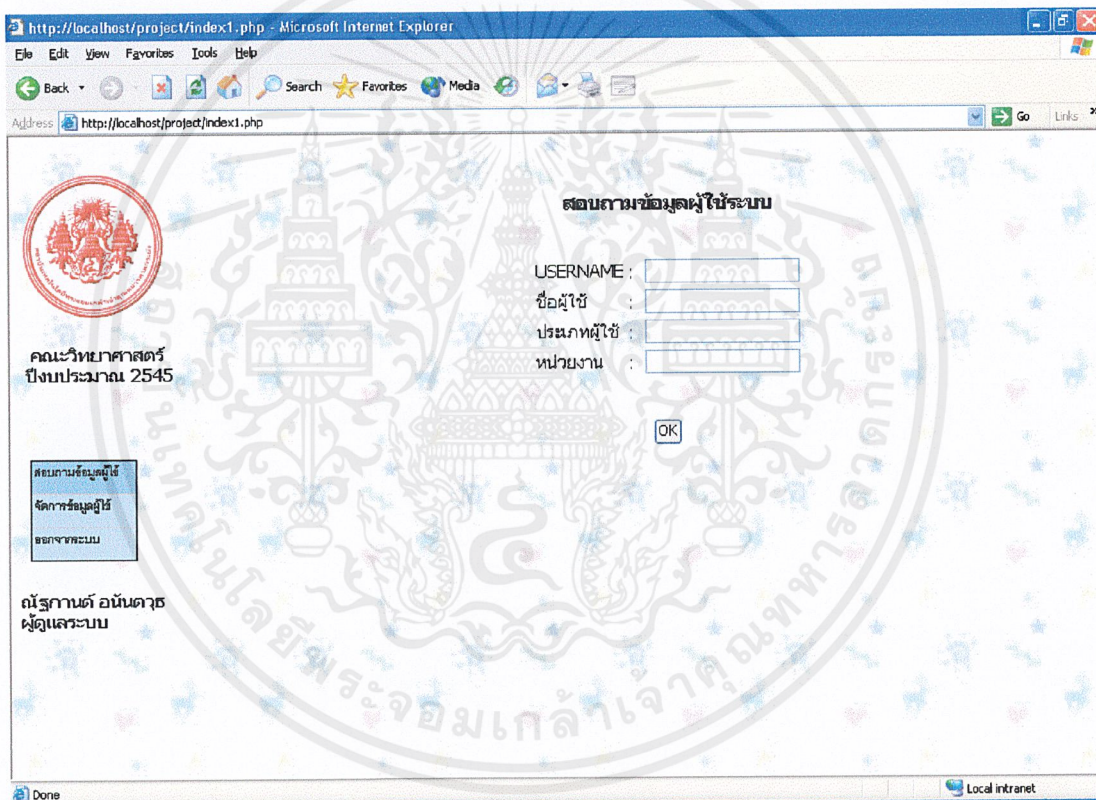
หน้าจอนี้จะทำการรับ Username และ Password เมื่อผู้ใ้กรอกข้อมูลในช่องรับข้อมูล เมื่อผู้ใ้กดปุ่ม Login ระบบจะนำ Username และ Password ที่ได้ไปประมวลผลเพื่อทำการตรวจสอบสิทธิของผู้ใ้ว่าสามารถทำอะไรกับระบบได้บ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ

ผู้ใช้ที่สามารถเข้าสู่หน้าจอนี้ได้ จะต้องทำการ Login เข้าสู่ระบบด้วย Username ของผู้ดูแลระบบเท่านั้น เมื่อ Login เข้ามาแล้ว ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกเมนูเรื่องที่ต้องการ คือ สอบถามข้อมูลผู้ใช้ , จัดการข้อมูลผู้ใช้ และออกจากระบบ

4.2.2.1 หน้าจอสำหรับสอบถามข้อมูลผู้ใช้งานของระบบ เป็นหน้าจอสำหรับสอบถามข้อมูลผู้ใช้งานของระบบ ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลผู้ใช้ของระบบทั้งหมด หรืออาจทำการค้นหาข้อมูลโดยการใส่คีย์เวิร์ดที่ต้องการ ซึ่งได้แก่ Username , ชื่อผู้ใช้งาน , ประเภทผู้ใช้งาน , หน่วยงานของผู้ใช้งาน



รูปที่ 4.3 หน้าจอสอบถามข้อมูลผู้ใช้งานของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2.2 หน้าจอแสดงผลการค้นหา เมื่อใส่ด้วยคีย์เวิร์ดที่ต้องการแล้วกดปุ่มตกลง ระบบจะแสดงผลการค้นหาที่ได้ในตาราง ดังรูปที่ 4.4

ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

USERNAME	ชื่อผู้ใช้	ประเภทผู้ใช้	หน่วยงาน
00001	มานพ กิตติพิลาภรักษ์	หน่วยงาน	คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
00002	สุวิมล ขุติกันนธ์	พี่สตุ	-
00003	อรนุช เพ็ชรผล	การเงิน	-
00004	อรรษา สกุลบุญมา	หน่วยงาน	สถิติประยุกต์
00005	คมสัน จันดา	หน่วยงาน	ฟิสิกส์
00006	ชวัลสิทธิ์ คล่องพิทยาพงษ์	หน่วยงาน	ชีวะ
00007	aaa	หน่วยงาน	เคมี
00008	bbb	หน่วยงาน	สำนักคอมพิวเตอร์
admin	ณัฐกานต์ อนันตวร	ผู้ดูแลระบบ	-

[Back](#)

รูปที่ 4.4 หน้าจอแสดงผลข้อมูลผู้ใช้งานของระบบจากการค้นหา

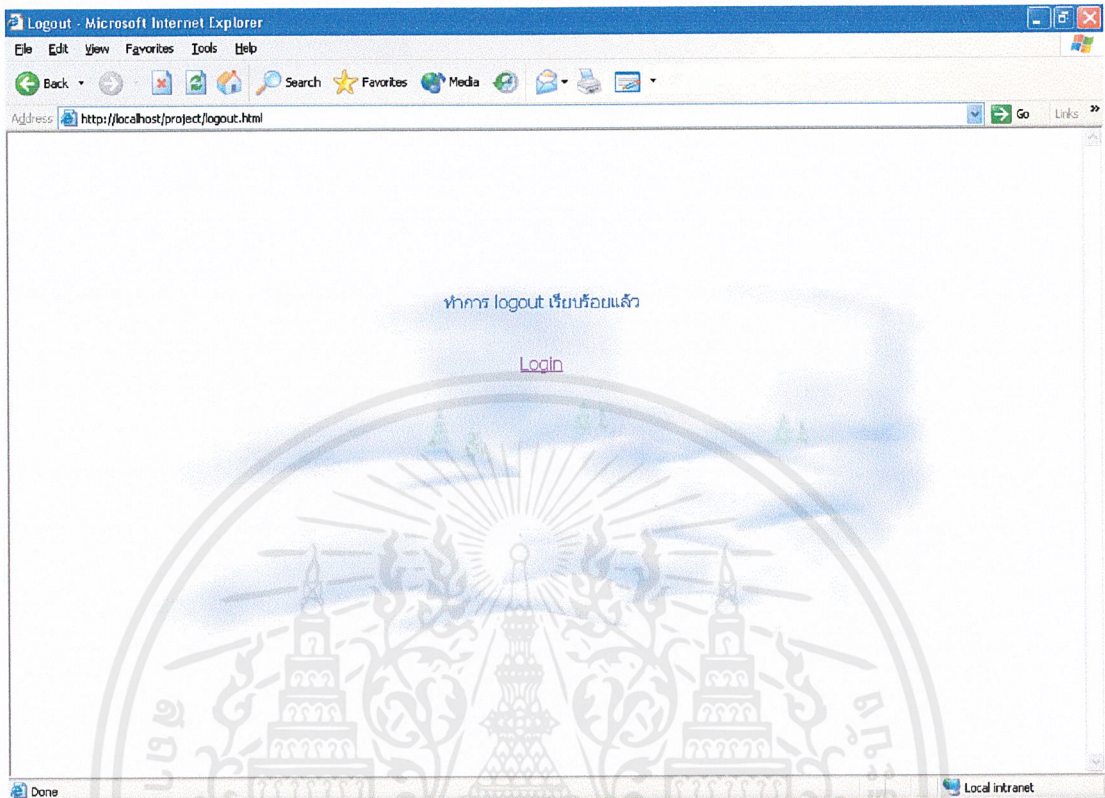
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2.3 หน้าจอสำหรับจัดการข้อมูลผู้ใช้งานของระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถทำการเพิ่ม / ลบ / แก้ไข ข้อมูลผู้ใช้งานระบบได้

รูปที่ 4.5 หน้าจอการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานของระบบ

ผู้ดูแลระบบจะกรอก Username ของผู้ใช้งานก่อนที่จะจัดการกับข้อมูล โดยเมื่อกดปุ่ม Ok แล้ว ถ้ามีข้อมูลของ Username นั้นแสดงขึ้นมา จะสามารถทำการแก้ไขหรือลบข้อมูลนั้นได้ แต่ถ้าไม่มีข้อมูลแสดงขึ้นมาจะสามารถเพิ่มข้อมูลของ Username นั้นเข้าไปได้

4.2.2.4 หน้าจอออกจากระบบ จะทำการ Logout ผู้ดูแลระบบนั้นออกจากโปรแกรม



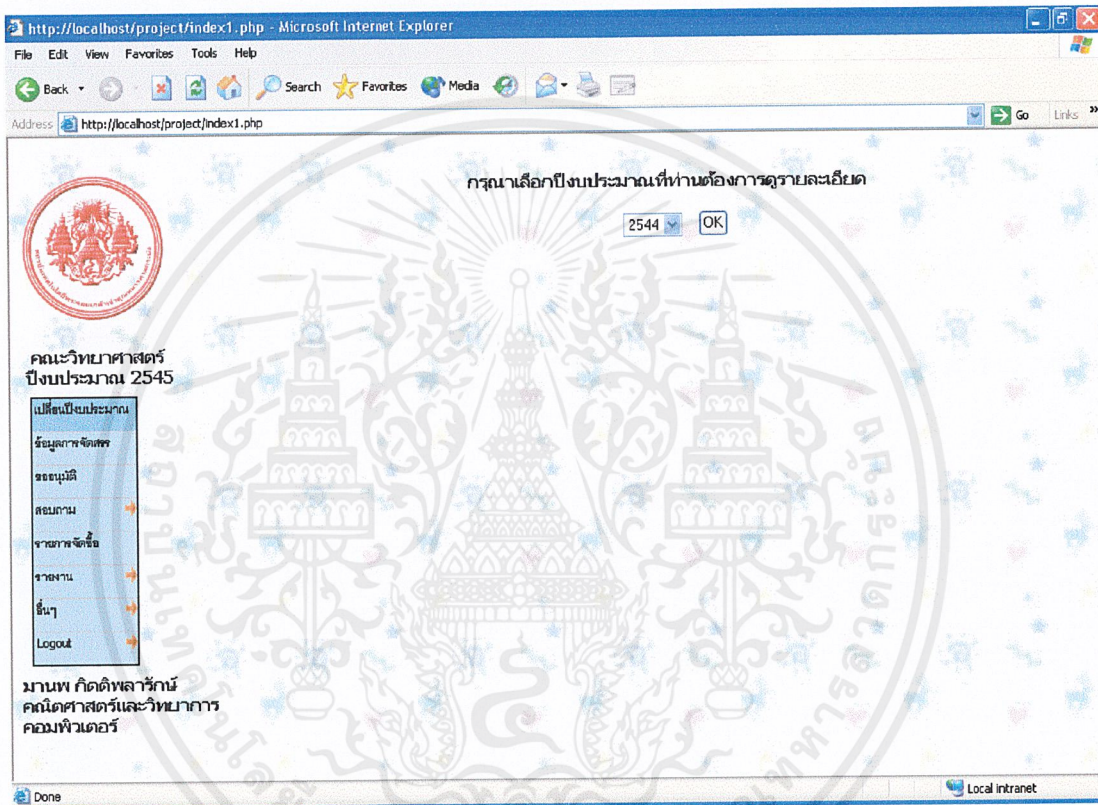
รูปที่ 4.6 หน้าจอออกจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 หน้าจอสำหรับหัวหน้าหน่วยงาน

ผู้ใช้ที่สามารถเข้าสู่หน้าจอนี้ได้ จะต้องทำการ Login เข้าสู่ระบบด้วย Username หัวหน้าหน่วยงานเท่านั้น เมื่อ Login เข้ามาแล้ว หัวหน้าหน่วยงานสามารถเลือกเมนูเรื่องที่ต้องการ คือ เปลี่ยนปีงบประมาณ , Logout , จัดสรร , ขออนุมัติ , รายการจัดซื้อ , รายงาน ,อื่น ๆ

4.2.3.1 หน้าจอเปลี่ยนปีงบประมาณ หัวหน้าหน่วยงานสามารถเปลี่ยนปีงบประมาณที่ต้องการดูรายละเอียดได้



รูปที่ 4.7 หน้าจอเปลี่ยนปีงบประมาณ

หัวหน้าหน่วยงานจะทำการเลือกปีงบประมาณที่ต้องการดูรายละเอียดได้ แต่ถ้าไม่มีการเปลี่ยนปีงบประมาณ รายละเอียดต่างๆ จะเป็นของปีงบประมาณปัจจุบัน

4.2.3.2 หน้าจอข้อมูลการจัดสรรเงิน

http://localhost/project/index1.php - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites Media

Address http://localhost/project/index1.php

ข้อมูลการจัดสรรเงินงบประมาณ
หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการคอมพิวเตอร์ ปีงบประมาณ 2545

คณะวิทยาศาสตร์
ปีงบประมาณ 2545

แหล่งเงิน / หมวดเงิน	ค่างบเงิน ใช้จ่าย	ค่างบเงิน	เงินอุดหนุน	รวม
เงินงบประมาณ	10,000,000.00	10,000,000.00	10,000,000.00	30,000,000.00
เงินรายได้	10,000,000.00	10,000,000.00	10,000,000.00	30,000,000.00
เงินอื่นๆ	10,000,000.00	10,000,000.00	10,000,000.00	30,000,000.00

เมนูปีงบประมาณ
ข้อมูลการจัดสรร
สถานะ
สอบถาม
เอกสารจัดซื้อ
รายงาน
อื่นๆ
Logout

มานพ กิตติพัลารักษ์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการ
คอมพิวเตอร์

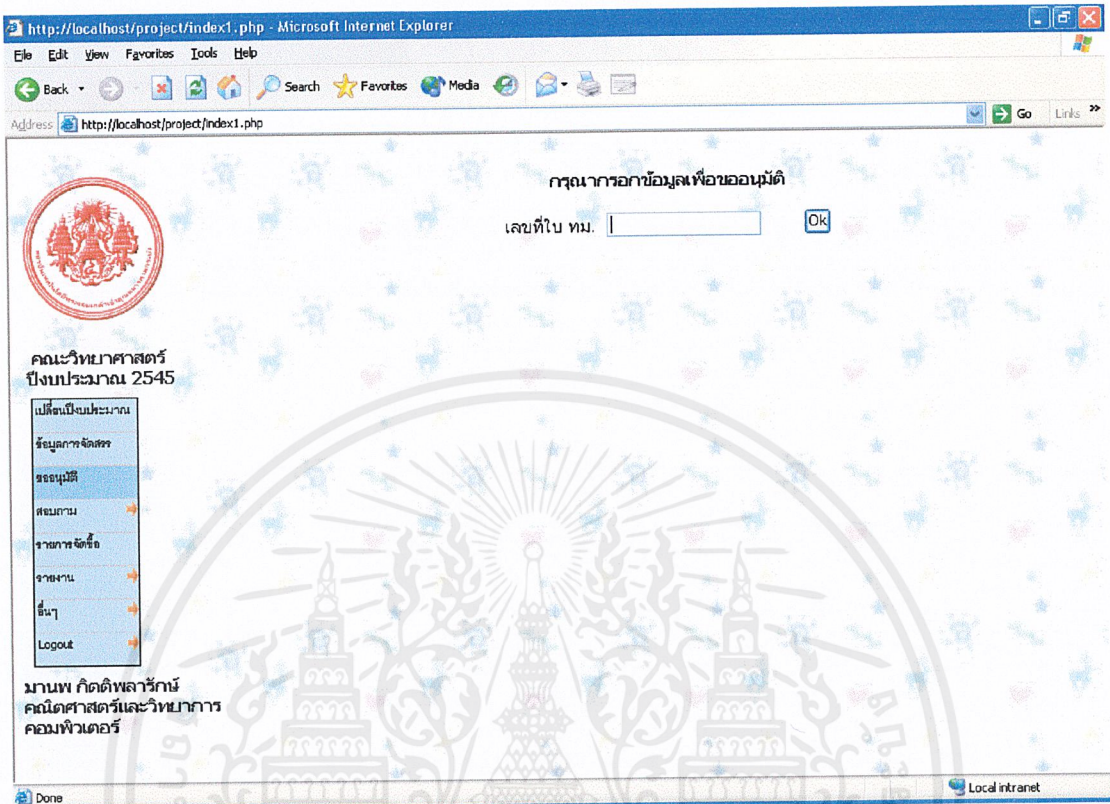
Done Local intranet

รูปที่ 4.8 หน้าจอข้อมูลการจัดสรรเงิน

หัวหน้าหน่วยงานสามารถดูข้อมูลการจัดสรรเงินของหน่วยงานตนเองได้ โดยจะมีการ
จำแนกออกเป็นแต่ละแหล่งเงิน และแต่ละหมวดเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.3 หน้าจอขออนุมัติ



รูปที่ 4.9 หน้าจอขออนุมัติ

หัวหน้าหน่วยงานจะทำการขออนุมัติ โดยการกรอกเลขที่ใบ ทม. แล้วกดปุ่ม Ok ถ้าเลขที่ใบ ทม. นั้นมีการขออนุมัติแล้ว จะมีการแสดงรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) หน้าจอแสดงข้อมูลการขออนุมัติที่รอการอนุมัติ

การกรอกข้อมูลเพื่อขออนุมัติ

เลขที่ใบ ทม. 0001/03

การกรอกข้อมูลการขออนุมัติ

แหล่งเงินที่ต้องการขออนุมัติ เงินงบประมาณ

หมวดเงินที่ต้องการขออนุมัติ คอบแทน ไร้สอย วัสดุ

วันที่ตามใบ ทม. 08 มีนาคม 2545

รายละเอียด ปริ้นเตอร์

จำนวนเงิน 3500.00 บาท

ผู้ทำข้อมูลล่าสุด : มานพ กิตติพลารักษ์
วันที่ทำข้อมูลล่าสุด : 08 มี.ค. 2545

Done Local Intranet

รูปที่ 4.10 หน้าจอรายการขออนุมัติที่รอการอนุมัติ

หัวหน้าหน่วยงานจะสามารถแก้ไข หรือลบรายการขออนุมัติที่รอการอนุมัติได้ โดยถ้าหากต้องการแก้ไขข้อมูล ให้กรอกรายละเอียดที่ต้องการเปลี่ยนแปลง แล้วกดปุ่ม Save แต่ถ้าต้องการลบรายการขออนุมัตินั้น ให้กดปุ่ม Delete

2) หน้าจอแสดงข้อมูลการขออนุมัติที่อนุมัติแล้ว

การนำการขออนุมัติเพื่อขออนุมัติ

เลขที่ใบ ทม. 0001/01

ข้อมูลการขออนุมัติ

แหล่งเงินที่ต้องการขออนุมัติ	เงินงบประมาณ
หมวดเงินที่ต้องการขออนุมัติ	ตบแทน ใช้สอย วัสดุ
วันที่ตามใบ ทม.	08 มี.ค. 2545
รายละเอียด	คอมพิวเตอร์
จำนวนเงิน	20.00 บาท

ผู้ทำข้อมูลล่าสุด : อรณพ เพ็ชรผล
วันที่ทำข้อมูลล่าสุด : 08 มี.ค. 2545

Done Local intranet

รูปที่ 4.11 หน้าจอรายการขออนุมัติที่อนุมัติแล้ว

รายการขออนุมัติที่ผ่านการอนุมัติแล้ว จะไม่สามารถทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ โดยระบบจะแสดงรายละเอียดที่ทำการขออนุมัติไปแล้ว

4.2.3.4 หน้าจอสอบถามข้อมูล แบ่งเป็นเมนูย่อย ได้แก่ สอบถามข้อมูลยอดเงินคงเหลือ สอบถามข้อมูลการตั้งเบิก และสอบถามข้อมูลการจัดซื้อ

1) หน้าจอสอบถามข้อมูลยอดเงินคงเหลือ

ข้อมูลยอดเงินคงเหลือ
หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการคอมพิวเตอร์ วิทยาเขตอุบลราชธานี 2545

ค้นหาโดยวิธีคิด : หมวดเงิน คอบแทน ใช้สอย วัสดุ

แหล่งเงินที่ขออนุมัติ	หมวดเงินที่ขออนุมัติ	จัดสรร (บาท)	ระหว่างจัดซื้อ (บาท)	เบิกจ่ายแล้ว (บาท)	คงเหลือ (บาท)	คงเหลือ (เปอร์เซ็นต์)
เงินงบประมาณ	คอบแทน ใช้สอย วัสดุ	10,000,000.00	6,500.00	16,000.00	9,977,500.00	99.78
เงินรายได้	คอบแทน ใช้สอย วัสดุ	10,000,000.00	3,550.00	1,650.00	9,994,800.00	99.95
เงินอื่นๆ	คอบแทน ใช้สอย วัสดุ	10,000,000.00	0.00	12,000.00	9,988,000.00	99.88

Back

คณะวิทยาศาสตร์
ปีงบประมาณ 2545

- แดชบอร์ด
- ข้อมูลการเงินคงเหลือ
- รายงานจัดซื้อ
- ข้อมูลการตั้งเบิก
- รายงาน
- ข้อมูลการจัดซื้อ
- อื่นๆ
- Logout

มานพ กิตติพลารักษ์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการ
คอมพิวเตอร์

Local intranet

รูปที่ 4.12 หน้าจอสอบถามข้อมูลยอดเงินคงเหลือ

เป็นหน้าจอสำหรับสอบถามข้อมูลยอดเงินคงเหลือ ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลยอดเงินคงเหลือทั้งหมด หรืออาจทำการค้นหาข้อมูลโดยการใส่คีย์เวิร์ดที่ต้องการ ซึ่งได้แก่ แหล่งเงิน และหมวดเงิน

2) หน้าจอสอบถามข้อมูลการตั้งเบิก

ข้อมูลรายการตั้งเบิก
หน่วยงาน คณะศึกษาศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ค้นหาด้วยวีรจัด : แสงเงิน 0001

เลขที่ใบ ท.ม.	แหล่งเงินที่ขอ อนุมัติ	หมวดเงินที่ขออนุมัติ	วันที่ขอ อนุมัติ	รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท)	สถานะ
0001/01	เงินงบประมาณ	ตอบแทน ไร่ศอย วัสดุ	08 มี.ค. 2545	คอมพิวเตอร์	20,000.00	อนุมัติแล้ว
0001/02	เงินงบประมาณ	ครุภัณฑ์	08 มี.ค. 2545	โต๊ะคอมพิวเตอร์	8,000.00	อนุมัติแล้ว
0001/08	เงินงบประมาณ	ตอบแทน ไร่ศอย วัสดุ	02 มี.ค. 2545	ฮาร์ดดิสก์	12,000.00	เบิกจ่ายแล้ว
0001/09	เงินงบประมาณ	ตอบแทน ไร่ศอย วัสดุ	24 ก.พ. 2545	แผ่นดิสก์	2,500.00	รออนุมัติ
0001/10	เงินงบประมาณ	ครุภัณฑ์	27 ก.พ. 2545	จอพีซีแอมป์	30,000.00	อนุมัติแล้ว
0001/21	เงินงบประมาณ	ตอบแทน ไร่ศอย วัสดุ	08 มี.ค. 2545	ซื้อชิ้นหนังสือ	1,700.00	อนุมัติแล้ว

มานพ กิตติพลารักษ์
คณะศึกษาศาสตร์และวิทยาการ
คอมพิวเตอร์

Back

รูปที่ 4.13 หน้าจอสอบถามข้อมูลการตั้งเบิก

เป็นหน้าจอสำหรับสอบถามข้อมูลรายการตั้งเบิก ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลรายการตั้งเบิกทั้งหมด หรืออาจทำการค้นหาข้อมูลโดยการใส่คีย์เวิร์ดที่ต้องการ ซึ่งได้แก่ เลขที่ใบ ท.ม. , แหล่งเงิน , หมวดเงิน , รายละเอียด และสถานะ

3) หน้าจอสอบถามข้อมูลการจัดซื้อ

ข้อมูลรายการจัดซื้อ
หน่วยงาน คณะศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ค้นหาปี 2545

เลขที่ใบ ทม.	เลขที่ใบ Invoice	วันที่ตามใบ Invoice	ชื่อผู้จำหน่าย	จำนวนเงิน (บาท)	ภาษี (บาท)	จำนวนเงิน รวมภาษี (บาท)	วันที่เบิกจ่าย
000101	0001	08 มี.ค. 2545	อินเทล	8,500.00	500.00	9,000.00	ยังไม่ได้เบิกจ่าย
000101	0002	08 มี.ค. 2545	เทคโนโลยีคอม	10,000.00	1,000.00	11,000.00	ยังไม่ได้เบิกจ่าย
000102	1201	08 มี.ค. 2545	เอสพีเฟอร์นิเจอร์	6,500.00	500.00	7,000.00	ยังไม่ได้เบิกจ่าย
000121	0001	08 มี.ค. 2545	ศูนย์หนังสือจุฬา	900.00	0.00	900.00	ยังไม่ได้เบิกจ่าย
000121	0002	08 มี.ค. 2545	ซีจีซี	750.00	0.00	750.00	ยังไม่ได้เบิกจ่าย

คณะวิทยาศาสตร์
ปีงบประมาณ 2545

เปิดหน้าปีงบประมาณ
ข้อมูลการจัดซื้อ
รายงานจัดซื้อ
ค้นหา
Logout

มานพ กิตติพลารักษ์
คณบดีคณะศาสตร์และวิทยาการ
คอมพิวเตอร์

Back

Local intranet

รูปที่ 4.14 หน้าจอสอบถามข้อมูลการจัดซื้อ

เป็นหน้าจอสำหรับสอบถามข้อมูลรายการจัดซื้อ ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลรายการจัดซื้อทั้งหมด หรืออาจทำการค้นหาข้อมูลโดยการใส่คีย์เวิร์ดที่ต้องการ ซึ่งได้แก่ ปีงบประมาณ , เลขที่ใบ ทม. , เลขที่ใบ Invoice , ชื่อผู้จำหน่าย , สถานะ

4.2.3.5 หน้าจอรายการข้อมูลการจัดซื้อ

กรรณการกรอกรายการการจัดซื้อ

เลขที่ใบ ทม. 0001/01

เลขที่ใบ Invoice 0001

Ok

กรรณการกรอกรายละเอียดผู้จำหน่าย

วันที่ตามใบ Invoice 08 มีนาคม 2545

ชื่อผู้จำหน่าย อินทนา

จำนวนเงินไม่รวมภาษี 8500.00 บาท

ภาษี 500.00 บาท

จำนวนเงินรวมภาษี 9,000.00 บาท

Save Delete Cancel

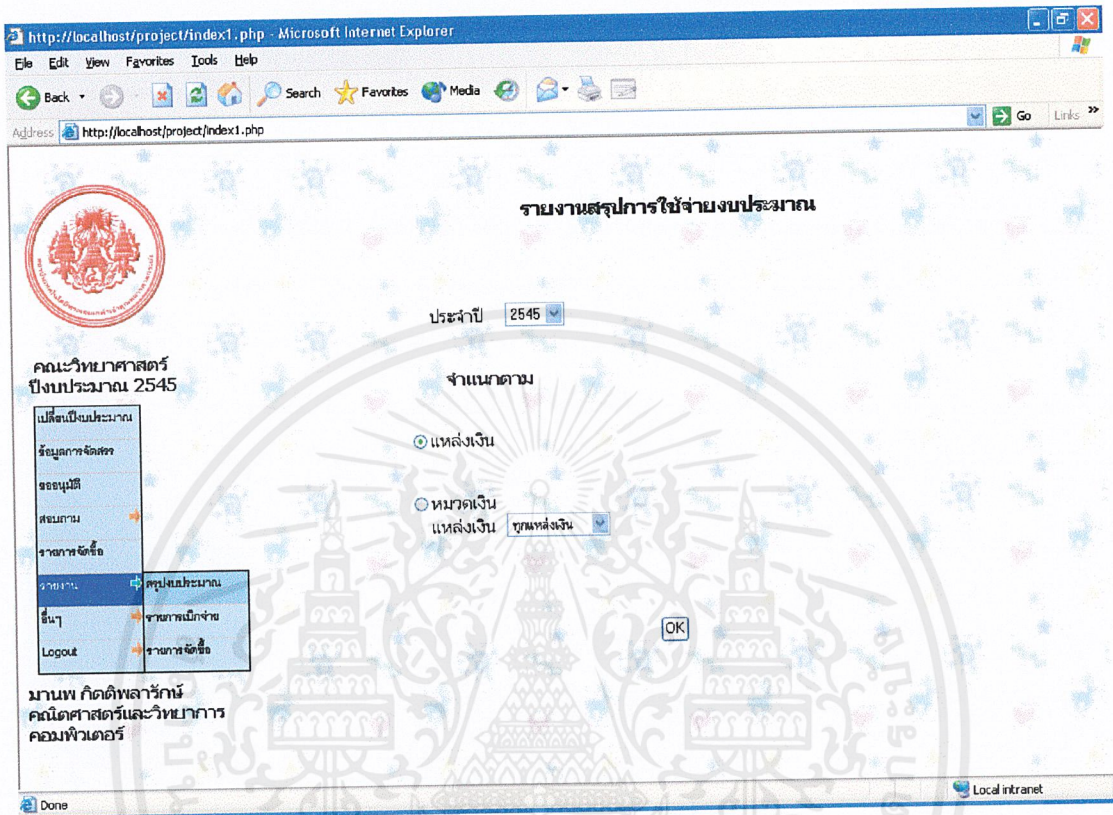
รูปที่ 4.15 หน้าจอจัดการข้อมูลการจัดซื้อ

หัวหน้าหน่วยงานสามารถทำการจัดการข้อมูลการจัดซื้อได้ โดยการกรอกเลขที่ใบ ทม. และเลขที่ใบ Invoice และเมื่อกดปุ่ม Ok แล้ว ถ้ามีข้อมูลของรายการจัดซื้อนั้นแสดงขึ้นมา จะสามารถทำการแก้ไขหรือลบข้อมูลนั้นได้ แต่ถ้าไม่มีข้อมูลแสดงขึ้นมาจะสามารถเพิ่มข้อมูลรายการจัดซื้อนั้นเข้าไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.6 หน้าจอแสดงรายงาน แบ่งเป็นเมนูย่อย ได้แก่ รายงานสรุปงบประมาณ , รายการเบิกจ่าย และรายการจัดซื้อ

1) หน้าจอแสดงการเลือกดูรายงานสรุปงบประมาณ



รูปที่ 4.16 หน้าจอแสดงการเลือกดูรายงานสรุปงบประมาณ

หัวหน้าหน่วยงานสามารถเลือกดูรายงานสรุปการใช้จ่ายงบประมาณได้ โดยการเลือกปีงบประมาณที่ต้องการดู และสามารถเลือกได้ว่าจะให้แสดงรายงานจำแนกตามแหล่งเงินหรือหมวดเงิน ซึ่งถ้าจำแนกตามหมวดเงินแล้ว ต้องการดูข้อมูลของแหล่งเงินอะไร หรือจะดูทุกแหล่งเงิน โดยหัวหน้าหน่วยงานจะสามารถดูรายงานสรุปการเบิกจ่ายได้เฉพาะในหน่วยงานของตนเองเท่านั้น

2) หน้าจอแสดงการเลือกรายงานการเบิกจ่าย

รายงานการเบิกจ่ายงบประมาณ

แหล่งเงิน

หมวดเงิน

สถานะ

ช่วงวันที่ - ถึง -

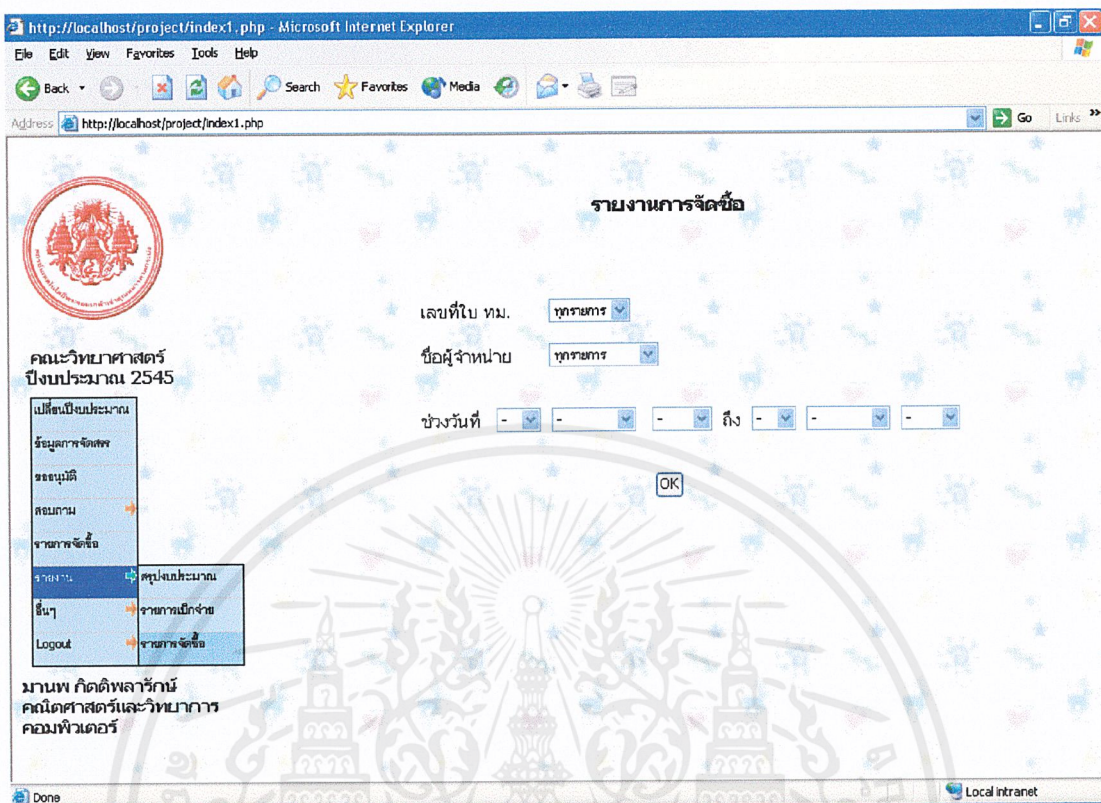
OK

Local Intranet

รูปที่ 4.17 หน้าจอแสดงการเลือกรายงานการเบิกจ่าย

หัวหน้าหน่วยงานสามารถเลือกรายงานการเบิกจ่ายได้ โดยการเลือกแหล่งเงิน , หมวดเงิน , สถานะ และช่วงวันที่ที่ต้องการดูรายงานได้ ซึ่งหัวหน้าหน่วยงานจะสามารถดูรายงานการเบิกจ่ายได้เฉพาะรายการเบิกจ่ายในหน่วยงานของตนเองเท่านั้น

3) หน้าจอแสดงการเลือกดูรายงานการจัดซื้อ



รูปที่ 4.18 หน้าจอแสดงการเลือกดูรายงานการจัดซื้อ

หัวหน้าหน่วยงานสามารถเลือกดูรายงานการจัดซื้อได้ โดยการเลือกเลขที่ใบ ทม. , เลขที่ใบ Invoice , ชื่อผู้จำหน่าย และช่วงวันที่ที่ต้องการดูรายงานได้ ซึ่งหัวหน้าหน่วยงานจะสามารถดูรายงานการจัดซื้อได้เฉพาะรายการจัดซื้อในหน่วยงานของตนเองเท่านั้น

4.2.3.7 หน้าจอสำหรับดูข้อมูลอื่น ๆ แบ่งเป็นเมนูย่อย ได้แก่ ข้อมูลแหล่งเงิน , ข้อมูลหน่วยงาน และข้อมูลหมวดเงิน

1) หน้าจอข้อมูลแหล่งเงิน

ข้อมูลแหล่งเงิน

รหัสแหล่งเงิน	ชื่อแหล่งเงิน
0001	เงินงบประมาณ
0002	เงินรายได้
0003	เงินอื่นๆ

คณะวิทยาศาสตร์
ปีงบประมาณ 2545

- แก้ไขงบประมาณ
- ข้อมูลการจัดสรร
- สรุบนิติ
- สรุปรายงาน
- รายงานบัญชี
- รายงาน
- อื่นๆ
 - ข้อมูลแหล่งเงิน
- Logout
 - ข้อมูลหมวดเงิน

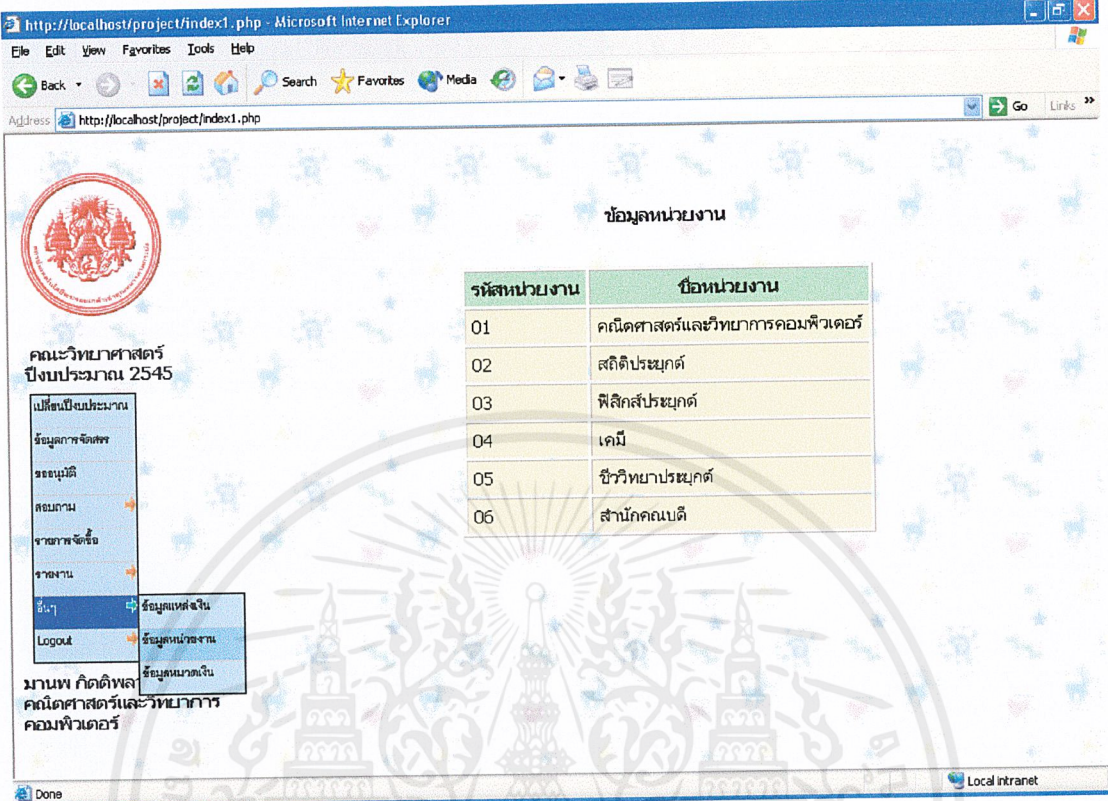
มานพ กิตติพล
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
คอมพิวเตอร์

Done Local intranet

รูปที่ 4.19 หน้าจอแสดงข้อมูลแหล่งเงิน

หัวหน้าหน่วยงานสามารถเรียกดูข้อมูลแหล่งเงินได้ว่ามีแหล่งเงินอะไรบ้าง และแหล่งเงินใดมีรหัสแหล่งเงินเป็นอะไร

2) หน้าจอแสดงข้อมูลหน่วยงาน



หน้าจอบริการของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แสดงข้อมูลหน่วยงาน

คณะวิทยาศาสตร์
ปีงบประมาณ 2545

เมนูหลัก

- เปิดระบบประมาณ
- ข้อมูลการจัดสรร
- ระดมเงิน
- สอบถาม
- รายการจัดซื้อ
- รายงาน
- เข้าสู่ระบบ
- Logout
- ข้อมูลแหล่งเงิน
- ข้อมูลหน่วยงาน
- ข้อมูลหมวดเงิน

มานพ กิตติพล
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการคอมพิวเตอร์

รหัสหน่วยงาน	ชื่อหน่วยงาน
01	คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
02	สถิติประยุกต์
03	ฟิสิกส์ประยุกต์
04	เคมี
05	ชีววิทยาประยุกต์
06	สำนักคณบดี

Local intranet

รูปที่ 4.20 หน้าจอแสดงข้อมูลหน่วยงาน

หัวหน้าหน่วยงานสามารถเรียกดูข้อมูลหน่วยงานได้ ว่ามีหน่วยงานอะไรบ้าง และหน่วยงานใดมีรหัสหน่วยงานเป็นอะไร

3) หน้าจอแสดงข้อมูลหมวดเงิน

http://localhost/project/index1.php - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://localhost/project/index1.php

ข้อมูลหมวดเงิน

รหัสหมวดเงิน	ชื่อหมวดเงิน
01	คอบแทน ใช้สอย วัสดุ
02	ครุภัณฑ์
03	เงินอุดหนุน

คณะวิทยาศาสตร์
ปีงบประมาณ 2545

เมนู

- ข้อมูลการจัดสรร
- ระบุมูลี
- สอบถาม
- รายการจัดซื้อ
- รายงาน
- เมนู
- Logout

ข้อมูลแหล่งเงิน

ข้อมูลหน่วยงาน

ข้อมูลหมวดเงิน

มานพ กิตติพล
คณบดีศาสตร์และวิทยาการ
คอมพิวเตอร์

Done Local Intranet

รูปที่ 4.21 หน้าจอแสดงข้อมูลหมวดเงิน

หัวหน้าหน่วยงานสามารถเรียกดูข้อมูลหมวดเงินได้ว่ามีหมวดเงินอะไรบ้าง และหมวดเงินใดมีรหัสหมวดเงินเป็นอะไร

4.2.4 หน้าจอสำหรับพนักงานพัสดุคณะ

ผู้ใช้ที่สามารถเข้าสู่หน้าจอนี้ได้ จะต้องทำการ Login เข้าสู่ระบบด้วย Username พักศุเท่า นั้น เมื่อ Login เข้ามาแล้ว พนักงานพัสดุสามารถเลือกเมนูเรื่องที่ต้องการ คือ เปลี่ยนปีงบประมาณ , Logout , จัดสรร , อนุมัติ , รายการจัดซื้อ , รายงาน , อื่นๆ

4.2.4.1 หน้าจอเปลี่ยนปีงบประมาณ มีรายละเอียดเหมือนหน้าจอเปลี่ยนปีงบประมาณสำหรับหัวหน้าหน่วยงาน

4.2.4.2 หน้าจออนุมัติ

รูปที่ 4.22 หน้าจอการอนุมัติ

พนักงานพัสดุสามารถทำข้อมูลการอนุมัติรายการขออนุมัติได้ โดยเลือกรายการที่ต้องการอนุมัติ แล้วกดปุ่ม Ok จากนั้นระบบจะแสดงรายละเอียดการขออนุมัติ ถ้าต้องการอนุมัติก็สามารถทำได้โดยการกรอกข้อมูลการอนุมัติแล้วกดปุ่ม Save

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4.3 หน้าจอสอบถามข้อมูล จะมีรายละเอียดเหมือนหน้าจอสอบถามข้อมูลสำหรับหัวหน้าหน่วยงาน แต่จะมีการให้เลือกหน่วยงานที่ต้องการสอบถามข้อมูลได้ด้วย

4.2.4.4 หน้าจอการจัดซื้อ จะมีรายละเอียดเหมือนหน้าจอรายการจัดซื้อสำหรับหัวหน้าหน่วยงาน แต่จะสามารถสอบถามข้อมูลได้เท่านั้น ไม่สามารถจัดการกับข้อมูลได้

4.2.4.5 หน้าจอรายงาน จะมีรายละเอียดเหมือนหน้าจอรายงานสำหรับหัวหน้าหน่วยงาน โดยจะแบ่งเป็น 3 รายงานเช่นเดียวกัน แต่จะมีการให้เลือกหน่วยงานที่ต้องการดูรายงานด้วย

4.2.4.6 หน้าจอข้อมูลอื่นๆ แบ่งเป็นเมนูย่อยเหมือนข้อมูลอื่นๆสำหรับหัวหน้าหน่วยงาน แต่จะสามารถจัดการกับข้อมูลได้

1) หน้าจอข้อมูลแหล่งเงิน

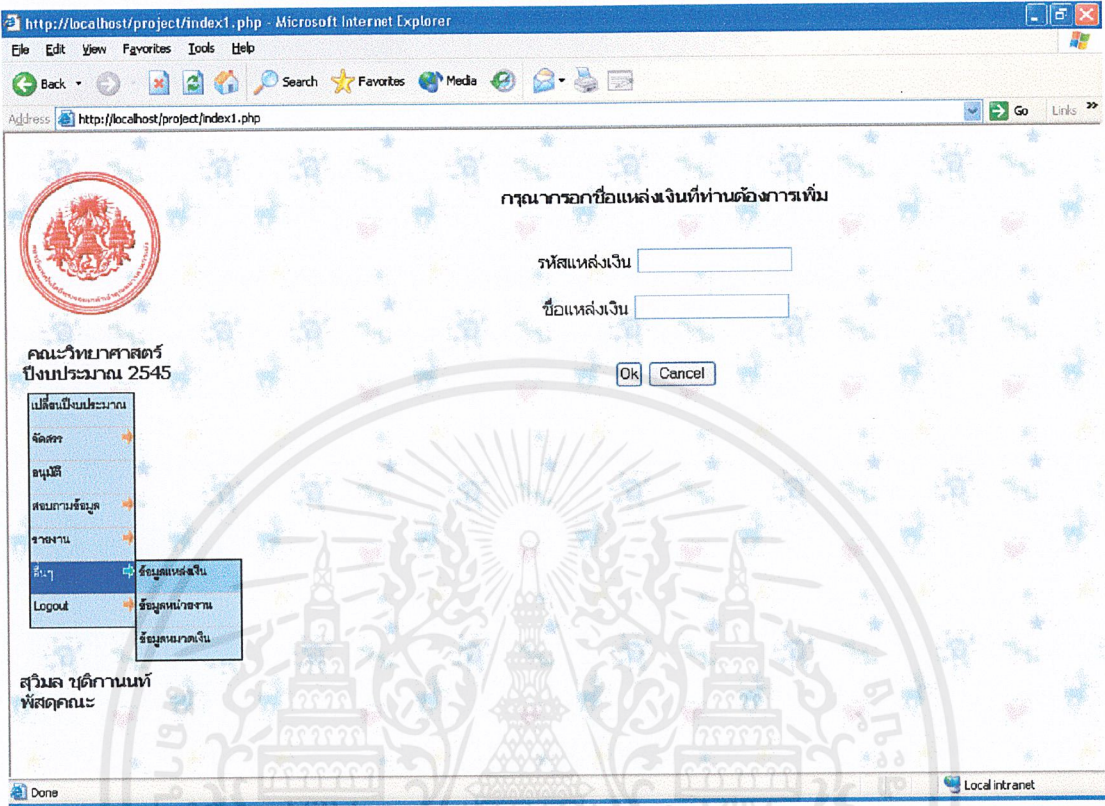
รหัสแหล่งเงิน	ชื่อแหล่งเงิน
0001	เงินงบประมาณ
0002	เงินรายได้
0003	เงินอื่นๆ

รูปที่ 4.23 หน้าจอข้อมูลแหล่งเงิน

พนักงานพัสดุ สามารถจัดการกับข้อมูลแหล่งเงินได้ โดยสามารถเพิ่ม , แก้ไข และลบข้อมูลแหล่งเงินได้ โดยถ้าต้องการเพิ่มข้อมูลให้กดปุ่ม Add ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูล ให้กดปุ่ม Update และถ้าต้องการลบข้อมูล ให้กดปุ่ม Delete

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

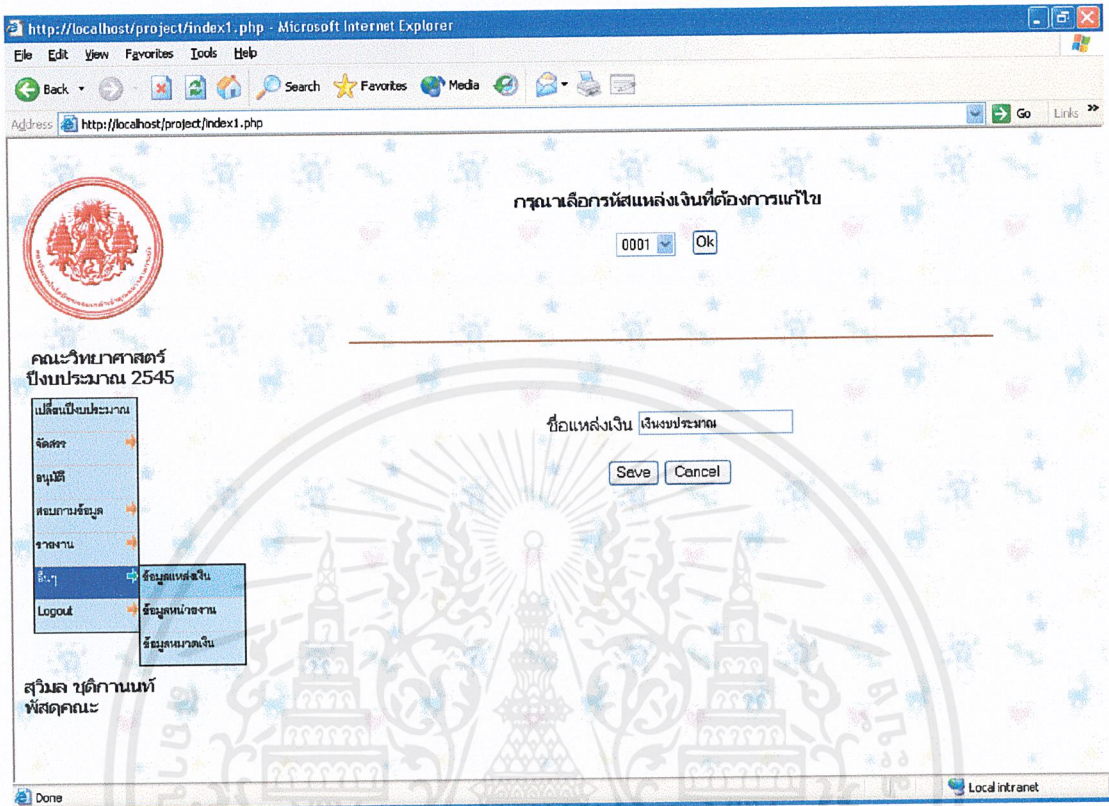
1.1) หน้าจอสำหรับเพิ่มข้อมูลแหล่งเงิน



รูปที่ 4.24 หน้าจอสำหรับเพิ่มข้อมูลแหล่งเงิน

ในการเพิ่มข้อมูลแหล่งเงิน สามารถทำได้โดยการกรอกรหัสแหล่งเงิน และชื่อแหล่งเงินที่ต้องการเพิ่ม แล้วกดปุ่ม OK

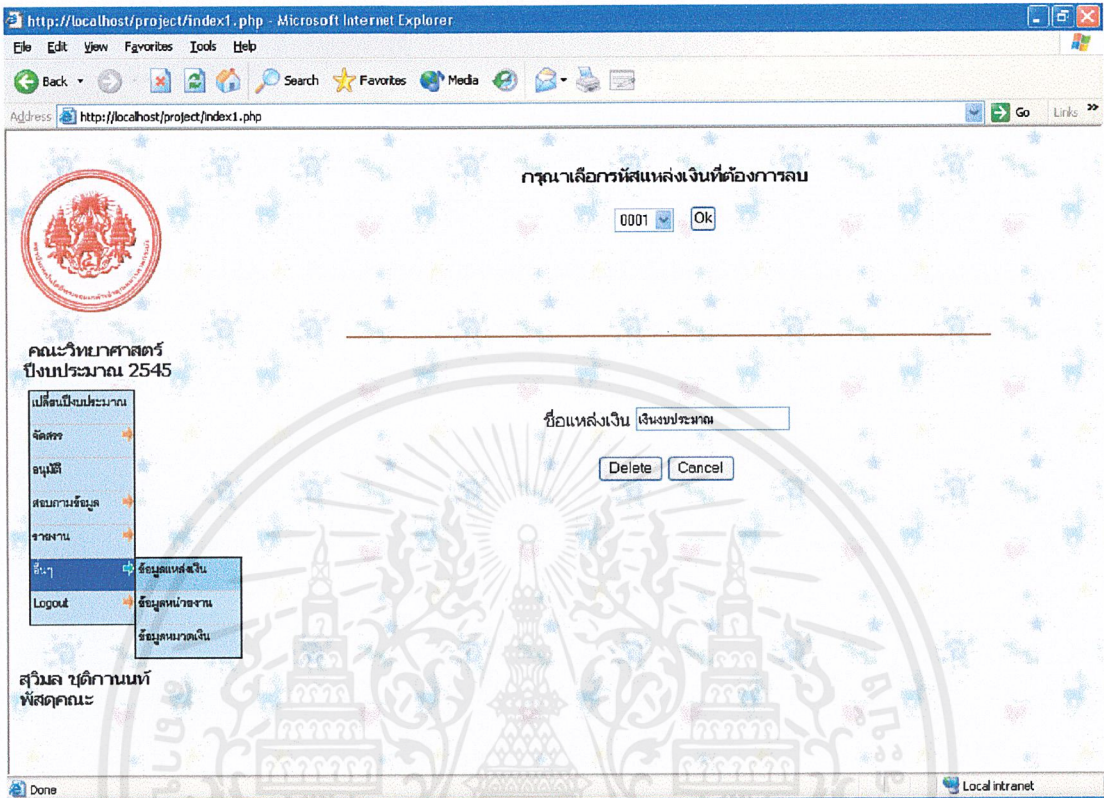
1.2) หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลแหล่งเงิน



รูปที่ 4.25 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลแหล่งเงิน

ในการแก้ไขข้อมูลแหล่งเงิน สามารถทำได้โดยการเลือกรหัสแหล่งเงินที่ต้องการแก้ไข จากนั้นกดปุ่ม Ok ระบบจะแสดงชื่อแหล่งเงินที่เลือก ทำการแก้ไขชื่อแหล่งเงิน จากนั้นกดปุ่ม Save

1.3) หน้าจอสำหรับลบข้อมูลแหล่งเงิน



รูปที่ 4.26 หน้าจอสำหรับลบข้อมูลแหล่งเงิน

ในการลบข้อมูลแหล่งเงิน สามารถทำได้โดยการเลือกรหัสแหล่งเงินที่ต้องการแก้ไข จากนั้นกดปุ่ม Ok ระบบจะแสดงชื่อแหล่งเงินที่เลือก ถ้าต้องการลบแหล่งเงินนั้น ให้กดปุ่ม Delete

2) หน้าจอข้อมูลหน่วยงาน

ข้อมูลหน่วยงาน

รหัสหน่วยงาน	ชื่อหน่วยงาน
01	คณิศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
02	สถิติประยุกต์
03	ฟิสิกส์ประยุกต์
04	เคมี
05	ชีววิทยาประยุกต์
06	สำนักคอมพิวเตอร์

Add Update Delete

รูปที่ 4.27 หน้าจอข้อมูลหน่วยงาน

พนักงานพัสดุ สามารถจัดการกับข้อมูลหน่วยงานได้ โดยสามารถเพิ่ม , แก้ไข และลบข้อมูลหน่วยงานได้ โดยมีขั้นตอนเหมือนการ เพิ่ม , แก้ไข และลบข้อมูลแหล่งเงิน

3) หน้าจอข้อมูลหมวดเงิน

ข้อมูลหมวดเงิน

รหัสหมวดเงิน	ชื่อหมวดเงิน
01	ตอแบน ใช้สอบ วัสดุ
02	ครุภัณฑ์
03	เงินอุดหนุน

Add Update Delete

คณะวิทยาศาสตร์
ปีงบประมาณ 2545

แม่สีเป็นประมาณ
จัดสรร
อนุมัติ
ขอยกยืมวัสดุ
รายงาน
ข้อมูลแหล่งเงิน
ข้อมูลหน่วยงาน
ข้อมูลหมวดเงิน

สุวิมล ขัดิกานนท์
พัสตคณะ

รูปที่ 4.28 หน้าจอข้อมูลหมวดเงิน

พนักงานพัสดุ สามารถจัดการกับข้อมูลหมวดเงินได้ โดยสามารถเพิ่ม , แก้ไข และลบข้อมูลหมวดเงินได้ โดยมีขั้นตอนเหมือนการ เพิ่ม , แก้ไข และลบข้อมูลแหล่งเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 หน้าจอสำหรับพนักงานการเงินคณะ

ผู้ใช้ที่สามารถเข้าสู่หน้าจอนี้ได้ จะต้องทำการ Login เข้าสู่ระบบด้วย Username การเงิน เท่านั้น เมื่อ Login เข้ามาแล้ว พนักงานการเงินสามารถเลือกเมนูที่ต้องการ คือ เปลี่ยนปีงบประมาณ , Logout , จัดสรร , เบิกจ่าย , รายการจัดซื้อ , รายงาน , อื่นๆ

4.2.5.1 หน้าจอเปลี่ยนปีงบประมาณ มีรายละเอียดเหมือนหน้าจอเปลี่ยนปีงบประมาณสำหรับหัวหน้าหน่วยงาน

4.2.5.2 หน้าจอเบิกจ่าย

รูปที่ 4.29 หน้าจอการเบิกจ่าย

พนักงานการเงินสามารถทำการเบิกจ่ายรายการขออนุมัติได้ โดยเลือกรายการที่ต้องการเบิกจ่าย แล้วกดปุ่ม Ok จากนั้นระบบจะแสดงรายละเอียดการขออนุมัติและการอนุมัติ ถ้าต้องการเบิกจ่าย ก็สามารถทำได้โดยการกรอกข้อมูลการเบิกจ่ายแล้วกดปุ่ม Save โดยในขั้นตอนการเบิกจ่ายนี้ สามารถตรวจสอบประวัติการจัดการกับรายการขออนุมัตินั้นๆ ได้ โดยการกดปุ่ม History ระบบจะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกรายการที่ต้องการเบิกจ่าย

เลขที่ใบ ทม., ภาควิชา, รายละเอียด

ประวัติการเบิกจ่ายงบประมาณ
ปีงบประมาณ 2545 เลขที่ทม. 0001/01

วันที่-เวลา	แหล่งเงิน	หมวดเงิน	รายละเอียด	จำนวนเงิน	ผู้ทำข้อมูล
08 มี.ค. 2545 00:42:04	เงินงบประมาณ	คอบแทน ใช้ สอย วัสดุ	บอณุมัติ	20,000.00	มานพ กิตติพลารักษ์
08 มี.ค. 2545 00:47:48	เงินงบประมาณ	คอบแทน ใช้ สอย วัสดุ	อนุมัติ	20,000.00	สุวิมล ขุดิกานนท์
08 มี.ค. 2545 01:43:28	เงินงบประมาณ	คอบแทน ใช้ สอย วัสดุ	เบิกจ่าย	10,000.00	อรนุช เพ็ชรผล
08 มี.ค. 2545 01:59:28	เงินงบประมาณ	คอบแทน ใช้ สอย วัสดุ	เบิกจ่าย	2,000.00	อรนุช เพ็ชรผล

อรนุช เพ็ชรผล
การเงินคณะ

รูปที่ 4.30 หน้าจอประวัติการเบิกจ่าย

หน้าจอประวัติการเบิกจ่ายจะแสดงรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับการจัดการกับรายการเบิกจ่ายนั้น ซึ่งจะประกอบไปด้วย วันที่ - เวลา , แหล่งเงิน , หมวดเงิน , รายละเอียดว่าจัดการอะไรกับรายการนั้น , จำนวนเงิน และผู้ทำข้อมูล

4.2.5.3 หน้าจอสอบถามข้อมูล จะมีรายละเอียดเหมือนหน้าจอสอบถามข้อมูลสำหรับหัวหน้าหน่วยงาน แต่จะมีการให้เลือกหน่วยงานที่ต้องการสอบถามข้อมูลได้ด้วย

4.2.5.4 หน้าจอการจัดซื้อ จะมีรายละเอียดเหมือนหน้าจอรายการจัดซื้อสำหรับหัวหน้าหน่วยงาน แต่จะสามารถสอบถามข้อมูลได้เท่านั้น ไม่สามารถจัดการกับข้อมูลได้

4.2.5.5 หน้าจอรายงาน จะมีรายละเอียดเหมือนหน้าจอรายงานสำหรับหัวหน้าหน่วยงาน โดยจะแบ่งเป็น 3 รายงานเช่นเดียวกัน แต่จะมีการให้เลือกหน่วยงานที่ต้องการดูรายงานด้วย

4.2.5.6 หน้าจอข้อมูลอื่นๆ แบ่งเป็นเมนูย่อยเหมือนข้อมูลอื่นๆสำหรับหัวหน้าหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 การพัฒนาระบบ

ปัญหาพิเศษที่จัดทำขึ้นนี้ เป็นการพัฒนาเว็บสารสนเทศทางการเงินโดยใช้เว็บเทคโนโลยี โดยใช้ Apache ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์บนระบบปฏิบัติการ Windows NT และได้ใช้ภาษา HTML ในการทำหน้าที่จอของผู้ใช้ (Web User Interface) และใช้ภาษาสคริปต์ PHP (Professional Home Page) ในการติดต่อกับฐานข้อมูล Oracle เพื่อจัดการข้อมูลต่าง ๆ ของระบบ

5.1.2 คุณสมบัติของระบบสารสนเทศทางการเงินโดยใช้เว็บเทคโนโลยี

มีลักษณะสำคัญดังนี้

- 1) สามารถใช้ได้กับงานเบิกจ่ายเงินงบประมาณของคณะวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องตามวิธีของข้าราชการ
- 2) ออกแบบโปรแกรมให้ใช้งานง่าย สะดวก เพื่อที่ผู้ใช้ที่ไม่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์สามารถเรียกใช้งานได้
- 3) สามารถเรียกใช้งานในเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกชนิดที่สามารถใช้โปรแกรม Browser โดยไม่กำหนดชนิดของ Browser
- 4) สามารถกำหนดสิทธิของผู้ใช้งานได้

ระบบที่ได้จากการพัฒนานี้เป็นลักษณะของ Web Application ที่ทำงานผ่านทางหน้าจอ Web Interface ซึ่งสามารถใช้งานระบบจากที่ใดก็ได้ที่สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานบริหารเงินงบประมาณ โดยจะมีการจัดการด้านข้อมูลทำให้สามารถจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากได้อย่างถูกต้อง และไม่ซับซ้อนและเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ สามารถใช้ข้อมูลเดียวกันได้ อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความสะดวกในการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ในระบบการเบิกจ่ายงบประมาณ ทำให้ไม่ต้องค้นจากข้อมูลจำนวนมากในเอกสารต่าง ๆ เช่นแต่ก่อน และยังมีการจัดทำรายงานต่าง ๆ ให้โดยอัตโนมัติ จึงเป็นการลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ได้เป็นอย่างดี

ในด้านความปลอดภัยของระบบได้ทำการออกแบบโดยให้ผู้ใช้ทุกคนจะต้องเข้าสู่หน้าจอการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน เพื่อนำ Login และ Password ที่ได้ไปตรวจสอบสิทธิในการใช้งานของระบบ

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในการทำงานของระบบการเบิกจ่ายเงินงบประมาณในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้ควรรู้ขั้นตอนการทำงานในระบบข้าราชการ เพื่อที่จะใช้งานระบบสารสนเทศทางการเงินได้อย่างถูกต้อง และถ้าต้องการทำงานที่นอกเหนือจากระบบสารสนเทศทางการเงิน ก็สามารถนำไปพัฒนาต่อได้ตามความต้องการ



ภาคผนวก ก

ตัวอย่างรายงานของระบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิทยาศาสตร์

รายงานสรุปการใช้จ่ายงบประมาณ ทุกหน่วยงาน จำแนกตามแหล่งเงิน ประจำปี 2545

Page : 1 of 1

Date : 01/03/2545

ลำดับที่	แหล่งเงิน	จัดสรร (บาท)	ระหว่างจัดซื้อ (บาท)	เบิกจ่ายแล้ว (บาท)	รวม (บาท)	คงเหลือ (บาท)	คงเหลือ (เปอร์เซ็นต์)
1	0001 : เงินงบประมาณ	10,000,000.00	850,000.00	760,000.00	1,610,000.00	8,390,000.00	83.90
2	0002 : เงินรายได้	5,000,000.00	50,000.00	600,000.00	650,000.00	4,350,000.00	87.00
3	0003 : เงินอื่น ๆ	1,000,000.00	20,000.00	30,000.00	50,000.00	950,000.00	95.00
	รวม	16,000,000.00	920,000.00	1,390,000.00	2,310,000.00	13,690,000.00	85.56

คณะวิทยาศาสตร์

รายงานสรุปการใช้จ่ายงบประมาณ จำแนกตามแหล่งเงิน ประจำปี 2545

หน่วยงาน 01 : คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

Page : 1 of 1

Date : 01/03/2545

ลำดับที่	แหล่งเงิน	จัดสรร (บาท)	ระหว่างจัดซื้อ (บาท)	เบิกจ่ายแล้ว (บาท)	รวม (บาท)	คงเหลือ (บาท)	คงเหลือ (เปอร์เซ็นต์)
1	0001 : เงินงบประมาณ	2,000,000.00	70,000.00	60,000.00	130,000.00	1,870,000.00	93.50
2	0002 : เงินรายได้	1,000,000.00	50,000.00	120,000.00	170,000.00	830,000.00	83.50
3	0003 : เงินอื่นๆ	500,000.00	12,000.00	17,000.00	29,000.00	471,000.00	94.20
	รวม	3,500,000.00	132,000.00	197,000.00	329,000.00	3,171,000.00	90.60

คณะวิทยาศาสตร์

รายงานสรุปการใช้จ่ายงบประมาณ ทุกแหล่งเงิน จำแนกตามหน่วยงาน ประจำปี 2545

Page : 1 of 1

Date : 01/03/2545

ลำดับที่	หน่วยงาน	จัดสรร (บาท)	ระหว่างจัดซื้อ (บาท)	เบิกจ่ายแล้ว (บาท)	รวม (บาท)	คงเหลือ (บาท)	คงเหลือ (เปอร์เซ็นต์)
1	01 : คณบดีศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	3,500,000.00	132,000.00	197,000.00	329,000.00	3,171,000.00	90.60
2	02 : สถิติประยุกต์	2,000,000.00	80,000.00	65,000.00	145,000.00	1,855,000.00	92.75
3	03 : ฟิสิกส์ประยุกต์	1,000,000.00	40,000.00	12,500.00	52,500.00	947,500.00	94.75
4	04 : เคมี	500,000.00	100,000.00	41,000.00	141,000.00	359,000.00	71.80
5	05 : ชีววิทยาประยุกต์	4,000,000.00	100,000.00	200,000.00	300,000.00	3,700,000.00	92.50
6	06 : สำนักคณบดี	5,000,000.00	468,000.00	874,500.00	1,342,500.00	3,657,500.00	73.15
	รวม	16,000,000.00	920,000.00	1,390,000.00	2,310,000.00	13,690,000.00	85.56

คณะวิทยาศาสตร์

รายงานสรุปการใช้งบประมาณ จำแนกตามหน่วยงาน ประจำปี 2545

แหล่งเงิน 0001 : เงินงบประมาณ

Page : 1 of 1

Date : 01/03/2545

ลำดับที่	หน่วยงาน	จัดสรร (บาท)	ระหว่างจัดซื้อ (บาท)	เบิกจ่ายแล้ว (บาท)	รวม (บาท)	คงเหลือ (บาท)	คงเหลือ (เปอร์เซ็นต์)
1	01 : คณะวิทยาศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	2,000,000.00	60,000.00	70,000.00	130,000.00	1,870,000.00	93.50
2	02 : สถิติประยุกต์	200,000.00	50,000.00	5,000.00	55,000.00	145,000.00	72.50
3	03 : ฟิสิกส์ประยุกต์	500,000.00	12,000.00	9,000.00	21,000.00	479,000.00	95.80
4	04 : เคมี	100,000.00	20,000.00	41,000.00	61,000.00	39,000.00	39.00
5	05 : ชีววิทยาประยุกต์	1,000,000.00	100,000.00	200,000.00	300,000.00	700,000.00	70.00
6	06 : สำนักคอมพิวเตอร์	6,200,000.00	608,000.00	435,000.00	1,043,000.00	5,157,000.00	83.18
	รวม	10,000,000.00	850,000.00	760,000.00	1,610,000.00	8,390,000.00	83.90

คณะวิทยาศาสตร์

รายงานสรุปการใช้จ่ายงบประมาณ ทุกแหล่งเงิน ทุกหน่วยงาน จำแนกตามหมวดเงิน ประจำปี 2545

Page : 1 of 1

Date : 01/03/2545

ลำดับที่	หมวดเงิน	จัดสรร (บาท)	ระหว่างจัดซื้อ (บาท)	เบิกจ่ายแล้ว (บาท)	รวม (บาท)	คงเหลือ (บาท)	คงเหลือ (เปอร์เซ็นต์)
1	01 : ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ	10,000,000.00	850,000.00	760,000.00	1,610,000.00	8,390,000.00	83.90
2	02 : ครุภัณฑ์	5,000,000.00	50,000.00	600,000.00	650,000.00	4,350,000.00	87.00
3	03 : เงินอุดหนุน	1,000,000.00	20,000.00	30,000.00	50,000.00	950,000.00	95.00
	รวม	16,000,000.00	920,000.00	1,390,000.00	2,310,000.00	13,690,000.00	85.56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิทยาศาสตร์

รายงานสรุปการใช้จ่ายงบประมาณ ทุกหน่วยงาน จำแนกตามหมวดเงิน ประจำปี 2545

แหล่งเงิน 0001 : เงินงบประมาณ

Page : 1 of 1

Date : 01/03/2545

ลำดับที่	หมวดเงิน	จัดสรร (บาท)	ระหว่างจัดซื้อ (บาท)	เบิกจ่ายแล้ว (บาท)	รวม (บาท)	คงเหลือ (บาท)	คงเหลือ (เปอร์เซ็นต์)
1	หมวดเงิน วัสดุ	5,000,000.00	700,000.00	560,000.00	1,260,000.00	3,740,000.00	69.40
2	01 : ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ	4,000,000.00	50,000.00	150,000.00	200,000.00	3,800,000.00	95.00
3	02 : ครุภัณฑ์	1,000,000.00	100,000.00	50,000.00	150,000.00	850,000.00	85.00
	03 : เงินอุดหนุน						
	รวม	10,000,000.00	850,000.00	760,000.00	1,610,000.00	8,390,000.00	83.90

คณะวิทยาศาสตร์

รายงานสรุปการใช้จ่ายงบประมาณ ทุกแหล่งเงิน จำแนกตามหมวดเงิน ประจำปี 2545

หน่วยงาน 01 : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการคอมพิวเตอร์

Page : 1 of 1

Date : 01/03/2545

ลำดับที่	หมวดเงิน	จัดสรร (บาท)	ระหว่งจัดซื้อ (บาท)	เบิกจ่ายแล้ว (บาท)	รวม (บาท)	คงเหลือ (บาท)	คงเหลือ (เปอร์เซ็นต์)
1	01 : ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ	2,000,000.00	100,000.00	100,000.00	200,000.00	1,800,000.00	90.00
2	02 : ครุภัณฑ์	1,000,000.00	20,000.00	17,000.00	37,000.00	963,000.00	96.30
3	03 : เงินอุดหนุน	500,000.00	12,000.00	80,000.00	92,000.00	408,000.00	81.60
	รวม	3,500,000.00	132,000.00	197,000.00	329,000.00	3,171,000.00	90.60

คณะวิทยาศาสตร์

รายงานสรุปการใช้จ่ายงบประมาณ จำแนกตามหมวดเงิน ประจำปี 2545

แหล่งเงิน 0001 : เงินงบประมาณ หน่วยงาน 01 : คณะศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

Page : 1 of 1

Date : 01/03/2545

ลำดับที่	หมวดเงิน	จัดสรร (บาท)	ระหว่างจัดซื้อ (บาท)	เบิกจ่ายแล้ว (บาท)	รวม (บาท)	คงเหลือ (บาท)	คงเหลือ (เปอร์เซ็นต์)
1	01 : ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ	1,000,000.00	40,000.00	30,000.00	70,000.00	930,000.00	93.00
2	02 : ครุภัณฑ์	400,000.00	8,000.00	27,000.00	35,000.00	365,000.00	91.25
3	03 : เงินอุดหนุน	600,000.00	12,000.00	13,000.00	25,000.00	575,000.00	95.83
	รวม	2,000,000.00	60,000.00	70,000.00	130,000.00	1,870,000.00	93.5

คณะวิทยาศาสตร์

รายการเบิกจ่าย

แหล่งเงิน 0001 : เงินงบประมาณ

Page : 1 of 1

Date : 01/03/2545

ลำดับที่	เลขที่ใบ พม.	หน่วยงาน	หมวดเงิน	วันที่ขออนุมัติ	รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท)	สถานะ
1	0001/01	01 : คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	01 : ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ	24 ก.พ. 2545	โต๊ะคอมพิวเตอร์	5,000.00	รออนุมัติ
2	0001/02	01 : คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	02 : ครุภัณฑ์	26 ก.พ. 2545	ซอฟต์แวร์	3,500.00	เบิกจ่ายแล้ว
3	0001/04	02 : สถิติประยุกต์	02 : ครุภัณฑ์	28 ก.พ. 2545	ซอฟต์แวร์	4,500.00	อนุมัติแล้ว
					รวม	13,000.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิทยาศาสตร์

รายการเบิกจ่าย

แหล่งเงิน 0001 : เงินงบประมาณ หน่วยงาน 01 : คณะศาสตร์และวิทยาลัยการคอมพิวเตอร์

Page : 1 of 1

Date : 01/03/2545

ลำดับที่	เลขที่ใบ พม.	หมวดการเงิน	วันที่ขออนุมัติ	รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท)	สถานะ
1	0001/01	01 : ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ	24 ก.พ. 2545	รายละเอียด โต๊ะคอมพิวเตอร์ ชุดพีซีแฉ่ว	5,000.00	รออนุมัติ
2	0001/02	02 : วัสดุภัณฑ์	26 ก.พ. 2545		3,500.00	เบิกจ่ายแล้ว
รวม					8,500.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิทยาศาสตร์

รายการเบิกจ่าย

แหล่งเงิน 0001 : เงินงบประมาณ หมวดเงิน 02 : ครุภัณฑ์

Page : 1 of 1

Date : 01/03/2545

ลำดับที่	เลขที่ใบ ทม.	หน่วยงาน	วันที่ขออนุมัติ	รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท)	สถานะ
1	0001/02	01 : คณะสัตวศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	26 ก.พ. 2545	ซอฟต์แวร์	3,500.00	เบิกจ่ายแล้ว
2	0001/04	02 : สถิติประยุกต์	28 ก.พ. 2545	ซอฟต์แวร์	4,500.00	อนุมัติแล้ว
รวม					8,000.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิทยาศาสตร์

รายการเบิกจ่าย

แหล่งเงิน 0001 : เงินงบประมาณ หน่วยงาน 01 : คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ หมวดเงิน 02 : วัสดุภัณฑ์

Page : 1 of 1

Date : 01/03/2545

ลำดับที่	เลขที่ใบ พม.	วันที่ขออนุมัติ	รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท)	สถานะ
1	0001/02	26 ก.พ. 2545	ซอฟต์แวร์	3,500.00	เบิกจ่ายแล้ว
รวม				3,500.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิทยาศาสตร์
รายละเอียดการเบิกจ่าย

เลขที่ใบ ทม.	: 0001/01
แหล่งเงินที่ขอ	: เงินงบประมาณ
หน่วยงาน	: คณะวิทยาศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
หมวดเงิน	: ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ
วันที่ขออนุมัติ	: 24 ก.พ. 2545
รายละเอียด	: ใต้คอมพิวเตอร์
จำนวนเงินที่ขอ	: 5,000.00
วันที่อนุมัติ	: 25 ก.พ. 2545
จำนวนเงินที่อนุมัติ	: 5,000.00
จำนวนเงินที่เบิก	: 5,000.00
แหล่งเงินที่เบิก	: เงินงบประมาณ
หมวดเงินที่เบิก	: ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ
วันที่เบิก	: 25 ก.พ. 2545
ผู้ทำข้อมูลล่าสุด	: อรรนุช เพียรรุผล
วันที่ทำข้อมูลล่าสุด	: 25 ก.พ. 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิทยาศาสตร์
รายงานการจัดซื้อ

Page : 1 of 1

Date : 01/03/2545

เลขที่ใบ ทม.	เลขที่ใบ Invoice	วันที่ออกใบ Invoice	รายการ	ชื่อผู้จำหน่าย	จำนวนเงิน	ภาษี	จำนวนเงินรวมภาษี	วันที่เบิกจ่าย
0001/01	0001	25 ก.พ. 2545	โต๊ะคอมพิวเตอร์	บ. เพคเน็ทคอม จำกัด	4,672.90	327.10	5,000.00	ยังไม่ได้เบิกจ่าย
0001/02	0002	27 ก.พ. 2545	ซอฟต์แวร์	บ. ไส้เคียวซอฟต์แวร์ จำกัด	3,271.03	228.97	3,500.00	28 ก.พ. 2545
			รวม		7,943.93	556.07	8,500.00	

คณะวิทยาศาสตร์

รายงานการจัดซื้อ

เลขที่ใบ ทม. 0001/01

Page : 1 of 1

Date : 01/03/2545

เลขที่ใบ Invoice	วันที่ออกใบ Invoice	รายการ	ชื่อผู้จำหน่าย	จำนวนเงิน	ภาษี	จำนวนเงินรวมภาษี	วันที่เบิกจ่าย
0001	25 ก.พ. 2545	โต๊ะคอมพิวเตอร์	ป. เทคโนโลยี จำกัด	4,672.90	327.10	5,000.00	ยังไม่ได้เบิกจ่าย
		รวม		4,672.90	327.10	5,000.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิทยาศาสตร์

รายงานการจัดซื้อ

ผู้จำหน่าย บ.เทคโนโลยีคอม จำกัด

Page : 1 of 1

Date : 01/03/2545

เลขที่ใบ ทม.	เลขที่ใบ Invoice	วันที่ออกใบ Invoice	รายการ	จำนวนเงิน	ภาษี	จำนวนเงินรวมภาษี	วันที่เบิกจ่าย
0001/01	0001	25 ก.พ. 2545	โต๊ะคอมพิวเตอร์	4,672.90	327.10	5,000.00	ยังไม่ได้เบิกจ่าย
			รวม	4,672.90	327.10	5,000.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กิตติภูมิ วรรณตร. 2543 PHP เปลี่ยนวิถีสู่การสร้างโฮมเพจอย่างมือโปร. กรุงเทพฯ : บริษัท
วิดีตี้ กรุ๊ป จำกัด

จิตเกษม พัฒนาศิริ. 2540. เสริมแต่งโฮมเพจให้มีชีวิตชีวาด้วย Java Script. กรุงเทพฯ :
บริษัท ธนาเพรส แอนด์ กราฟฟิค จำกัด

ทรงพล บุรณะโอสถ และสุรชาติ พงศ์สุธน. 2544. Oracle. กรุงเทพฯ : บริษัท พิมพ์ดี จำกัด

สวัสดิการสำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี. 2535. ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการ
พัสดุ. กรุงเทพฯ : บริษัท ประชาชน จำกัด

สุปราณี ธีรไกรศรี. 2542. HTML Visual Guide4. กรุงเทพฯ : บริษัท โปรวิชั่น จำกัด

