

### บทที่ 3

#### การศึกษา การวิเคราะห์ระบบงานเดิม และการพัฒนาระบบงานใหม่

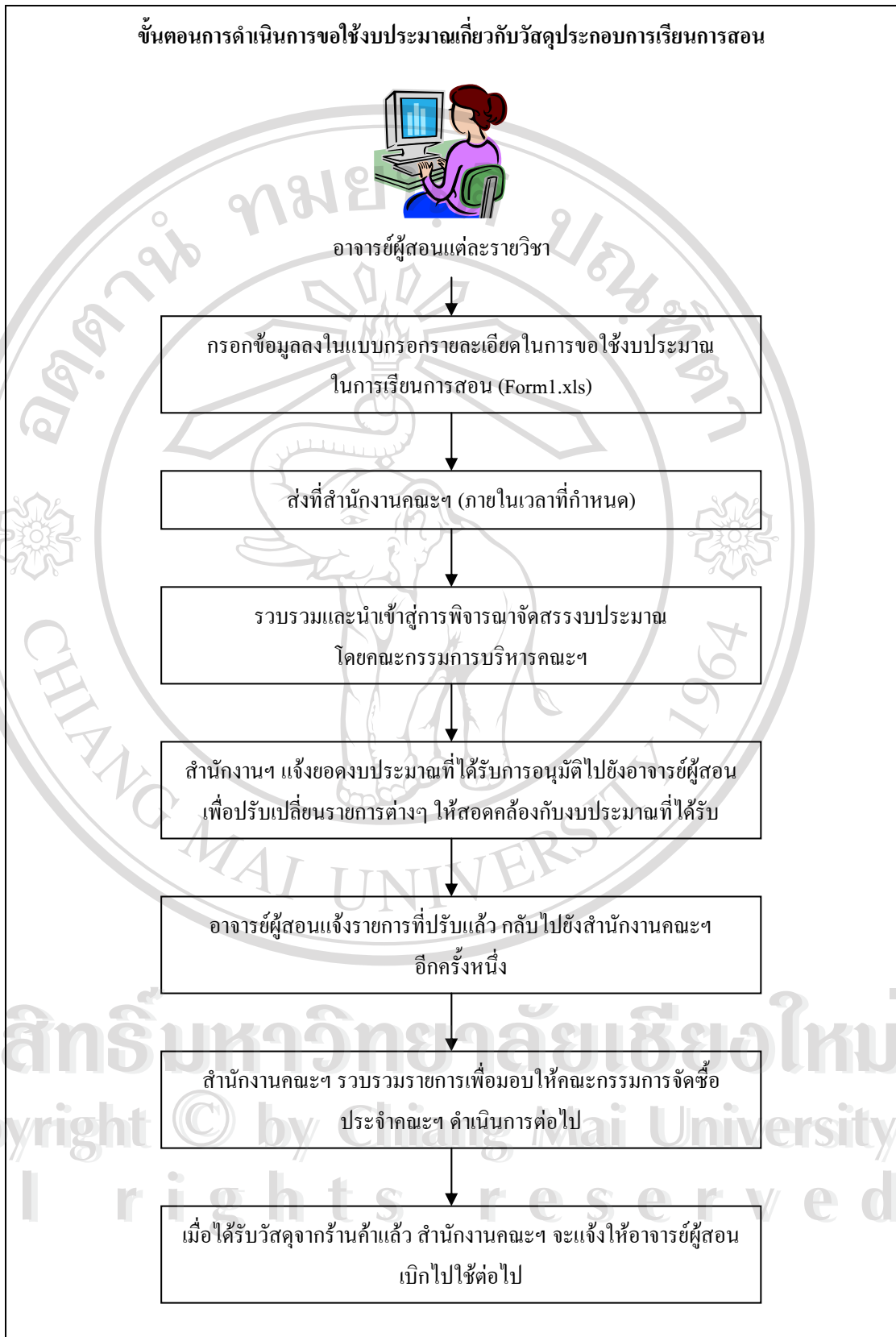
วิธีการศึกษาพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงบประมาณในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้วางแผนในการพัฒนาระบบงาน โดยแบ่งขั้นตอนในการพัฒนาระบบงาน เริ่มจากการศึกษาระบบงานเดิม วิเคราะห์ระบบ ออกแบบระบบ พัฒนาระบบ และทำการทดสอบการใช้งานระบบ

#### 3.1 การศึกษาและการวิเคราะห์ระบบงานเดิม

##### 3.1.1 ศึกษาระบบงานเดิม

ผู้ศึกษาได้ศึกษาระบบการจัดการ และขั้นตอนในการดำเนินการขอซื้อวัสดุในแต่ละภาคเรียนของอาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเชียงราย โดยเริ่มด้วยการศึกษาระบบงานเดิมและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่มีอยู่ การสัมภาษณ์คณะกรรมการบริหารคณะฯ และเจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสำรวจถึงปัญหาของระบบเก่า พร้อมความต้องการของผู้ใช้ในระบบใหม่ และรวบรวมเอกสารต่างๆ ในการปฏิบัติงานของฝ่ายพัสดุ หลังจากนั้นจึงดำเนินการกำหนดปัญหาและศึกษาความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลและจำแนกข้อมูล แล้วกำหนดความต้องการของระบบใหม่

จากการศึกษาระบบงานเดิมของงานงบประมาณจัดการสอน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเชียงราย ซึ่งเป็นระบบที่ดำเนินการโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft Excel) ในการสร้างแบบฟอร์ม แล้วทำการคัดลอกลงในแผ่นดิสก์เพื่อแจกให้อาจารย์แต่ละท่านนำไปป้อนข้อมูล โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังภาพ 3.1



ภาพ 3.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินการขอใช้งบประมาณเกี่ยวกับวัสดุประกอบการเรียนการสอน

ลำดับที่	ชื่อวิชา	ชื่อผู้สอน	จำนวนคน	ภาคเรียนที่	ปีการศึกษา
1	แบบฟอร์มเสนอของบประมาณจัดการสอน นักศึกษา			ภาคเรียนที่ 3	2546
2	1. รหัสวิชา	4122602 โปรแกรมประยุกต์ด้าน 3(2-2)			
3	2. ผู้สอน	อ.ศรีนวล พงษ์มณี			
4	3. นักศึกษา	87	คน		

ลำดับที่	ชื่อวิชา	ชื่อผู้สอน	จำนวนคน	ภาคเรียนที่	ปีการศึกษา
1	4122602	โปรแกรมประยุกต์ด้าน 3(2-2)	87	3	2546

ลำดับที่	ชื่อวิชา	ชื่อผู้สอน	จำนวนคน	ภาคเรียนที่	ปีการศึกษา
1	4122602	อ.ศรีนวล พงษ์มณี	87	3	2546

ลำดับที่	ชื่อวิชา	ชื่อผู้สอน	จำนวนคน	ภาคเรียนที่	ปีการศึกษา
1	4122602	อ.ศรีนวล พงษ์มณี	87	3	2546

ภาพ 3.2 แสดงหน้าจอแบบฟอร์มเสนอของบประมาณจัดการสอน โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในระบบงานเดิม

ลำดับที่	ชื่อวิชา	ชื่อผู้สอน	จำนวนคน	ภาคเรียนที่	ปีการศึกษา
1	4122602	อ.ศรีนวล พงษ์มณี	87	3	2546

ลำดับที่	ชื่อวิชา	ชื่อผู้สอน	จำนวนคน	ภาคเรียนที่	ปีการศึกษา
1	4122602	อ.ศรีนวล พงษ์มณี	87	3	2546

ภาพ 3.3 แสดงหน้าจอสรุปข้อมูลวัสดุประจำภาคการศึกษาโดยรวม

### 3.1.2 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบงานเดิม

ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน สามารถจำแนกได้ดังนี้

- 1) เกิดความล่าช้าในการดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ เพราะไม่มีการเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลเดียวกัน ทำให้ต้องใช้เวลาในขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลในแผ่นดิสก์ของอาจารย์แต่ละท่านให้อยู่ในเพิ่มข้อมูลเดียวกัน
- 2) อาจารย์ต้องป้อนชื่อวัสดุเอง ซึ่งในบางครั้งเป็นวัสดุเดียวกัน แต่อาจารย์ป้อนชื่อไม่เหมือนกัน ทำให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุต้องเสียเวลาในการสอบถามข้อมูลจากอาจารย์เพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูล ในการสรุปข้อมูล
- 3) ในการสรุปข้อมูล เจ้าหน้าที่ต้องทำการคัดลอกข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลหลายๆ เพิ่ม อาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการสรุปข้อมูลได้ และต้องใช้เวลานาน

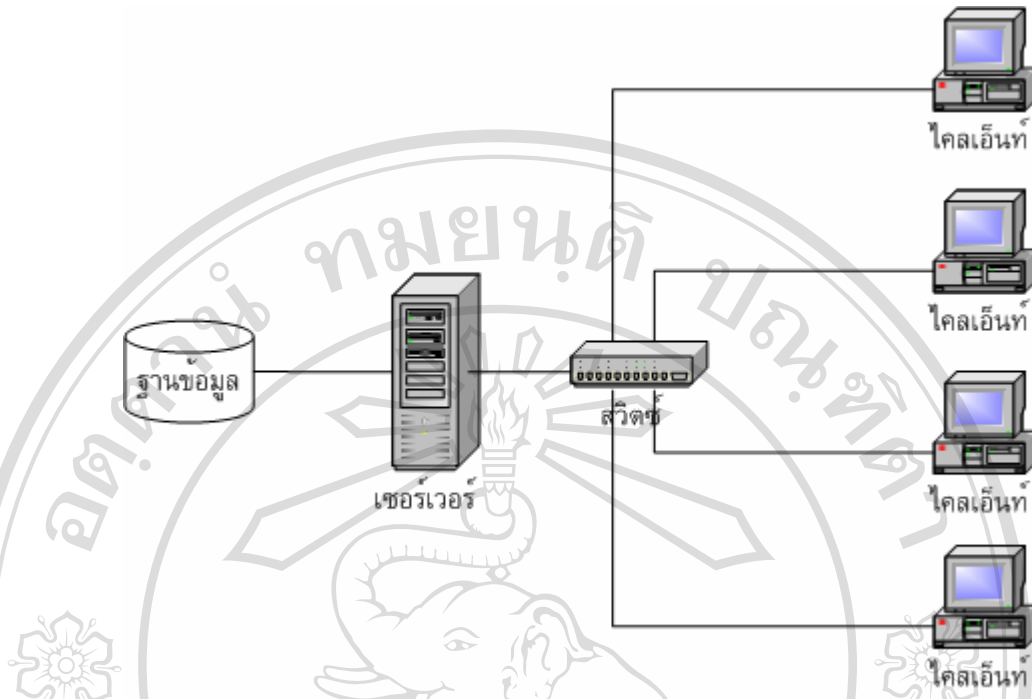
## 3.2 การพัฒนาระบบงานใหม่

### 3.2.1 แนวคิดในการพัฒนาระบบใหม่

จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานเดิม ทำให้ได้แนวคิดในการพัฒนาระบบใหม่ว่าควรนำระบบฐานข้อมูลเข้ามาใช้ในการเก็บข้อมูล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูล และใช้ระบบอินเทอร์เน็ตของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเชียงใหม่ที่มีอยู่แล้วให้เกิดประโยชน์ โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม ผู้ศึกษาจึงได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงบประมาณของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยพัฒนาระบบขึ้นในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน ทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ โดยมีไมโครซอฟต์ เอสคิวแอล เซอร์เวอร์ เป็นระบบฐานข้อมูล

### 3.2.2 โครงสร้างของระบบโดยรวม

การทำงานของระบบจะอยู่ในรูปแบบของไคลเอ็นท์ – เซอร์เวอร์ (Client – Server) โดยมีเครื่องเซิร์ฟเวอร์เป็นจุดศูนย์กลางของระบบในการประมวลผลและเก็บข้อมูล และมีเครื่องไคลเอ็นท์ในการเรียกใช้ข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ดังภาพ 3.4



ภาพ 3.4 แสดงโครงสร้างของระบบโดยรวม

### 3.2.3 การออกแบบระบบ

จากปัญหาและข้อจำกัดของระบบงานปัจจุบัน ผู้ศึกษาได้กำหนดความต้องการของระบบงานใหม่ โดยแสดงภาพรวมของระบบงานในรูปของแผนผังบริบท (Context Diagram) แผนผังกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) และแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity Relationship Model) รวมถึงการออกแบบรักษาความปลอดภัย การออกแบบระบบเครือข่าย และการออกแบบหน้าจอ

#### 1) แผนผังบริบท

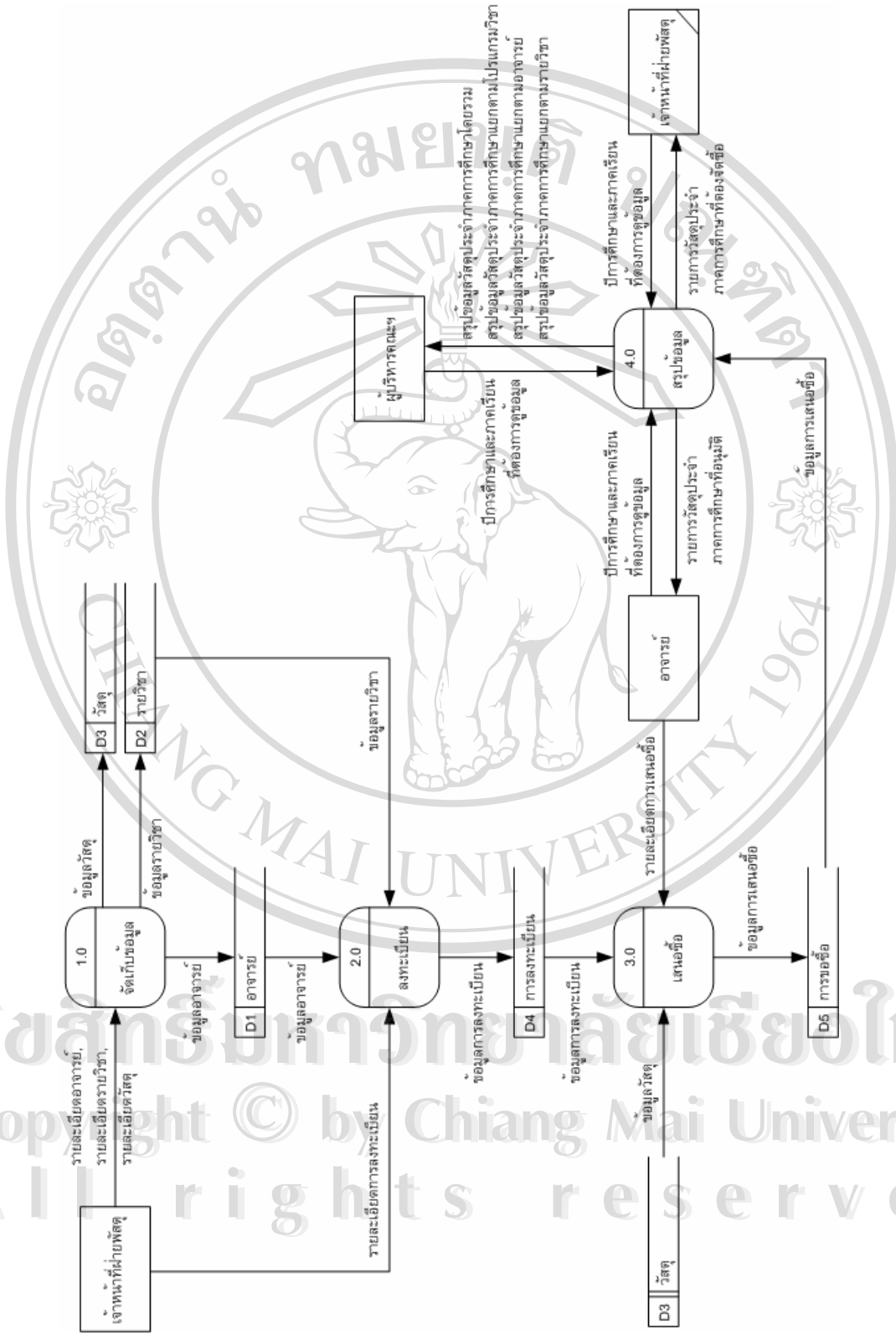
การสร้างแผนผังบริบทเป็นการแสดงภาพรวมของระบบงานใหม่ แสดงให้เห็นถึงขอบเขตการทำงานและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับระบบงานใหม่ ดังแสดงในภาพ 3.5

#### 2) แผนผังกระแสข้อมูล

จากแผนผังบริบท สามารถเขียนเป็นแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 เพื่อแสดงกระบวนการภายในที่มีอยู่ในระบบ การไหลของข้อมูลระหว่างกระบวนการเหล่านั้น และแหล่งเก็บข้อมูลต่างๆ ภายในระบบ แสดงได้ดังภาพ 3.6



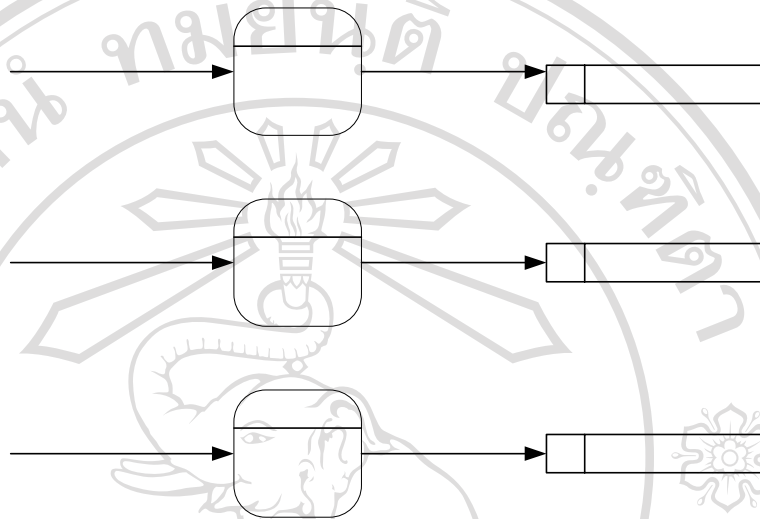
ภาพ 3.5 แสดงแผนผังระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงบประมาณของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเชียงใหม่



ภาพ 3.6 แสดงแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงบประมาณของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเชียงใหม่ราย

ลิขสิทธิ์ในภาพนี้สงวนไว้สำหรับ Chiang Mai University  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

จากแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงบประมาณของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเชียงใหม่ สามารถสร้างแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ได้ดังภาพ 3.7



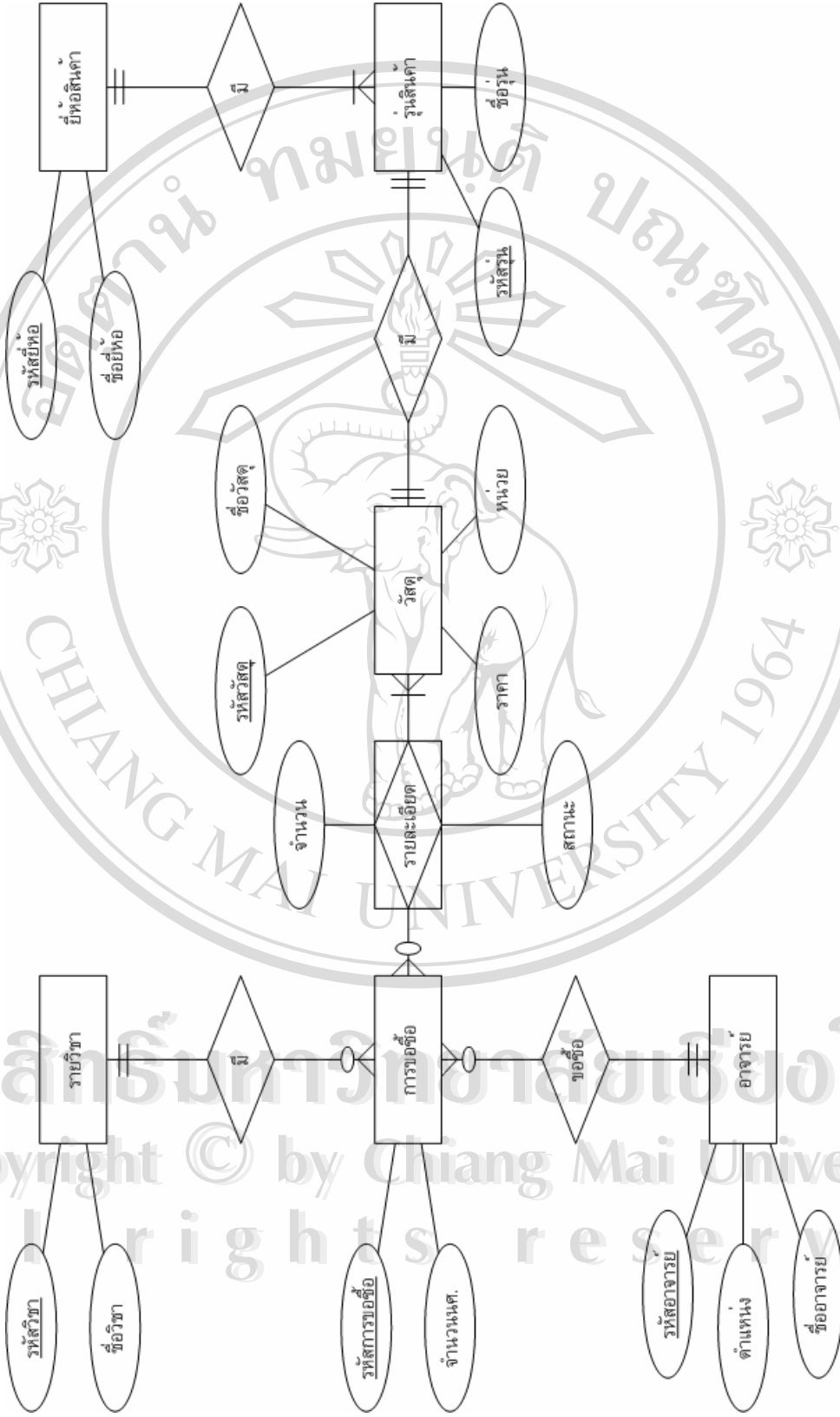
ภาพ 3.7 แสดงแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 1

### 3) แผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

จากการศึกษาข้อมูลที่ใช้ในระบบงาน สามารถเขียนเป็นแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล เพื่อแสดงถึงข้อมูลที่ระบบจัดเก็บและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเหล่านั้น ดังภาพ 3.8

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved





ภาพ 3.8 แสดงแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงบประมาณของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันราชภัฏเชียงใหม่

#### 4) การออกแบบฐานข้อมูล

จากแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล สามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแบบของความสัมพันธ์ (Relation) และทำการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Normalization) แล้วจึงได้ฐานข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงบประมาณของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเชียงราย ประกอบไปด้วยตารางและรายละเอียด ซึ่งได้แสดงในตาราง

#### 3.1

ตาราง 3.1 แสดงชื่อตารางและรายละเอียดตารางของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการระบบงานงบประมาณจัดการสอน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเชียงราย

ลำดับที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด
1	Teacher	ข้อมูลอาจารย์
2	Subject	ข้อมูลรายวิชา
3	Brand	ข้อมูลยี่ห้อสินค้า
4	Model	ข้อมูลรุ่นสินค้า
5	Inventory	ข้อมูลวัสดุ
6	Request	ข้อมูลการลงทะเบียน
7	Detail	ข้อมูลการขอซื้อ
8	UserLogin	ข้อมูลผู้ใช้

รายละเอียดของตารางข้อมูลทั้งหมด สามารถแสดงได้ดังนี้

ตาราง 3.2 แสดงรายละเอียดของตาราง Teacher

ชื่อตาราง : Teacher คำอธิบาย : ใช้เก็บข้อมูลอาจารย์ คีย์หลัก : TeacherID คีย์รอง : - ชนิดของตาราง : Master				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดเขตข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
TeacherID	Char	4	รหัสอาจารย์	CS01
Title	VarChar	10	ตำแหน่ง	อ.
TeacherName	VarChar	30	ชื่อ - นามสกุล	จักรี พิษณุพิบูล

ตาราง 3.3 แสดงรายละเอียดของตาราง Subject

ชื่อตาราง : Subject คำอธิบาย : ใช้เก็บข้อมูลรายวิชา คีย์หลัก : SubjectID คีย์รอง : - ชนิดของตาราง : Master				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดเขตข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
SubjectID	VarChar	7, 8	รหัสวิชา	4011305
SubjectName	VarChar	50	ชื่อวิชา	ฟิสิกส์ 1

ตาราง 3.4 แสดงรายละเอียดของตาราง Brand

ชื่อตาราง : Brand คำอธิบาย : ใช้เก็บข้อมูลยี่ห้อสินค้า คีย์หลัก : BrandID คีย์รอง : - ชนิดของตาราง : Master				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดเขตข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
BrandID	Char	5	รหัสยี่ห้อ	B0001
BrandName	VarChar	30	ชื่อยี่ห้อ	3M

ตาราง 3.5 แสดงรายละเอียดของตาราง Model

ชื่อตาราง : Model				
คำอธิบาย : ใช้เก็บข้อมูลรุ่นสินค้า				
คีย์หลัก : ModelID				
คีย์รอง : BrandID				
ชนิดของตาราง : Master				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดเขตข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
ModelID	Char	5	รหัสรุ่น	M0001
ModelName	VarChar	30	ชื่อรุ่น	Imation
BrandID	Char	5	รหัสยี่ห้อ	B0001

ตาราง 3.6 แสดงรายละเอียดของตาราง Inventory

ชื่อตาราง : Inventory				
คำอธิบาย : ใช้เก็บข้อมูลวัสดุ				
คีย์หลัก : InvID				
คีย์รอง : ModelID				
ชนิดของตาราง : Master				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดเขตข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
InvID	Char	13	รหัสวัสดุ	ST380011A
InvName	VarChar	30	ชื่อวัสดุ	Harddisk 80 GB
ModelID	Char	5	รหัสรุ่น	M0005
Price	Decimal	5	ราคา	3960
Unit	VarChar	10	หน่วย	ตัว

ตาราง 3.7 แสดงรายละเอียดของตาราง Request

ชื่อตาราง : Request				
คำอธิบาย : ใช้เก็บข้อมูลการลงทะเบียน				
คีย์หลัก : RequestID				
คีย์รอง : ModelID, TeacherID, SubjectID				
ชนิดของตาราง : Master				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดเขตข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
RequestID	Char	6	รหัสการลงทะเบียน	471001
TeacherID	Char	4	รหัสอาจารย์	CS11
SubjectID	VarChar	7,8	รหัสวิชา	4000107
StudentAmount	Integer	4	จำนวนนักศึกษา	150

ตาราง 3.8 แสดงรายละเอียดของตาราง Detail

ชื่อตาราง : Detail				
คำอธิบาย : ใช้เก็บข้อมูลการขอซื้อ				
คีย์หลัก : RequestID, InvID				
คีย์รอง : -				
ชนิดของตาราง : Transaction				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดเขตข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
RequestID	Char	6	รหัสการลงทะเบียน	471001
InvID	Char	13	รหัสวัสดุ	ST380011A
Amount	Integer	4	จำนวน	5
InvStatus	Char	1	สถานะของวัสดุ	1

หมายเหตุ สถานะของวัสดุ

1 = รอการอนุมัติ

2 = ผ่านการอนุมัติ

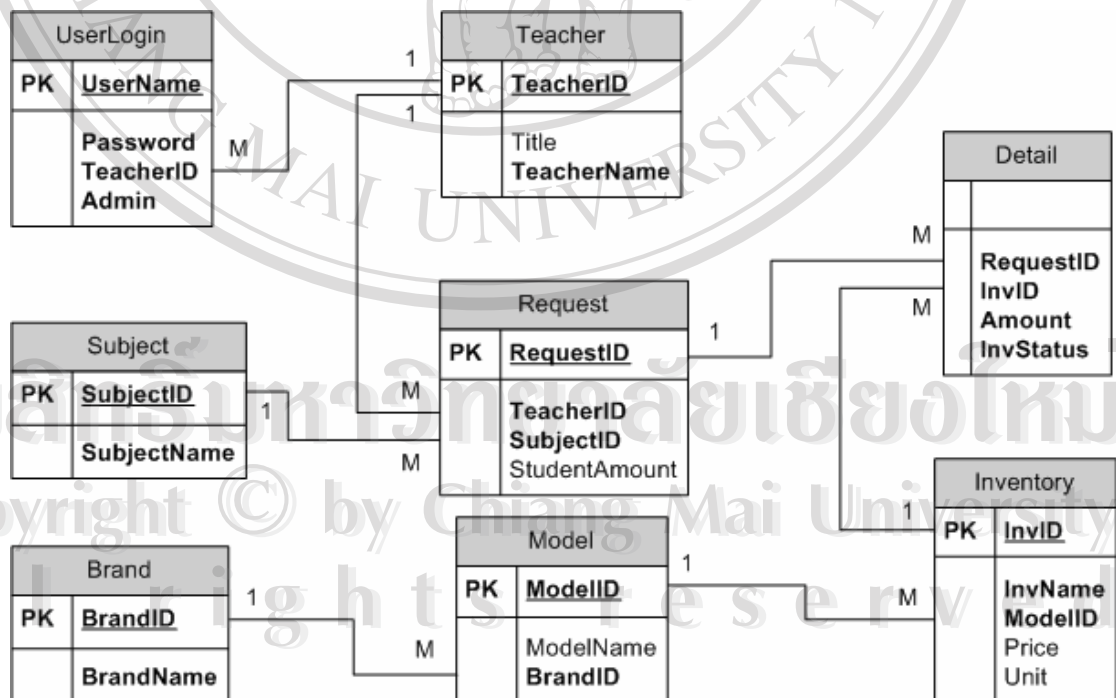
3 = ได้รับวัสดุแล้ว

ตาราง 3.9 แสดงรายละเอียดของตาราง UserLogin

ชื่อตาราง : UserLogin				
คำอธิบาย : ใช้เก็บข้อมูลผู้ใช้				
คีย์หลัก : UserName				
คีย์รอง : TeacherID				
ชนิดของตาราง : Master				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดเขตข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
UserName	VarChar	15	ชื่อผู้ใช้	jakree
Password	VarChar	15	รหัสผ่าน	1234
TeacherID	Char	4	รหัสอาจารย์	CS11
Admin	Char	1	เป็นผู้ดูแลระบบ	N

หมายเหตุ รหัสผ่านมีการเข้ารหัสข้อมูล

จากหลักการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตารางในฐานข้อมูล ได้ดังภาพ 3.9



ภาพ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ของตารางในฐานข้อมูล

#### 5) การออกแบบระบบรักษาความปลอดภัย

ในการเข้าใช้งานระบบ ผู้ใช้ต้องทำการป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านจึงจะสามารถเข้าไปใช้งานระบบได้ โดยระดับของผู้ใช้จะมีอยู่ 2 ระดับ คือ ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้ทั่วไป

- ผู้ดูแลระบบ สามารถกระทำการใดๆ กับข้อมูลได้ทั้งหมด
- ผู้ใช้ทั่วไป สามารถกระทำการกับข้อมูล ได้เฉพาะข้อมูลการขอซื้อ และข้อมูลผู้ใช้ของตนเองเท่านั้น

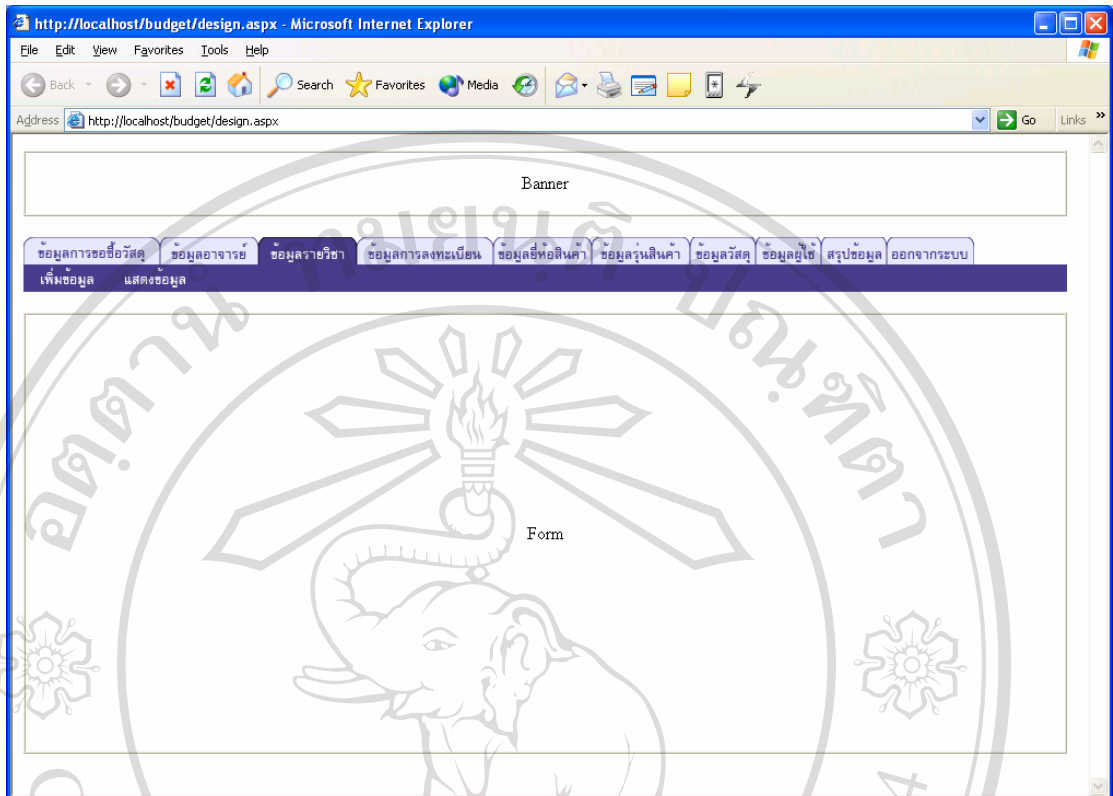
ระบบมีการรักษาความปลอดภัยโดยมีการเข้ารหัส รหัสผ่านของผู้ใช้ เพื่อป้องกันการถูกขโมยรหัสผ่านจากฐานข้อมูล

#### 6) การออกแบบระบบเครือข่าย

ระบบเครือข่ายของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเชียงราย เป็นระบบเครือข่ายท้องถิ่นแบบอีเธอร์เน็ต (Ethernet LAN) เชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์ในอาคารจำนวน 4 ชั้น ในแต่ละชั้นจะมีสวิตช์เพื่อใช้ในการเชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในชั้น โดยมีสวิตช์หลักและเครื่องเซิร์ฟเวอร์อยู่ที่ชั้น 1

#### 7) การออกแบบหน้าจอ

ระบบจะมีข้อมูลอยู่หลายส่วน ผู้ศึกษาจึงได้แบ่งข้อมูลออกเป็นหัวข้อ โดยแสดงเป็นแท็บอยู่ด้านบนของจอภาพในแต่ละหัวข้อก็จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของการเพิ่มข้อมูล และส่วนของการแสดงข้อมูล ในการแสดงผลข้อมูลจะแบ่งข้อมูลออกเป็นหน้า หน้าละ 25 แถว ดังภาพ 3.10



ภาพ 3.10 แสดงการออกแบบหน้าจอ

### 3.3 การพัฒนาระบบและการทดสอบระบบ

หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการออกแบบระบบแล้วคือการพัฒนาระบบตามที่ได้ออกแบบและทดสอบระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมา

#### 3.3.1 การพัฒนาระบบ

พัฒนาระบบโดยใช้ เอเอสพี คอตเน็ต โดยใช้ฐานข้อมูลไมโครซอฟต์ เอสคิวแอล เซอร์เวอร์ 2000 โดยมีเว็บเซิร์ฟเวอร์เป็นอินเทอร์เน็ต อินฟอรมะชัน เซอร์วิซ 5

#### 3.3.2 การทดสอบระบบงาน

หลังจากที่ได้พัฒนาระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะทำการทดสอบระบบ โดยเริ่มตั้งแต่การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ การประมวลผล จนกระทั่งได้ผลลัพธ์ออกมา ผลปรากฏว่าระบบมีการทำงานได้ถูกต้องตามที่ได้กำหนดไว้ โดยมีความปลอดภัยของข้อมูลอยู่ในระดับที่ยอมรับได้



นอกจากการทดสอบระบบโดยผู้ศึกษาแล้ว การทดสอบระบบโดยผู้ใช้งานจะเป็นอีกส่วนหนึ่ง  
ที่ให้แน่ใจว่าผู้ใช้งานสามารถเข้าใจและใช้ระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีความพอใจและ  
ยอมรับในระบบใหม่ที่จะนำมาติดตั้ง โดยผู้ศึกษาได้จัดทำคู่มือสำหรับผู้ใช้งาน เพื่อใช้เป็นแหล่งอ้างอิง  
ในการติดตั้งและใช้งาน



**ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved