

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

# โครงการพัฒนาระบบงานบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

## An IT Resource Management System



วัน เดือน ปี	10	พ.ค. 2550
เลขทะเบียน	01718	
เลขเรียกหนังสือ	ฉพ ข 479 ค 2543	
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."		

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวเรื่อง	โครงการพัฒนาระบบงานบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
นักศึกษา	นาย ชัมมรัตน์ วุวนิช
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2543

### บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบงานบริหารการใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของบริษัท สามารถ อิน โฟเนต จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจให้บริการอินเทอร์เน็ต โดยจะศึกษาถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานต่างๆในการใช้อุปกรณ์โทรคมนาคม อุปกรณ์เครือข่าย และซอฟต์แวร์ต่างๆ สำหรับให้บริการอินเทอร์เน็ตแก่ลูกค้าทั้งในกรุงเทพฯและต่างจังหวัด และใช้หลักการวิเคราะห์และออกแบบตามหลักการ SDLC (Software Development Life Cycle) มาพัฒนาเป็นระบบงานในแบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เพื่อปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพการทำงานที่ดีกว่าเดิม

ผลที่ได้รับจากโครงการนี้ คือระบบงานที่ช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็ว ในการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ต่างๆ เช่น ใช้งานอยู่ที่จังหวัดไหน ใครเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบ ซ้อมาครั้งแรกราคาเท่าไร ซ้อมาจากบริษัทใด จัดว่าเป็นอุปกรณ์ประเภทใดและรุ่นไหน นอกจากนี้ รายงานที่ได้ยังสามารถนำไปใช้ในการควบคุมและตรวจสอบการใช้งานของอุปกรณ์ต่างๆให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ ตลอดจนใช้วางแผนขยายเครือข่ายให้ทันต่อปริมาณความต้องการใช้งานของลูกค้าที่เพิ่มมากขึ้น

<b>Title</b>	An IT Resource Management System
<b>Student</b>	Mr. Thammarat Wuvanich
<b>Advisor</b>	Dr. Pattarachai Lalitrojwong
<b>Level of Study</b>	Master of Science in Information Technology
<b>Major</b>	Information Science
<b>Academic Year</b>	2000

## ABSTRACT

The aim of this project is to analyze, design and develop an Information Technology Resource Management System for Samart Infonet Co.,Ltd., which is an Internet Service Provider company in Thailand. This study would focus on usage of telecommunication equipment and telecommunication network including software, which are designed to service Samart Infonet's customers in Bangkok and other provinces in Thailand. By using SDLC (Software Development Life Cycle), we develop the web application for this working system.

This information system would help officers in the company perform everyday tasks more easily and more efficiently. For example, with this system the officers can retrieve information about network equipment; such as where it is located; who is responsible for this equipment; how much and when it was purchased; and all information about vendors, types and models of the network equipment.

This system could also control and check for the equipment performance from its usage. Which above all, the company is able to make a plan and expand the network that would satisfy all the customer needs in time.

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
สารบัญ	III
สารบัญภาพ	V
สารบัญตาราง	VI
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1. ความเป็นมา	1
1.2. วัตถุประสงค์	2
1.3. ขอบเขตของระบบ	2
1.4. แผนการดำเนินการ	2
1.5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6. เนื้อหาโดยย่อ	4
2. ความรู้และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	5
2.1. ทฤษฎีที่ใช้ในการออกแบบระบบ	5
2.2. เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาระบบ	9
3. ภาพรวมและโครงสร้างขององค์การ	16
3.1. ประวัติความเป็นมา	16
3.2. โครงสร้างองค์กร	16
3.3. ลักษณะการทำงานของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	18
3.4. ปัญหาที่พบในปัจจุบัน	18
4. การศึกษาและวิเคราะห์การทำงานของระบบปัจจุบัน	20
4.1. ศึกษาการทำงานของระบบในปัจจุบัน	20
4.2. วิเคราะห์ปัญหา	22
5. การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่	24
5.1. ความต้องการของระบบเบื้องต้น	24
5.2. การกำหนดคุณลักษณะของระบบงานใหม่	25

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.3. การออกแบบการทำงานของระบบงานใหม่	27
5.4. การออกแบบฐานข้อมูล	32
5.5. การออกแบบหน้าจอ	40
5.6. การออกแบบรายงาน	48
6. บทสรุป	52
7. บรรณานุกรม	53
8. ประวัติผู้เขียน	54



## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 สัญลักษณ์การประมวลผล	5
2.2 สัญลักษณ์แหล่งข้อมูล	6
2.3 สัญลักษณ์ทางการไหลข้อมูล	6
2.4 สัญลักษณ์การเก็บข้อมูล	6
2.5 สถาปัตยกรรม Two Tier	10
2.6 สถาปัตยกรรม Borland Database Engine	11
2.7 การใช้ BDE ร่วมกับ Service Name ของ Oracle	12
2.8 สถาปัตยกรรมของ Web Database	13
5.1 Context Diagram ของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	27
5.2 DFD Level 1 ของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	28
5.3 DFD Level 2 (1) ของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	29
5.4 DFD Level 2 (2) ของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	30
5.5 DFD Level 2 (3) ของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	30
5.6 DFD Level 2 (4) ของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	31
5.7 DFD Level 2 (5) ของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	31
5.8 แผนภาพ ER ของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	33
5.9 Relation Schema ของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	34
5.10 โครงสร้างเพิ่มข้อมูลของส่วนติดต่อผู้ใช้งาน	40
5.11 หน้าจอลำดับที่ 1 รหัสจอ 0	45
5.12 หน้าจอลำดับที่ 13 รหัสจอ 2.2	46
5.13 หน้าจอลำดับที่ 16 รหัสจอ 2.5	46
5.14 หน้าจอลำดับที่ 23 รหัสจอ 3.2	47
5.15 หน้าจอลำดับที่ 25 รหัสจอ 3.4	46
5.16 ตัวอย่างหน้าจอรายงานรหัส 06	50
5.17 ตัวอย่างหน้าจอรายงานรหัส 07	50
5.18 ตัวอย่างหน้าจอรายงานรหัส 08	50

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
5.1 Data Dictionary ของตาราง CONTACT_PERSON	34
5.2 Data Dictionary ของตาราง DEPARTMENT	35
5.3 Data Dictionary ของตาราง EMPLOYEE	35
5.4 Data Dictionary ของตาราง PART	35
5.5 Data Dictionary ของตาราง PART_ITEM	36
5.6 Data Dictionary ของตาราง PO	36
5.7 Data Dictionary ของตาราง PO_PART	37
5.8 Data Dictionary ของตาราง PR	37
5.9 Data Dictionary ของตาราง PR_PART	37
5.10 Data Dictionary ของตาราง REPAIR	38
5.11 Data Dictionary ของตาราง REPAIR_PART	38
5.12 Data Dictionary ของตาราง SUPPLIER	38
5.13 Data Dictionary ของตาราง SETPART	39
5.14 Data Dictionary ของตาราง WARRANTY	39
5.15 คำอธิบายของหน้าจอต่าง	41
5.16 คำอธิบายรายงานของระบบ	48

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา

บริษัท สามารถ อินโฟเนต จำกัด (SIF) เป็นบริษัทที่ได้รับอนุญาตจากการสื่อสารแห่งประเทศไทย ให้ดำเนินธุรกิจให้บริการอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย โดยในการให้บริการอินเทอร์เน็ตนั้น สิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะทำให้บริษัทประสบความสำเร็จในธุรกิจนี้ ก็คือการสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้า โดยการสร้างและดูแลรักษาให้ระบบเครือข่ายของบริษัทให้มีคุณภาพสูง สามารถให้บริการได้ตลอด 24 ชั่วโมงใน 7 วัน และ 365 วันใน 1 ปี แต่่าในความเป็นจริงแล้ว คงจะเป็นไปได้ยากที่จะทำให้ระบบไม่เกิดปัญหาขัดข้องขึ้นเลย เพราะสาเหตุของปัญหามีหลากหลาย บางอย่างก็อยู่เหนือการควบคุมของบริษัท ในทางปฏิบัติคือทำอย่างไรจึงจะสามารถลดช่วงเวลาที่เกิดปัญหาขัดข้องไม่สามารถให้บริการได้ให้น้อยที่สุด รวมทั้งเมื่อเกิดปัญหาขัดข้องขึ้นแล้ว ทำอย่างไรจึงจะสามารถทำให้ระบบเครือข่ายสามารถให้บริการได้ดีเหมือนเดิม ในการวางระบบเครือข่ายสำหรับให้บริการของบริษัทนั้น จะประกอบด้วยอุปกรณ์เครือข่ายจากหลายหลายประเภทซึ่งถูกจัดซื้อมาจากบริษัทผู้จำหน่ายต่างๆ เมื่อจัดซื้อมาแล้วก็จะติดตั้งอยู่ในจุดให้บริการต่างๆทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด

ในการดำเนินงานเพื่อให้ระบบเครือข่ายของบริษัทมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องใช้บุคลากรจากหลายฝ่ายช่วยทำงานประสานกัน ซึ่งก็มีปัญหาอุปสรรคและความล่าช้าในเรื่องของการดำเนินการต่างๆอยู่ เช่น กรณีที่ผู้บริหารตัดสินใจล่าช้าในการขยายเครือข่ายให้ทันต่อปริมาณการใช้งานที่เพิ่มมากขึ้น หรือการที่เมื่อมีอุปกรณ์เครือข่ายบางชิ้นเสียหาย ต้องใช้เวลานานกว่าที่จะสามารถแก้ไขให้ใช้งานได้เหมือนเดิม ซึ่งปัญหาต่างๆเหล่านี้น่าจะมาจากการที่ขาดข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ ดังนั้นจึงควรที่จะมีระบบสารสนเทศเกี่ยวกับข้อมูลต่างของอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้สามารถค้นหาข้อมูลต่างๆได้อย่างสะดวกรวดเร็ว เพื่อช่วยให้พนักงานสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์

- เพื่อนำความรู้เรื่องการพัฒนากระบวนการระบบสารสนเทศ ศึกษาและตรวจสอบการทำงานในปัจจุบันว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรที่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงหรือแก้ไข จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาระบบงานสารสนเทศ เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น
- เพื่อสร้างระบบงานสารสนเทศที่เหมาะสมต่อความต้องการของผู้ใช้งาน และสอดคล้องสภาพความเป็นจริงในการดำเนินธุรกิจ
- เพื่อให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน สามารถค้นหาข้อมูลของทรัพยากรสารสนเทศได้อย่างสะดวกรวดเร็ว
- เพื่อให้สามารถจัดทำรายงานเสนอต่อผู้บริหารใช้ในการตัดสินใจและวางแผนการบริหารองค์กรได้อย่างเหมาะสม
- เพื่อให้สาขาในต่างจังหวัดสามารถค้นหาข้อมูลการสั่งซื้อของอุปกรณ์ต่างๆ ได้สะดวกรวดเร็ว

## 1.3 ขอบเขตของระบบ

ในโครงการนี้จะทำการศึกษาเฉพาะการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์เครือข่ายที่จัดว่าเป็นพัสดุครุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับให้บริการลูกค้า ไม่รวมที่ใช้ในสำนักงานเดิม ซึ่งตัวอย่างของอุปกรณ์เครือข่าย มีดังนี้

- อุปกรณ์ค้นหาเส้นทาง (Router)
- เซิร์ฟเวอร์โมเด็ม โทศัพท์ (Remote Access Server)
- อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายภายใน (Ethernet Hub, Ethernet Switching Hub)
- ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องตระกูลอินเทล (Intel Server Platform)
- ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องตระกูลซัน (Sun Server Platform)
- เครื่องสำรองไฟฟ้าฉุกเฉิน (UPS)
- โมเด็มชนิดต่างๆ (CSU/DSU, NTU)

## 1.4 แผนการดำเนินการ

ขั้นตอนที่ 1 เริ่มจากการศึกษาระบบการทำงานปัจจุบันก่อนว่า มีขั้นตอนการทำงานอย่างไร หลังจากนั้นในการพัฒนาระบบงานนี้ จะวิเคราะห์และออกแบบโดยการใช้ วงจรของการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ซึ่งจัดว่าเป็น แบบจำลองแบบลำดับขั้น (Linear Sequential Model) มาเป็นต้นแบบในการดำเนินการศึกษา โดยแบ่งขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดปัญหา (Problem Definition) เป็นการกำหนดขอบเขตของปัญหา สถานการณ์ต่างๆ และจุดมุ่งหมาย จะเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญ เพราะในการวิเคราะห์ถ้าไม่มีการ กำหนดขอบเขตของปัญหาที่ชัดเจน ระบบที่สร้างเสร็จแล้วก็จะไม่สามารถปรับปรุงการทำงาน หรือ แก้ไขปัญหาใดให้แก่องค์กรเลย ทำให้สูญเสียเวลาและแรงงานไปโดยเปล่าประโยชน์

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดความต้องการของระบบ (Requirement Analysis) เป็นการวิเคราะห์ ความต้องการของผู้ใช้งาน การวิเคราะห์จะต้องพยายามที่จะเข้าใจว่า ข้อมูลอะไรที่ผู้ใช้งานจำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดคุณลักษณะของระบบ (Specification) เป็นการวิเคราะห์โครงสร้าง การตัดสินใจ ที่เป็นพวกข้อจำกัด ข้อกำหนด หรือกฎต่างๆ จะเป็นขั้นตอนการเตรียมเสนอข้อสรุป ของระบบ ในการกำหนดคุณลักษณะระบบใหม่จะเป็นการรวบรวมข้อมูลป้อนเข้า (Input) และผลลัพธ์ (Output) การปฏิบัติการ (Operation) และ ทรัพยากร (Resource)

ขั้นตอนที่ 5 การออกแบบ (Design) ขั้นตอนการออกแบบเป็นการรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้ไปออกแบบเพื่อให้ระบบงานมีความถูกต้องที่สุด การออกแบบจะเกี่ยวกับการ ออกแบบ ข้อมูลป้อนเข้า การแสดงผล และรายงาน

ขั้นตอนที่ 6 ดำเนินการสร้างระบบ (Implement) เป็นการเขียนโปรแกรมตามภาษาที่เลือก ไว้ รวมทั้งการติดตั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ส่วน และอื่นๆของระบบด้วย

ขั้นตอนที่ 7 การทดสอบ (Testing) การทดสอบ ประกอบด้วย การทดสอบแยก ตามส่วนย่อย และการทดสอบโดยรวม รวมถึงหลังจากการติดตั้ง และนำข้อมูลสมมุติมาใช้ทดสอบ ประสิทธิภาพในการทำงาน

ขั้นตอนที่ 8 การติดตั้งใช้งานและการบำรุงรักษา (Operational and Maintenance) หลังจากติดตั้งระบบเพื่อให้ผู้ใช้ได้ปฏิบัติงานจริง อาจเกิดปัญหาขึ้นภายหลัง จึงต้องมีการติดตามผลและการบำรุงรักษาต่อไป

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- จะได้ระบบงานที่มีความเหมาะสมต่อความต้องการของผู้ใช้งาน และสอดคล้องการสภาพความเป็นจริงในการดำเนินธุรกิจ
- ระบบงานใหม่นี้จะช่วยให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน สามารถค้นหาข้อมูลของทรัพยากรสารสนเทศได้อย่างสะดวกรวดเร็ว
- ผู้บริหารจะได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจ และสามารถวางแผนการบริหารองค์กรได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบงานใหม่นี้จะช่วยให้เจ้าหน้าที่ของบริษัทที่กระจายอยู่ในต่างจังหวัดสามารถค้นหาข้อมูลการสั่งซื้อของอุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว โดยการใช้งาน Web Application

## 1.6 เนื้อหาโดยย่อ

บทที่ 1 บทนำ จะกล่าวถึงความเป็นมาของการพัฒนาระบบงานนี้ ผลที่คาดว่าจะได้รับ และวิธีการดำเนินงานในการพัฒนาระบบงานนี้

บทที่ 2 ความรู้และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง จะกล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบงานนี้ เช่น SDLC, DFD, โมเดล ER, Database Schema, Web Application เป็นต้น

บทที่ 3 ภาพรวมของโครงสร้างขององค์ ที่จะทำการวิเคราะห์และออกแบบพัฒนาระบบงาน

บทที่ 4 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน เป็นการศึกษาดูว่าระบบงานปัจจุบันที่ได้ดำเนินงานอยู่นั้น เพื่อนำเป็นข้อมูลสำหรับการ

บทที่ 5 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ นำผลที่ได้รับจากบทที่ 4 มาเป็นข้อมูลในการออกแบบระบบงานใหม่โดยใช้ทฤษฎีในบทที่ 2

## บทที่ 2

### ความรู้และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงความรู้และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการออกแบบระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและอธิบายถึงเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรมทั้งระบบ Client-Server และ Web Application ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 2.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการออกแบบระบบ

ในการพัฒนาระบบงาน โดยเฉพาะในส่วนของงานวิเคราะห์ระบบงาน จะมีเครื่องมือที่ใช้อธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบงานทั้งหมดและเส้นทางการไหลของข้อมูล เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ระบบ คือ แผนภาพการไหลข้อมูล (Data Flow diagram) และในการออกแบบระบบงานจะมีเครื่องมือที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบงาน คือ เทคนิคโมเดล ER (Entity Relationship Model) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

##### 2.1.1 แผนภาพการไหลข้อมูล

แผนภาพการไหลของข้อมูล ใช้อธิบายถึงขั้นตอนการทำงานและเส้นทางการไหลของข้อมูล ประกอบด้วยสัญลักษณ์ต่างๆ ดังนี้

สัญลักษณ์การประมวลผล (Process Symbol) คือสัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายถึงการประมวลผลข้อมูล ซึ่งการประมวลผลข้อมูลจะมีข้อมูล Input เข้ามาอย่างน้อยหนึ่งเส้นทางการไหลข้อมูลและต้องมีข้อมูลที่เป็น Output ออกจาก Process อย่างน้อยหนึ่งเส้นทางการไหลข้อมูล สัญลักษณ์การประมวลผลใช้แทนด้วยรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 สัญลักษณ์การประมวลผล

**สัญลักษณ์แหล่งข้อมูล (Entity Symbol)** คือสัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายถึงแหล่งกำเนิดหรือสิ้นสุดของข้อมูล ซึ่งอาจจะเป็นระบบ หน่วยงาน หรือคน ตัวอย่างเช่น ลูกค้าเป็นแหล่งข้อมูลของการชำระค่างวดบ้าน สัญลักษณ์ของแหล่งข้อมูลใช้แทนด้วยสี่เหลี่ยมผืนผ้า ดังรูปที่ 2.2



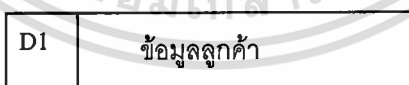
รูปที่ 2.2 สัญลักษณ์แหล่งข้อมูล

**สัญลักษณ์เส้นทางการไหลข้อมูล (Data Flow Symbol)** คือสัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายถึงทิศทางที่ข้อมูลไหลจาก Process หนึ่งไปอีก Process หนึ่ง สัญลักษณ์ที่ใช้คือลูกศร ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 สัญลักษณ์เส้นทางการไหลข้อมูล

**สัญลักษณ์การเก็บข้อมูล (Data Store Symbol)** คือสัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายถึงการเก็บข้อมูลในระหว่างการประมวลผลข้อมูล จะใช้สัญลักษณ์เส้นขนาน 2 เส้น เขียนกำกับด้วยชื่อแฟ้มข้อมูลที่เก็บข้อมูล อีกด้านหนึ่งจะแสดงหมายเลขของ Data Store ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 สัญลักษณ์การเก็บข้อมูล

### 2.1.2 โมเดลเชิงสัมพันธ์ (Relational Model)

โมเดลเชิงสัมพันธ์ เป็นโมเดลที่ใช้ในการอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีการเก็บด้วยระบบจัดการข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System : RDBMS) โมเดลนี้ถูกใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึง ศัพท์เฉพาะของโมเดลเชิงสัมพันธ์ มีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รีเลชัน (Relation)** ข้อมูลที่มีการเก็บด้วยโมเดลเชิงสัมพันธ์ จะถูกเก็บไว้ในตารางที่เรียกว่า “รีเลชัน”

**ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์** คือฐานข้อมูลที่เกิดจากการรวบรวมรีเลชันต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่างกันไว้ในระบบฐานข้อมูลเดียวกัน

**ทัพเพิล (Tuple)** หรืออาจจะเรียกว่า แถว (Row) คือข้อมูลในแต่ละแถวของรีเลชัน

**แอตทริบิว (Attribute)** คือข้อมูลในแต่ละแถวในแนวดิ่ง หรือแนวคอลัมน์

**คีย์ (Key)** คือข้อมูลที่เกิด จากแอตทริบิว 1 ตัว หรือหลายตัวก็ได้มารวมกัน โดยที่ไม่มีค่าใด ในแต่ละแอตทริบิวซ้ำกันเลย (Unique value) บางครั้งเรียกว่า ตัวบ่งชี้ (Identifier)

**คีย์คู่แข่ง (Candidate Key)** คือข้อมูลของแอตทริบิว 1 ตัว หรือหลายตัวก็ได้มารวมกัน ซึ่งสามารถใช้เป็นตัวเจาะจงบอกเราได้ว่ากำลังอ้างอิงถึงข้อมูลทัพเพิลใด

**คีย์หลัก (Primary Key)** คือคีย์ที่เราเลือกมาจาก Candidate Key เพื่อมาเป็นคีย์หลักของรีเลชัน และคีย์ที่เหลือเราจะเรียกว่า คีย์สำรอง (Alternate Key)

ตารางที่มีลักษณะเป็นรีเลชันจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้ คือ

1. แต่ละช่องของตารางจะบรรจุข้อมูลได้เพียงค่าเดียว
2. ค่าข้อมูลในแต่ละคอลัมน์ คือค่าของแอตทริบิวของเอนทิตี
3. ชื่อหัวข้อในแต่ละคอลัมน์ต้องมีความแตกต่างกัน ซึ่งจะเป็นชื่อของแอตทริบิวของเอนทิตี
4. การเรียงลำดับคอลัมน์ไม่ถือว่ามีความสำคัญ
5. ข้อมูลแต่ละแถวจะต้องแตกต่างกัน
6. การเรียงลำดับแถวไม่ถือว่ามีความสำคัญ

**โดเมน (Domain)** จะหมายถึง กรอบของค่าต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ เช่น โดเมนของแอตทริบิว เพศ ก็จะหมายถึงค่าของ เพศหญิงหรือเพศชาย สองค่าเท่านั้น

แต่ในการเก็บค่าข้อมูลลงในรีเลชันนั้น บางกรณีที่เรามีการกำหนดโดเมนให้แอตทริบิวแล้ว แต่ข้อมูลที่จะถูกเก็บเข้าไปอาจถูกบรรจุเข้าไปในภายหลัง ลักษณะนี้จะทำให้เกิดค่าว่าง (Null Value) ขึ้นชั่วคราว ก่อนที่จะมีการบรรจุค่าข้อมูลที่อยู่ในโดเมนที่กำหนดไว้เข้าไป ดังนั้น คำว่า “ค่าว่าง” จึงหมายถึง ค่าที่ยังมีทราบชัดว่า แอตทริบิวนั้นจะมีค่าเป็นค่าใด หรือ ค่าของข้อมูลที่ไม่อยู่ในโดเมนที่กำหนด โดยมีข้อบังคับว่าแอตทริบิวที่ทำหน้าที่เป็นคีย์หลักของรีเลชัน ห้ามมีค่าข้อมูลเป็นค่าว่างเสมอ เพราะจะทำให้การเข้าถึงข้อมูลในทัพเพิลนั้นกระทำไม่ได้

### 2.1.3 โมเดล ER(Entity Relationship Model)

โมเดล ER เป็นแผนภาพที่ถูกรวบรวมมาเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่างๆ ในรูปแบบที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น โดยประกอบด้วยสัญลักษณ์ต่างๆ ที่แสดงถึงคุณลักษณะของเอนทิตี และแอตทริบิวต์ในตัวเอง

เอนทิตี (Entity) คือกลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน เมื่อมีการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลใดๆ แล้ว ข้อมูลจะถูกแยกออกเป็นกลุ่มของข้อมูลเป็นชุดที่ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น การเก็บข้อมูลในระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จะประกอบด้วยกลุ่มของบริษัทผู้จำหน่าย, กลุ่มของพนักงานขาย หรือกลุ่มอุปกรณ์ เป็นต้น กลุ่มข้อมูลแต่ละกลุ่มนี้จะเรียกว่า เอนทิตี (Entity) ซึ่งแต่ละเอนทิตีจะประกอบไปด้วยแอตทริบิวต์ต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น เอนทิตีของบริษัทผู้จำหน่ายก็จะประกอบไปด้วย ชื่อบริษัท ที่อยู่ของบริษัท เบอร์โทรศัพท์ของบริษัท เป็นต้น

จากการแยกจัดเก็บข้อมูลออกเป็นเอนทิตี แต่ละเอนทิตีก็มีความสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี สามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

- ความสัมพันธ์แบบ หนึ่งต่อหนึ่ง (One to One)
- ความสัมพันธ์แบบ หนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many)
- ความสัมพันธ์แบบ กลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many)

**ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง** ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งระหว่างเอนทิตีมีความหมายว่า เมื่อเอนทิตีอันแรกมีข้อมูลของคีย์หลักค่าหนึ่ง แล้วค่าข้อมูลดังกล่าวเป็นแอตทริบิวต์ของเอนทิตีที่สอง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับคีย์หลักของเอนทิตีที่สองเพียงค่าเดียวเท่านั้น เช่น หากเรากำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีใบขอซื้อกับกับเอนทิตีใบสั่งซื้อเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่งแล้ว จะหมายความว่า ใบขอซื้อ 1 ใบจะมีใบสามารถออกใบสั่งซื้อได้เพียง 1 ใบเท่านั้น เป็นต้น

**ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม** ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มระหว่างเอนทิตีมีความหมายว่า เมื่อเอนทิตีหนึ่งมีข้อมูลของคีย์หลักค่าหนึ่ง แล้วค่าข้อมูลดังกล่าวก็มีความสัมพันธ์กับค่าข้อมูลของคีย์หลักของอีกเอนทิตีหนึ่งได้หลายค่า เช่น หากเรากำหนดให้ความสัมพันธ์ ระหว่างเอนทิตีบริษัทผู้จำหน่ายกับเอนทิตีพนักงานเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่มแล้ว จะหมายความว่า บริษัท 1 บริษัท สามารถมีพนักงานได้หลายคน เป็นต้น

**ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม** หากเรากำหนดให้ความสัมพันธ์ ระหว่างเอนทิตีอุปกรณ์กับเอนทิตีใบส่งซ่อมบ้านเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่มแล้ว จะหมายความว่า อุปกรณ์ชิ้นหนึ่ง สามารถปรากฏในใบส่งซ่อมได้หลายๆ ใบ และในใบสั่งซื้อก็อาจจะมีอุปกรณ์ชิ้นเดียวกันประกอบอยู่ในหลายๆ ใบส่งซ่อมได้ เป็นต้น

## 2.2 เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาระบบ

เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานของโครงการนี้ประกอบด้วยเทคโนโลยีทางด้าน Client Server Application และเทคโนโลยีทางด้าน Web Application โดยมีรายละเอียดดังนี้

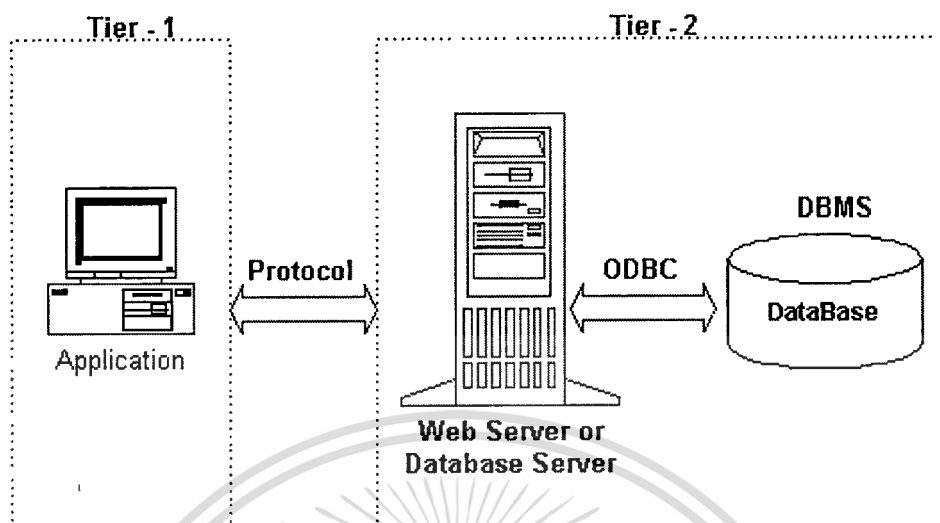
### 2.2.1 เทคโนโลยีทางด้าน Client Server Application

เทคโนโลยีทางด้าน Client Server เป็นเทคโนโลยีประเภทหนึ่งของระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) ซึ่งประกอบด้วยเครื่องที่ทำหน้าที่เป็น Server และเครื่องที่เป็น Client เครื่องที่ทำหน้าที่เป็น Server จะทำหน้าที่ให้บริการทรัพยากรต่างๆในระบบ LAN ส่วนเครื่องที่เป็น Client จะเป็นเครื่องที่เข้าไปใช้ทรัพยากรของเครื่อง Server ในหลักการของ Client Server Application นั้น Application จะติดตั้ง และ Run อยู่ที่ฝั่ง Client ส่วนข้อมูลจะเก็บไว้ที่ฝั่ง Server จากหลักการนี้ทำให้เป็นการลดการทำงานของ Server และในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวกับ Client Server Application มีรายละเอียดดังนี้[ref]

**2.2.1.1 Two Tier Architecture** คือโครงสร้างของการทำงานของโปรแกรมที่มีโปรเซสในการทำงานในระบบคอมพิวเตอร์อยู่สองโปรเซสโดย

- โปรเซสหนึ่งทำงานอยู่หลังฉาก (Back End) ได้แก่ Database Server, Web Server เป็นต้น ซึ่งทั้ง Database Server และ Web Server จะมี DBMS ทำหน้าจัดการระบบฐานข้อมูล
- โปรเซสที่สองทำหน้าที่ติดต่อ (Interface) กับผู้ใช้ (Front End) ได้แก่ Application ต่างๆ ที่ทำหน้าที่เป็น Front End

โดยที่โปรเซสทั้งสองอาจจะทำงานอยู่เครื่องเดียวกัน หรืออยู่คนละเครื่องก็ได้ ถ้าทำงานอยู่คนละเครื่องกัน ต้องอาศัยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ช่วยให้โปรเซสทั้งสองโปรเซสสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ ในการติดต่อสื่อสารกันนั้นจะต้องใช้ Protocol เดียวกัน ในการติดต่อสื่อสาร ดังรูปที่ 2.5

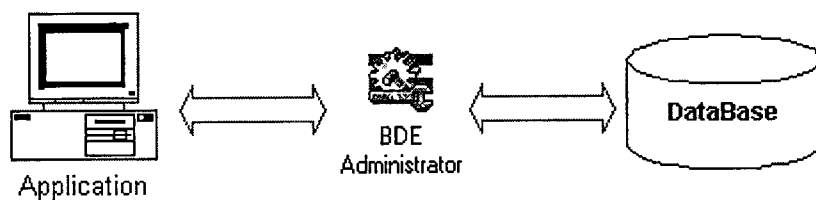


รูปที่ 2.5 สถาปัตยกรรม Two Tier

**2.2.1.2 Database Management System (DBMS)** ระบบงานทางด้านฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็น Client Server Application หรือ Web Application จำเป็นจะต้องอาศัยแหล่งเก็บข้อมูล ยิ่งถ้าเป็นระบบงานขนาดใหญ่แล้ว เรายังต้องมีระบบจัดเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ข้อมูลต่างๆจะถูกจัดเก็บไว้ที่ Server และจะมี DBMS ซึ่งเป็นระบบจัดการระบบฐานข้อมูลที่ทำหน้าที่จัดเก็บและจัดการกับฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ ตัวอย่างของ DBMS ได้แก่ Oracle, SQL Server, Informix หรือ DB2 เป็นต้น

**2.2.1.3 Open Database Connectivity (ODBC)** ในการพัฒนาระบบ Client Server Application นั้น Application จะต้องมีการเรียกใช้ข้อมูลจาก DBMS เนื่องจากว่าในปัจจุบันมีระบบ จัดการฐานข้อมูล DBMS อยู่หลายผลิตภัณฑ์ และโปรแกรมที่ใช้พัฒนา Application ก็มีอยู่หลายผลิตภัณฑ์เช่นกัน จึงเกิดแนวความคิดว่าทำอย่างไรถึงจะให้ Application และ DBMS ต่างผลิตภัณฑ์กัน สามารถติดต่อเรียกใช้ข้อมูลกันได้ ดังนั้น จึงมี ODBC ขึ้นมาเพื่อเป็นตัวเชื่อมต่อระหว่าง Application และ DBMS ต่างผลิตภัณฑ์กัน ให้สามารถใช้งานร่วมกันได้เกือบทุกผลิตภัณฑ์

**2.2.1.4 Borland Database Engine (BDE)** เป็นแนวความคิดเช่นเดียวกันกับ ODBC ในหัวข้อที่แล้ว คือเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ Application ของโปรแกรม Delphi สามารถติดต่อกับระบบฐานข้อมูล DBMS ได้ ไม่ว่าจะเป็น Oracle, SQL Server หรือ Informix ดังแสดงในรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 สถาปัตยกรรมของ Borland Database Engine

ในสถาปัตยกรรม Two Tier ที่แต่ละ Tier อยู่คนละเครื่องกัน BDE จะมีการติดตั้งไว้ที่เครื่อง Application และ BDE จะเป็นตัวจัดการกับฐานข้อมูลให้เองโดยอัตโนมัติ เพียงแต่เรากำหนดและติดตั้ง Driver ของ Database ให้ถูกต้องเท่านั้น

2.2.1.5 Oracle Name Service Oracle Name Service เป็นเครื่องมือที่ทำให้ Application ต่างๆสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลของ Oracle ได้ ในระบบจัดการฐานข้อมูล Oracle จะมีการกำหนด Service Names เพื่อให้ Application ที่ฝั่ง Client ติดต่อสื่อสารข้อมูลกับฐานข้อมูลของ Oracle ที่ฝั่ง Server ได้ ในการกำหนด Service Names จะมีรายละเอียดดังนี้คือ

```

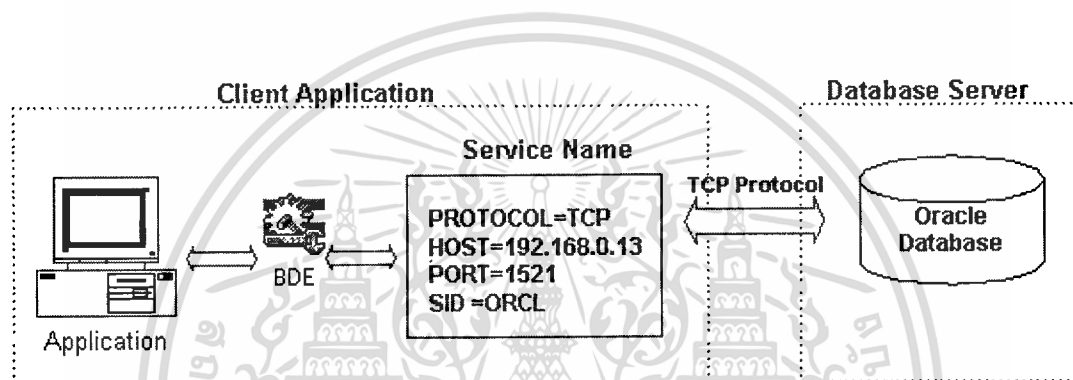
(DESCRIPTION=
  (ADDRESS=
    (PROTOCOL=TCP)
    (HOST=192.168.0.13)
    (PORT=1521)
  )
  (SID =ORCL)
)
  
```

การกำหนด Service Names ใน Oracle จะมีการกำหนด Address จากตัวอย่างข้างต้น จะมีการกำหนด Protocol ชนิด TCP (TCP เป็น Protocol มาตรฐานตัวหนึ่งที่ใช้สำหรับติดต่อสื่อสารข้อมูลในระบบ Client Server) มีการระบุ Host Server (Host Server คือเครื่องที่ติดตั้งระบบจัดการฐานข้อมูล Oracle) มีการกำหนดหมายเลข Port ซึ่งเท่ากับ 1521 (เป็นหมายเลข Port ที่ผลิตภัณฑ์ Oracle นิยามไว้แล้ว) และมีการระบุ SID คือชื่อฐานข้อมูลของ Oracle (ORCL เป็นชื่อฐานข้อมูลที่ Oracle กำหนดให้ตอนติดตั้งผลิตภัณฑ์) ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาปัตยกรรม Two Tier ที่แต่ละ Tier อยู่คนละเครื่องกัน Service Names ของ Oracle จะติดตั้งไว้ที่ฝั่ง Client

2.2.1.6 การใช้ BDE ร่วมกับ Oracle Service Names ในการพัฒนาระบบที่เป็น Client Server Application นั้น จะใช้ BDE ร่วมกับ Service Names ของ Oracle เพื่อให้สามารถติดต่อสื่อสารกับฐานข้อมูล Oracle ได้ กล่าวคือ Service Names จะติดตั้งไว้ที่ฝั่ง Client แล้วจะมีการติดตั้ง BDE เพื่อกำหนดให้ BDE เรียกใช้ Service Names ที่มีการติดตั้งไว้แล้ว ซึ่งแสดงตามรูปที่ 2.7

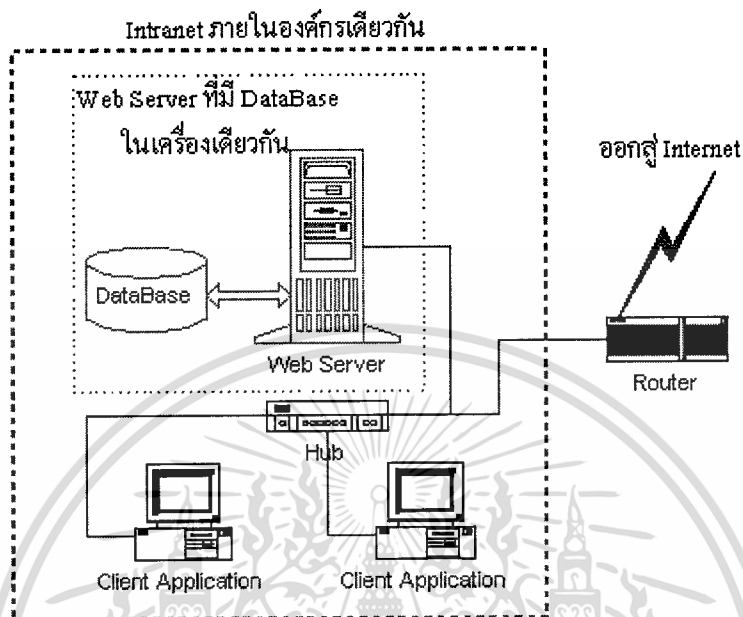


รูปที่ 2.7 การใช้ BDE ร่วมกับ Service Names ของ Oracle

## 2.2.2 เทคโนโลยีที่ใช้ใน Web Application

เทคโนโลยีทางด้าน Web Application เป็นเทคโนโลยีประเภทหนึ่งที่เป็นที่นิยมอยู่ในขณะนี้ ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงสถาปัตยกรรมของ Web Database และ Software ที่ใช้ในการพัฒนา Web Application ของโครงการพัฒนาระบบงานนี้

2.2.2.1 Web Database Architecture สถาปัตยกรรมของ Web Database ประกอบด้วย Web Server ที่ทำหน้าที่ในการให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เข้ามาเรียกใช้ข้อมูลผ่านทางระบบเครือข่าย ซึ่งอาจจะเป็น Intranet (ระบบเครือข่ายภายในองค์กร) หรือ Internet (ระบบเครือข่ายทั่วโลก) โดยอาศัย HTTP Protocol และ TCP/IP Protocol ในการติดต่อสื่อสารข้อมูลถึงกัน และในการพัฒนา Web Database จะต้องมี Database Server ไว้บริการข้อมูลให้กับผู้ที่เข้ามาใช้ข้อมูล Database Server และ Web Server อาจอยู่เครื่องเดียวกันหรืออยู่คนละเครื่องกันก็ได้ ขึ้นอยู่กับการออกแบบและค่าใช้จ่ายของการพัฒนาระบบ รูปที่ 2.8 นี้แสดงสถาปัตยกรรม Web Database ที่มีทั้ง Database และ Web Server อยู่ในเครื่อง Server เดียวกัน



รูปที่ 2.8 สถาปัตยกรรมของ Web Database

**2.2.2.2 Internet Information Server (IIS)** Internet Information Server มีชื่อย่อว่า IIS ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัท ไมโครซอฟท์ เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้าง Web Server โดยติดตั้งลงบน Windows NT ซอฟต์แวร์ IIS สามารถให้บริการจัดทำ Web Site, Ftp Site และ Gopher Site ได้โดยง่าย คุณสมบัติที่สำคัญๆของ IIS มีดังนี้

1. สามารถจัดทำ Web Server ซึ่งจะใช้ได้ทั้งในเครือข่าย Intranet และ เครือข่าย Internet เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Web Server จะเก็บ Web Application ต่างๆที่เราพัฒนาขึ้น ผู้ใช้สามารถเข้ามาใช้งาน Web Application ได้โดยการระบุ URL หรือ IP address ของเครื่อง Web Server โดยใช้ HTTP Protocol เป็นโปรโตคอลในการสื่อสารข้อมูล เช่น [www.kmitl.ac.th](http://www.kmitl.ac.th) หรือ 161.246.0.10 เป็นต้น
2. สามารถจัดทำเป็น FTP Server ให้บริการไฟล์ ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดไฟล์ได้โดยผ่านทางโปรโตคอล FTP
3. สามารถจัดทำเป็น Gopher Server ให้บริการข้อมูลผู้ใช้สามารถเข้าไปค้นหาข้อมูลต่างๆผ่านทางเมนูของ Gopher ได้

**2.2.2.3 HyperText Markup Language (HTML)** เป็นภาษาโปรแกรมภาษาหนึ่งที่ใช้สร้าง Web Page โครงสร้างของภาษาง่ายในการใช้งาน ผู้ใช้สามารถศึกษาและทำความเข้าใจได้ไม่ยาก ภาษา HTML ใช้สร้างเอกสารแบบไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งรูปแบบของเอกสารหรือข้อมูลส่วนต่างๆของเอกสารที่สร้างจาก HTML จะเป็นข้อความ ภาพ เสียง วิดีโอ และข้อมูลประเภทอื่นๆ การใช้งาน Web Page ที่เขียนจาก HTML นั้น สามารถเชื่อมโยงเอกสารหรือข้อมูลภาพได้ตรงตำแหน่งที่เรียกว่ามาร์คอัพ (มาร์คอัพ จะเป็นส่วนที่เมื่อเราเอา Cursor ของ Mouse ไปวางไว้ จะปรากฏ Cursor เป็นรูปมือ ผู้ใช้สามารถ Click Mouse เพื่อเชื่อมโยงไปยัง Web Page ต่างๆได้ตามต้องการ) รูปแบบของภาษา HTML จะใช้เป็น TAG ที่มีสัญลักษณ์ดังนี้ < > เป็นตัวกำหนดโครงสร้างของภาษา ไฟล์ที่สร้างจากภาษา HTML จะมีนามสกุลเป็น “.htm” หรือ “.html”

**2.2.2.4 PHP** คือภาษา Script ชนิด embedded Script กล่าวคือเราสามารถเขียน PHP แทรกเข้าไปกับ HTML เพื่อเพิ่มความสามารถให้กับโปรแกรมมากขึ้น เช่น ใช้เขียน Application ทางด้าน Web Database ภาษา PHP มีลักษณะโครงสร้างทางภาษาคคล้ายภาษา C และมี Function ให้เราเรียกใช้งานอยู่มาก ไฟล์ของภาษา PHP จะมีนามสกุล \*.php การทำงานของภาษา PHP จะมีการทำงานที่ฝั่ง Server แล้วส่งผลลัพธ์ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เรียกใช้ ตัวอย่างการเขียนภาษา Script ของ PHP ร่วมกับ HTML มีดังต่อไปนี้

```
<?
$sql = "select * from COMPANY";
//ใช้ตัวแปรเก็บคำสั่ง SQL ที่เราเลือกข้อมูลบริษัท

$conn = odbc_connect("sales_database", "admin", "admin");
//ติดต่อฐานข้อมูล Sales_database ใช้ Username และ Password ด้วย

$data = odbc_exec($conn,$sql);
// Execute SQL โดยใช้ตัวแปร $conn,$sql เป็น Argument

echo "<BODY bgcolor='FFFFFF'></TABLE>";

while(odbc_fetch_row($data)){
echo "<TR>";
echo "<TD>",odbc_result($data,"COMPANY_ID"), "</TD>";
//พิมพ์รหัสบริษัท

echo "<TD>",odbc_result($data,"COMPANY_NAME"), "</TD>";
//พิมพ์ชื่อบริษัท
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

echo "</TR>";
}
echo "</TABLE></BODY>";
?>

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### ภาพรวมและโครงสร้างขององค์กร

#### 3.1 ประวัติความเป็นมา

บริษัท สามารถ อินโฟเนต จำกัด (SIF) เป็นบริษัทร่วมทุนระหว่าง บริษัท สามารถ คอร์ปอเรชั่น จำกัด และการสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.) โดยได้รับอนุญาตให้ดำเนินธุรกิจให้บริการอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย จาก กสท. เมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2539

จากความต้องการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วไปทั่วโลก ทำให้ในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมาบริษัทฯ มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว กล่าวได้ว่าบริษัทฯ เป็นหนึ่งในกลุ่มบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider: ISP) ระดับชั้นนำของประเทศไทยที่มีบริการอย่างหลากหลาย ตอบสนองแก่ผู้ใช้บริการทุกกลุ่ม ทั้งลูกค้าบุคคลทั่วไป ลูกค้าองค์กรธุรกิจ สถาบันการศึกษา และหน่วยงานรัฐบาล

หลังจากที่บริษัทฯ ได้เริ่มต้นดำเนินธุรกิจนี้ในปี 2539 บริษัทฯ ได้พัฒนาและปรับปรุงบริการต่างๆ ให้ตอบสนองกับความต้องการของลูกค้าในทุกๆกลุ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปรับปรุงคุณภาพของเครือข่ายให้มีความเสถียรภาพมากขึ้น ในปี พ.ศ. 2543 นี้บริษัทฯ ได้จำนวนลูกค้าในกลุ่มบุคคลทั่วไปประมาณ 20,000 ราย โดยบริษัทฯ ได้ตั้งเป้าว่าในปี พ.ศ. 2544 จะมีลูกค้า 40,000 ราย ปี พ.ศ. 2545 70,000 ราย และปี พ.ศ. 2546 120,000 ในการที่จะบรรลุเป้าหมายทางธุรกิจของบริษัทได้นั้น การนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ในองค์กรนับว่ามีสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

#### 3.2 โครงสร้างองค์กร

บริษัท สามารถ อินโฟเนต จำกัด มีการแบ่งโครงสร้างการบริหารงานออกเป็นฝ่ายต่างๆ คือ

1. กรรมการผู้จัดการ (Managing Director) เป็นมีบริหารสูงสุดขององค์กรที่ได้รับการแต่งตั้งจากการประชุมกรรมการของบริษัท มีหน้าที่วางแผนและดำเนินกิจการบริษัทให้เสร็จตามแผน รวมทั้งตัดสินใจแก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินดำเนินธุรกิจ
2. ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ (Business Development) ทำหน้าที่ประสานงานกับทุกฝ่ายในการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินธุรกิจให้ดียิ่งขึ้น ทั้งในแง่ของการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน ปรับปรุงผลิตภัณฑ์และบริการให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้ ตลอดจนค้นหาเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้ในการดำเนินธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ฝ่ายระบบเครือข่าย (Network System) ออกแบบระบบเครือข่าย ติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย และดูแลให้ระบบทำงานได้อย่างราบรื่น
4. ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ (Management Information Technology) รับผิดชอบในเรื่องของการพัฒนาระบบงานสารสนเทศต่างๆ เช่น Authentication System, Billing System เป็นต้น
5. ฝ่ายการตลาด (Marketing) รับผิดชอบในส่วนของ การตลาด การกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด การกำหนดรูปแบบตัวผลิตภัณฑ์ การกำหนดราคา และการโฆษณาประชาสัมพันธ์ เป็นต้น
6. ฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Development) ดูแลรับผิดชอบในด้านการผลิตตัวสินค้า เช่น เอกสารแบบฟอร์มใบสมัครสำหรับสมาชิกประเภทรายเดือน ชุดอินเทอร์เน็ตสำเร็จรูป (Internet Kit) หรือการ์ดชั่วโมงใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet Card) เป็นต้น
7. ฝ่ายควบคุมดูแลเรื่องช่องทางการจัดจำหน่าย (Channel And Distributions) วางแผนการวางจำหน่ายสินค้าให้ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ
8. ฝ่ายบริการลูกค้า (Customer Service) ดูแลเรื่องการให้บริการหลังการขายให้กับลูกค้ากลุ่มบุคคลทั่วไป
9. ฝ่ายบริการลูกค้าองค์กร (Corporate Customer Service) ดูแลเรื่องการให้บริการหลังการขายให้กับลูกค้าประเภทองค์กรธุรกิจ บริษัท สถาบันการศึกษา หรือหน่วยงานราชการ

เนื่องจากกลุ่มบริษัทสามารถมีธุรกิจที่หลากหลาย ดังนั้นเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและความคุ้มค่าในการใช้อัตราค่าจ้างคน บริษัท สามารถ อินโฟเน็ต จำกัด จึงสามารถอาศัยหน่วยงานส่วนกลางอื่นๆ จากบริษัทแม่ในการดำเนินธุรกิจได้อีกด้วย เช่น ฝ่ายบุคคล ฝ่ายบัญชี ฝ่ายจัดซื้อ เป็นต้น

1. ฝ่ายบุคคล ทำหน้าที่บริหารบุคคล เช่น การจ่ายค่าแรงและสวัสดิการของพนักงานแต่ละคน
2. ฝ่ายจัดซื้อ ทำหน้าที่ติดต่อกับบริษัทผู้จำหน่ายสินค้าในการสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการใช้งาน และการต่อรองราคาและเงื่อนไขการสั่งซื้อ
3. ฝ่ายบัญชี ทำหน้าที่ ดูแลเรื่องการจัดทำงบดุล การเสียภาษีแก่กรมสรรพากร และควบคุมการใช้จ่ายเงินของบริษัท

### 3.3 ลักษณะการทำงานของระบบงานบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ระบบงานที่สนใจศึกษานี้ เป็นระบบที่ใช้สำหรับควบคุมการจัดซื้อจัดหา การใช้งานทรัพย์สินอุปกรณ์เครือข่ายอย่างคุ้มค่า และการดูแลรักษาให้อุปกรณ์เครือข่ายสามารถทำงาน เพื่อให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง โดยเมื่อเกิดปัญหาขัดข้อง เจ้าหน้าที่ที่สามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทผู้ขาย เพื่อนำอุปกรณ์ที่เสียหายส่งให้กับบริษัทผู้จำหน่ายได้อย่างรวดเร็ว

ระบบงานนี้ เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการจัดซื้อจัดหา การตรวจรับอุปกรณ์ การชำระเงิน การทำสัญญาประกันอุปกรณ์ การค้นหาข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ และให้ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับผู้บริหารใช้ในการตัดสินใจ

เนื่องจากบริษัทฯ ต้องใช้ทรัพยากรบุคคลจากส่วนกลางของบริษัทแม่ เช่น ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายบัญชี จึงทำให้เกิดปัญหาในการประสานการทำงานร่วมกัน ทั้งนี้เพราะว่าแต่ละฝ่ายต้องทำงานโดยใช้ระบบงานส่วนกลางที่เป็นเครื่องมินิคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีขนาดค่อนข้างใหญ่และไม่ยืดหยุ่นเพียงพอ การปรับปรุงแก้ไขระบบงานในเครื่องมินิคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เหมาะสมต่อการทำงานของบริษัทฯ เพียง 1 บริษัทนั้น กระทำได้ยาก เพราะว่าจะส่งผลกระทบต่อบริษัทอื่นๆด้วย

ดังนั้น จึงเกิดแนวคิดที่ว่าน่าจะมีการพัฒนาระบบย่อยขึ้น เพื่อส่วนเสริมส่วนที่ยังขาดไปของระบบงานใหญ่ ซึ่งถึงแม้ว่าพนักงานจะทำงานบ้างอย่างที่ซ้ำซ้อน เช่น ต้องป้อนข้อมูลอย่างเดียวกันเก็บไว้ใน 2 ระบบงาน แต่ก็จะช่วยให้พนักงานและผู้บริหารได้รับข้อมูลที่จำเป็นต่อการดำเนินธุรกิจให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### 3.4 ปัญหาที่พบในปัจจุบัน

ปัญหาต่างๆ เหล่านี้เป็นปัญหาที่ได้สังเกตพบอยู่ก่อนแล้ว ซึ่งหลังจากที่ได้ทำการศึกษาการทำงาน of ระบบอย่างจริงจัง ได้พบปัญหาอื่นๆเพิ่มเติมอีก ซึ่งจะกล่าวเพิ่มเติมในบทที่ 4

- ได้รับการร้องเรียนจากลูกค้า เมื่อไม่สามารถใช้บริการได้เมื่อระบบขัดข้อง หรือใช้บริการได้แต่ช้ามาก
- บริษัทต้องเสียเวลานานในการตรวจการสูญหายของทรัพย์สิน
- พบว่ามีอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้งาน วางอยู่เฉยๆ และไม่ได้เป็นอุปกรณ์สำรอง ซึ่งควรจะจำหน่ายออกไป
- เมื่อพบว่าอุปกรณ์ชนิดหนึ่งมีความผิดปกติเกิดขึ้น จำเป็นต้องแก้ไขกับอุปกรณ์ชนิดเดียวกันที่กระจายอยู่ในสถานที่อื่นๆ แต่ไม่ทราบว่าอุปกรณ์ที่ผิดปกตินั้นใช้งานอยู่ ณ ที่ใดบ้าง

- การเคลื่อนย้ายอุปกรณ์เครือข่ายขาดความรัดกุม ทำให้บางครั้งใช้เวลานานกว่าจะตรวจสอบว่าอุปกรณ์ที่ต้องการค้นหา นั้น ถูกย้ายไปไว้ที่ใด
- เนื่องจากทรัพยากรด้านสารสนเทศมีมูลค่าสูง จะมีการจัดซื้อจัดหาจากผู้ผลิตหลายๆราย ไม่พร้อมกัน เงื่อนไขการจัดซื้อแตกต่างกัน จึงต้องใช้เวลาในการตรวจสอบข้อมูลนาน
- บริษัทมีวางอุปกรณ์เครือข่ายกระจายอยู่ ณ สถานที่ต่างๆ ทั้งกรุงเทพฯและต่างจังหวัด แต่ว่าข้อมูลต่างๆจะอยู่กรุงเทพฯ ทำให้การตรวจสอบข้อมูล ต้องให้เจ้าหน้าที่ที่กรุงเทพฯตรวจสอบให้ซึ่งทำให้ล่าช้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การศึกษาและวิเคราะห์การทำงานของระบบปัจจุบัน

#### 4.1 การทำงานของระบบในปัจจุบัน

ขั้นตอนนี้เป็นการดำเนินงานตามแผนการดำเนินงานขั้นตอนที่ 1 คือการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานในฝ่ายที่เกี่ยวข้อง และตรวจสอบเอกสารที่ใช้งานอยู่ปัจจุบัน เพื่อค้นหาขั้นตอนใดที่สามารถปรับปรุงให้สามารถทำงานให้มีประสิทธิภาพดีกว่า จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานพบว่า มีขั้นตอนการทำงานที่จะแบ่งได้เป็น 4 ขั้นตอน ซึ่งแต่ละงานมีขั้นตอนการปฏิบัติงานต่างๆดังนี้

##### 4.1.1 ขั้นตอนการจัดซื้อจัดหา

1. ฝ่ายระบบเครือข่าย เขียนคำร้องในใบขอซื้อ (Purchase Request: PR) ซึ่งประกอบด้วย ชื่อฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ราคา เงื่อนไขการรับประกัน พร้อมทั้งใบเสนอราคาเบื้องต้นจากบริษัทผู้จำหน่ายหลัก 2-3 ราย
2. ผู้จัดการฝ่ายระบบเครือข่าย ตรวจสอบความถูกต้องของ PR และลงนามอนุมัติ
3. กรรมการผู้จัดการลงนามอนุมัติให้จัดซื้อจัดหาใน PR
4. ส่ง PR ให้กับฝ่ายจัดซื้อ เพื่อดำเนินการต่อ
5. ฝ่ายจัดซื้อติดต่อบริษัทผู้จำหน่ายเพื่อต่อรองราคาและเงื่อนไขต่างๆ เช่น ราคา ระยะเวลาส่งของ การรับประกัน การให้บริการหลังการขาย การให้ยืมอุปกรณ์ระหว่างที่รอการส่งมอบของบริษัทผู้จำหน่าย
6. ฝ่ายจัดซื้อส่ง PO ให้ฝ่ายบัญชีและฝ่ายการเงิน เพื่อขอความเห็นและตรวจสอบในเรื่องของสามารถชำระเงินได้ตามเงื่อนไข
7. ฝ่ายจัดซื้อส่งใบ PO ให้กับกรรมการผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทลงนามอนุมัติ
8. ฝ่ายจัดซื้อส่งใบ PO ให้กับบริษัทผู้จำหน่ายที่ได้รับการคัดเลือก
9. ฝ่ายจัดซื้อบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อทั้งหมดไว้
10. บริษัทผู้ได้รับการคัดเลือกส่งของและติดตั้ง (หากมี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.2 ขั้นตอนตรวจรับอุปกรณ์

1. บริษัทผู้จำหน่ายเตรียมส่งมอบงานหรือส่งของ โดยนัดเจ้าหน้าที่ผู้ได้รับมอบหมายให้ทำการตรวจรับ
2. เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจรับทำการตรวจสอบความถูกต้องของเงื่อนไขการสั่งซื้อ และดูด้วยว่าเลขกำหนดส่งมอบหรือไม่
3. ถ้าเลขกำหนดส่งมอบแล้ว ให้คิดเบี้ยปรับตามเงื่อนไขที่ได้ตกลงกันไว้
4. จากนั้นให้เจ้าหน้าที่ผู้รับลงนามรับรอง ในใบส่งมอบงานและใบวางบิล
5. ฝ่ายจัดซื้อบันทึกในแฟ้มการสั่งซื้อว่าตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
6. บริษัทผู้จำหน่ายนำใบส่งมอบงานและใบวางบิล แสดงต่อฝ่ายบัญชีเพื่อขอรับเงิน

#### 4.1.3 ขั้นตอนการลงทะเบียนอุปกรณ์

1. ฝ่ายเทคนิคตรวจสอบรายการในแฟ้มการสั่งซื้อที่ได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
2. ฝ่ายเทคนิคป้อนข้อมูลต่างๆเพิ่มเติมในแฟ้มรายการอุปกรณ์เครือข่าย ที่ประกอบด้วยข้อมูลของตัวอุปกรณ์ สถานที่ใช้งานเกี่ยวกับ เงื่อนไขการรับประกัน ฯลฯ
3. ออกรหัสให้กับอุปกรณ์ในแต่ละชิ้นส่วน ติดไว้ที่ตัวอุปกรณ์ทุกชิ้น เพื่อความสะดวกในการอ้างอิง

#### 4.1.4 ขั้นตอนการบำรุงรักษาและซ่อมแซม

งานบำรุงรักษาและซ่อมแซมนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ต่างๆ สามารถใช้งานได้คืออยู่เสมอ และเมื่อฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ต่างๆ เกิดการชำรุดเสียหาย หรือขัดข้องก็สามารถแจ้งบริษัทผู้จำหน่ายดำเนินการแก้ไขให้กลับอยู่ในสภาพใช้งานได้เหมือนเดิม ได้อย่างรวดเร็ว

1. ฝ่ายเทคนิคตรวจพบว่ามีอุปกรณ์เครือข่ายเสียหาย
2. ฝ่ายเทคนิคตรวจสอบว่าอุปกรณ์ดังกล่าวบริษัทใดเป็นผู้จำหน่าย และตรวจสอบเงื่อนไขการรับประกันต่างๆ จากแฟ้มรายการอุปกรณ์เครือข่าย ว่ามีเงื่อนไขการรับประกันมีอุปกรณ์สำรองไว้ใช้งานชั่วคราว
3. ฝ่ายเทคนิคแจ้งให้บริษัทผู้รับผิดชอบดำเนินการซ่อมแซม พร้อมทั้งหมั่นคอยตรวจสอบเป็นประจำว่าอุปกรณ์ที่เสียจะซ่อมเสร็จเมื่อใด
4. บันทึกข้อมูลการซ่อมแซมไว้ในแฟ้มรายการอุปกรณ์เสีย

#### 4.1.5 ขั้นตอนการจำหน่ายอุปกรณ์

อุปกรณ์เครือข่ายที่ล้าสมัยแล้วหรือที่เสียหาย และเห็นว่าการซ่อมบำรุงเพื่อนำมาใช้ต่อไปไม่ได้หรือไม่คุ้มค่างับค่าซ่อม หากปล่อยทิ้งไว้จะเป็นทรัพย์สินที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้และเปลืองพื้นที่ในการเก็บรักษา สมควรจะดำเนินการจำหน่ายออกไป

1. ฝ่ายเทคนิคแจ้งให้ผู้จัดการฝ่ายเทคนิคทราบว่าอุปกรณ์ใดที่ไม่ได้ใช้งานแล้ว หรือเสียหายจนไม่คุ้มกับค่าซ่อม
2. ฝ่ายขายและฝ่ายเทคนิคร่วมประชุมปรึกษากำหนดราคาขั้นต่ำก่อนนำออกจำหน่าย
3. แจ้งให้กรรมการผู้จัดการทราบเพื่ออนุมัติให้นำออกจำหน่าย
4. ให้ฝ่ายขายนำอุปกรณ์ดังกล่าวขายให้กับลูกค้าหรือบริษัทอื่นๆที่สนใจ
5. ฝ่ายขายบันทึกข้อมูลทั้งหมดเก็บไว้ในแฟ้มอุปกรณ์รอจำหน่าย
6. เมื่อขายได้แล้วให้ฝ่ายขายตัดออกจากแฟ้มอุปกรณ์รอจำหน่าย

#### 4.1.6 เอกสารที่ต้องใช้ในการดำเนินงาน

1. ใบขอซื้อ เป็นเอกสารที่ผู้ประสงค์จะขอซื้อใช้ในการเสนอขออนุมัติ
2. ใบสั่งซื้อ คือ เอกสารที่บริษัทส่งให้แก่บริษัทผู้จำหน่าย เพื่อยืนยันการสั่งซื้อ
3. ใบเสนอราคา (Quotation) ที่บริษัทผู้จำหน่ายต่างๆเสนอราคาเข้ามา
4. สัญญาบำรุงรักษาหรือใบรับประกัน สำหรับอุปกรณ์ที่บริษัทต้องการจะจัดซื้อ
5. ใบวางแจ้งหนี้ (Invoice) เป็นเอกสารที่บริษัทผู้จำหน่ายใช้สำหรับเบิกเงินค่าสินค้ากับฝ่ายบัญชี ซึ่งต้องลงนามโดยเจ้าหน้าที่ผู้ทำการตรวจรับก่อน
6. ใบส่งมอบงาน เอกสารการส่งมอบงานที่บริษัทผู้จำหน่ายทำมา ซึ่งมีเงื่อนไขการตรวจรับเป็นข้อๆ
7. ใบเสร็จรับเงิน (Receipt) เป็นเอกสารที่บริษัทผู้ขายสินค้าออกให้ เมื่อบริษัทได้ชำระเงินค่าสินค้าเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

## 4.2 วิเคราะห์ปัญหา

### 4.2.1 ปัญหาในขั้นตอนการจัดซื้อจัดหา

1. บริษัทผู้จำหน่ายส่งของให้ล่าช้ากว่ากำหนด
2. ฝ่ายบัญชีไม่ได้เตรียมสำรองเงินไว้เพื่อชำระค่าสินค้า
3. ฝ่ายจัดซื้อมักไม่มีความรู้ในเรื่องของเทคนิค ดังนั้น ในทางปฏิบัติแล้วการเลือกกรรมการเพื่อคัดเลือกบริษัทบริษัทผู้จำหน่าย ควรคัดสรรพนักงานของบริษัทในเครือผู้มีความรู้เข้าร่วมเป็นกรรมการด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อป้อนข้อมูลเข้าระบบไม่ครบถ้วน
5. จัดซื้ออุปกรณ์ใหม่ ทั้งๆที่ยังมีอุปกรณ์ชิ้นนั้นๆอยู่และยังไม่ได้ใช้งาน แต่เจ้าหน้าที่ไม่ทราบว่ามีอุปกรณ์ชิ้นนั้นๆอยู่ในใด

#### 4.2.2 ปัญหาในขั้นตอนการตรวจรับ

1. ขั้นตอนการตรวจรับไม่มีความรอบคอบ บางครั้งผู้จำหน่ายส่งมอบงานช้ากว่ากำหนด ซึ่งทำให้บริษัทสูญเสียโอกาสในการดำเนินธุรกิจ แต่ก็ไม่มีมีการคิดเบี้ยปรับ
2. หลังจากที่เจ้าหน้าที่ตรวจรับงานจากบริษัทผู้ขายเสร็จเรียบร้อยแล้ว การส่งต่ออุปกรณ์ให้เจ้าหน้าที่เพื่อนำไปใช้งานนั้น ไม่มีการเข้มงวดในเรื่องการรับมอบอุปกรณ์ระหว่างกัน

#### 4.2.3 ปัญหาในขั้นตอนการลงทะเบียน

1. เจ้าหน้าที่ทะเลาะในการปฏิบัติหน้าที่ โดยในการรับมอบอุปกรณ์แล้วไม่ยอมจดบันทึกเลขทะเบียนอุปกรณ์เก็บไว้
2. บางครั้งรหัสที่ติดบันทึกไว้ที่อุปกรณ์เครือข่าย หลุดลอก สูญหายหรือเลื่อนกลาง หรืออยู่ในที่มองเห็นได้ยาก

#### 4.2.4 ปัญหาในขั้นตอนการบำรุงรักษา

1. การตรวจสอบว่าอุปกรณ์เสียหายที่จำเป็นต้องส่งซ่อม ซื้อมาจากผู้จำหน่ายรายใดและมีเงื่อนไขการรับประกันเป็นอย่างไร ใช้เวลานาน
2. หลังจากที่ส่งอุปกรณ์ไปซ่อมแล้ว เมื่อบริษัทผู้ขายใช้เวลาซ่อมแซมนานเกินควร ไม่มีการติดตามอุปกรณ์ที่ส่งไปซ่อมคืนกลับมาโดยเร็ว

#### 4.2.5 ปัญหาในขั้นตอนการจำหน่ายอุปกรณ์

1. กว่าจะตรวจสอบพบว่ามีอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้งานเลย ก็คือการทำกรสำรวจปีละครั้ง ซึ่งซ้ำเกิน ไปทำให้อุปกรณ์ที่เก็บไว้ขายได้ราคาต่ำกว่าที่ควรจะเป็น

## บทที่ 5

### การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

#### 5.1 ความต้องการของระบบเบื้องต้น

จากการศึกษาและวิเคราะห์การทำงานของระบบปัจจุบันทำให้ทราบถึงความต้องการของผู้ใช้งาน สำหรับนำไปใช้เป็นแนวทางสำหรับออกแบบระบบใหม่ คือ

##### 5.1.1 ความต้องการของระบบในของขั้นตอนการจัดซื้อจัดหา

1. ฝ่ายบัญชีสามารถทำการตรวจสอบการสูญหายของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ได้สะดวกกว่าเดิม
2. ฝ่ายจัดซื้อต้องการทราบข้อมูลของบริษัทผู้จำหน่ายต่างๆ เพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อ
3. ฝ่ายจัดซื้อต้องการรายงานการส่งมอบสินค้าว่าตรงเวลาหรือไม่
4. ต้องการความสะดวกในการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องการชำระเงิน
5. ต้องการค้นหาเอกสารต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว
6. ฝ่ายบัญชีและการเงินต้องการทราบว่าถึงกำหนดชำระเงินเท่าไร เพื่อวางแผนการบริหารเงินสดให้มีสภาพคล่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. การเสนอราคามีทั้งที่เป็นสกุลเงินบาท และสกุลเงินดอลลาร์ ฝ่ายบัญชีต้องการทราบข้อมูลเพื่อใช้ในการวางแผนความเสี่ยงของอัตราแลกเปลี่ยน
8. มีรายงานแสดงรายชื่อบริษัทผู้จำหน่ายที่บริษัทซื้อสินค้ามากที่สุด เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย

##### 5.1.2 ความต้องการของระบบในขั้นตอนตรวจรับ

1. ต้องการทราบว่ามิงานใดล่าช้า และต้องปรับเป็นเงินเท่าไร
2. ฝ่ายจัดซื้อต้องการรายงานสรุปว่าใบสั่งซื้อใดใกล้ครบกำหนดระยะเวลาการส่งมอบ
3. ต้องการรายงานสรุปของอุปกรณ์ทั้งหมดที่มีอยู่เพื่อใช้ประกอบการทำประกันภัย และนำใบกรมธรรม์ประกันภัยมอบให้ กสท.
4. ฝ่ายบัญชีต้องการรายงานว่าใบสั่งซื้อใดส่งมอบอุปกรณ์ครบถ้วนแล้ว เพื่อเตรียมเงินสำหรับการชำระหนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.3 ความต้องการของระบบในขั้นตอนการลงทะเบียน

1. ต้องการบันทึกข้อมูลเลขทะเบียนอุปกรณ์เก็บไว้ เพื่อให้สามารถเรียกดูได้ภายหลังอย่างรวดเร็ว
2. ต้องการรายงานสรุปการสั่งซื้อที่ทำการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

### 5.1.4 ความต้องการของระบบในขั้นตอนการดูแลรักษาเครือข่าย

1. สามารถค้นหาอุปกรณ์เครือข่ายโดยตรวจสอบจากรหัสไอพีแอดเดรสและซอฟต์แวร์มีสถานะภาพปัจจุบันเป็นอย่างไร เช่น ใช้งาน ณ ที่ใด ใช้งานได้ปกติ หรือว่าอยู่ระหว่างการซ่อมบำรุง
2. เมื่อมีความเสียหายจำเป็นต้องซ่อมแซม สามารถตรวจสอบได้ว่าซอฟต์แวร์และซอฟต์แวร์ชื่อมาจากบริษัทใด และเงื่อนไขการรับประกันเป็นอย่างไร
3. ต้องการตรวจสอบว่าอุปกรณ์ต่างๆว่าสัญญาการรับประกันของอุปกรณ์ใกล้หมดอายุหรือไม่ เพื่อที่จะจะได้ต่อสัญญาใหม่ได้ทัน

### 5.1.5 ความต้องการของระบบในขั้นตอนการจำหน่ายอุปกรณ์

1. ฝ่ายขายต้องการทราบว่ามีการอุปกรณ์ใดที่บริษัท ไม่ได้ใช้งานแล้วเพื่อนำไปขาย
2. ฝ่ายบัญชีต้องการทราบว่าอุปกรณ์รายการใดที่จำหน่ายได้แล้ว เพื่อที่จะได้เตรียมเรียกเก็บเงิน

## 5.2 การกำหนดคุณลักษณะของระบบงานใหม่

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ 4 ใน SDLC โดยการนำความต้องการมาประชุมหารือกันระหว่างผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหาร เพื่อกำหนดคุณลักษณะของระบบงานใหม่ ซึ่งเป็นการเลือกที่จะทำตามความต้องการบางอย่างและตัดความต้องการบางอย่างออกไปก่อน ทั้งนี้เพราะต้องพิจารณาถึงลำดับความสำคัญ ความเป็นไปได้ และความคุ้มค่าต่อการลงทุน

### 5.2.1 คุณลักษณะของระบบในขั้นตอนการจัดซื้อจัดหาและการตรวจรับ

1. สามารถบันทึกข้อมูลเอกสารเกี่ยวเอกสารการจัดซื้อจัดหาได้ เช่น ใบขอซื้อ ใบสั่งซื้อ
2. มีรายงานแสดงรายชื่อบริษัทผู้จำหน่ายที่อยู่ระหว่างการส่งมอบ
3. มีรายงานแสดงรายการใบสั่งซื้อที่ใกล้ครบกำหนดส่งมอบ
4. มีรายงานแสดงรายการใบสั่งซื้อที่ส่งมอบครบเรียบร้อยแล้ว
5. สามารถบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจรับได้
6. มีรายงานแสดงรายการใบสั่งซื้อที่ได้ชำระเงินครบเรียบร้อยแล้ว

### 5.2.2 คุณลักษณะของระบบในขั้นตอนการลงทะเบียน

1. ต้องการบันทึกข้อมูลเลขทะเบียนอุปกรณ์เก็บไว้ เพื่อให้สามารถเรียกดูได้ภายหลังอย่างรวดเร็ว
2. ต้องการรายงานสรุปการสั่งซื้อที่ทำการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

### 5.2.3 คุณลักษณะของระบบในขั้นตอนการดูแลรักษาเครือข่าย

1. ต้องสามารถบันทึกข้อมูลว่าชุดอุปกรณ์ต่างๆประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆอะไรบ้าง
2. ต้องสามารถบันทึกข้อมูลว่าอุปกรณ์แต่ละชิ้นมีเงื่อนไขการประกันเป็นอย่างไร
3. ต้องสามารถบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการส่งอุปกรณ์ซ่อมได้
4. มีรายงานแสดงรายการอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใกล้หมดสัญญาการรับประกัน
5. สามารถค้นหาอุปกรณ์เครือข่ายโดยตรวจสอบจากรหัสได้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์มีสถานะภาพปัจจุบันเป็นอย่างไร เช่น ใช้งาน ณ ที่ใด ใช้งานได้ปกติ หรือว่าอยู่ระหว่างการซ่อมบำรุง
6. เมื่อมีความเสียหายจำเป็นต้องซ่อมแซม สามารถตรวจสอบได้ว่าฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ซื้อมาจากบริษัทใด และเงื่อนไขการรับประกันเป็นอย่างไร

### 5.2.5 คุณลักษณะของระบบในการจำหน่ายอุปกรณ์

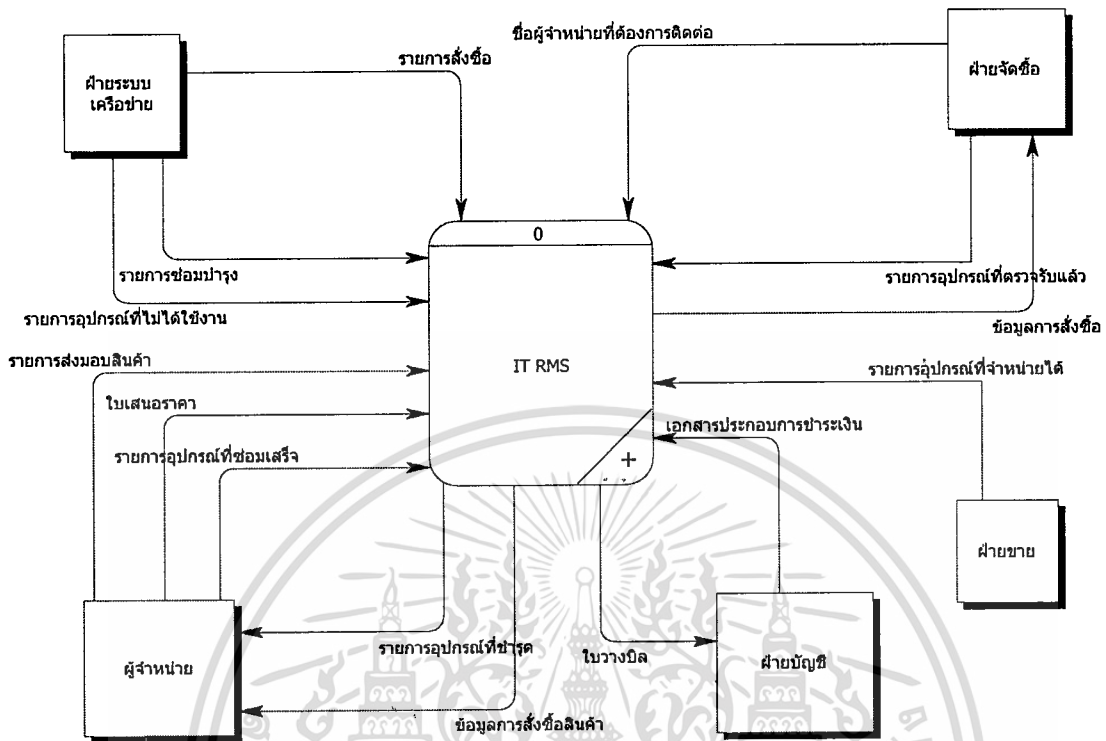
1. ต้องสามารถป้อนข้อมูลรายการอุปกรณ์ที่ต้องการจะจำหน่ายออกได้
2. ฝ่ายขายต้องการทราบว่ามียุทธการอุปกรณ์ใดที่บริษัทไม่ได้ใช้งานแล้วเพื่อนำไปขาย
3. ฝ่ายบัญชีต้องการทราบว่าอุปกรณ์รายการใดที่จำหน่ายได้แล้ว เพื่อที่ว่าจะได้เตรียมเรียกเก็บเงิน

## 5.3 การออกแบบการทำงานของระบบงานใหม่

### 5.3.1 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล

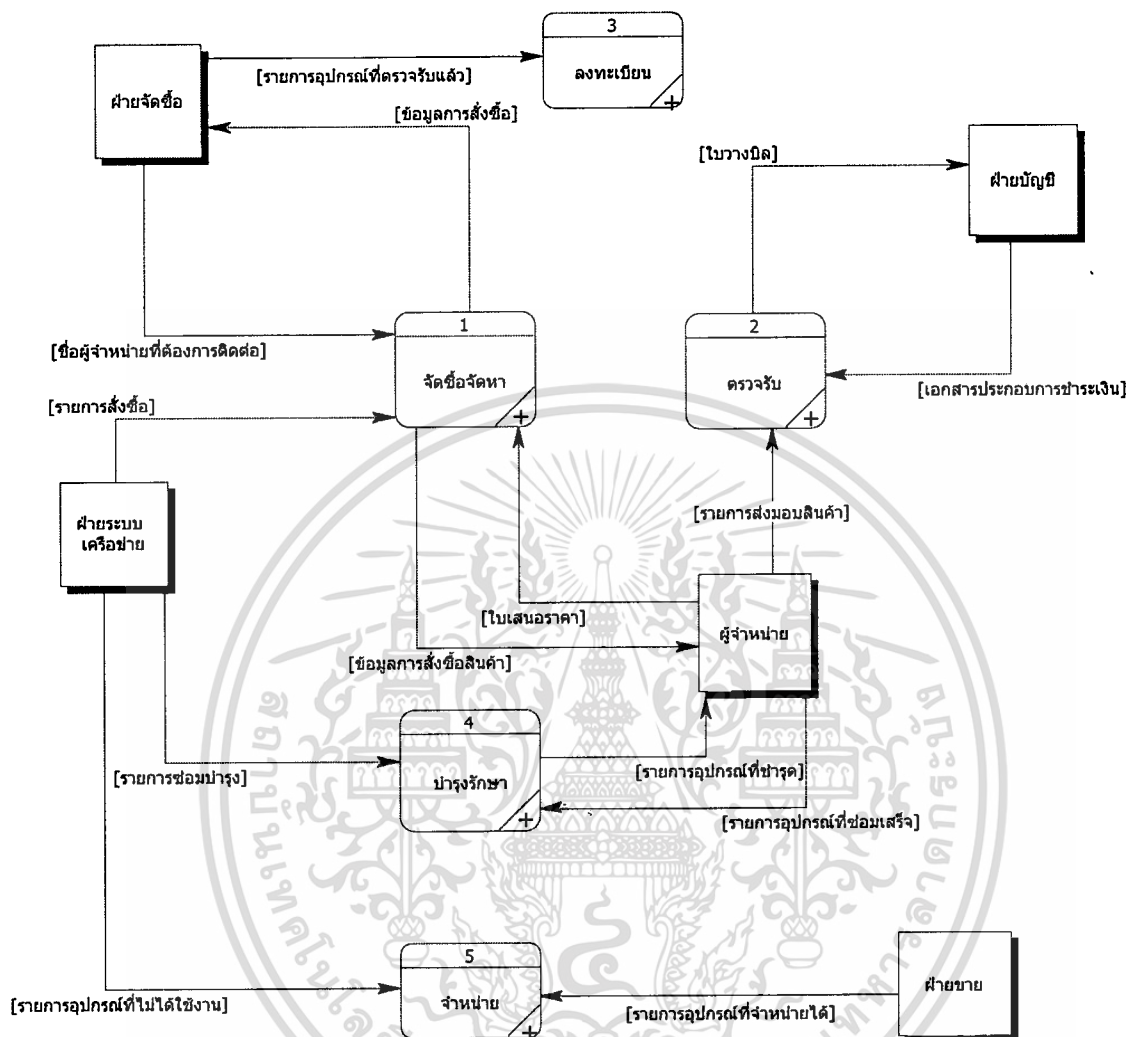
เป็นการออกแบบและวิเคราะห์การทำงานของระบบงานใหม่ ที่ช่วยแก้ปัญหาของธุรกิจ และช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานให้ดีขึ้น โดยใช้แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล

**5.3.1.1 Context Diagram** แสดงถึงภาพรวมของระบบงานใหม่ทั้งหมดของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังแสดงใน รูปที่ 5.1



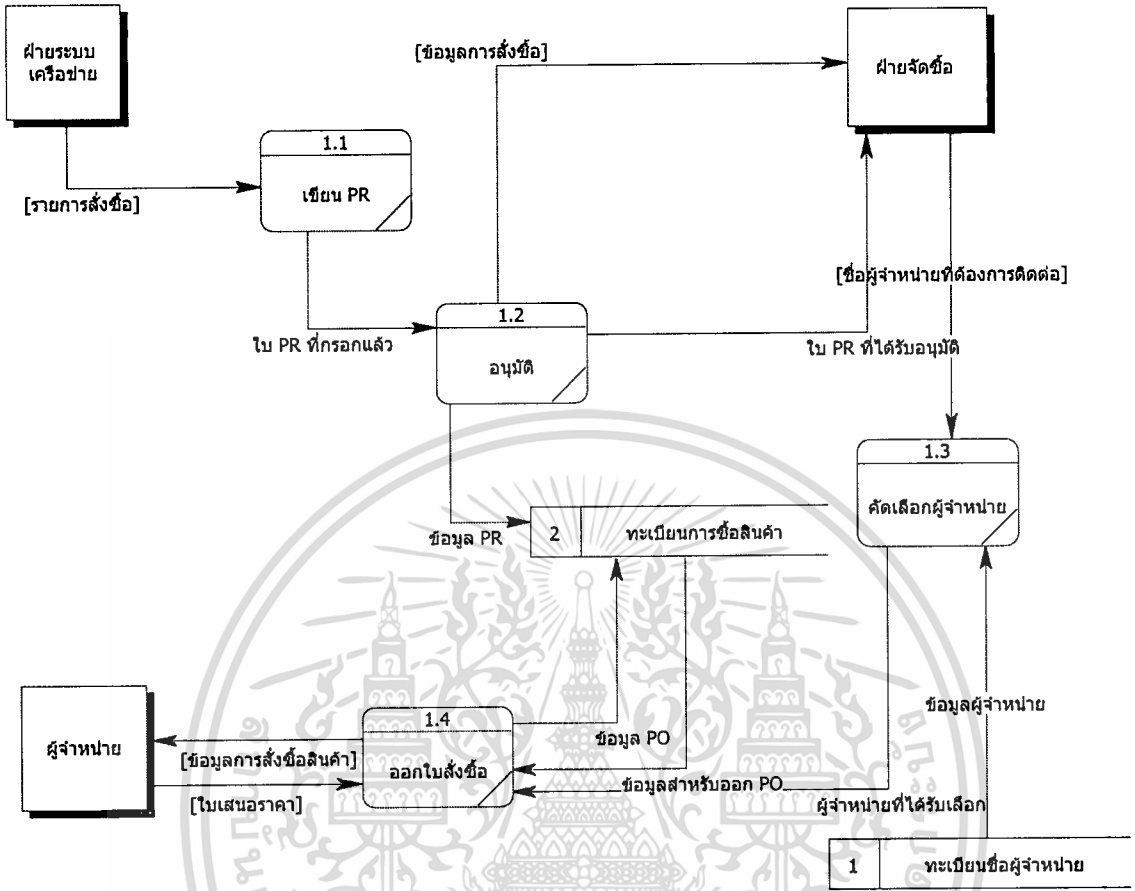
รูปที่ 5.1 Context Diagram ของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3.1.2 DFD Level 1 แสดงให้เห็นว่า ระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศนี้ แบ่งขั้นตอนการทำงานหลักๆ ออกเป็น 5 ขั้นตอนด้วยกัน คือ ขั้นตอนการจัดซื้อ จัดหา ขั้นตอนการตรวจรับ ขั้นตอนการลงทะเบียน ขั้นตอนการบำรุงรักษา และขั้นตอนการจำหน่ายอุปกรณ์ ดังแสดงในรูปที่ 5.2 โดยรูปที่ 5.3-5.7 จะแสดง DFD ของระบบใน Level 2



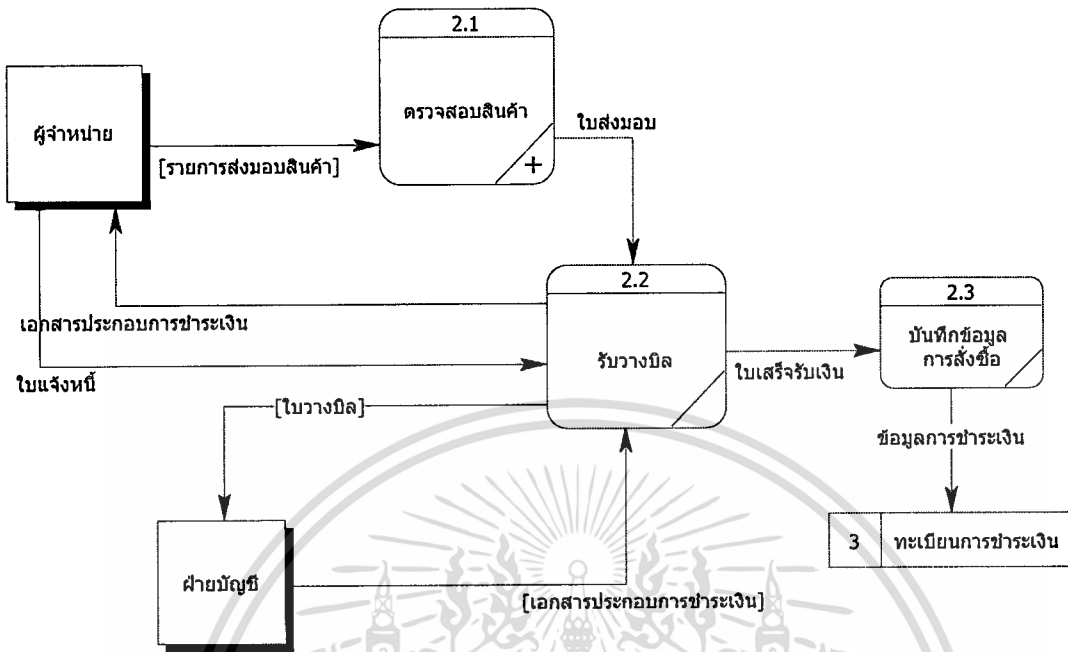
รูปที่ 5.2 DFD Level 1 ของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

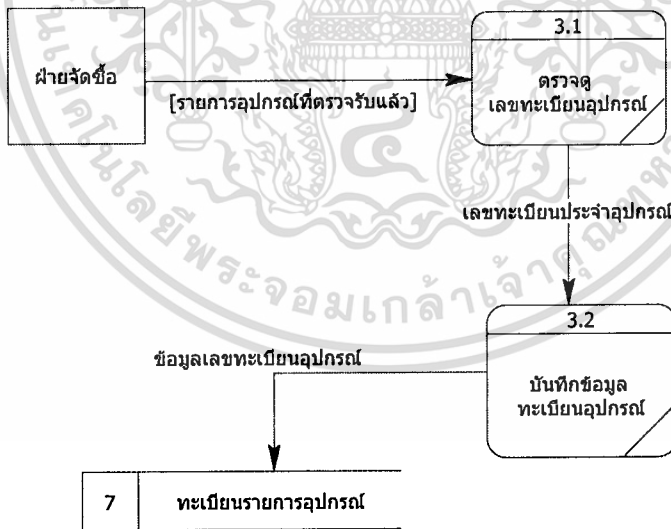


รูปที่ 5.3 DFD Level 2 (1) ของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

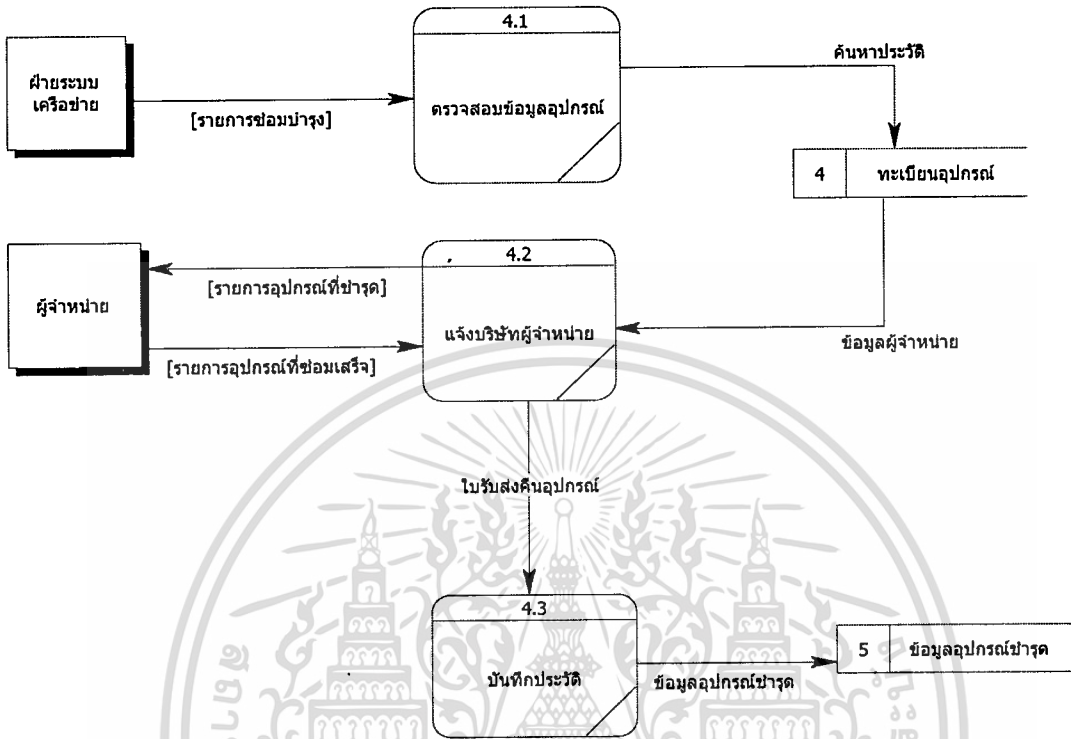


รูปที่ 5.4 DFD Level 2 (2) ของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

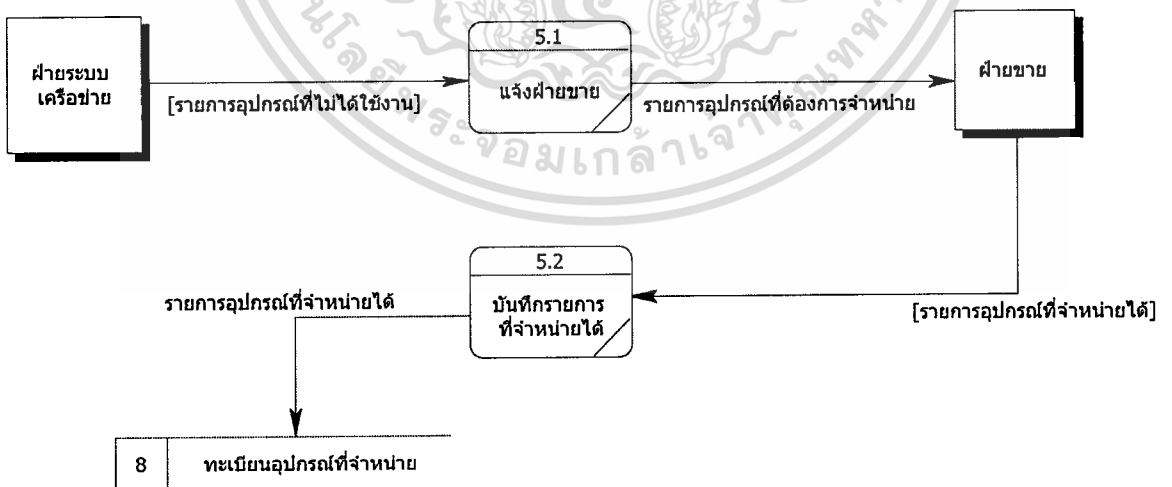


รูปที่ 5.5 DFD Level 2 (3) ของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.6 DFD Level 2 (4) ของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ



รูปที่ 5.7 DFD Level 2 (5) ของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

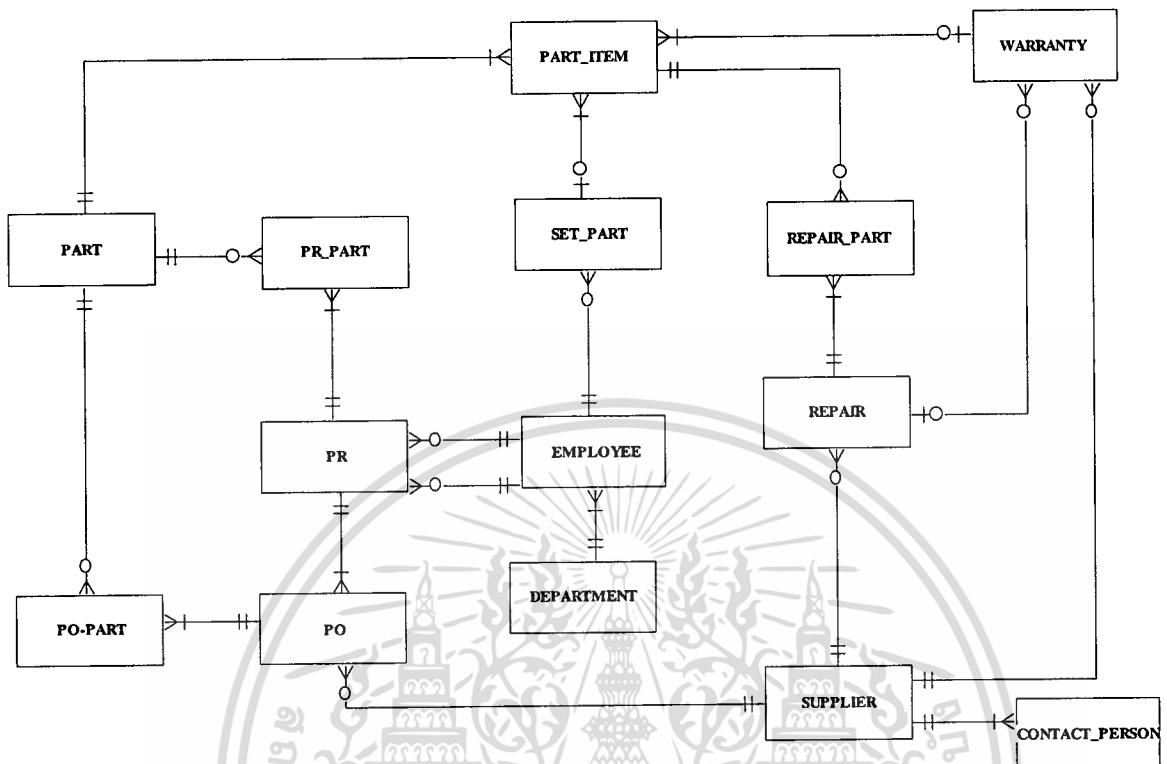
## 5.4 การออกแบบฐานข้อมูล

### 5.4.1 การออกแบบดาต้าโมเดลเชิงตรรกะ

หลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนการทำงานระบบงานใหม่เสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการออกแบบโมเดล ER ซึ่งถือว่าเป็นโมเดลเชิงตรรกะ (Logical Data Model) โดยค้นหาเอนติตี้ที่มีอยู่ในระบบและความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ต่างๆ รวมทั้งระบุคุณสมบัติและคีย์ของแต่ละเอนติตี้ด้วย

รูปที่ 5.8 แสดงแผนภาพ ER ของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีทั้งหมด 14 เอนติตี้ด้วยกัน คือ

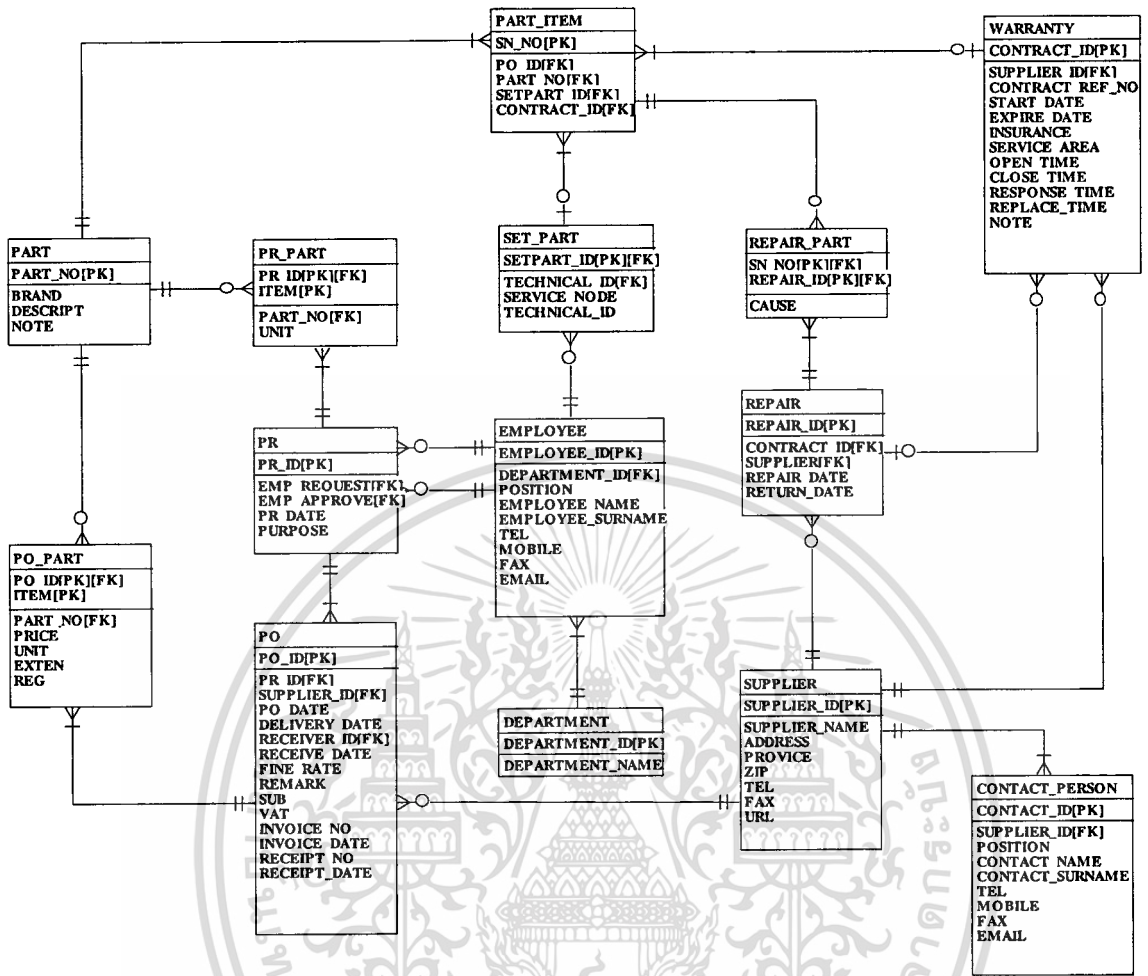
1. CONTACT\_PERSON คือ เอนติตี้ผู้ติดต่อของบริษัทผู้จำหน่าย
2. DEPARTMENT คือ เอนติตี้แผนก/ฝ่าย
3. EMPLOYEE คือ เอนติตี้พนักงาน
4. PART คือ เอนติตี้อุปกรณ์
5. PART\_ITEM คือ เอนติตี้รายการอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่
6. PO คือ เอนติตี้ใบสั่งซื้อ
7. POPART คือ เอนติตี้รายการอุปกรณ์ในใบสั่งซื้อ
8. PR คือ เอนติตี้ใบขอซื้อ
9. PR\_PART คือ เอนติตี้รายการอุปกรณ์ในใบขอซื้อ
10. REPAIR คือ เอนติตี้ใบส่งซ่อม
11. REPAIR\_PART คือ เอนติตี้รายการอุปกรณ์ที่ส่งซ่อม
12. SUPPLIER คือ เอนติตี้ของบริษัทผู้จำหน่าย
13. SETPART คือ เอนติตี้ชุดอุปกรณ์ใช้งาน
14. WARRANTY คือ เอนติตี้สัญญารับประกัน



รูปที่ 5.8 แผนภาพ ER ของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 5.4.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

จากการที่ได้วิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลโดยใช้วิธี Entity Relationship Model ซึ่งจะทำให้ได้ คาด้าโมเดลเชิงโครงสร้างแล้วนั้น ขั้นตอนต่อไปคือการแปลงให้เป็น คาด้าโมเดลเชิงกายภาพ (Physical Data Model) ที่เรียกว่า รีเลชันสกีมา (Relation Schema) ดังแสดงในรูปที่ 5.9 ซึ่งเป็นการลงรายละเอียดในเชิงเทคนิคให้ครบถ้วนตามชนิดของระบบฐานข้อมูล โดยใช้ พจนานุกรมข้อมูลอธิบาย รายละเอียดดังตารางที่ 5.1-5.14



รูปที่ 5.9 Relation Schema ของระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตารางที่ 5.1 Data Dictionary ของตาราง CONTACT\_PERSON

ชื่อตาราง : CONTACT_PERSON		คำอธิบาย : ข้อมูลผู้ติดต่อของบริษัทผู้จำหน่าย		
แอดทริบิว	คำอธิบาย	ประเภท	คีย์	อ้างจากตารางชื่อ
CONTACT_ID	รหัสผู้ติดต่อ	Char (10)	PK	
SUPPLIER_ID	รหัสบริษัทผู้จำหน่าย	Char (4)	FK	SUPPLIER
POSITION	ตำแหน่งหน้าที่	Char (30)		
CONTACT_NAME	ชื่อพนักงาน	Char (50)		
CONTACT_SURNAME	นามสกุลพนักงาน	Char (50)		
TEL	หมายเลขโทรศัพท์	Char (30)		
MOBILE	โทรศัพท์เคลื่อนที่	Char (30)		
FAX	หมายเลขโทรสาร	Char (30)		
EMAIL	ที่อยู่อีเมล	Char(50)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 Data Dictionary ของตาราง DEPARTMENT

ชื่อตาราง : DEPARTMENT		คำอธิบาย : ชื่อแผนก/ฝ่าย		
แอตทริบิว	คำอธิบาย	ประเภท	คีย์	อ้างอิงตารางชื่อ
DEPARTMENT_ID	รหัสแผนก/ฝ่าย	Char (3)	PK	
DEPARTMENT_NAME	ชื่อฝ่าย	Char (30)		

ตารางที่ 5.3 Data Dictionary ของตาราง EMPLOYEE

ชื่อตาราง : EMPLOYEE		คำอธิบาย : ข้อมูลพนักงาน		
แอตทริบิว	คำอธิบาย	ประเภท	คีย์	อ้างอิงตารางชื่อ
EMPLOYEE_ID	รหัสพนักงาน	Char (10)	PK	
DEPARTMENT_ID	รหัสแผนก/ฝ่าย	Char (4)	FK	DEPARTMENT
POSITION	ตำแหน่งหน้าที่	Char (30)		
EMPLOYEE_NAME	ชื่อพนักงาน	Char (50)		
EMPLOYEE_SURNAME	นามสกุลพนักงาน	Char (50)		
TEL	หมายเลขโทรศัพท์	Char (30)		
MOBILE	โทรศัพท์เคลื่อนที่	Char (30)		
FAX	หมายเลขโทรสาร	Char (30)		
EMAIL	ที่อยู่อีเมล	Char(50)		

ตารางที่ 5.4 Data Dictionary ของตาราง PART

ชื่อตาราง : PART		คำอธิบาย : ข้อมูลรายการอุปกรณ์		
แอตทริบิว	คำอธิบาย	ประเภท	คีย์	อ้างอิงตารางชื่อ
PART_NO	รหัสอุปกรณ์จากผู้ผลิต	Char (30)	PK	
BRAND	ตราสินค้า	Char (30)		
DESCRIPT	คำอธิบาย หรือชื่อรุ่น	Char (75)		
NOTE	คำอธิบายเพิ่มเติม	Char (75)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.5 Data Dictionary ของตาราง PART\_ITEM

ชื่อตาราง : PART_ITEM		คำอธิบาย : ข้อมูลรายการอุปกรณ์ใช้งาน		
แอตทริบิว	คำอธิบาย	ประเภท	คีย์	อ้างอิงตารางชื่อ
SN_NO	เลขทะเบียนอุปกรณ์	Char (30)	PK	
PO_ID	เลขที่ใบสั่งซื้อ	Char (30)	FK	PO
PART_NO	รหัสอุปกรณ์จากผู้ผลิต	Char (30)	FK	PART
SETPART_ID	รหัสชุดอุปกรณ์	Char (4)	FK	SETPART
CONTRACT_ID	เลขที่สัญญาประกัน	Char (30)	FK	WARRANTY

ตารางที่ 5.6 Data Dictionary ของตาราง PO

ชื่อตาราง : PO		คำอธิบาย : ข้อมูลใบสั่งซื้อ		
แอตทริบิว	คำอธิบาย	ประเภท	คีย์	อ้างอิงตารางชื่อ
PO_ID	เลขที่ใบสั่งซื้อ	Char (30)	PK	
PR_ID	เลขที่ใบขอซื้อ	Char (30)	FK	PR
SUPPLIER_ID	รหัสบริษัทผู้ขาย	Char (4)	FK	SUPPLIER
PO_DATE	วันที่ใบสั่งซื้อ	Date (8)		
DELIVERY_DATE	ระยะเวลาส่งมอบ	Number (4)		
RECEIVE_DATE	วันที่รับมอบ	Date (8)		
RECEIVER_ID	รหัสผู้ตรวจรับ	Char (10)	FK	EMPLOYEE
REMARK	หมายเหตุ	Char (50)		
FINE_RATE	ค่าปรับกรณีส่งมอบช้า	Number (4)		
SUB	ราคาก่อนรวมภาษี	Number(10,2)		
VAT	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	Number(10,2)		
INVOICE_NO	เลขที่ใบแจ้งหนี้	Char (30)		
INVOICE_DATE	วันที่รับของ,ใบแจ้งหนี้	Date (8)		
RECEIPT_NO	เลขที่ใบเสร็จรับเงิน	Char (10)		
RECEIPT_DATE	วันที่ในใบเสร็จรับเงิน	Date (8)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 Data Dictionary ของตาราง PO\_PART

ชื่อตาราง : POPART		คำอธิบาย : รายการอุปกรณ์ตามใบสั่งซื้อ		
แอตทริบิว	คำอธิบาย	ประเภท	คีย์	อ้างอิงตารางชื่อ
PO_ID	รหัสใบสั่งซื้อ	Char (10)	PK,FK	PO
ITEM	ลำดับรายการที่	Char (4)	PK	
PART_NO	รหัสอุปกรณ์จากผู้ผลิต	Char (30)	FK	PART
PRICE	ราคาต่อหน่วย	Number (10,2)		
UNIT	จำนวน	Number (4)		
EXTEN	ราคารวม	Number (10,2)		
REG	การลงทะเบียนอุปกรณ์	Char (4)		

ตารางที่ 5.8 Data Dictionary ของตาราง PR

ชื่อตาราง : PR		คำอธิบาย : ใบขอซื้อ		
แอตทริบิว	คำอธิบาย	ประเภท	คีย์	อ้างอิงตารางชื่อ
PR_ID	เลขที่ใบขอซื้อ	Char (10)	PK	
EMP_REQUEST	รหัสผู้ขอซื้อ	Char (10)	FK	EMPLOYEE
EMP_APPROVE	รหัสผู้อนุมัติ	Char (10)	FK	EMPLOYEE
PR_DATE	วันที่ในใบขอซื้อ	Date (8)		
PURPOSE	วัตถุประสงค์ที่สั่งซื้อ	Char (50)		

ตารางที่ 5.9 Data Dictionary ของตาราง PR\_PART

ชื่อตาราง : PR_PART		คำอธิบาย : รายการอุปกรณ์ใน ใบขอซื้อ		
แอตทริบิว	คำอธิบาย	ประเภท	คีย์	อ้างอิงตารางชื่อ
PR_ID	เลขที่ใบขอซื้อ	Char (10)	PK,FK	
ITEM	ลำดับรายการที่	Char (4)	PK	
PART_NO	รหัสอุปกรณ์จากผู้ผลิต	Char (30)	FK	PART
UNIT	จำนวน	Number (4)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.10 Data Dictionary ของตาราง REPAIR

ชื่อตาราง : REPAIR		คำอธิบาย : ใบส่งซ่อมอุปกรณ์		
แอตทริบิว	คำอธิบาย	ประเภท	คีย์	อ้างอิงตารางชื่อ
REPAIR_ID	เลขที่ใบส่งซ่อม	Char (10)	PK	
CONTRACT_ID	เลขที่สัญญาประกัน	Char (30)	FK	WARRANTY
SUPPLIER_ID	บริษัทผู้ซ่อม	Char (4)	FK	SUPPLIER
REPAIR_DATE	วันที่ส่งซ่อม	Date (8)		
RETURN_DATE	วันที่ได้รับคืน	Date (8)		

ตารางที่ 5.11 Data Dictionary ของตาราง REPAIR\_PART

ชื่อตาราง : REPAIR_PART		คำอธิบาย : ข้อมูลรายการซ่อมอุปกรณ์		
แอตทริบิว	คำอธิบาย	ประเภท	คีย์	อ้างอิงตารางชื่อ
SN_NO	เลขทะเบียนอุปกรณ์	Char (30)	PK,FK	PARTLIST
REPAIR_ID	เลขที่ใบส่งซ่อม	Char (10)	PK,FK	REPAIR
CAUSE	สาเหตุหรืออาการเสีย	Char (50)		

ตารางที่ 5.12 Data Dictionary ของตาราง SUPPLIER

ชื่อตาราง : SUPPLIER		คำอธิบาย : ข้อมูลบริษัทผู้จำหน่าย		
แอตทริบิว	คำอธิบาย	ประเภท	คีย์	อ้างอิงตารางชื่อ
SUPPLIER_ID	รหัสบริษัท	Char (4)	PK	
SUPPLIER_NAME	ชื่อบริษัทผู้จำหน่าย	Char (50)		
ADDRESS	ที่อยู่บริษัท	Char (100)		
PROVICE	จังหวัด	Char (30)		
ZIP	รหัสไปรษณีย์	Char (5)		
TEL	หมายเลขโทรศัพท์	Char (30)		
FAX	หมายเลขโทรสาร	Char (30)		
URL	ที่อยู่โฮมเพจบริษัท	Char (100)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.13 Data Dictionary ของตาราง SETPART

ชื่อตาราง : SETPART		คำอธิบาย : ชุดอุปกรณ์ใช้งาน		
แอตทริบิว	คำอธิบาย	ประเภท	คีย์	อ้างอิงตารางชื่อ
SETPART_ID	รหัสชุดอุปกรณ์	Char (4)	PK	
SERVICE_NODE	สถานที่ใช้งานอุปกรณ์	Char (30)		
TECHNICAL_ID	พนักงานผู้ดูแล	Char (10)	FK	EMPLOYEE

ตารางที่ 5.14 Data Dictionary ของตาราง WARRANTY

ชื่อตาราง : WARRANTY		คำอธิบาย : สัญญาประกัน		
แอตทริบิว	คำอธิบาย	ประเภท	คีย์	อ้างอิงตารางชื่อ
CONTRACT_ID	เลขที่ใบสั่งซื้อประกัน	Char (30)	PK	
SUPPLIER_ID	รหัสบริษัท	Char (4)	FK	SUPPLIER
CONTRACT_REF_NO	เลขที่ใบสัญญา	Char (30)		
START_DATE	วันเริ่มสัญญา	Date (8)		
EXPIRE_DATE	วันสิ้นสุดสัญญา	Date (8)		
INSURANCE	เบี้ยประกัน	Number (10,2)		
SERVICE_AREA	พื้นที่การให้บริการ	Char (30)		
OPEN_TIME	เวลาเปิดรับแจ้งเหตุ	Char (30)		
CLOSE_TIME	เวลาปิดรับแจ้งเหตุ	Char (30)		
RESPOSE_TIME	เวลาที่จะติดต่อกลับ	Number (4)		
REPLACE_TIME	เวลาที่จะมีอุปกรณ์แทน	Number (4)		
NOTE	คำอธิบายเพิ่มเติม	Char (75)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.5 การออกแบบหน้าจอ

การออกแบบหน้าจอ เป็นการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) โดยได้แสดงรายละเอียด คำอธิบายประกอบ และแสดงรหัสหน้าจอเพื่อง่ายต่อการทำความเข้าใจ ดังแสดงในตารางที่ 5.14 ดังนี้



รูปที่ 5.10 โครงสร้างแฟ้มข้อมูลของส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.5.1 คำอธิบายหน้าหน้าจอต่างๆ

ตารางที่ 5.15 คำอธิบายของหน้าจอต่างๆ

ลำดับที่	รหัสจอ	คำอธิบาย
1	0	หน้าจอแสดงผลหลักเมื่อผู้ใช้งานเข้าใช้งานระบบ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ จัดการข้อมูลทั่วไป จัดซื้อจัดหา บำรุงรักษาอุปกรณ์ และการจำหน่ายอุปกรณ์ แต่ละประเภทจะประกอบด้วยอินพุท เอาท์พุท และรายงานต่างๆ ที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานประเภทแต่ละประเภท
2	1	หน้าที่หลักส่วนที่ 1 สำหรับให้เจ้าหน้าที่จัดการข้อมูลทั่วไป คือ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอของบริษัท</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอแผนก/ฝ่าย</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอพนักงาน</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอค้นหาข้อมูลทั่วไป</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอแสดงรายงานบริษัทผู้ขายสินค้า</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอแสดงรายงานรายชื่อพนักงาน</li> </ul>
3	2	หน้าจอหลักส่วนที่ 2 สำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานจัดซื้อจัดหา ซึ่งเกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ เช่น ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายบัญชีป้อนข้อมูลของเอกสารต่างๆ เช่น ใบขอซื้อ ใบสั่งซื้อ เข้าเก็บไว้ในระบบ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอใบขอซื้อ</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอใบสั่งซื้อ</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอข้อมูลการตรวจรับสินค้า</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอป้อนข้อมูลอุปกรณ์</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอการลงทะเบียนอุปกรณ์</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอการชำระเงิน</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดหา</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอแสดงรายงานใบสั่งซื้อที่ครบกำหนดส่งมอบ</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอแสดงใบสั่งซื้อที่ส่งมอบครบแล้ว</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอแสดงรายงานการชำระเงิน</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.15 คำอธิบายของหน้าจอต่างๆ (ต่อ)

ลำดับที่	รหัสจอ	คำอธิบาย
4	3	<p>หน้าจอหลักส่วนที่ 3 สำหรับให้เจ้าหน้าที่ทางเทคนิคปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้งานอุปกรณ์และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ให้อยู่สภาพดีอยู่เสมอ รวมทั้งการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับการประกันและข้อมูลอื่นๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอจัดชุดอุปกรณ์ใช้งานต่างๆ</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอการส่งอุปกรณ์ซ่อม</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอการประกันของอุปกรณ์</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอการค้นหาข้อมูลของอุปกรณ์ต่างๆ</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอแสดงรายงานอุปกรณ์ที่หมดอายุการประกัน</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอแสดงรายงานอุปกรณ์ที่อยู่ระหว่างการซ่อมแซมแก้ไข</li> <li>- ทางเข้าสู่หน้าจอแสดงรายงานที่ใช้งานทั้งหมด</li> </ul>
5	4	<p>หน้าจอหลักส่วนที่ 4 สำหรับให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคตรวจสอบดูว่าอุปกรณ์ชิ้นไหนที่ไม่ได้ใช้งานหรือล้าสมัยแล้ว และควรจะนำออกจำหน่ายเพื่อสภาพคล่องทางการเงิน และประหยัดสถานที่และค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เข้าสู่หน้าจอการแจ้งจำหน่ายอุปกรณ์</li> <li>- เข้าสู่หน้าจอการบันทึกการจำหน่ายอุปกรณ์</li> <li>- เข้าสู่หน้าจอเพื่อค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับการจำหน่ายอุปกรณ์</li> <li>- เข้าสู่หน้าจอแสดงรายการอุปกรณ์ที่อยู่ระหว่างการรอจำหน่าย</li> <li>- เข้าสู่หน้าจอที่แสดงรายการอุปกรณ์ที่จำหน่ายได้แล้ว</li> </ul>
6	1.1	หน้าจอบริษัท สำหรับเพิ่มเติม แก้ไข หรือลบข้อมูลของบริษัทที่ติดต่อซื้อขายด้วย
7	1.2	หน้าจอแผนก/ฝ่าย สำหรับเพิ่มเติม แก้ไขหรือลบข้อมูลของชื่อแผนก/ฝ่ายของบริษัทต่างๆ
8	1.3	หน้าจอพนักงาน สำหรับเพิ่มเติม แก้ไขหรือลบข้อมูลของพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.15 คำอธิบายของหน้าจอต่างๆ (ต่อ)

ลำดับที่	รหัสจอ	คำอธิบาย
9	1.4	หน้าจอค้นหาข้อมูล สำหรับทำการค้นหาข้อมูลของ บริษัท แผนก/ฝ่าย และพนักงาน
10	1.5	หน้าจอแสดงรายงานรายชื่อบริษัทผู้ขายสินค้า
11	1.6	หน้าจอแสดงรายงานรายชื่อพนักงานของบริษัทต่างๆ
12	2.1	หน้าจอใบขอซื้อ สำหรับเพิ่มเติม แก้ไขหรือลบข้อมูลใบขอซื้อ
13	2.2	หน้าจอใบสั่งซื้อ สำหรับเพิ่มเติม แก้ไขหรือลบข้อมูลใบสั่งซื้อ
14	2.3	หน้าจอตรวจรับ สำหรับให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ ป้อนข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจรับเข้าระบบ เช่น วันที่รับมอบอุปกรณ์ หรือเลขทะเบียนอุปกรณ์
15	2.4	หน้าจออุปกรณ์ สำหรับให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคป้อนรายละเอียดเกี่ยวกับตัวอุปกรณ์ หรือข้อมูลคำอธิบายเกี่ยวกับอุปกรณ์เพิ่มเติม
16	2.5	หน้าจอทะเบียนอุปกรณ์ สำหรับให้เจ้าหน้าที่ตรวจรับ ป้อนข้อมูลเกี่ยวกับทะเบียนกำกับอุปกรณ์
17	2.6	หน้าจอการชำระเงิน หลังจากที่เจ้าหน้าที่ตรวจรับงานเสร็จ จะต้องป้อนข้อมูลเอกสารเกี่ยวกับการชำระเงินไว้เพื่อให้เจ้าหน้าที่การเงินหรือเจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชีเตรียมเงินไว้จ่ายให้กับบริษัทผู้ขายสินค้า
18	2.7	หน้าจอค้นหา สำหรับค้นหาข้อมูลของเอกสารต่างๆ เช่น ใบขอซื้อ ใบสั่งซื้อ การตรวจรับสินค้า การชำระเงินค่าสินค้า
19	2.8	หน้าจอแสดงรายงานใบสั่งซื้อที่ครบกำหนดส่งมอบ
20	2.9	หน้าจอแสดงรายงานอุปกรณ์ที่ส่งมอบเรียบร้อยแล้ว
21	2.10	หน้าจอแสดงรายงานรายละเอียดการชำระเงิน
22	3.1	หน้าจอจัดชุดอุปกรณ์ สำหรับให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค นำชิ้นส่วนอุปกรณ์เครือข่ายต่างๆ ที่ได้จัดซื้อมาแล้ว ได้ลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว นำมาประกอบกันเป็นชุด เพื่อนำไปใช้ในการให้บริการยังจังหวัดต่างๆ
23	3.2	หน้าจอส่งอุปกรณ์ซ่อม สำหรับให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการซ่อม เพื่อที่จะได้สามารถติดตามผลภายหลังได้

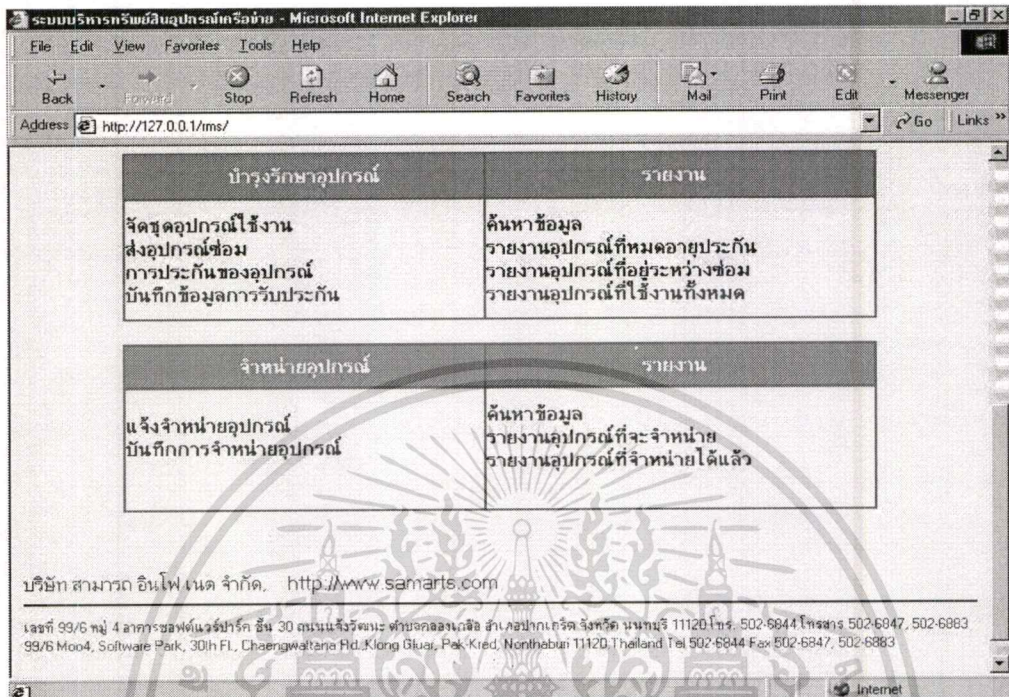
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.15 คำอธิบายของหน้าจอต่างๆ (ต่อ)

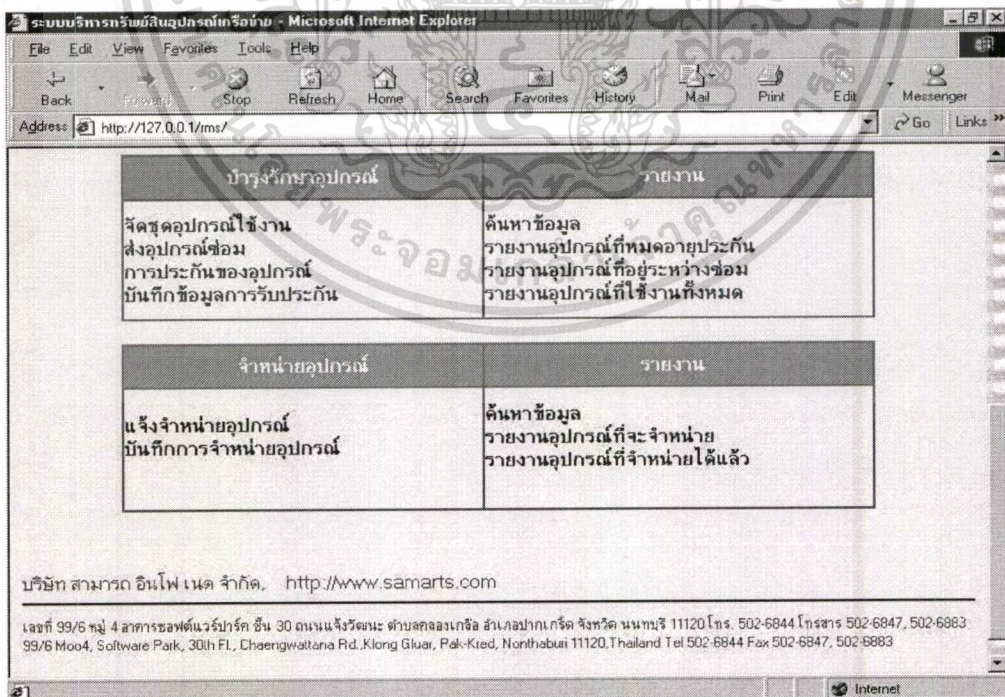
ลำดับที่	รหัสจอ	คำอธิบาย
24	3.3	หน้าจอการประกันอุปกรณ์ สำหรับให้เจ้าหน้าที่กรอกข้อมูลเกี่ยวกับสัญญาเข้าไว้ในระบบ เพื่อสะดวกต่อการเรียกค้นข้อมูลได้อย่างรวดเร็วเมื่อมีอุปกรณ์เสียหาย
25	3.4	หน้าจอบันทึกข้อมูลการรับประกัน สำหรับให้เจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลการประกันอุปกรณ์ต่างๆตามสัญญาการประกัน เพื่อให้สามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว เมื่อมีอุปกรณ์เสียหาย
26	3.5	หน้าจอค้นหาข้อมูล สำหรับค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับตัวอุปกรณ์ เพื่อให้สามารถติดต่อบริษัทผู้รับผิดชอบได้อย่างรวดเร็ว (ในกรณีที่ทำได้ทำสัญญาประกันไว้)
27	3.6	หน้าจอแสดงรายงานอุปกรณ์ที่หมดอายุสัญญาประกัน
28	3.7	หน้าจอแสดงรายงานอุปกรณ์ที่เสียและอยู่ระหว่างการส่งซ่อม
29	3.8	หน้าจอแสดงรายงานอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่
30	4.1	หน้าจอแจ้งจำหน่ายอุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ไม่ได้ใช้งานแล้วหรือล้าสมัย
31	4.2	หน้าจอบันทึกการจำหน่ายอุปกรณ์ สำหรับป้อนข้อมูลเมื่อขายอุปกรณ์ได้เรียบร้อยแล้ว
32	4.3	หน้าจอค้นหาข้อมูล ใช้สำหรับค้นหาข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการจำหน่ายอุปกรณ์
33	4.4	หน้าจอแสดงรายงานอุปกรณ์ที่อยู่ระหว่างการจัดจำหน่าย
34	4.5	หน้าจอแสดงรายงานอุปกรณ์ที่จำหน่ายได้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ตัวอย่างหน้าจอของระบบแสดงไว้ในรูปที่ 5.11-5.15 ซึ่งเป็นหน้าจอลำดับที่ 1, 13, 16 23 และ 25 ตามลำดับ

### 5.5.1 ภาพแสดงตัวอย่างหน้าจอ

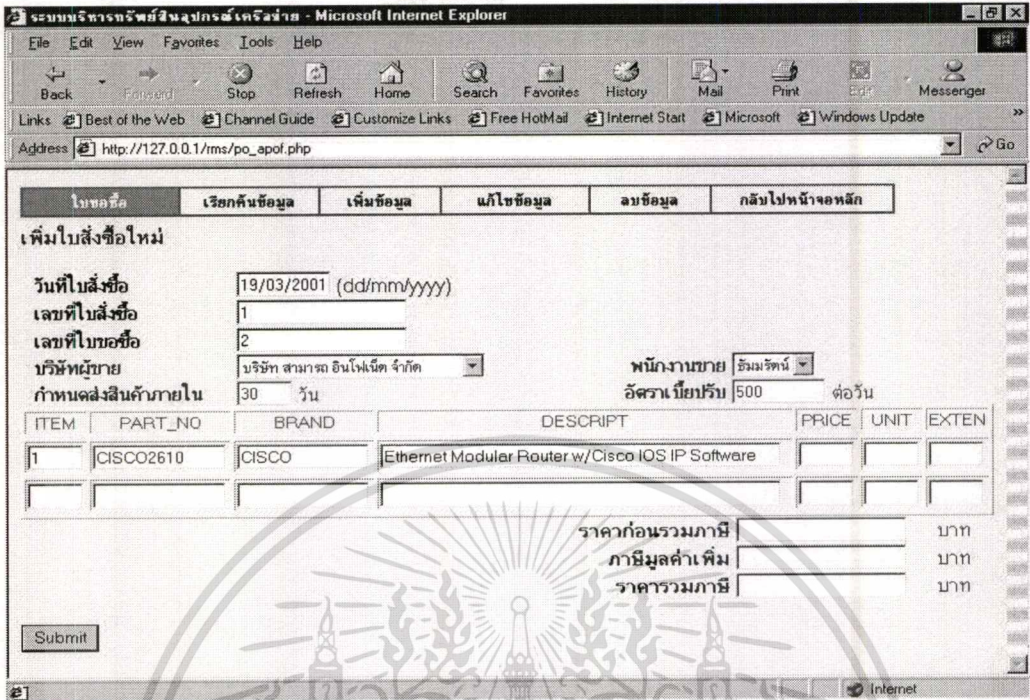


รูปที่ 5.11 (ก) หน้าจอลำดับที่ 1 รหัสจอ 0

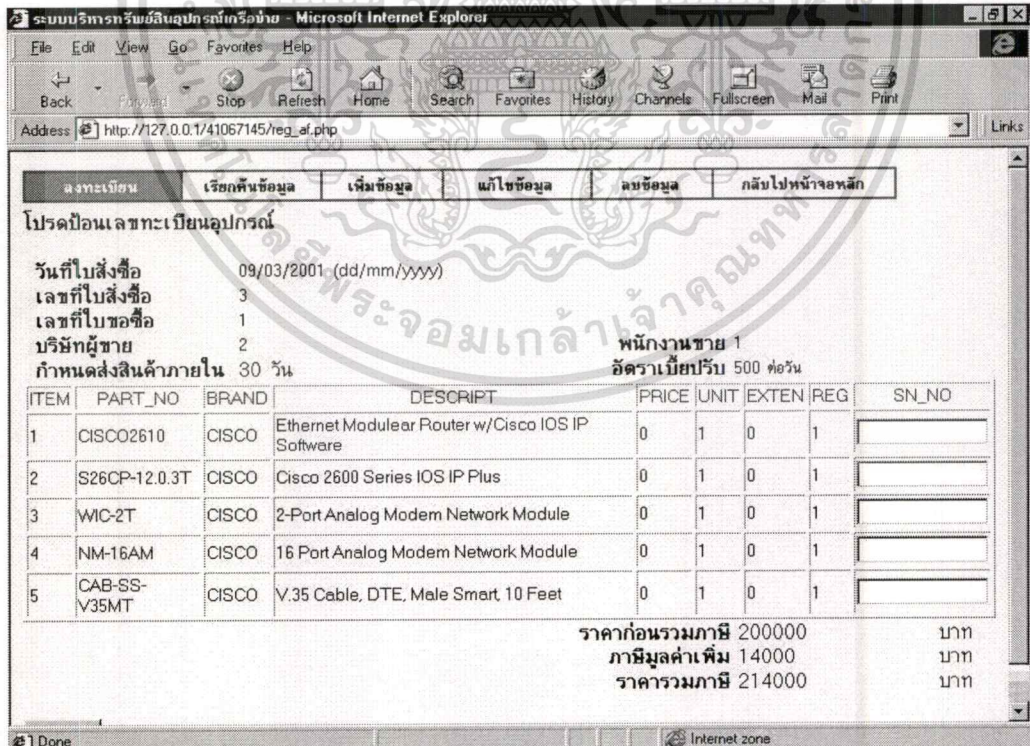


รูปที่ 5.11(ข) หน้าจอลำดับที่ 1 รหัสจอ 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.12 หน้าจอลำดับที่ 13 รหัสจอ 2.2



รูปที่ 5.13 หน้าจอลำดับที่ 16 รหัสจอ 2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบบริหารทรัพย์สินอุปกรณ์เครือข่าย - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Mail Print Edit Messenger

Links >> Address http://127.0.0.1/ms/repair\_a.php

ส่งอุปกรณ์ซ่อม    เรียกคืนข้อมูล    เพิ่มข้อมูล    แก้ไขข้อมูล    ลบข้อมูล    กลับไปหน้าจอหลัก

ส่งอุปกรณ์ซ่อม

วันที่ส่งซ่อม  (dd/mm/yyyy)

เลขที่ใบส่งซ่อม

เลขที่สัญญาประกัน

บริษัทผู้ขาย  ▼

ITEM	PART_NO	SN_NO	BRAND	DESCRIPT
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Done Internet

Start ระบบ... 3.5 Flo... Micros... 410671... ระบบ... 10:14 AM

รูปที่ 5.14 หน้าจอลำดับที่ 23 รหัสจอ 3.2

ระบบบริหารทรัพย์สินอุปกรณ์เครือข่าย - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Mail Print Edit Messenger

Links >> Best of the Web Channel Guide Customize Links Free HotMail Internet Start Microsoft Windows Update

Address http://127.0.0.1/ms/warranty\_a.php

การรับประกัน    เรียกคืนข้อมูล    เพิ่มข้อมูล    แก้ไขข้อมูล    ลบข้อมูล    กลับไปหน้าจอหลัก

เพิ่มข้อมูลการรับประกัน

เลขที่สัญญา

ใบสั่งซื้อ

บริษัทประกัน

วันที่เริ่มการประกัน  (dd/mm/yyyy)

วันที่สิ้นสุดการประกัน  (dd/mm/yyyy)

เบี้ยประกัน

พื้นที่การให้บริการ

ให้บริการตั้งแต่เวลา  (hh:mm)

ถึงเวลา  (hh:mm)

ติดต่อกลับภายใน  ชั่วโมง

มีอุปกรณ์สำรองภายใน  ชั่วโมง

บันทึก :

Done Internet

รูปที่ 5.15 หน้าจอลำดับที่ 25 รหัสจอ 3.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.6 การออกแบบรายงาน

หัวข้อนี้อธิบายการออกแบบรายงานต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นข้อมูลสำหรับให้ผู้บริหารใช้ในการตัดสินใจดำเนินธุรกิจ รายงานของระบบบริหารทรัพยากรมนุษย์มีจำนวนทั้งสิ้น 10 รายงาน ดังแสดงในตารางที่ 5.14

ตาราง 5.16 รายงานของระบบ

ตัวอย่างรายงาน	ชื่อรายงาน	วัตถุประสงค์	ความถี่ที่ออกรายงาน
รหัสรายงานที่ 01	รายงานบริษัทผู้ขายสินค้า	เพื่อใช้สำหรับติดต่อกับบริษัทผู้ขายสินค้า	ตามความต้องการของพนักงาน
รหัสรายงานที่ 02	รายงานแสดงรายชื่อพนักงานงานของบริษัทต่างๆ	เพื่อให้เจ้าหน้าที่ประหยัดเวลาการค้นหาที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อของพนักงานบริษัทผู้ขายสินค้า โดยเก็บข้อมูลไว้เป็นส่วนตัว ข้อมูลจะได้ทันสมัยอยู่เสมอ	ตามความต้องการของพนักงาน
รหัสรายงานที่ 03	รายงานใบสั่งซื้อที่ครบกำหนดส่งมอบ	เพื่อให้เจ้าหน้าที่เตรียมเจ้าหน้าที่สำหรับการตรวจรับให้พร้อม โดยหากบริษัทผู้ขายส่งมอบล่าช้าและทำให้บริษัทเสียโอกาสบริษัทจะได้ทวงถามถึงค่าปรับได้	- สัปดาห์ละ 1 ครั้ง - ตามความต้องการของพนักงาน
รหัสรายงานที่ 04	รายงานใบสั่งซื้อที่ส่งมอบครบแล้ว	เพื่อให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชีได้เตรียมเงินสำหรับการชำระเงินค่าสินค้า	- สัปดาห์ละ 1 ครั้ง - ตามความต้องการของพนักงาน
รหัสรายงานที่ 05	รายงานการชำระเงิน	เพื่อให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชีได้ตรวจสอบรายละเอียดการชำระเงินและสรุปยอดรวมให้ผู้บริหารรับทราบ	- สัปดาห์ละ 1 ครั้ง - ตามความต้องการของพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 5.16 รายงานของระบบ (ต่อ)

ตัวอย่างรายงาน	ชื่อรายงาน	วัตถุประสงค์	ความถี่ที่ออกรายงาน
รหัสรายงานที่ 06	รายงานอายุประกัน ของอุปกรณ์	เพื่อให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายระบบ เครือข่ายตรวจสอบว่า อุปกรณ์ใดใกล้หมดอายุ ประกันแล้ว จะได้ดำเนิน การต่ออายุประกันได้ทัน	- เดือนละ 1 ครั้ง - ตามความต้องการ ของพนักงาน
รหัสรายงานที่ 07	รายงานอุปกรณ์	เพื่อติดตามและตรวจสอบ จำนวนทรัพย์สินอุปกรณ์ เครือข่ายที่ใช้งานอยู่ตาม สถานที่ต่างๆ	- ทุกๆ 3 เดือน - ตามความต้องการ ของพนักงาน
รหัสรายงานที่ 08	รายงานอุปกรณ์ที่ส่ง บริษัทซ่อมอยู่	เพื่อติดตามนำอุปกรณ์ที่ ซ่อมกลับมาใช้งานต่อ	- ทุกๆ 2 สัปดาห์ - ตามความต้องการ ของพนักงาน
รหัสรายงานที่ 09	รายงานอุปกรณ์ที่ ต้องการจำหน่าย	เพื่อให้ฝ่ายขายทราบว่า มีอุปกรณ์ใดบ้างที่บริษัท ต้องการจะจำหน่ายออก	- สัปดาห์ละ 1 ครั้ง - ตามความต้องการ ของพนักงาน
รหัสรายงานที่ 10	รายงานอุปกรณ์ที่ จำหน่ายได้แล้ว	เพื่อให้พนักงานบัญชีได้คิด ตามเก็บเงินค่าสินค้า	- สัปดาห์ละ 1 ครั้ง - ตามความต้องการ ของพนักงาน

ตัวอย่างรายงานของระบบแสดงไว้ในรูปที่ 5.16-5.18 ซึ่งเป็นรหัสรายงานที่ 6, 7 และ 8 ตามลำดับ

5.6.1 ตัวอย่างรายงาน

ระบบบริหารจัดการทรัพย์สินอุปกรณ์เครือข่าย - Microsoft Internet Explorer

Address: http://127.0.0.1/rms/warend\_rep.php

รายงาน : รายการสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 19/03/2001      กลับไปหน้าจอหลัก

CONTRACT_NO	EXPIRE_DATE	SN_NO	PART_NO	DESCRIPT
1	31/3/2001	135746735	CISCO2610	Ethernet Modular Router w/Cisco IOS IP Software
1	31/3/2001	132187912	S26CP-12.0.3T	Cisco 2600 Series IOS IP Plus
1	31/3/2001	132165798	WIC-2T	2-Port Serial WAN Interface Card for Cisco 2600
1	31/3/2001	132165721	NM-16AM	16 Part Analog Modem Network Module
1	31/3/2001	699544131	CAB-V35MT	V.35 Cable,DTE,Male,10 Feet

รูปที่ 5.16 ตัวอย่างหน้าจอรายงานรหัส 06

ระบบบริหารจัดการทรัพย์สินอุปกรณ์เครือข่าย - Microsoft Internet Explorer

Address: http://127.0.0.1/rms/set\_rep.php

รายงาน : อุปกรณ์ที่ใช้ในงาน ณ วันที่ 19/03/2001      กลับไปหน้าจอหลัก

SETPART_ID	SERVICE_NODE	SN_NO	PART_NO	DESCRIPT
1	กรุงเทพมหานคร	135746735	CISCO2610	Ethernet Modular Router w/Cisco IOS IP Software
1	กรุงเทพมหานคร	132187912	S26CP-12.0.3T	Cisco 2600 Series IOS IP Plus
1	กรุงเทพมหานคร	132165798	WIC-2T	2-Port Serial WAN Interface Card for Cisco 2600
1	กรุงเทพมหานคร	132165721	NM-16AM	16 Part Analog Modem Network Module
1	กรุงเทพมหานคร	699544131	CAB-V35MT	V.35 Cable,DTE,Male,10 Feet
2	ภูเก็ต	132165533	CISCO3640	Cisco 3640 Modular Router w/ IP Software
2	ภูเก็ต	321346798	SF364CP-11.3.9	Cisco IOS 3640 Series IP Plus
2	ภูเก็ต	111346876	NM-30DM	30 Digital Modem Module Card
2	ภูเก็ต	313546769	NM-8B-S/T	8-Port ISDN-BRI Network Module
2	ภูเก็ต	313123165	NM-1E2W	1 Ethernet 2 WAN Card Slot Network Modula

รูปที่ 5.17 ตัวอย่างหน้าจอรายงานรหัส 07

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบบริหารจัดการทรัพย์สินอุปกรณ์เครือข่าย - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Mail Print Edit Messenger

Links Best of the Web Channel Guide Customize Links Free HotMail Internet Start Microsoft Windows Update

Address http://127.0.0.1/ms/repair\_rep.php Go

รายงาน : อุปกรณ์ที่อยู่ระหว่างซ่อม วันที่ 19/03/2001 **กลับไปหน้าจอหลัก**

REPAIR_ID	CONTRACT_ID	SUPPLIER_ID	REPAIR_DATE	SN_NO	PART_NO
1	1	1	10/3/2001	1357467	CISCO2610
1	1	1	10/3/2001	6995441	NM-16AM
2	2	2	15/3/2001	1321655	CISCO3640
2	2	2	15/3/2001	123165	NM-8B-S/T

Done Internet

รูปที่ 5.18 ตัวอย่างหน้าจอรายงานรหัส 08

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### บทสรุป

ระบบบริหารทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของ บริษัท สามารถ อินโฟเนต จำกัด โดยช่วยให้สามารถใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างคุ้มค่า แบ่งออกเป็น 5 ส่วนงานด้วยกัน คือ ขั้นตอนการจัดซื้อจัดหา การตรวจรับอุปกรณ์ การลงทะเบียน การดูแลรักษา และการจำหน่ายอุปกรณ์

โครงการนี้วิเคราะห์และออกแบบโดยใช้วงจรพัฒนา SDLC ใช้แผนภาพการไหลข้อมูลเป็นตัวอธิบายขั้นตอนการทำงานต่างๆ และแผนภาพ ER แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบ การพัฒนาระบบงานนี้ ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows NT Server 4.0, IIS 4.0, Oracle Enterprise Server 8.05 ใช้ภาษา HTML ในการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน และใช้ภาษา PHP พัฒนาโปรแกรม เจ้าหน้าที่ในสาขาต่างจังหวัดสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกโดยใช้ Web Browser ทั่วๆ ไป

ข้อจำกัดของระบบนี้คือ เนื่องจากกลุ่มบริษัทฯ สามารถ มีระบบงานลักษณะนี้อยู่แล้วทำงานบนเครื่องมินิ แต่ไม่สามารถดัดแปลงแก้ไขให้ตรงต่อความต้องการใช้งานของบริษัทฯเพียง 1 บริษัทได้ เพราะว่าจะกระทบกระเทือนกับบริษัทในเครือบริษัทอื่นๆ ระบบนี้จึงเป็นระบบงานย่อยที่พัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของบริษัท สามารถ อินโฟเนต จำกัด โดยเฉพาะ ซึ่งส่งผลเสียคือ เจ้าหน้าที่จะต้องเสียเวลารอกข้อมูลเข้าระบบทั้ง 2 ระบบ

ระบบงานนี้ประกอบด้วย หน้าจอหลักที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน 35 หน้าจอ และจำนวนรายงานของระบบทั้งหมด 10 รายงาน จึงทำให้มั่นใจได้ว่าระบบงานนี้จะสามารถใช้งานเพื่อตอบสนองความต้องการใช้ข้อมูลของผู้ปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี

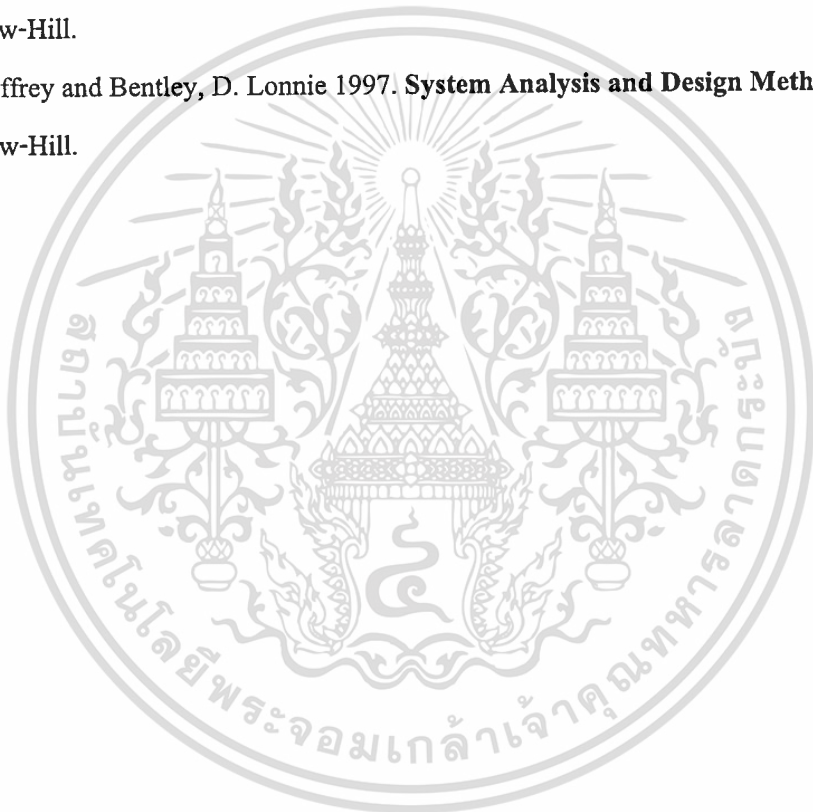
## บรรณานุกรม

กิตติภูมิ วรรณิตร. 2543. **PHP เปลี่ยนวิถีผู้สร้างโฮมเพจอย่างมือโปร** กรุงเทพฯ: วิตตี้ กรุ๊ป

Loney Kevin. 1998. **Oracle 8 DBA Handbook** Osborne: McGraw-Hill.

Silberschatz, Abraham, Korth, F. Hery and S. Sudrshan 1999. **Database System Concept:**  
McGraw-Hill.

Whitten, L. Jeffrey and Bentley, D. Lonnie 1997. **System Analysis and Design Methods:**  
McGraw-Hill.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

- ชื่อ นายธัมมรัตน์ ววนิช เกิดเมื่อวันที่ 5 ตุลาคม พ.ศ. 2513 ที่จังหวัดกรุงเทพฯ  
 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
 จากมหาวิทยาลัยรังสิต เมื่อปี 2539  
 2539 – 2543 ทำงานที่บริษัท เค เอส ซี คอมเมอร์เชียล อินเทอร์เน็ต จำกัด  
 ตำแหน่งผู้ควบคุมดูแลวิศวกร  
 2543 - ปัจจุบัน ทำงานที่บริษัท บริษัท สามารถ อินโฟเนต จำกัด  
 ตำแหน่งผู้จัดการส่วนพัฒนาธุรกิจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้