

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ๗๑๑.

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลลูกค้า

Information System for Customer Database

โดย

นางสาวกนกสิน สมบูรณ์

รหัส 42067208



\*H002757\*

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ. ดร. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์

วัน เดือน ปี.....	11	เม.ย.	2543
เลขทะเบียน.....	02757		
เลขเรียกหนังสือ	วทศ	๗/1258	2543
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ๗๑๑."			

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลลูกค้า
นักศึกษา	นางสาวกนกสิน สมบูรณ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2543

### บทคัดย่อ

เนื่องจากธุรกิจการให้บริการอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันมีการแข่งขันกันอย่างสูงในตลาด อีกทั้งกลุ่มลูกค้าก็มีความหลากหลายและแตกต่างกัน ทำให้แต่ละบริษัทย่อมต้องการหาจุดเด่นและจุดค้อยของลูกค้าแต่ละกลุ่ม เพื่อให้เกิดความต่างในอันที่จะครองตลาดได้มากขึ้น ดังนั้นข้อมูลที่ส่งผลและมีความสำคัญต่อธุรกิจประเภทนี้ก็คือ รายละเอียดต่าง ๆ ของลูกค้าแต่ละคนแต่ละกลุ่ม

เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการทำงาน ดังนั้นจึงควรจัดให้มีระบบการบริหารจัดการฐานข้อมูลลูกค้า โดยจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารข้อมูลกลุ่มลูกค้าผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาได้แก่ เทคโนโลยี ASP และ เทคโนโลยีระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ ซึ่งให้ความถูกต้อง ไม่ซ้ำซ้อน และยืดหยุ่นสูง

ซึ่งผลที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาโครงการนี้ คือ ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการลูกค้าที่มีประสิทธิภาพ อันจะเอื้อประโยชน์ต่อความสะดวกในการใช้งานและการขยายระบบในอนาคต ทั้งยังจะสอดคล้องกับหลัก การบริการฐานข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์อีกด้วย

<b>Title</b>	Information System for Customer Database
<b>Student</b>	Kanoksin Somboon
<b>Advisor</b>	Assoc. Prof. Wichian Premchaiswadi, Ph.D.
<b>Level of Study</b>	Master of Science in Information Technology
<b>Major</b>	Information Technology Management
<b>Academic Year</b>	2000

## ABSTRACT

Given the high competition among the incumbents in the Internet service industry and the differing demand on Internet services by customers, each ISP is seeking out the characteristics of each market segment to order to gain a market niche. By differentiating its services from those of other service providers, each ISP attempts to gain the highest share of the market as possible.

To maximize the benefits in applying Internet in office work, it is necessary to have customer database system that allows proper management of customer data via Internet. Tools used in the development of such system the ASP technology and the relational database technology, which can eliminate redundancy, provide high flexibility and ensure accuracy.

Through the study of this project, it is expected that an efficient customer database management system will be created – one that not only fulfills its purpose of managing customer information and customer improves customer relations, but also is easy to use and provides scalability for future expansion.

## กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาและออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อช่วยบริหารข้อมูลลูกค้าครั้งนี้ สามารถทำได้สำเร็จอย่างสมบูรณ์ ขอกราบขอบคุณ รศ.ดร.วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา และคำแนะนำอันมีประโยชน์ ในการปรับปรุงแก้ไข และการพัฒนาระบบ

ขอบคุณเพื่อน ๆ ITM6.1 คุณศิริพันธ์ คุณจรรยา ชื่นจิตต์ คุณจิตติมา คชมทิทธิ์ คุณอภิชาติ คุณลาวัลย์ และทุกท่านที่ให้คำแนะนำ และความช่วยเหลือด้วยดีมาโดยตลอด รวมทั้งเพื่อนร่วมงานและคนอื่น ๆ ที่เป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา



# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ .....	IV
สารบัญตาราง .....	VI
สารบัญภาพ .....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 หลักการและเหตุผล .....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตและแนวทางการศึกษาพัฒนาระบบสารสนเทศ.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 ระยะเวลาในการศึกษา.....	3
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง .....	4
2.1 ทฤษฎีการพัฒนาระบบงาน ตามแนวคิด System Development Life Cycle.....	4
2.2 ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ .....	8
2.3 เทคโนโลยีเอ็กซ์พีเรียฟเวอ์เพจ.....	17
3. ระบบงานเดิม.....	22
3.1 การกำหนดปัญหา .....	22
3.2 การวิเคราะห์ความต้องการระบบ .....	24
4. ระบบใหม่ที่น่าสนใจ .....	27
4.1 ลักษณะงานที่ต้องการ .....	27
4.2 การกำหนดรายละเอียด .....	27
4.3 ความสัมพันธ์ของเอนทิตี .....	28
4.4 ระบบงานสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลลูกค้ากลุ่มบริษัท.....	37
4.5 ระบบรักษาความปลอดภัยและสิทธิการใช้งานระบบ .....	39

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.6 การออกแบบหน้าจอของระบบสารสนเทศ.....	47
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ .....	53
5.1 ผลที่ได้รับจากการพัฒนา.....	53
5.2 เปรียบเทียบระบบงานเดิมและระบบงานใหม่ .....	53
5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อ .....	54



## สารบัญตาราง

	หน้า
<b>ตารางที่</b>	
4.1 Normalization.....	33
4.2 แสดงสิทธิการใช้งานของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ .....	38
4.3 แสดงรายละเอียดใน Table Customer.....	39
4.4 แสดงรายละเอียดใน Table Cust_sales .....	39
4.5 แสดงรายละเอียดใน Table CustType.....	39
4.6 แสดงรายละเอียดใน Table Cust_use_detail.....	40
4.7 แสดงรายละเอียดใน Table DomainName .....	40
4.8 แสดงรายละเอียดใน Table Hardware.....	41
4.9 แสดงรายละเอียดใน Table HardwareType.....	42
4.10 แสดงรายละเอียดใน Table Media .....	42
4.11แสดงรายละเอียดใน Table Problem Detail .....	43
4.12 แสดงรายละเอียดใน Table SaleSupplier .....	43
4.13 แสดงรายละเอียดใน Table Sale_media.....	44
4.14 แสดงรายละเอียดใน Table SaleDept.....	44
4.15 แสดงรายละเอียดใน Table Service.....	44
4.16 แสดงรายละเอียดใน Table ServiceType .....	45
4.17 แสดงรายละเอียดใน Table Status.....	45
4.18 แสดงรายละเอียดใน Table Supplier .....	45
4.19 แสดงรายละเอียดใน Table SupportTask .....	46
5.1 เปรียบเทียบระบบงานเดิมและระบบงานใหม่ .....	53

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดง Regular Entity.....	12
2.2 แสดง Weak Entity.....	12
2.3 แสดงคีย์เอกพริวิต์ (Key attribute).....	12
2.4 แสดงคอมโพสิทคีย์ (Composite Key).....	13
2.5 แสดง Single-Valued attribute.....	13
2.6 แสดง Multi-Valued attribute.....	13
2.7 แสดง Derived attribute.....	13
2.8 แสดง Partial key attribute.....	14
2.9 แสดงความสัมพันธ์แบบ Regular.....	14
2.10 แสดงความสัมพันธ์แบบ Parent.....	14
2.11 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง.....	14
2.12 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม.....	15
2.13 แสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม.....	15
2.14 องค์ประกอบของเทคโนโลยี ASP.....	17
2.15 แสดงการทำงานระหว่าง เซิร์ฟเวอร์และไคลเอนต์ของหน้าเอกสาร HTML ที่ตั้งที่.....	20
2.16 แสดงการทำงานระหว่าง เซิร์ฟเวอร์และไคลเอนต์ของ Active Server Pages.....	21
3.1 แสดงขั้นตอนการทำงาน.....	24
3.2 Context Diagram.....	25
3.3 Data Flow Diagram Level 1.....	26
4.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้าและบริการ.....	28
4.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้าและฝ่ายขาย.....	29
4.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้าและฮาร์ดแวร์.....	29

## สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
<b>ภาพที่</b>	
4.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างบริการและผู้ให้บริการวงจรถือสัญญา ..... 29	29
4.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ขายอุปกรณ์และฮาร์ดแวร์ ..... 29	29
4.6 แสดง Entity-Relationship Diagram ..... 32	32
4.7 แสดง Entity-Relationship Diagram หลังการทำ Normalization ..... 32	32
4.8 แสดงความสัมพันธ์ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลลูกค้า ..... 37	37
4.9 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบตามสิทธิการใช้งาน ..... 46	46
4.10 แสดงลูกค้าทั้งหมด ..... 47	47
4.11 แสดงการเรียกดูรายละเอียดลูกค้าแต่ละราย ..... 48	48
4.12 แสดงการเพิ่ม รายละเอียดลูกค้าใหม่ ..... 48	48
4.13 แสดงข้อมูลส่วนของพนักงานขายผู้ดูแลลูกค้า ..... 49	49
4.14 แสดงข้อมูลของผู้ขายอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ..... 49	49
4.15 แสดงข้อมูลส่วนของบริการต่างๆ ..... 50	50
4.16 แสดงข้อมูลของผู้ให้บริการวงจรถือสัญญา ..... 51	51
4.17 แสดงรายงานการแก้ไขปัญหาของลูกค้า ..... 51	51
4.18 แสดงรายงานเปรียบเทียบจำนวนลูกค้า ..... 52	52

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 หลักการและเหตุผลในการศึกษา

ในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาหน่วยธุรกิจในแต่ละธุรกิจได้ตระหนักถึงความสำคัญ และจำเป็นอย่างยิ่งในการนำสารสนเทศมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานในองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพ ในด้านความเร็ว แม่นยำ และทันเหตุการณ์ ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าในกลุ่มตลาดเป้าหมายในพื้นที่ หรือแม้กระทั่งการสร้างให้ลูกค้าเกิดความต้องการในผลิตภัณฑ์หรือบริการของธุรกิจตน

ในยุคที่ข้อมูลข่าวสารเป็นเครื่องมือหลักในการดำเนินธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นธุรกิจการเงิน ธุรกิจโทรคมนาคม ธุรกิจท่องเที่ยว หรือแม้กระทั่งธุรกิจค้าปลีก การรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ในการประกอบธุรกิจจะช่วยให้แต่ละหน่วยธุรกิจสามารถสร้างความแตกต่างให้กับตนเอง พร้อมกับกระตุ้นให้เกิดความต้องการสินค้าให้กับกลุ่มเป้าหมายได้อย่างตรงตามความต้องการของตลาด ทั้งยังเป็นสร้างข้อได้เปรียบให้กับธุรกิจของตนต่อคู่แข่งอีกด้วย ระบบสารสนเทศจึงเป็นเครื่องมือและวิถีทางหนึ่งที่ธุรกิจนำมาใช้พัฒนาและช่วยบริหารข้อมูลลูกค้า เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในตลาดของลักษณะธุรกิจประเภทเดียวกันมักมีความแตกต่างกันไม่มากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งธุรกิจการให้บริการอินเทอร์เน็ต ซึ่งแต่ละผู้ให้บริการมักมีคุณลักษณะที่ใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ผู้ให้บริการที่ได้รับสัมปทานอนุญาตให้เปิดบริการก็มีจำนวนมากกว่า 10 รายใน ขณะที่กลุ่มลูกค้ามีอยู่อย่างจำกัด แม้ว่ากลุ่มลูกค้าจะมีอัตราเติบโตเพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากการเจริญเติบโตของธุรกิจที่จะเกิดขึ้นบนอินเทอร์เน็ตจะมีมูลค่าสูงกว่าอุตสาหกรรมอื่น ๆ ซึ่งมีผลให้ฐานลูกค้าเพิ่มขึ้นจากระยะแรกของการใช้งานอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย และจากการที่แต่ละผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตจะต้องใช้กลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อเป็นการรักษาฐานลูกค้าและเพิ่มปริมาณฐานลูกค้า การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อช่วยบริหารข้อมูลลูกค้าก็อาจเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายนี้ได้

บริษัท เคเอสซี คอมเมอร์เชียล อินเทอร์เน็ต จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต แก่ผู้สนใจใช้บริการทั่วไป ทั้งในรูปแบบรายบุคคล (Individual Accounts) ที่เป็นการต่อเชื่อมเข้าสู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินเทอร์เน็ตโดยการหมุนโทรศัพท์ผ่านอุปกรณ์โมเด็ม (Modem) และในรูปแบบที่เป็นบริษัท (Corporate Accounts) ที่มีการต่อเชื่อมเข้าสู่อินเทอร์เน็ตโดยสายโทรศัพท์ทั้งแบบ ระบุหมายเลข โทรศัพท์เฉพาะหรือผ่านระบบวงจรสายเช่า (Leased Line) ซึ่งก็มีหลายรูปแบบการใช้บริการ

ปัจจุบัน บริษัทฯ ได้จัดให้มีระบบจัดเก็บข้อมูลลูกค้าเฉพาะลูกค้าแบบรายบุคคล โดยระบบสามารถแสดงให้ทราบถึงรายละเอียดและสถานะของลูกค้าผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เพื่อให้ฝ่ายที่จำเป็นต้องใช้ข้อมูล และเกี่ยวข้องสามารถรวมถึงลูกค้าสามารถเข้าถึงข้อมูล ได้อย่างรวดเร็วตามสิทธิที่ได้กำหนดไว้ สำหรับในส่วนของลูกค้าที่เป็นรูปแบบบริษัท ทางบริษัทฯ ยังไม่ได้มีการจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บข้อมูลที่จำเป็นของลูกค้าไว้ แต่ทั้งนี้แต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า ในรูปแบบบริษัท อันได้แก่ ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ ฝ่ายปฏิบัติการ และฝ่ายบัญชี ได้มีการจัดเก็บข้อมูลไว้เป็นของตนเองแต่ละฝ่าย ดังนั้นจึงมักเกิดปัญหาที่ไม่สามารถตรวจสอบได้ว่าข้อมูลของฝ่ายใดเป็นข้อมูลถูกต้องและที่สามารถเชื่อถือได้

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้สามารถทำการจัดเก็บข้อมูลและเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้ากลุ่มบริษัท เพื่อให้ง่ายในการติดต่อประสานงาน และสามารถ ค้นหาข้อมูลที่ต้องการ ได้ง่ายในอนาคต
2. เพื่อช่วยในการสรุปรายงานความคืบหน้า จำนวนลูกค้ากลุ่มบริษัทในแต่ละเดือน ไตรมาส และรายปี
3. เพื่อให้แต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้องเข้าถึงข้อมูลเดียวกัน เพื่อให้เกิดความถูกต้องและลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
4. เพื่อให้ฝ่ายที่เกี่ยวข้องสามารถทราบถึงลูกค้าที่ใช้บริการของบริษัท ณ ปัจจุบันและสามารถเรียกดูการให้บริการได้อย่างถูกต้อง ตรงตามลักษณะของบริการ รวมทั้งสามารถเรียกเก็บค่าบริการได้อย่างถูกต้อง
5. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผนการตลาดต่อไป

### 1.3 ขอบเขตแนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศ

การศึกษาครั้งนี้จะเป็นการศึกษาการออกแบบงานระบบสารสนเทศของ “ระบบสารสนเทศเพื่อช่วยบริหารข้อมูลลูกค้า” โดยเป็นการศึกษาระบบงานปัจจุบัน เพื่อระบุปัญหาที่เกิดขึ้นและการออกแบบระบบสารสนเทศโดยใช้การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์รวมถึงการศึกษาเทคโนโลยีเพื่อการแสดงผลเชิงเว็บ

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ระบบสารสนเทศเพื่อใช้บันทึก ปรับปรุงรายละเอียดลูกค้าลดเวลาในการค้นหาข้อมูลรายละเอียดลูกค้าเพื่อใช้ในการอ้างอิง
2. สามารถรวบรวมรายละเอียดของข้อมูลเพื่อทำรายงานได้ ณ เวลาที่ต้องการตามตัวแปรต่าง ๆ เช่นประเภทธุรกิจของลูกค้า ประเภทของบริการ และอื่น
3. ลดข้อผิดพลาดในการทำงาน และได้รับข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วน ตรงตามต้องการ
4. ลดความซ้ำซ้อนในการเก็บข้อมูล

### 1.5 ระยะเวลาในการศึกษา

งาน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์
ศึกษาปัญหา	●—●				
ศึกษาความเป็นไปได้		●—●			
การวิเคราะห์ระบบ		●—●			
การออกแบบระบบ			●—●		
การสร้างระบบ				●—●	
การทดสอบระบบ					●—●
สรุป					●—●

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

#### 2. ทฤษฎีอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสิ่งที่เกี่ยวข้องจะมีองค์ประกอบหลัก อยู่ 3 ประการ คือ

1. ผู้ใช้
2. แหล่งข้อมูล
3. ผู้ดำเนิน

นอกจากนี้ การวิเคราะห์และทำการพัฒนาระบบจะต้องเกี่ยวข้องกับทฤษฎี และเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้แก่

1. ทฤษฎีการพัฒนาระบบงาน ตามแนวคิด System Development Life Cycle (SDLC)
2. ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
3. เทคโนโลยีแอสพีพีเซิร์ฟเวอร์เพจ (Active Server Pages :ASP)

#### 2.1 วงจรการพัฒนาระบบงานตามแนวคิด System Development Life Cycle (SDLC)

หลักการพัฒนาระบบงานตามแนวคิด System Development Life Cycle (SDLC) สามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอน (Phase) ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 กำหนดปัญหา (Problem Definition)
- ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)
- ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)
- ขั้นตอนที่ 4 การออกแบบระบบ (System Design)
- ขั้นตอนที่ 5 การสร้างระบบ (System Building)
- ขั้นตอนที่ 6 การทดสอบระบบ (System Testing)
- ขั้นตอนที่ 7 การดูแลและการบำรุงรักษา (Operations and Maintenance)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขั้นตอนที่ 1 กำหนดปัญหา (Problem Definition)

ระบบสารสนเทศจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้บริหารหรือผู้ใช้ตระหนักว่า ต้องการระบบสารสนเทศ หรือระบบจัดการเดิมไม่สามารถที่จะสนองต่อความต้องการในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ลูกคามีจำนวนมากขึ้น บริษัทฯ มีการขยายสาขาเพิ่มขึ้น ระบบงานเดิมไม่สามารถครอบคลุมถึงการขยายตัวดังกล่าวได้ ดังนั้นระบบเดิมจึงควรที่จะต้องได้รับการแก้ไข

ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งในปัจจุบันคือ ระบบเดิมที่มีอยู่มักเขียนมานาน และได้มีจุดประสงค์เพื่อให้ข้อมูลในการตัดสินใจได้ แต่ปัจจุบันฝ่ายบริหารต้องการที่จะดูข้อมูลเพื่อใช้ในการคาดคะเนในอนาคต ซึ่งไม่อาจทำได้โดยระบบเดิม เช่น สินค้า/บริการประเภทใดที่เป็นที่สนใจของลูกค้าแต่ละกลุ่ม หรือแยกประเภทลูกคาก็ไม่สามารถทำได้ ดังนั้น ผู้ที่จะต้องเริ่มไหวตัวกับเรื่องดังกล่าวจึงเป็นฝ่ายบริหาร การแก้ไขระบบเดิมที่มีอยู่แล้วไม่ใช่เรื่องง่าย หรือกระทั่งการสร้างระบบใหม่ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาก่อนว่า ความต้องการนั้นพอที่จะมีความเป็นไปได้หรือไม่ ซึ่งได้แก่ การทำ “การศึกษาความเป็นไปได้” ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ 2 ของการพัฒนา

## ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

จุดประสงค์ของการศึกษาความเป็นไปได้ คือ การกำหนดว่าปัญหาคืออะไร และตัดสินใจว่าการพัฒนาสารสนเทศ หรือแก้ไขระบบเดิมมีความเป็นไปได้หรือไม่ โดยที่เสียค่าใช้จ่ายและเวลาน้อยที่สุด และได้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจ

ระหว่างที่นักวิเคราะห์ระบบศึกษาความเป็นไปได้หรือไม่ จะต้องศึกษาปัญหาอย่างรวดเร็ว และกำหนดให้ได้ว่าข้อผิดพลาดของระบบมีอะไรบ้าง หรือความต้องการของระบบมีอะไรบ้าง

ปัญหาต่อไปก็คือ นักวิเคราะห์ระบบจะต้องกำหนดให้ได้ว่า การแก้ปัญหาดังกล่าวมีความเป็นไปได้ในทางเทคนิคและบุคลากร และที่สำคัญคือ งบประมาณในการจัดทำ หรือไม่ ปัญหาทางด้านเทคนิค เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ว่าจะใช้เพียงพอหรือไม่ และซอฟต์แวร์สามารถแก้ไขได้หรือไม่ ต้องซื้อใหม่ หรือพัฒนาขึ้นใหม่ เป็นต้น

ความเป็นไปได้ทางด้านบุคลากร คือ บริษัทมีบุคคลที่เหมาะสมที่จะพัฒนาและติดตั้งระบบเพียงพอหรือไม่ ถ้าไม่มีจะหาได้หรือไม่ จากที่ใด นอกจากนั้น ยังควรที่จะให้มีความสนใจว่าผู้ใช้ระบบมีความคิดเห็นอย่างไรกับการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งผู้บริหารด้วย

### ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

เมื่อผ่านขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้แล้ว ก็เริ่มเข้าสู่การวิเคราะห์ระบบ การวิเคราะห์ระบบเริ่มตั้งแต่ศึกษาระบบการทำงานของธุรกิจนั้น ในกรณีที่ระบบที่เราศึกษานั้น เป็นระบบสารสนเทศอยู่แล้ว จะต้องศึกษาว่าทำงานอย่างไร หลังจากนั้น กำหนดความต้องการของระบบใหม่ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบจะต้องใช้เทคนิคการเก็บข้อมูล (Fact-Gathering Technique) ได้แก่ ศึกษาเอกสารที่มีอยู่ ตรวจสอบวิธีการทำงานปัจจุบัน สัมภาษณ์ผู้ใช้และผู้จัดการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ

เอกสารที่มีอยู่ได้แก่ คู่มือการใช้งาน แผนผังสายงานขององค์กร รายงานต่าง ๆ ที่หมุนเวียนในระบบ การศึกษาวิธีการทำงานในปัจจุบันจะทำให้ นักวิเคราะห์ระบบสามารถทราบได้ว่าระบบจริง ๆ ทำงานอย่างไร ซึ่งอาจจะทำให้พบข้อผิดพลาดได้

การสัมภาษณ์ผู้ใช้และผู้บริหาร ทำให้นักวิเคราะห์ระบบรู้ว่าการทำงานเป็นอย่างไร เนื่องจากผู้ใช้ หรือผู้บริหารจะเป็นบุคคลที่เชี่ยวชาญในหน้าที่ที่ทำอยู่ ดังนั้นบุคคลเหล่านี้จะเป็นผู้บอกได้ว่า สิ่งที่ขาดหายไปในระบบ คืออะไร และสิ่งที่เขาต้องการมีอะไรบ้าง

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลได้แล้ว จะนำมาเขียนรวมเป็นรายงานการทำงานของระบบซึ่งควรแสดงหรือเขียนออกมาเป็นรูป จะทำให้เข้าใจได้ดีและง่ายขึ้น หลังจากนั้นจะเตรียมแผนภาพอีกชุดหนึ่งซึ่งรวมหน้าที่ใหม่ที่ใช้ต้องการเข้าไปด้วย โดยที่ยังไม่ต้องทราบรายละเอียดในหน้าที่ใหม่นั้นทำอย่างไร หลังจากนั้น นักวิเคราะห์ระบบ อาจจะทำข้อมูลที่รวบรวมได้ และความต้องการของระบบ นำมาเขียนเป็นแบบทดลอง (Prototype) ซึ่งเป็นระบบย่อของระบบ การทำแบบทดสอบมีประโยชน์มากในการนำเสนอต่อผู้ใช้ เพื่อให้เห็นว่าระบบจริงที่จะพัฒนามีรูปร่างหน้าตาเป็นอย่างไร ทำงานอะไรได้บ้างและตรงกับความต้องการของผู้ใช้หรือไม่ เมื่อไม่ตรงกับความต้องการหรือไม่ถูกต้อง จะได้ทำการแก้ไขก่อนที่จะนำไปพัฒนาระบบจริง ซึ่งจะช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในการพัฒนาระบบจริง ได้

เมื่อจบขั้นตอนการวิเคราะห์จะต้องเขียนรายงานสรุปออกมาเป็น “ข้อมูลเฉพาะของปัญหา” ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- รายละเอียดของระบบเดิมซึ่งควรเขียนออกมาเป็นรูปภาพแสดงการทำงานของระบบ
- กำหนดความต้องการใหม่ of ระบบใหม่ รวมทั้งรูปภาพแสดงการทำงานของระบบ พร้อมคำบรรยาย
- ข้อมูลและไฟล์ที่จำเป็น
- คำอธิบายวิธีการทำงาน และสิ่งที่จะต้องแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขั้นตอนที่ 4 การออกแบบระบบ (System Design)

ในระยะแรกของการออกแบบ นักวิเคราะห์ระบบจะนำการตัดสินใจของฝ่ายบริหารที่ได้จากในขั้นตอนการวิเคราะห์มาเลือกซื้อคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ด้วย (ถ้ามีหรือเป็นไปได้) หลังจากนั้น นักวิเคราะห์ระบบจะนำแผนภาพต่าง ๆ ที่เขียนขึ้นในขั้นตอนการวิเคราะห์มาแปลงเป็นแผนภาพลำดับชั้น เพื่อให้มองเห็นภาพลักษณะที่แน่นอนของโปรแกรมว่ามีความสัมพันธ์อย่างไร และโปรแกรมอะไรบ้างที่จะต้องเขียนในระบบ หลังจากนั้นก็เริ่มตัดสินใจว่าจะจัดโครงสร้างของโปรแกรมอย่างไร การเชื่อมโยงระหว่างโปรแกรมควรจะทำอย่างไรในขั้นตอนการวิเคราะห์ นักวิเคราะห์ระบบจะต้องหาว่า “จะต้องทำอะไร” แต่ละขั้นตอนการออกแบบต้องรู้ว่า “จะทำอย่างไร”

ในการออกแบบโปรแกรมจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัย (Security) ของระบบด้วย เพื่อป้องกันการผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น โดยการเข้ารหัส สำหรับผู้มีสิทธิ์เท่านั้น เป็นต้น

ลำดับต่อไป ระบบจะต้องออกแบบวิธีการใช้งาน เช่น กำหนดว่า การป้องกันข้อมูลจะต้องทำอย่างไร จำนวนบุคลากรที่ต้องการในหน้าที่ต่าง ๆ เช่น จำนวนพนักงานป้อนข้อมูลว่าจะต้องใช้กี่คน

## ขั้นตอนที่ 5 สร้างระบบ (System Building)

ในขั้นตอนนี้ โปรแกรมเมอร์จะเริ่มเขียนและทดสอบโปรแกรมว่า ทำงานถูกต้องหรือไม่ ต้องมีการทดสอบกับข้อมูลจริงที่เลือกแล้ว ถ้าทุกอย่างเรียบร้อย ก็จะได้โปรแกรมที่พร้อมใช้งานต่อไป หลังจากนั้นต้องเตรียมคู่มือการใช้และฝึกอบรมผู้ใช้งานจริงของระบบ

โปรแกรมเมอร์เขียนโปรแกรมตามข้อมูลที่ได้จากเอกสารข้อมูลเฉพาะของการออกแบบ (Design Specification) ปกติแล้วนักวิเคราะห์ระบบไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการเขียนโปรแกรม แต่จะเป็นที่ปรึกษาให้แก่โปรแกรมเมอร์ หากว่าโปรแกรมที่จะแก้ไขนั้นมีผลกระทบต่อระบบทั้งหมด

## ขั้นตอนที่ 6 การทดสอบระบบ (System Testing)

เมื่อเขียนเรียบร้อยแล้ว นักวิเคราะห์ระบบ โปรแกรมเมอร์ และผู้ใช้ จะทำการทบทวนร่วมกัน เพื่อค้นหาข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น โดยวิธีการนี้เรียกว่า “Structure Walkthrough” การทดสอบโปรแกรมจะต้องทดสอบกับข้อมูลที่เลือกมาแล้วชุดหนึ่ง ซึ่งเป็นหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่นักวิเคราะห์ระบบจะต้องแน่ใจว่าโปรแกรมทั้งหมดจะต้องไม่มีข้อผิดพลาด

หลังจากนั้นต้องควบคุมดูแลการเขียนคู่มือซึ่งควรจะต้องประกอบด้วยคู่มือการใช้งาน สารบัญ อ้างอิง “Help” บนจอภาพเป็นต้น นอกจากนี้คู่มือการใช้งานแล้ว ต้องมีการฝึกอบรมพนักงานที่จะเป็นผู้ใช้งานจริงของระบบเพื่อให้เข้าใจและทำงานได้โดยไม่มีปัญหา

## ขั้นตอนที่ 7 การดูแลและบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)

การบำรุงรักษาได้แก่ การแก้ไขโปรแกรมหลังจากการใช้งานแล้ว สาเหตุที่ต้องแก้ไขระบบส่วนใหญ่ มาจาก 2 ประการ คือ 1. ปัญหาในโปรแกรม (BUG) และ 2. ธุรกิจเปลี่ยนไป เช่น เมื่อธุรกิจขยายตัวขึ้น ความต้องการของระบบอาจจะเพิ่มมากขึ้น ระบบที่ดีควรแก้ไขเพิ่มเติมสิ่งที่ต้องการได้

การบำรุงรักษาระบบควรจะอยู่ภายใต้การดูแลของนักวิเคราะห์ระบบ เมื่อผู้บริหารต้องการแก้ไขส่วนใด นักวิเคราะห์ระบบต้องเตรียมแผนภาพต่าง ๆ และศึกษาผลกระทบต่อระบบ และให้ผู้บริหารตัดสินใจว่าควรแก้ไขหรือไม่ อย่างไร

## 2.2 เทคโนโลยีฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

### 2.2.1 ฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูล คือ ที่รวมของเรคคอร์ดข้อมูลที่คล้ายคลึงและมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน สามารถเข้าถึงได้ตามลำดับ จัดเก็บอยู่ในอุปกรณ์หน่วยความจำสำรอง เช่น แผ่นดิสก์ ฐานข้อมูลเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้ผู้ใช้ข้อมูลในที่ต่าง ๆ สามารถแบ่งปันข้อมูลร่วมกันได้

ในการใช้ข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลทั่ว ๆ ไป ผู้ใช้แต่ละคนหรือแต่ละคน หรือแต่ละกลุ่มจะมีแฟ้มข้อมูลที่ต้องการโดยเฉพาะ เช่น พนักงานขายต้องการใช้ข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้า อาทิ ชื่อลูกค้า เบอร์โทรศัพท์ คนที่ติดต่อ พนักงานบัญชี ก็ต้องการใช้ข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับลูกค้าเดียวกันนี้ เช่น ราคา สินค้าที่ซื้อ และราคาของสินค้านั้น หากผู้ใช้แต่ละฝ่ายเก็บข้อมูลไว้ในระบบแฟ้มข้อมูลของตัวเอง และมีโปรแกรมเขียนขึ้นมาเพื่ดึงเอาข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลส่วนตัวมาใช้งานตามความต้องการ ก็จะทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลบางอย่าง ซึ่งนอกจากจะทำให้สิ้นเปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลแล้ว ยังก่อให้เกิดปัญหาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไข หรือเพิ่มข้อมูล เพราะอาจปรับปรุงข้อมูลในบางแฟ้มข้อมูล ทำให้ข้อมูลเดียวกันที่เก็บไว้ในแต่ละแฟ้มข้อมูลไม่เหมือนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.2 ระบบจัดการฐานข้อมูล ( Database System)

การดูแลการใช้ฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพตามความต้องการนั้น เป็นเรื่องที่ยุ่งยาก เนื่องจากจะต้องมีการกำหนดโครงสร้างข้อมูล จะต้องมีการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างและเรียกใช้ข้อมูลจากโครงสร้างเหล่านี้ และการเขียนโปรแกรมดังกล่าวก็เป็นเรื่องซับซ้อน เพราะหากโปรแกรมเหล่านี้ทำงานผิดพลาดในการเรียกข้อมูล การเพิ่มข้อมูลใหม่ หรือการลบข้อมูลก็ตาม ทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมด ดังนั้นเพื่อเป็นการลดภาระการทำงานของผู้ใช้ จึงมีซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่จัดการระบบดังกล่าว เรียกว่า ซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ที่จะทำหน้าที่ ควบคุมการสร้าง และเรียกใช้ฐานข้อมูล โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้รายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล เพราะซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูลจะเป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ปัจจุบัน ระบบจัดการฐานข้อมูลที่นิยมมีอยู่หลายระบบ เช่น Microsoft Access 2000

## 2.2.3 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล

- 2.2.3.1 การบรรจุข้อมูลจากฐานข้อมูล เมื่อมีการประมวลผลที่เกิดจากการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ใช้งานระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการรับและเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลเพื่อเก็บไว้ประมวลผลต่อไป
- 2.2.3.2 เก็บและดูแลข้อมูล ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลจะถูกเก็บรวบรวมไว้ด้วยกัน โดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นผู้ดูแลรักษาข้อมูลเหล่านั้น
- 2.2.3.3 ประสานงานกับระบบปฏิบัติการ ระบบปฏิบัติการเป็น โปรแกรมระบบเครื่องที่คอยควบคุมการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือ โปรแกรมต่าง ๆ เป็นต้น ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการประสานงานกับระบบปฏิบัติการในการเรียกใช้ แก้ไขข้อมูลหรือออกรายงานที่ต้องการ
- 2.2.3.4 ช่วยควบคุมความปลอดภัย ในระบบจัดการฐานข้อมูลจะมีการเรียกใช้หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้ใช้ในระบบซึ่งสามารถเรียกข้อมูลมาแก้ไขได้แตกต่างกัน เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับฐานข้อมูล
- 2.2.3.5 การจัดทำข้อมูลสำรองและการกู้ ในระบบจัดการฐานข้อมูลสำรองของฐานข้อมูลได้ และเมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล เช่น เพิ่มข้อมูลหายหรือไฟไหม้ ระบบจัดการฐานข้อมูลจะใช้ระบบข้อมูลสำรองนี้ในการฟื้นฟูสภาพการทำงานของระบบให้สู่ภาวะปกติได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.6 ควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกันของผู้ใช้ในระบบ ในระบบคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้หลายคนในเวลาเดียวกันได้ โดยมีการควบคุมอย่างถูกต้องเหมาะสม เช่น ถ้าการแก้ไขข้อมูลยังไม่เรียบร้อย ผู้ใช้อื่น ๆ ที่ต้องการเรียกใช้ข้อมูลนี้จะต้องรอนจนกว่า การแก้ไขเสร็จเรียบร้อย เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเรียกใช้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

2.2.3.7 ควบคุมความบูรณาภาพของข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการควบคุมค่าของข้อมูลในระบบให้ถูกต้องตามที่ควรจะเป็น

2.2.3.8 ทำหน้าที่จัดทำพจนานุกรมข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำการสร้างพจนานุกรมข้อมูลเมื่อมีการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลขึ้นมาเพื่อเก็บรายละเอียดที่เกี่ยวกับฐานข้อมูล

#### 2.2.4 องค์ประกอบของฐานข้อมูล

องค์ประกอบที่สำคัญของระบบฐานข้อมูล มี 4 ประการ คือ ข้อมูล, ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์ และผู้ใช้ระบบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูล
2. ข้อมูลเป็นสิ่งที่จำเป็นมากในระบบฐานข้อมูล
3. ฮาร์ดแวร์
4. ซอฟต์แวร์
5. ผู้ใช้ระบบ

#### 2.2.5 ข้อดีของการใช้ระบบฐานข้อมูล

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Redundancy can be reduced) ในระบบไฟล์ธรรมดา ที่ไม่มีระบบจัดการฐานข้อมูล ต้องมีการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลเดียวกันไว้หลาย ๆ แห่ง ก่อให้เกิดความซ้ำซ้อนขึ้นจำนวนมาก

2. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล (Inconsistency can be avoided) เนื่องมาจากการจัดเก็บข้อมูลระบบไฟล์ไว้หลาย ๆ แห่งนั้น การแก้ไขข้อมูลในที่หนึ่ง แต่แก้ไขไม่ครบทุกไฟล์ที่เก็บไว้ ก็จะผลให้ข้อมูลไม่ตรงกัน ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสับสนไม่แน่ใจว่าแฟ้มข้อมูลนั้นคือแฟ้มข้อมูลที่ถูกต้องหรือไม่

3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (The data can be shared) ระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถแบ่งปันข้อมูลที่เก็บในตารางเดียวกันกับระบบงานต่าง ๆ ได้โดยง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สามารถควบคุมมาตรฐานของข้อมูลได้ เนื่องจากผู้บริหารระบบ หรือ DBA สามารถกำหนดมาตรฐานของข้อมูลเพื่อใช้ร่วมกันในองค์กรได้ โดยกำหนดรูปแบบให้กับข้อมูลต่าง ๆ ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันภายในองค์กร

5. มีระบบความปลอดภัยที่รัดกุม ผู้ดูแลระบบ (DBA) เป็นผู้ที่ยกยตรวจสอบและให้การอนุมัติในการเข้าถึงข้อมูล และเป็นผู้ที่สร้างวิว หรือ มุมมองให้กับผู้ใช้ระบบด้วย ดังนั้น ผู้ใช้ระบบจะเห็นเฉพาะข้อมูลที่ตนต้องการและจำเป็นเท่านั้น

### 2.2.6 การออกแบบฐานข้อมูลเบื้องต้น

ในการออกแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อให้สามารถจัดการข้อมูลในระบบฐานข้อมูลนั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดนั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้งานในองค์กร ซึ่งเป็นเรื่องระบบที่ผู้ออกแบบหรือนักวิเคราะห์ระบบ จะต้องคำนึงถึงว่าต้องการประสิทธิภาพในแง่ใดบ้าง เช่น ความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล ความยากง่ายในการใช้งาน การประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับ DBMS ที่ใช้ และการออกแบบฐานข้อมูลมีความเหมาะสมเพียงใด

การออกแบบฐานข้อมูลเพื่อใช้ในงานใด ๆ นั้น จำเป็นจะต้องศึกษาวิเคราะห์ ทำการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานก่อน โดยผู้ออกแบบจะต้องสามารถรวบรวมทุกเกณฑ์เงื่อนไขที่จำเป็น ได้แก่

- การค้นหาข้อมูลในทุก ๆ ลักษณะที่ผู้ใช้ต้องการ
- กฎเกณฑ์และเงื่อนไขการแก้ไขข้อมูลและการอนุญาตให้ผู้ใช้ลบข้อมูลใดบ้าง
- รายงานต่าง ๆ ที่ผู้ใช้ต้องการทั้งหมดในปัจจุบัน และคาดว่าจะมีในอนาคต
- การคำนวณต่างๆ

### 2.2.7 Entity-Relationship Model (E-R Model)

ในการรวบรวมข้อมูลและแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล โมเดลที่นิยมใช้งาน คือ โมเดลแบบ E-R (Entity Relationship Model) โดยมีการปรับเปลี่ยนมาจากโมเดลเชิงสัมพันธ์ ให้เหมาะแก่การใช้งานมากขึ้น เพราะแสดงอยู่ในรูปแบบจำลองที่มีรูปภาพที่ใช้แทนโครงสร้างทางมโนภาพ

การเขียนโมเดล E-R นั้นมีองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

1. Entity หมายถึง ข้อมูลที่เราสนใจ ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่จับต้องได้ และสิ่งที่จับต้องไม่ได้

การเรียกชื่อ Entity นี้แต่ละแผนอาจเรียกชื่อข้อมูลเดียวกันไม่เหมือนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของ Entity มี 2 ประเภท คือ

1.1 Regular Entity คือ Entity ที่เป็นตัวบ่งบอกถึงลักษณะเฉพาะของ Entity นั้น เช่น Entity ของบริษัท ซึ่งสมาชิกภายใน คือพนักงาน ที่มีรหัสพนักงานไม่ซ้ำกัน รูปภาพที่ใช้แทน Entity นี้คือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีชื่อของ Entity นั้นอยู่

ประเภทบริการ

ภาพที่ 2.1 แสดง Regular Entity

1.2 Weak Entity คือ Entity ที่ขึ้นต่อ Regular Entity นั่นคือจะมี Weak Entity ได้ก็จะต้องมี Regular Entity เสียก่อน รูปภาพที่ใช้แทน Entity นี้คือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าซ้อนกัน 2 รูป

รายละเอียด

ภาพที่ 2.2 แสดง Weak Entity

2. แอททริบิวต์ (Attribute) หมายถึง คุณสมบัติต่าง ๆ ของ Entity คุณสมบัติเหล่านี้เราจะต้องทราบทั้งหมดว่ามีอะไรบ้าง และมีประเภทของข้อมูลเป็นอะไร

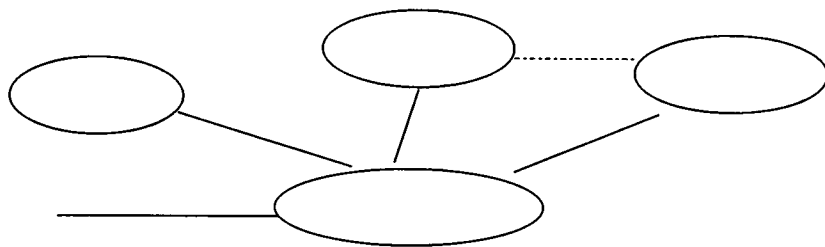
ประเภทของแอททริบิวต์

2.1 คีย์ (Key) คือคุณสมบัติที่เป็นเอกลักษณ์ของเอนทิตี โดยที่ทุกเอนทิตีจะมีค่าคีย์ที่ไม่เหมือนกัน

ภาพที่ 2.3 แสดงคีย์แอททริบิวต์ (Key attribute)

2.2 คอมโพสิท (Composite) คือ คุณสมบัติที่เกิดจากการรวมของคุณสมบัติพื้นฐานหลายๆ อย่างเข้าด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4 แสดงคอมโพสิทคีย์ (Composite Key)

2.3 Single-Valued ค่าของแอททริบิวต์เป็นค่าๆ เดียว



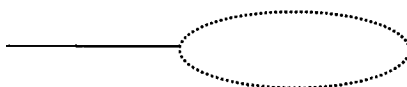
ภาพที่ 2.5 แสดง Single-Valued attribute

2.4 Multi-Valued ค่าของแอททริบิวต์มีมากกว่า 1 ค่าต่อ แอททริบิวต์



ภาพที่ 2.6 แสดง Multi-Valued attribute

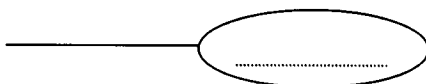
2.5 Derived คือ คุณสมบัติที่ได้จากการคำนวณ



ภาพที่ 2.7 แสดง Derived attribute

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 Partial key attribute คือ แอททริบิวต์ที่เป็นคีย์คู่แข่ง (Candidate key) ของ Weak Entity



ภาพที่ 2.8 แสดง Partial key attribute

3. Relation หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ซึ่งเอนทิตีแต่ละตัวที่เกี่ยวข้องในความสัมพันธ์เรียกว่า participant จำนวนเอนทิตีที่เกี่ยวข้องในความสัมพันธ์เรียกว่า ระดับความสัมพันธ์

รูปภาพที่แสดง Relationship คือรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด ซึ่งจะมีเส้น (lines) ในการเชื่อม Entity เข้าด้วยกัน โดยเส้นจะเป็นตัวบอกถึงระดับของความสัมพันธ์ (Degree of Relationship)

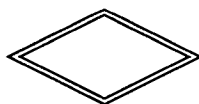
ประเภทของความสัมพันธ์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

3.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง Regular Entity ใช้รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนแทนความสัมพันธ์



ภาพที่ 2.9 แสดงความสัมพันธ์แบบ Regular

3.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง เอนทิตีที่เป็น Parent (Regular Entity) กับ เอนทิตีที่เป็น Child (Weak Entity)

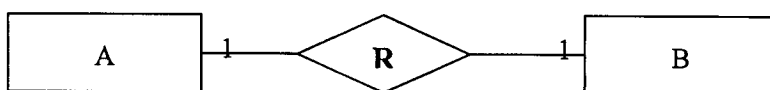


ภาพที่ 2.10 แสดงความสัมพันธ์แบบ Parent

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของความสัมพันธ์ที่สร้างขึ้น โดยมี Attribute เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์  
ว่าเป็นแบบใดจะมี 3 ลักษณะ ดังต่อไปนี้

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One)



ภาพที่ 2.11 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many)



ภาพที่ 2.12 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

- ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many)



ภาพที่ 2.13 แสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

#### 2.2.8 การทำ Normalization

ปัญหาอย่างหนึ่งที่พบได้บ่อยในการออกแบบระบบฐานข้อมูลนั้น คือ ความสับสนในการวิเคราะห์แยกแยะข้อมูลจากแบบฟอร์มหรือข้อมูลที่มีอยู่เดิม ในระบบงานและนำข้อมูลที่ได้มานั้นมาออกแบบระบบใหม่ให้อยู่ในรูปแบบตารางได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

เนื่องจากการทำ Normalization คือ ความพยายามที่จะหาวิธีการใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์สูงสุดและประหยัดทรัพยากรที่จะต้องใช้ในการเก็บข้อมูลให้มากที่สุด โดยการลดการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกข้อมูลที่ซ้ำซ้อน และการเรียกใช้ข้อมูลได้ตรงกับความต้องการใช้งานได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

การทำ Normalization ของข้อมูลนั้น โดยทั่ว ๆ ไป มีรูปแบบ ดังนี้

2.2.1.1 *1NF (First Normal Form)* การปรับรีเลชันให้อยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 คือ การปรับจากรีเลชันที่ไม่นอร์มัล (Unnormalized Relation) ซึ่งได้แก่อรีเลชันที่มีข้อมูลบางช่องมากกว่า 1 ค่า ดังนั้น รีเลชันใด ๆ กล่าวได้ว่าอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 1 (1NF) ถ้ารีเลชันนั้นไม่มีกลุ่มของค่าภายในฟิลด์เดียวกัน ซึ่งก็คือ การลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Remove Repeating Group) นั่นเอง

2.2.1.2 *2NF (Second Normal Form)* รีเลชันใด ๆ จะอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 2 (2NF) ถ้ารีเลชันนั้นเป็น 1 NF และไม่มีแอททริบิวต์ใดขึ้นกับส่วนหนึ่งส่วนใดของคีย์ ซึ่งหมายถึง การลดการพึ่งพากันและกันของข้อมูลบางส่วน (Remove Partial Dependencies)

2.2.1.3 *3NF (Third Normal Form)* รีเลชันใด ๆ จะอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 3 ถ้ารีเลชันนั้นเป็น 2NF และทุกแอททริบิวต์ไม่ใช่ส่วนหนึ่งส่วนใดของคีย์คู่แข่ง (Candidate key) จะต้องขึ้นอยู่กับทุกส่วนของคีย์โดยตรง ห้ามอยู่โดยทางอ้อม ซึ่งหมายถึงการลดการพึ่งพาของข้อมูลที่ไม่มีความเกี่ยวพันกัน (Remove Transitive Dependencies)

2.2.1.4 *BCNF (Boyce/Codd Normal Form)* รีเลชันใด ๆ จะอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับ BCNF ก็ต่อเมื่อทุก Determinants เป็น Candidate key โดยปกติ 3NF จะเป็น BCNF ด้วยเลย แต่มีกรณีข้อยกเว้นที่ 3NF ไม่ถือเป็น BCNF ถ้ามีลักษณะดังนี้

- มี multi candidate key คือมี คีย์คู่แข่งมากกว่า 1 ตัว
- Candidate key นั้นเป็น Composite คือประกอบด้วย แอททริบิวต์มากกว่า 1 ตัว
- Candidate key ต้อง Overlap กันเอง

2.2.1.5 *4NF (Fourth Normal Form)* รีเลชันใด ๆ จะจัดอยู่ในรูปแบบของนอร์มัลระดับที่ 4 ได้ก็ต่อเมื่อเป็น BCNF มาก่อน และไม่มี Multi Valued Dependence (MVD) ตัวจริง มีได้แค่ Functionally Dependent หรือมี Non-trivial MVD ได้ไม่เกิน 1 ชุด

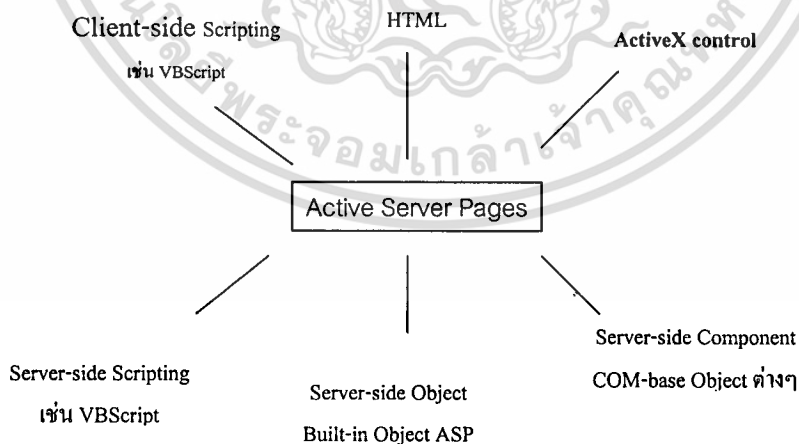
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.6 5NF (Fifth Normal Form) รีเลขันใด ๆ จะจัดอยู่ในรูปแบบนอร์มัลระดับที่ 5 ได้ ถ้ารีเลขันนั้นไม่สามารถแยกย่อยได้ แต่ถ้ารีเลขันแยกย่อยได้ รีเลขันย่อยจากการย่อยต้องมี Candidate Key ติดไป ทุกครั้งถือว่ารีเลขันนั้นเป็น 5 NF ได้เลย

### 2.3 เทคโนโลยีแอคทีฟเซิร์ฟเวอร์เพจ (Active Server Pages :ASP)

เป็นเทคโนโลยีในการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอินเทอร์เน็ตโดยเน้นไปที่การพัฒนาและจัดการแอปพลิเคชันที่เว็บเซิร์ฟเวอร์โดยเรียกแอปพลิเคชันที่สร้างจากเทคโนโลยี ASP ว่า “แอปพลิเคชัน ASP”

แอปพลิเคชัน ASP คือเท็กซ์ไฟล์ที่บรรจุคำสั่งสคริปต์ (Script) ต่าง ๆ ผสมรวมกับเอกสาร HTML ซึ่งจะถูกรับไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ เมื่อมีบราวเซอร์เรียกใช้งานก็จะถูกแปล (โดย ASP Interpreter) และถูกประมวลผล (Execute) ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลแอปพลิเคชัน ASP จะถูกเก็บในรูปแบบเอกสาร HTML แล้ว ถูกส่งกลับไปให้บราวเซอร์ ที่เรียกใช้แอปพลิเคชัน ASP นั้น การติดต่อระหว่างโปรแกรมประยุกต์ ASP กับระบบฐานข้อมูล จะอาศัยความสามารถของ Active X Component ที่เรียกว่า ADO (Active X Data Object)



ภาพที่ 2.14 องค์ประกอบของเทคโนโลยี ASP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.1 Active Server Pages

Active Server Pages เป็นเอกสาร HTML ที่ได้เพิ่มความสามารถบางอย่างเข้าไป ดังนั้น Active Server Pages จึงสามารถทำงานหลายๆ สิ่ง HTML ทำได้เช่น Active Server Pages สามารถบรรจุ HTML tags ซึ่งจะถูกระบุ (Interpret) และแสดงผลโดย Browser และ อีกหลายๆ สิ่งที่เราใช้บรรจุให้กับหน้าเอกสาร HTML ธรรมดาเช่น Java Applets, ตัวอักษรกระพริบ, Script ที่ใช้ประมวลผลทาง Client (Browser), ActiveX Control ทาง Client เหล่านี้สามารถนำมาไว้ที่ Active Server Pages ได้ แต่อย่างไรก็ตาม Active Server Pages ยังมีคุณลักษณะที่สำคัญ 4 อย่างที่ทำให้โดดเด่น นั่นคือ

1. Active Server Pages สามารถบรรจุ Script ที่ใช้ประมวลผลทาง Server ได้ การทำเช่นนี้ได้ทำให้เกิดประโยชน์มาก เพราะจะทำให้สามารถสร้างหน้าเอกสารที่เป็นไดนามิก (Dynamic) ได้

2. Active Server Pages ได้เตรียม Built-in Object มาก การที่มี Built-in Object ใน Active Server Pages ช่วยให้ สคริปต์ของเรามีประสิทธิภาพในการใช้งานมากขึ้น นั่นเพราะ Object ต่างๆ เหล่านี้จะทำให้เราสามารถรับ-ส่ง ข้อมูล (Data) ระหว่าง เซิร์ฟเวอร์กับไคลเอนต์ที่เป็นบราวน์เซอร์ได้ตัวอย่างเช่น การใช้ Object "Request" สามารถรับข้อมูลจากผู้ใช้ที่ส่งมาทางฟอร์ม (Form) ของ HTML และส่งข้อมูลนั้นต่อไปให้กับส่วนของสคริปต์ที่ต้องการได้อย่างง่ายดาย

3. Active Server Pages สามารถเพิ่มองค์ประกอบ (Component) ที่ต้องการได้ ไม่เฉพาะองค์ประกอบมาตรฐานที่ Active Server Pages ได้เตรียมไว้ตอนที่ติดตั้งเท่านั้น Active Server Pages ยังสามารถทำการเพิ่มองค์ประกอบที่ต้องการเข้าไปได้อีก

4. Active Server Pages สามารถทำการติดต่อกับฐานข้อมูล (Database) ดังเช่น Microsoft SQL Server หรือ Microsoft Access ได้เป็นอย่างดี โดยการใช้ชุดของอ็อบเจ็กต์พิเศษที่เรียกว่า ActiveX Data Object (ADO) คุณลักษณะในข้อนี้ทำให้ Active Server Pages มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการที่จะนำไปใช้งาน

ดังนั้นด้วยคุณลักษณะทั้ง 4 ข้อที่กล่าวมา ทำให้กล่าวได้ว่า Active Server Pages นั้นคือหน้าเอกสาร HTML (Pages) มาตรฐานที่ได้เพิ่มการทำงานของสคริปต์ที่ประมวลผลทาง เซิร์ฟเวอร์ โดยมีอ็อบเจ็กต์และองค์ประกอบเพิ่มเข้ามาช่วยในการทำงาน ทำให้สามารถสร้าง เว็บไซต์ ที่มี หน้าเอกสาร (Pages) แบบไดนามิกส์ (Dynamic) ได้

ในการใช้งาน Active Server Pages นี้สามารถใช้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่มาจากบริษัท

ไมโครซอฟต์ ดังเช่น Internet Information Server (IIS) สำหรับ Window NT Server, Microsoft's เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Personal Web Server สำหรับ Window 95/98, Peer Web Server สำหรับ WindowNT Workstation หรือ ของบริษัทอื่นๆ ที่ไม่ใช่ Microsoft เช่น Chili!ASP ของ Chili!Soft, FastTrack servers, LotusDomino, Go Servers และอื่นๆอีกมากมาย

### 2.3.2 ประโยชน์ของ Active Server Pages

Active Server Pages สามารถทำประโยชน์ได้อย่างไม่มีขีดจำกัด รายการด้านล่างนี้จะแสดงถึงตัวอย่างบางส่วนที่ Active Server Pages สามารถทำได้

1. รับข้อมูลจากฟอร์ม HTML และเก็บข้อมูลนั้นที่ฐานข้อมูล (Database)
2. สร้างหน้าเอกสาร (Pages) ส่วนบุคคลที่จะแสดงรายละเอียดแตกต่างกันเป็นส่วนเฉพาะของแต่ละบุคคล
3. แสดงหน้าเอกสาร (Pages) ที่แตกต่างกันสำหรับความสามารถที่มีของแต่ละ Browser ของผู้ใช้
4. ทำตัวเชื่อมโยง (Link) ร่วมกันของหลายๆ หน้าเอกสาร ทำให้เกิดความง่ายในการค้นหา
5. ทำตัวนับ (Counter) ให้กับหน้าเอกสาร (Pages) มากกว่าหนึ่งหน้า
6. เก็บข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมที่ผู้ใช้ทำต่อ Web Site ลงบน log ไฟล์ได้

โดยทั่วไปของ IIS ก่อนที่จะมี Active Server Pages จะเป็นการให้บริการกับหน้าเอกสาร HTML ที่คงที่ (Static HTML Page) ดังนั้นเมื่อผู้ใช้อ้างอิงขอหน้าเอกสารที่ เว็บไซต์นั้นๆ IIS จะทำการดึงข้อมูลหน้าเอกสาร (Page) ที่ต้องการจาก Disk หรือหน่วยความจำ (ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นลักษณะของ Static HTML) แล้วส่งไปให้ Browser ของผู้ใช้ (ผู้ร้องขอหน้าเอกสารนั้น) ดังนั้น IIS จึงมีหน้าที่หลักเพียง เป็นตัวกลางระหว่าง Browser และไฟล์ที่อยู่ใน Disk บนเครื่อง Server เท่านั้น

สรุปขั้นตอนการทำงานของ IIS ต่อ Static HTML ได้ดังนี้

1. ผู้ใช้ใส่ Internet Address ของไฟล์ HTML ที่ Address บาร์ของ Web Browser และกด Enter เพื่อร้องขอหน้าเอกสาร (Page) ที่ต้องการ

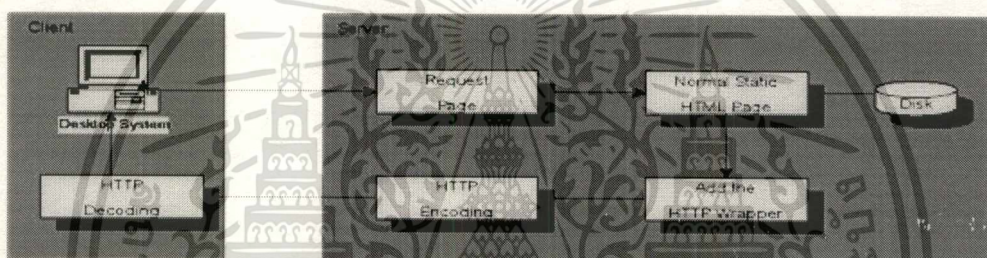
2. ตัว Browser จะส่งคำร้องขอสำหรับหน้าเอกสารนั้นแก่ Web Server เช่น IIS

3. ตัว Web Server เมื่อได้รับการร้องขอหน้าเอกสาร และจดจำได้ว่าหน้าเอกสารที่ร้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอเป็น ไฟล์ HTML เพราะว่าไฟล์ที่ร้องขอ มามีส่วนขยาย (นามสกุลไฟล์) เป็น .htm หรือ .html

4. ตัว Web Server รับหน้าเอกสารที่ต้องการจาก Disk หรือ หน่วยความจำแล้วส่งกลับคืนไปยัง Browser ที่ร้องขอมา ตัวไฟล์ HTML ที่ส่งมาจะถูกแปลความโดย Browser ของบุคคลที่ร้องขอหน้าเอกสารนั้น แล้วแสดงผลบนหน้าจอให้เห็น ต่างจาก Active Server Pages ด้วยในขณะที่ IIS สามารถทำงานบริการหน้าเอกสาร Static HTML Active Server Pages จะยอมให้ IIS ให้บริการหน้าเอกสารที่เป็นแบบ Dynamic ด้วย การใช้ Active Server Pages หน้าเอกสารสามารถ ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อตอบสนองสิ่งที่ผู้ใช้ร้องขอมา ดังนี้ ตัว Web Server เองจึงกลายเป็นตัวสร้างหน้าเอกสารไปด้วย



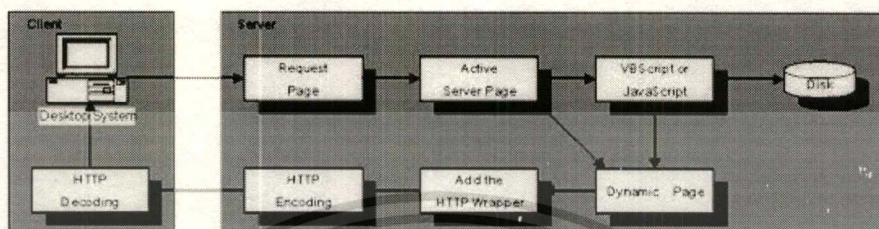
ภาพที่ 2.15 แสดงการทำงานระหว่างเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนต์ของหน้าเอกสาร HTML ที่คงที่

เพื่อความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้น สามารถแตกขั้นตอนได้ดังนี้

1. ผู้ใช้ใส่ Internet Address ของไฟล์ Active Server Pages ที่ Address บาร์ของ Web Browser แล้วกด Enter เพื่อร้องขอหน้า เอกสาร Active Server Pages
2. ตัว Browser จะส่งคำร้องขอหน้าเอกสาร Active Server Pages ไปยัง IIS
3. ตัว Web Server จะรับคำร้องขอ และจดจำได้ว่าเป็นการร้องขอไฟล์ Active Server Pages เพราะว่าเป็นการร้องขอไฟล์ที่มี ส่วนขยาย (นามสกุลไฟล์) เป็น .asp
4. ตัว Web Server จะทำการรับไฟล์ Active Server Pages ที่เหมาะสมจาก Disk หรือ หน่วยความจำ
5. ตัว Web Server จะทำการส่งไฟล์นั้นไปยังโปรแกรมพิเศษ ที่ชื่อว่า ASP.dll
6. ไฟล์ Active Server Pages จะถูกประมวลผลจาก บนลงล่าง (Top to Bottom) และ ทุกๆคำสั่งที่มีในไฟล์ จะทำการประมวลผล แล้วเก็บผลลัพธ์ ของการประมวลไว้ในรูปไฟล์ HTML ธรรมดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ไฟล์ HTML ที่ได้จะถูกส่งกลับไปยัง Browser ที่ร้องขอ ในรูป .asp
8. ไฟล์ HTML จะถูกแปลความโดย Browser ของผู้ร้องขอหน้าเอกสารนั้น และแสดงผลลัพธ์ไปที่หน้าจอ



ภาพที่ 2.16 แสดงการทำงานระหว่าง เซิร์ฟเวอร์ และไคลเอนท์ของ Active Server Pages

ในมุมมองของ Web Server แล้ว Active Server Pages จะมีความแตกต่างกับ หน้าเอกสารธรรมดา อย่างมาก เพราะหน้าเอกสารธรรมดา (normal HTML page, static HTML page) จะถูกส่งไปให้เบราว์เซอร์โดยไม่มีการประมวลผลใดๆ เลย แต่สำหรับ Active Server Pages แล้ว คำสั่ง ที่มีอยู่ใน Active Server Pages จะต้องถูกประมวลผล เพื่อที่จะสร้างผลลัพธ์ที่เป็นหน้าเอกสาร HTML ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้ Active Server Pages บรรลุไปด้วยส่วนที่เป็น Dynamic ในมุมมองของเบราว์เซอร์กล่าวได้ว่า Active Server Pages นั้นจะเหมือนกับหน้าเอกสารธรรมดาอย่างมาก สิ่งเดียวที่ แตกต่างกันก็คือ Active Server Pages จะมีส่วนขยายเป็น .asp แทนที่จะเป็น .htm หรือ .html ที่เป็นแบบนี้เพราะว่า เมื่อมีการร้องขอ หน้าเอกสารที่เป็น Active Server Pages สิ่งที่จะส่งกลับคืนมานั้นก็คือหน้าเอกสารที่เป็น HTML ธรรมดา ประโยชน์ที่ได้รับจากลักษณะ เช่นนี้คือ Active Server Pages สามารถนำไปแสดงได้กับทุกเบราว์เซอร์ที่มีอยู่

## บทที่ 3

### ระบบงานเดิม

#### 3. การวิเคราะห์ระบบงานเดิม และความต้องการของระบบ

##### 3.1 ขั้นตอนที่ 1 กำหนดปัญหา

จากสภาพการทำงานในปัจจุบัน แม้ว่าจะเป็นการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เข้ามาจัดเก็บข้อมูล แต่ก็ยังเป็นเพียงการจัดเก็บของแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับลูกค้าเท่านั้นซึ่งเป็นการจัดเก็บและใช้งานโดยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลล์ทั้งนี้แต่ละฝ่ายที่ได้ทำการจัดเก็บข้อมูลนั้น จะจัดเก็บเฉพาะข้อมูลที่ฝ่ายตนเองจำเป็นต้องใช้ในการดำเนินงานเท่านั้น อาทิเช่น ฝ่ายบัญชีจะเก็บข้อมูลลูกค้าเฉพาะ ชื่อบริษัท เบอร์โทรศัพท์ ผู้ติดต่อ ที่อยู่เพื่อใช้ในการออกใบเสร็จใบกำกับภาษี ค่าบริการที่จะต้องเรียกเก็บ ส่วนฝ่ายปฏิบัติการจะจัดเก็บเฉพาะชื่อบริษัท บริการที่ใช้ ประเภทของวงจรสายสื่อสัญญาณที่ลูกค้าใช้บริการ ความเร็ว เลขไอพีแอดเดรส และฝ่ายขายจัดจะเก็บข้อมูลเกือบทุกประเภทที่ฝ่ายบัญชีและฝ่ายปฏิบัติการจัดเก็บ ซึ่งเห็นได้ชัดว่าเป็นการจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน อีกทั้งก่อให้เกิดปัญหาที่ไม่สามารถทราบได้ว่าข้อมูลของแต่ละฝ่ายถูกต้องตรงกัน และเมื่อฝ่ายบริหารต้องการรายงานสรุปเกี่ยวกับลูกค้า แต่ละฝ่ายจะต้องทำการเปรียบเทียบและปรับปรุงอีกครั้งเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องตรงกันก่อนที่จะจัดส่งให้กับฝ่ายบริหาร ซึ่งอาจทำให้ใช้เวลานานและรายงานนั้นไม่สามารถใช้งานได้ในเวลาที่ต้องการ

ปัญหาที่เกิดขึ้นจึงสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผู้บริหารไม่ได้รับรายงานเกี่ยวกับลูกค้าในแบบบริษัทที่ถูกต้องในเวลา ที่ต้องการ
2. ฝ่ายบัญชีไม่ได้เรียกเก็บค่าบริการในลูกค้าบางราย เนื่องจากไม่มีการปรับปรุงจำนวนและรายชื่ลูกค้าที่เป็นปัจจุบันจาก ฝ่ายขายหรือฝ่ายปฏิบัติการ
3. ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ (ฝ่ายขาย) ไม่สามารถตรวจทราบว่าลูกค้ารายใดมีปัญหาในการเรียกเก็บค่าบริการ, หรือไม่สามารทราบสถานะลูกค้าว่าปัจจุบันเป็นเช่นไร หรือกรณีลูกค้าหรือพนักงานขายมีการเปลี่ยนแปลงผู้ติดต่อ ไม่สามารถทราบว่าต้องติดต่อผู้ใด ผู้เป็นคนดูแล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ฝ่ายปฏิบัติการ(Network Operation Center) ไม่ได้ทำการตัดบริการ ลูกค้าที่ได้แจ้งยกเลิกบริการ
5. กรณีลูกค้าส่งอุปกรณ์คืนเพื่อส่งซ่อม ไม่สามารถตรวจสอบได้ว่าซื้อกับทางบริษัทฯ หรือไม่ หรือไม่สามารถทราบว่าอุปกรณ์ดังกล่าวมีหมายเลขตัวอุปกรณ์ (Serial number) เป็นหมายเลขใด ซึ่งจากผู้ประกอบการ (Supplier) รายใด และยังอยู่ในช่วงรับประกันสินค้าหรือไม่

### 3.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการ

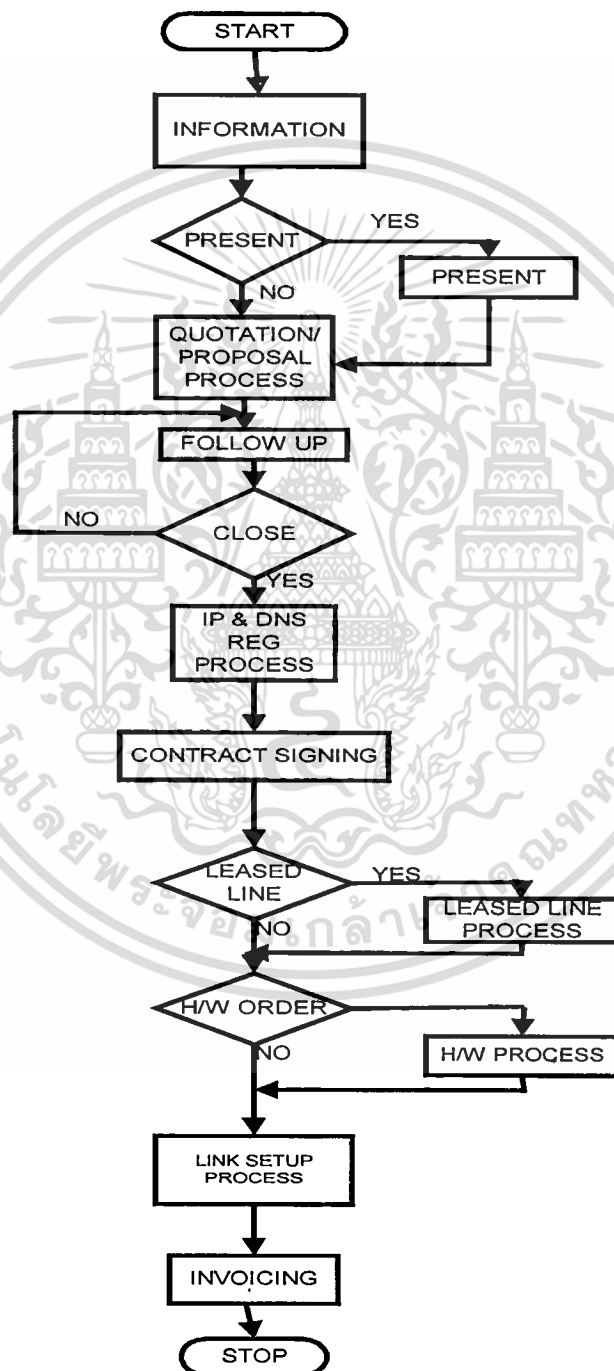
#### 3.2.1 ลักษณะงานเดิม

ในการให้บริการอินเทอร์เน็ตแก่ลูกค้าในลักษณะองค์กรนี้ มีขั้นตอนต่าง ๆ นับตั้งแต่เริ่มการติดต่อกับลูกค้าจนถึงการดำเนินการภายหลังการตกลงใช้บริการดังภาพที่ 3.1 ซึ่งประกอบไปด้วยแต่ละขั้นตอนดังนี้ คือ

1. การให้ข้อมูลเบื้องต้นด้านการบริการต่อลูกค้า
2. การนำเสนอบริการ
3. การเสนอราคา
4. การติดตามผลการเสนอบริการและการเสนอราคา
5. การขอมือไอพี และ โดเมนเนม (Domain Name)
6. การเซ็นสัญญา
7. การขอใช้สายวงจรเช่า
8. การสั่งซื้ออุปกรณ์
9. การติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ต และ
10. การวางบิล

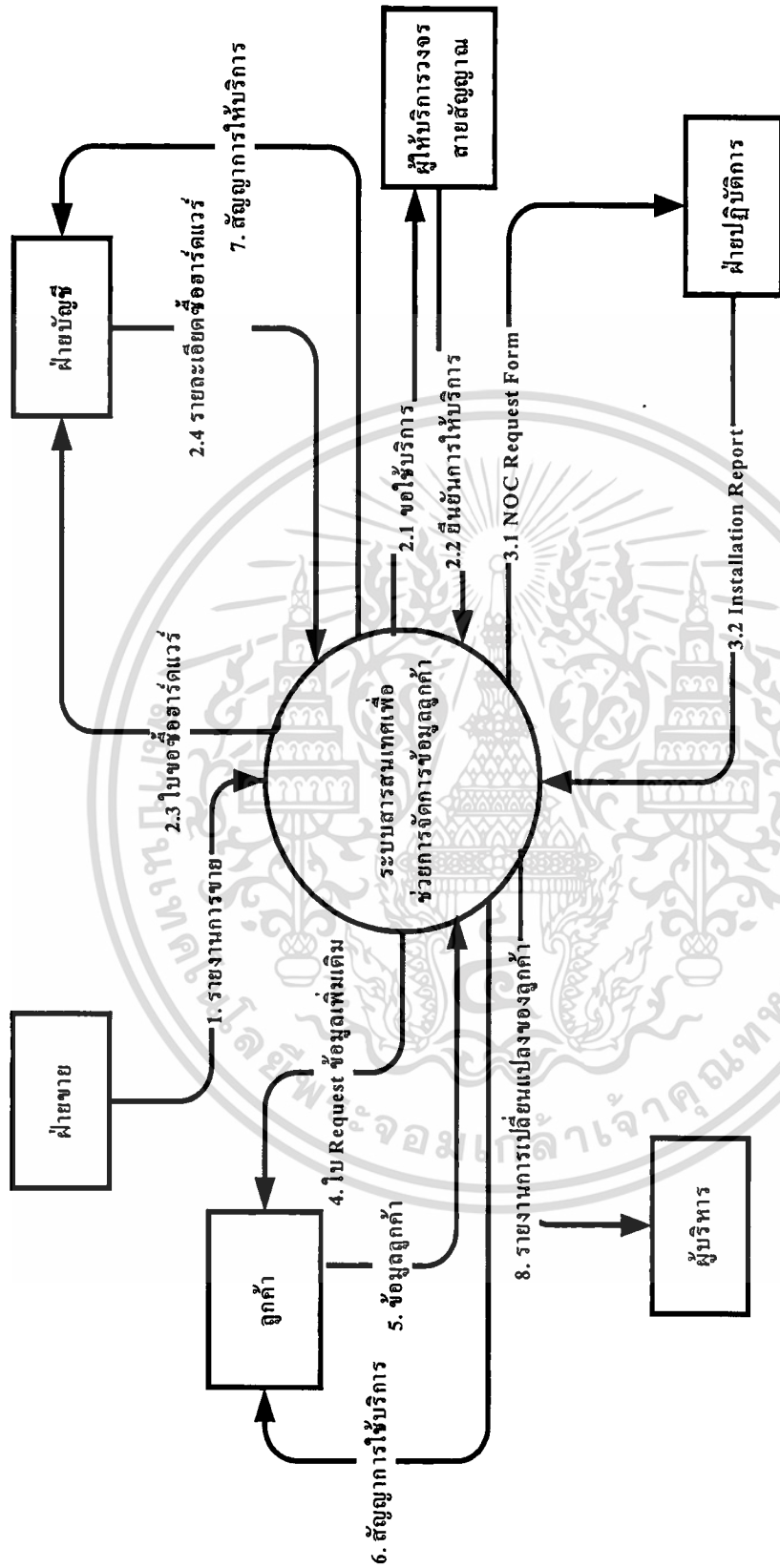
จากการดำเนินงานทั้งหมดในส่วนของระบบสารสนเทศนี้ จะอาศัยข้อมูลเริ่มต้นจากการที่พนักงานขายส่งรายงานการขายเข้าสู่ระบบเพื่อเป็นการยืนยันการปิดการขาย และจะทำการขอให้บริการวงจรเช่าไปยังผู้ให้บริการวงจรสายสัญญา และทำการเตรียมสัญญา โดยจะมีการติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติมจากทางลูกค้าเพื่อให้การทำสัญญาถูกต้องครบถ้วน ในระหว่างรอการทำสัญญา ฝ่ายขายจะทำการตรวจเช็คการสั่งซื้ออุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ หากมีการสั่งซื้อจากลูกค้าก็จะทำการสั่งซื้อโดยใช้ใบขอซื้ออุปกรณ์ส่งไปยังฝ่ายบัญชีเพื่อยืนยันการสั่งซื้อ และหลังจากได้รับคำยืนยันการให้

บริการสายสื่อสารวางจรเช่าเรียบร้อยแล้ว จะทำการยื่นขอมีเลขไอพีแอดเดรสและโดเมนเนมไป ยังฝ่ายปฏิบัติการพร้อมแจ้งกำหนดการติดตั้งระบบ ภายหลังจากที่ฝ่ายปฏิบัติการได้ทำการติดตั้ง ระบบทุกอย่างเรียบร้อยแล้วก็จะทำการส่งรายงานกลับมายังฝ่ายขาย เพื่อบันทึกรายละเอียดด้านเน็ตเวิร์ค (Network) ของลูกค้า เพื่อใช้ในการจัดทำรายงานเสนอต่อผู้บริหารต่อไป ดังภาพที่ 3.2 และ 3.3



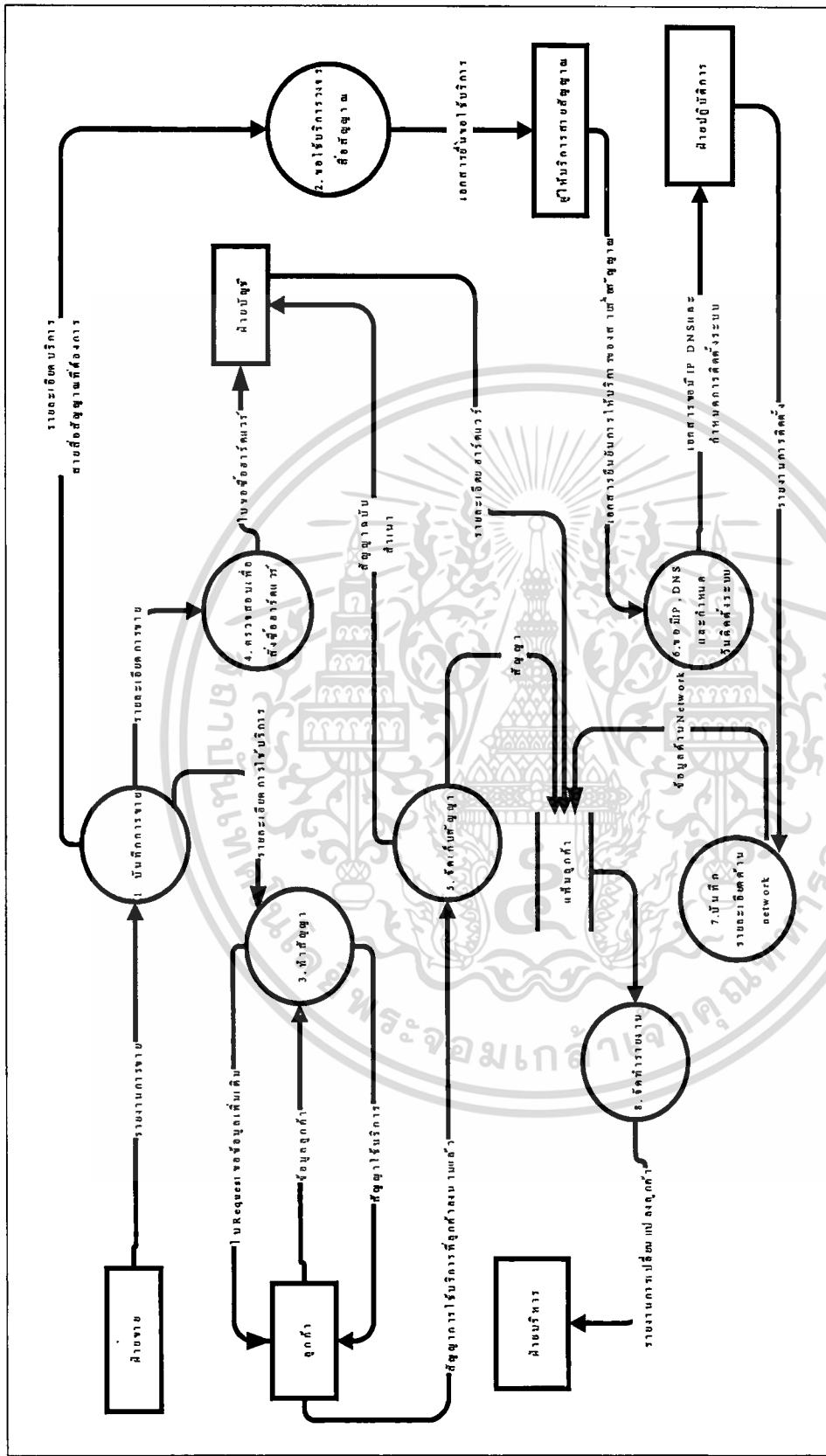
ภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 Context Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3 DATA FLOW DIAGRAM Level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ระบบใหม่ที่นำเสนอ

ในการพัฒนาระบบจะใช้เทคโนโลยีลักษณะการทำงานแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) และอาศัยหลักการทำงานของเฮททีเอ็มแอล (HTML: Hypertext Markup Language) เอเอสพี (ASP: Active Server Pages) และระบบการจัดการฐานข้อมูลไมโครซอฟต์แอคเซส (Microsoft Access) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงเว็บ ภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็นที (Windows NT) และ Internet Information Server จากความสัมพันธ์ของเอนทิตีของระบบทั้งหมดจะเห็นได้ว่าจะต้องทำการ Normalization เพื่อให้ระบบฐานข้อมูลมีความถูกต้อง

#### 4.1 ลักษณะงานที่ต้องการ

เพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นในการดำเนินงาน การออกแบบระบบสารสนเทศ เพื่อช่วยบริหารข้อมูลลูกค้าจะต้อง

1. จัดเก็บข้อมูลลูกค้าให้เป็นไปอย่างมีระบบ และมีการแสดงผลเชิงเว็บ
2. ให้มีการค้นหาข้อมูลได้ง่ายขึ้น และทันต่อความต้องการใช้งานของพนักงาน
3. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในระบบงานเดิม
4. สามารถสืบค้น ข้อมูลเดิม ประวัติการใช้บริการของลูกค้า
5. สามารถรายงาน ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับลูกค้าได้ เช่น เพิ่มระดับความเร็วของการใช้งาน
6. สามารถทราบได้ว่าอุปกรณ์ที่ลูกค้าซื้อจากทาง บริษัทฯ และบริษัทที่ซื้อมาจากผู้ขาย (Supplier) รายใด

#### 4.2 ขั้นตอนการกำหนดรายละเอียด

##### 4.2.1 กำหนดเอนทิตี (Entity)

ซึ่งหมายถึงสิ่งที่ผู้ใช้งานฐานข้อมูลจะต้องเข้ามาเกี่ยวข้องในการออกแบบระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.2.1.1 เอนทิตี ลูกค้า (Customer) ซึ่งจะเป็นการเก็บรายละเอียดของลูกค้า ทั้งหมด เช่น ชื่อบริษัท ที่อยู่ ชื่อผู้ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้
- 4.2.1.2 เอนทิตี พนักงานขาย (Sales Represent) เป็นการจัดเก็บรายละเอียดของ พนักงานขายที่เกี่ยวข้อง
- 4.2.1.3 เอนทิตี ฮาร์ดแวร์ (Hardware) จะจัดเก็บรายละเอียดของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ทั้งหมด เช่นประเภทของฮาร์ดแวร์ หมายเลขเครื่อง (Serial Number) ชื่อผู้ขายฮาร์ดแวร์ (Supplier)
- 4.2.1.4 เอนทิตี บริการ (Service) จะจัดเก็บประเภทของบริการต่าง ๆ รวมทั้งรายละเอียดของการบริการซึ่งแตกต่างกันตามชนิดของบริการนั้น ๆ
- 4.2.1.5 เอนทิตี วงจรสายสัญญาณ(Media) เป็นการจัดเก็บรายละเอียดของวงจรสายสัญญาณ เช่นผู้ให้บริการ ชนิดของสายสัญญาณวงจร
- 4.2.1.6 เอนทิตี ผู้ประกอบการ(Supplier) เป็นการจัดเก็บรายละเอียดของผู้ขายฮาร์ดแวร์

### 4.3 ความสัมพันธ์ของเอนทิตี (Entity)

เป็นความสัมพันธ์ที่แต่ละเอนทิตีในระบบสารสนเทศนี้ สัมพันธ์กันกับเอนทิตีอื่นในระบบ ซึ่งแบ่งประเภทความสัมพันธ์ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม และ แบบกลุ่มต่อกลุ่ม โดยที่ในระบบสารสนเทศเพื่อช่วยบริหารข้อมูลลูกค้าของบริษัทฯ จะสามารถจำแนกได้ดังนี้

1. ลูกค้าแต่ละรายสามารถใช้บริการได้มากกว่า 1 ประเภท และบริการแต่ละประเภทมีลูกค้าใช้บริการได้มากกว่า 1 ราย ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้าและบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ลูกค้าแต่ละรายจะมีฝ่ายขายดูแลอย่างน้อย 1 คน และพนักงานขาย 1 คนต้องดูแลลูกค้าอย่างน้อย 1 ราย ดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้าและฝ่ายขาย

3. ลูกค้าจะซื้อฮาร์ดแวร์จากบริษัทหรือไม่ก็ได้ ดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้าและฮาร์ดแวร์

4. แต่ละบริการสามารถเลือกใช้งานจรรยาบรรณได้จากหลายผู้ให้บริการ ดังภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างบริการและผู้ให้บริการจรรยาบรรณ

5. ฮาร์ดแวร์แต่ละชนิดสามารถสั่งซื้อได้จากผู้ขายหลายราย ดังภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ขายอุปกรณ์และฮาร์ดแวร์

#### 4.3.1 การกำหนดคุณลักษณะของเอนทิตี

##### 1. เอนทิตีลูกค้า ประกอบไปด้วยรายละเอียดข้อมูลดังนี้

cust_num	หมายถึง รหัสลูกค้า
cust_nameT	หมายถึง ชื่อบริษัทลูกค้าเป็นภาษาไทย
cust_nameE	หมายถึง ชื่อบริษัทเป็นภาษาอังกฤษ
cust_add1	หมายถึง เลขที่ ถนน ที่อยู่ของลูกค้า
cust_add2	หมายถึง แขวงเขต ที่อยู่ของลูกค้า
cust_postalcode	หมายถึง รหัสไปรษณีย์
cust_person	หมายถึง บุคคลที่ติดต่อของลูกค้า
cust_tel	หมายถึง เบอร์โทรศัพท์ของลูกค้า
cust_fax	หมายถึง เบอร์โทรสารของลูกค้า
cust_email	หมายถึง อีเมลที่ใช้ติดต่อลูกค้า
cust_desc	หมายถึง ประเภทกิจการของลูกค้า
s_type	หมายถึง ประเภทของบริการที่ใช้บริการ
dm_name	หมายถึง โดเมนเนมของลูกค้า
dm_startdate	หมายถึง วันเริ่มใช้โดเมนเนม

##### 2. เอนทิตีพนักงานขายประกอบไปด้วยข้อมูลดังนี้

sale_num	หมายถึง รหัสพนักงานของพนักงานขาย
sale_nameT	หมายถึง ชื่อพนักงานขายภาษาไทย
sale_snameT	หมายถึง นามสกุล ภาษาไทย
sale_nameE	หมายถึง ชื่อพนักงานภาษาอังกฤษ
Sale_snameE	หมายถึง นามสกุลภาษาอังกฤษ
Sale_ext	หมายถึง เบอร์ต่อของพนักงานขาย
Sale_mb	หมายถึง หมายเลขมือถือพนักงานขาย
sale_pager	หมายถึง หมายเลขวิทยุติดตามตัว
sale_email	หมายถึง อีเมลของพนักงานขาย
sale_position	หมายถึง ตำแหน่งของพนักงานขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

user_dept	หมายถึง แผนกของพนักงานที่สังกัด
cust_num	หมายถึง ลูกค้าที่พนักงานขายดูแล

### 3. เอนทิตีฮาร์ดแวร์ประกอบไปด้วยรายละเอียดข้อมูลดังนี้

Hw_num	หมายถึง หมายเลขของอุปกรณ์
Hw_warranty	หมายถึง อายุประกันของอุปกรณ์
Supp_name	หมายถึง ผู้ขายอุปกรณ์
Hw_type	หมายถึง ประเภทของอุปกรณ์
Hw_serial	หมายถึง หมายเลขอุปกรณ์
Hw_cost	หมายถึง ต้นทุนอุปกรณ์

### 4. เอนทิตีการบริการ ประกอบไปด้วยข้อมูลดังนี้

S_num	หมายถึง หมายเลขบริการ
S_typedesc	หมายถึง ประเภทบริการ
S_advance	หมายถึง ระยะเวลาที่ชำระเงินล่วงหน้า
S_charge	หมายถึง ค่าบริการต่อครั้ง
S_yearlyfee	หมายถึง ค่าบริการรายปี
Monthlyfee	หมายถึง ค่าบริการรายเดือน
Media	หมายถึง วงจรสายสัญญาณที่ใช้
Cust_num	หมายถึง รหัสลูกค้า

### 5. เอนทิตีวงจรสายสัญญาณประกอบไปด้วยข้อมูลดังนี้

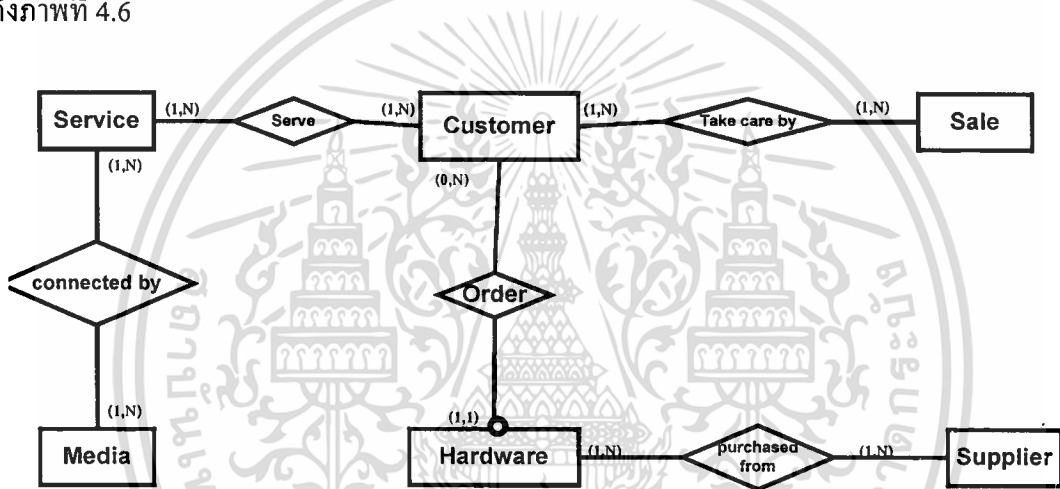
MediaID	หมายถึง หมายเลขของชนิดวงจร
Media_abb	หมายถึง ตัวย่อของชื่อวงจร
Media_corp	หมายถึง บริษัทผู้ให้บริการวงจร
Media_add	หมายถึง ที่อยู่บริษัทผู้ให้บริการ
Media_tel	หมายถึง หมายเลขโทรศัพท์
Media_fax	หมายถึง หมายเลขโทรสาร
Salemedia_num	หมายถึง ตัวแทนบริษัทผู้ให้บริการวงจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

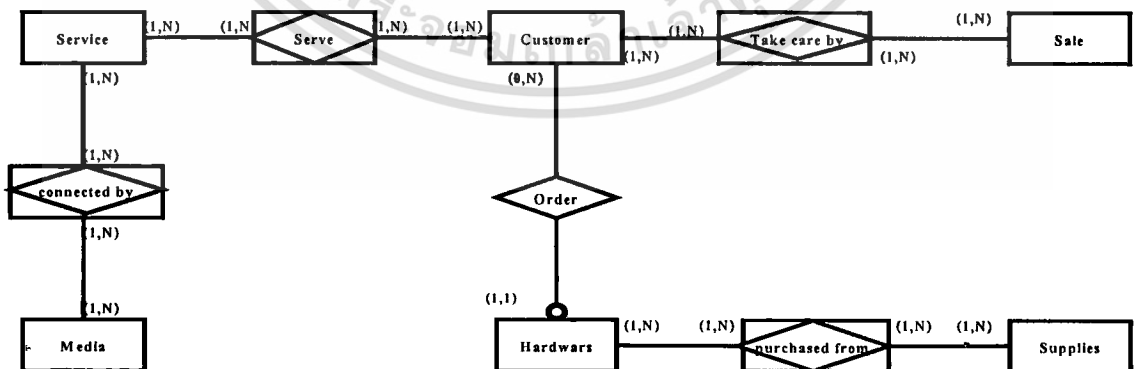
6. เอนทิตี ผู้ประกอบการ ประกอบไปด้วยข้อมูลดังนี้

Supp_num	หมายถึง หมายเลขผู้ประกอบการ
Supp_name	หมายถึง ชื่อผู้ประกอบการ
Supp_add	หมายถึง ที่อยู่ผู้ประกอบการ
Supp_tel	หมายถึง หมายเลขโทรศัพท์
Sale_fax	หมายถึง หมายเลขโทรสาร
Salesupp	หมายถึง ผู้ติดต่อ

และเมื่อนำข้อมูลที่สรุปได้จากข้อ 4.3 ทั้งหมดมาวาดผังโมเดลของความสัมพันธ์ จะได้ดังภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.6 แสดง Entity-Relationship Diagram



ภาพที่ 4.7 แสดง Entity-Relationship Diagram หลังการทำ Normalization

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3.2 การทำ Normalization

ตารางที่ 4.1 Normalization

Entity	1NF	2NF	Table
Customer	<u>cust_num</u>	<u>cust_num</u>	
cust_num	cust_nameT	cust_nameT	
cust_nameT	cust_nameE	cust_nameE	
cust_nameE	cust_add1	cust_add1	
cust_add1	cust_add2	cust_add2	
cust_add2	Province	Province	customer
Province	cust_postcode	cust_postcode	
cust_postcode	cust_person	cust_person	
cust_person	cust_tel	cust_tel	
cust_tel	cust_fax	cust_fax	
cust_fax	cust_email	cust_email	
cust_email	cust_desc	cust_type_no *	
cust_desc	sale_num	sale_num *	
	dm_name	dm_name *	
	S_num	S_num *	
	hw_num	hw_num *	
		cust_type_no	Description
		Typedescription	
SaleRepresent	<u>sale_num</u>	<u>sale_num</u>	
sale_num	sale_nameT	sale_nameT	
sale_nameT	sale_snameT	sale_snameT	
sale_snameT	sale_nameE	sale_nameE	SalesRepresent
sale_nameE	sale_snameE	sale_snameE	
sale_snameE	sale_ext	sale_ext	
sale_ext	sale_mb	sale_mb	
	sale_pager	sale_pager	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 Normalization (ต่อ)

Entity	1NF	2NF	Table
sale_mb	sale_email	sale_email	
sale_email	cust_num	user_dept	
sale_position	user_dept		
user_dept		<u>cust_num</u>	Cust_sale
		<u>sale_num</u>	
		<u>dm_no</u>	Domain Name
		<u>dm_name</u>	
		dm_startdate	
		cust_nameT *	
Service	<u>s_num</u>	<u>s_num</u>	Service
S_num	s_advance	s_advance	
s_typenum	s_yearlyfee	s_yearlyfee	
s_advance	s_charge	s_charge	
s_charge	s_desc	s_typenum *	
S_type		<u>s_typenum</u>	servicetype
		s_desc	
	<u>cust_num</u>	<u>cust_num</u>	
	<u>s_num</u>	<u>s_num</u>	
	dm_name *	dm_name *	
	Monthlyfee	Monthlyfee	
	mediaID *	MediaID *	
	Login	Login	cust_use_detail
	contact_date	Contact_date	
	Sale_num	Sale_num *	
	IPWAN	IPWAN	
	IPLAN	IPLAN	
	Status	status ID *	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 Normalization (ต่อ)

Entity	1NF	2NF	Table
Media	hw_num* <u>MediaID</u>	hw_num * <u>MediaID</u>	
MediaID media_abb media Corp media_add media_tel media_tel media_fax	media_abb media Corp media_add media_tel media_fax Salemedia	media_abb media Corp media_add media_tel media_fax	Media
		<u>Salemedia_num</u> Salemedia_name Salemedia_mobile MediaID *	salemedia
Supplier	<u>supp_num</u> supp_name supp_add supp_tel sale_fax hw_num *	<u>supp_num</u> supp_name supp_add supp_tel sale_fax hw_num *	Supplier
supp_num supp_name supp_add supp_tel sale_fax salesupp		<u>SalesuppID</u> Salesuppname Salesuppsname Salesupp_position supp_num *	sale_supplier
Hardware	<u>hw_num</u> hw_warantee supp_name *	<u>hw_num</u> hw_warantee supp_num *	Hardware
hw_num hw_warantee			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 Normalization (ต่อ)

Entity	1NF	2NF	Table
supp_name	hw_serial	hw_serial	Hardware
hw_type	hw_cost	hw_cost	
hw_serial	hw_serial	Hw_serial	
hw_cost		Hw_tpye *	
		<u>Hw_tpye</u>	Hardwaretype
		Hw_desc	
	<u>Task_num</u>	<u>Task_num</u>	SupportTask
	Taskdate	Taskdate	
	cust_num *	Cust_num	
	prb_descr	Prb_type	
	Prbstatus_desc	Supporter	
		Prbstatus_num *	
		<u>Prb_type</u>	ProblemDetail
		Prb_desc	
		<u>Prbstatu</u>	ProblemStatus
		<u>s_num</u>	
		Prbstatus_desc	
	StatusID	StatusID	Status
	status_desc	status_desc	

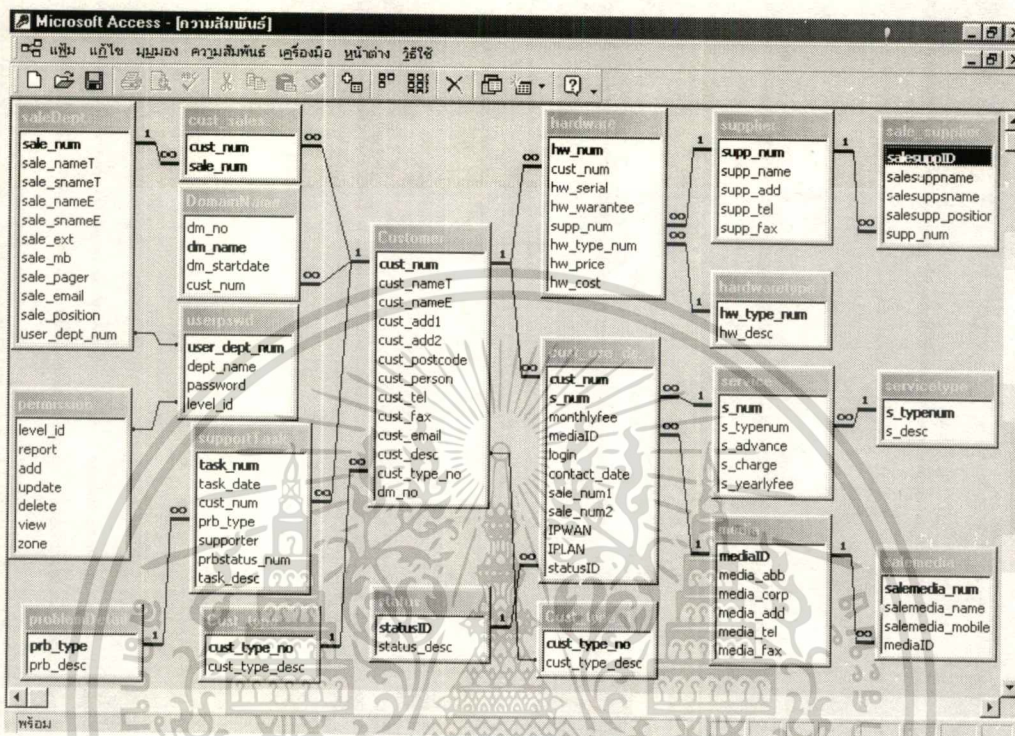
หมายเหตุ :

\_\_\_\_\_ หมายถึง แอทริบิวต์ที่เป็นคีย์หลัก (Primary Key)

\* หมายถึง แอทริบิวต์ที่เป็นคีย์อ้างอิง (Foreign Key)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากเอนทิตีที่เกี่ยวข้อง หลังจากที่ได้ทำการ NORMALIZATION แล้ว ตารางและความสัมพันธ์สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลลูกค้า

#### 4.4 ระบบงานสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลลูกค้ากลุ่มบริษัท

จากความสัมพันธ์ของเอนทิตี สามารถนำมาสร้างเป็นระบบที่เสนอออกมาเป็นรายงาน เพื่อให้ผู้บริหารพิจารณา รวมทั้งช่วยให้การติดต่อประสานงานระหว่างแผนก ที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า ได้ดีขึ้น และสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ ซึ่งระบบนี้สามารถผลิตรายงานต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. รายงานการเปลี่ยนแปลงลูกค้า เสนอต่อผู้บริหารเพื่อพิจารณาเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตามจำนวนของลูกค้าในระยะเวลาต่าง ๆ เช่น รายเดือน ไตรมาส และรายปี เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผนการตลาดของบริษัทต่อไป
2. รายงานสถานะลูกค้า เพื่อให้แต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้องสามารถทราบถึงสถานะของลูกค้า ณ ปัจจุบัน และทราบถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ผ่านมตลอดการใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5 ระบบรักษาความปลอดภัยและสิทธิการใช้งานระบบ

การใช้งานระบบสารสนเทศ จำเป็นต้องมีระบบรักษาความปลอดภัย เพื่อความมั่นใจว่าจะมีเพียงผู้ใช้ที่มีสิทธิเท่านั้นที่จะสามารถเข้ามาใช้งานระบบได้ ซึ่งระบบจะมีส่วนของระบบรักษาความปลอดภัยในระดับแรก คือ ระบบรักษาความปลอดภัยที่ได้จากการใช้ระบบเครือข่าย นอกจากนี้ยังมีระบบรักษาความปลอดภัยที่เกิดจากการพัฒนาระบบโดยกำหนดสิทธิของผู้ใช้งานไว้ทั้งสิ้น 5 ระดับ ซึ่งแต่ละประเภท จะมีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลภายในระบบสารสนเทศต่างกัน ดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงสิทธิการใช้งานของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ

ผู้ใช้งานระบบ	สิทธิการใช้งานระบบ				
	Add	Edit/update	Delete	View/Search	Report
ผู้พัฒนาและดูแลระบบ	✓	✓	✓	✓	✓
ฝ่ายขาย	✓	✓	-	✓	✓
ฝ่ายบัญชี	-	-	-	✓	-
ฝ่ายปฏิบัติการ	-	✓	-	✓	-
ระดับบริหาร	-	-	-	✓	✓

การกำหนดสิทธิให้แก่ผู้ใช้งานระบบ นอกจากจะไม่เพียงเพื่อให้สามารถควบคุมความถูกต้องของข้อมูล ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในระบบสารสนเทศแล้ว ยังรวมถึงเพื่อความปลอดภัยของข้อมูลอีกด้วย

#### 4.6 รายละเอียดในระบบสารสนเทศ

1. ตาราง Customer เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดลูกค้า ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังตารางที่ 4.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แสดงรายละเอียดในตาราง customer

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
Cust_num	Long Integer	4	PK	รหัสลูกค้า
Cust_nameE	Text	100	-	ชื่อบริษัทลูกค้าภาษาอังกฤษ
Cust_nameT	Text	100	-	ชื่อบริษัทลูกค้าภาษาไทย
Cust_add1	Text	255	-	เลขที่ ที่อยู่ ของลูกค้า
Cust_add2	Text	255	-	แขวงเขต ที่อยู่ของลูกค้า
Province	Text	255	-	จังหวัด
Cust_postcode	Text	5	-	รหัสไปรษณีย์
Cust_tel	Text	10	-	เบอร์โทรศัพท์ของลูกค้า
Cust_fax	Text	10	-	เบอร์โทรสารของลูกค้า
Contact_person	Text	100	-	บุคคลที่ติดต่อของลูกค้า
Cust_email	Text	50	-	อีเมลที่ใช้ติดต่อลูกค้า
Cust_type_no	Long Integer	4	FK	ประเภทกิจการของลูกค้า

2. ตาราง cust\_sales เป็นตารางที่เก็บดัชนีความสัมพันธ์ของลูกค้าและพนักงานขาย ประกอบด้วยรายละเอียดดังตารางที่ 4.4

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
Cust_num	Long Integer	4	PK	รหัสลูกค้า
Sale_num	Long Integer	4	PK	รหัสพนักงานขาย

ตารางที่ 4.4 แสดงรายละเอียดใน Table Cust\_sales

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตาราง cust\_type เป็นตารางที่เก็บข้อมูลประเภทกิจการของลูกค้า ประกอบด้วยรายละเอียดดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงรายละเอียดใน Table Cust\_type

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
Cust_type_no	Long Integer	4	PK	รหัสประเภทของลูกค้า
Cust_type_desc	Text	50	-	รายละเอียดของประเภทกิจการลูกค้า

4. ตาราง cust\_use\_detail เป็นตารางที่เก็บข้อมูลรายละเอียดและประเภทบริการที่ลูกค้าใช้งานของลูกค้า ประกอบด้วยรายละเอียดดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงรายละเอียดใน Table cust\_use\_detail

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
ID	Long Integer	4	PK	รหัสรายละเอียด
Cust_num	Double	4	-	รหัสลูกค้า
S_num	Double	8	-	รหัสการบริการ
Monthlyfee	Double	8	-	ค่าบริการรายเดือน
MediaID	Double	8	FK	รหัสผู้ให้บริการวงจรสัญญาณ
Login	Text	255	-	ล็อกอินที่เข้าใช้บริการ
Contact_date	Date/Time	8	-	วันที่เซ็นสัญญา
Sale_num1	Double	8	-	พนักงานขายผู้ดูแลลูกค้า1
Sale_num2	Double	8	-	พนักงานขายผู้ดูแลลูกค้า2
IPWAN	Text	255	-	IP ที่ใช้ติดต่อ WAN
IPLAN	Text	255	-	IP ที่ใช้ในวง LAN
StatusID	Double	8	FK	รหัสสถานะ
Hw_num	Double	8	FK	รหัสอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์
Dm_name	Text	255	FK	โดเมนเนมของลูกค้า
Speed	Text	20	-	ความเร็วที่ใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ตาราง DomainName เป็นตารางที่เก็บข้อมูลโดเมนเนมของลูกค้า ประกอบด้วยรายละเอียดดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงรายละเอียดใน Table Domain Name

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
Dm_no	Long Integer	4	-	รหัสโดเมน
Dm_name	Text	50	PK	โดเมนของลูกค้า
Dm_startdate	Date/Time	8	-	วันที่เริ่มใช้โดเมน
Cust_num	Long Integer	4	-	รหัสลูกค้า

6. ตาราง Hardware เป็นตารางที่เก็บข้อมูลอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ของลูกค้าซึ่งจากบริษัท ประกอบด้วยรายละเอียดดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 แสดงรายละเอียดใน Table Hardware

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
Hw_num	Long Integer	4	PK	รหัสอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์
Cust_num	Long Integer	4	FK	รหัสลูกค้า
Hw_serial	Text	50	-	หมายเลขอุปกรณ์
Hw_warantee	Text	50	-	อายุประกันของอุปกรณ์
Supp_num	Long Integer	4	FK	รหัสผู้ประกอบการ
Hw_type_num	Long Integer	4	FK	รหัสประเภทอุปกรณ์
Hw_price	Long Integer	20	-	ราคาขายอุปกรณ์
Hw_cost	Long Integer	20	-	ราคาทุนอุปกรณ์

7. ตาราง **Hardwaretype** เป็นตารางที่เก็บข้อมูลประเภทของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่ถูกค้าซื้อจากบริษัท ประกอบด้วยรายละเอียดดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 แสดงรายละเอียดใน Table Hardwaretype

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
Hw_type_num	Long Integer	4	PK	รหัสประเภทอุปกรณ์
Hw_desc	Text	50	-	รายละเอียดประเภท

8. ตาราง **media** เป็นตารางที่เก็บข้อมูลผู้ให้บริการวงการสัญญาณ ประกอบด้วยรายละเอียดดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 แสดงรายละเอียดใน Table media

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
MediaID	Long Integer	4	PK	รหัสผู้ให้บริการวงจร
Media_abb	Text	50	-	ชื่อย่อบริการวงจร
Media_corp	Text	50	-	ชื่อบริษัทผู้ให้บริการวงจร
Media_add	Text	50	-	ที่อยู่ผู้ให้บริการวงจร
Media_tel	Text	10	-	เบอร์โทรศัพท์ผู้ให้บริการ
Media_fax	Text	10	-	โทรสารผู้ให้บริการ

9. ตาราง **problemDetail** เป็นตารางที่เก็บข้อมูลรายละเอียดของปัญหาที่เกิดขึ้นในการใช้บริการของลูกค้า ประกอบด้วยรายละเอียดดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 แสดงรายละเอียดใน Table problemDetail

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
Prb_type	Text	50	PK	ประเภทของปัญหา
Prb_desc	Text	50	-	รายละเอียดของปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ตาราง Sale\_Supplier เป็นตารางที่เก็บข้อมูลรายละเอียดของพนักงานขายอุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วยรายละเอียดดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 แสดงรายละเอียดใน Table Sale\_supplier

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
SalesuppID	Long Integer	4	PK	รหัสผู้ติดต่อขายอุปกรณ์
Salesuppname	Text	50	-	ชื่อผู้ติดต่อขายอุปกรณ์
Salesuppsname	Text	50	-	นามสกุลผู้ติดต่อขายอุปกรณ์
Sales_position	Text	50	-	ตำแหน่งผู้ติดต่อ
Supp_num	Long Integer	4	FK	รหัสผู้ประกอบการ

11. ตาราง Sale\_media เป็นตารางที่เก็บข้อมูลรายละเอียดของพนักงานขายของผู้ให้บริการวงจรสายสัญญาณ ประกอบด้วยรายละเอียดดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 แสดงรายละเอียดใน Table Sale\_media

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
Salemedia_num	Long Integer	4	PK	รหัสผู้ติดต่อวงจรสายสัญญาณ
Salemedia_name	Text	50	-	ชื่อผู้ติดต่อวงจรสายสัญญาณ
Salemedia_mobile	Text	50	-	หมายเลขโทรศัพท์ผู้ติดต่อ
MediaID	Long Integer	4	FK	รหัสผู้ให้บริการวงจร

12. ตาราง SaleDept เป็นตารางที่เก็บข้อมูลรายละเอียดของพนักงานขายผู้ดูแลลูกค้า ประกอบด้วยรายละเอียดดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 แสดงรายละเอียดใน Table SaleDept

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
Sale_num	Long Integer	4	PK	รหัสพนักงานขาย
Sale_nameT	Text	50	-	ชื่อพนักงานขายภาษาไทย
Sale_snameT	Text	50	-	นามสกุลภาษาไทย
Sale_nameE	Text	50	-	ชื่อพนักงานขายภาษาอังกฤษ
Sale_snameE	Text	50	-	นามสกุลภาษาอังกฤษ
Sale_ext	Text	20	--	เบอร์ต่อของพนักงานขาย
Sale_mb	Text	20	-	มือถือของพนักงาน
Sale_pager	Text	20	-	หมายเลขวิทยุติดตัว
Sale_email	Text	50	-	อีเมลล์ของพนักงานขาย
Sale_position	Text	50	-	ตำแหน่งของพนักงาน
User_dept_num	Long Integer	4	-	รหัสผู้ใช้งานระบบ

13. ตาราง Service เป็นตารางที่เก็บข้อมูลบริการที่ถูกค่าใช้งาน ประกอบด้วยรายละเอียดดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 แสดงรายละเอียดใน Table Service

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
S_num	Long Integer	4	PK	รหัสบริการ
S_type_num	Long Integer	4	FK	รหัสประเภทบริการ
S_advance	Long Integer	4	-	ระยะเวลาชำระล่วงหน้า
S_charge	Long Integer	4	-	ค่าบริการต่อครั้ง
S_yearlyfee	Double	10	-	ค่าบริการรายปี

14. ตาราง Servicetype เป็นตารางที่เก็บข้อมูลประเภทบริการที่ถูกค่าใช้งาน ประกอบด้วยรายละเอียดดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 แสดงรายละเอียดใน Table servicetype

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
S_typenum	Long Integer	4	PK	รหัสประเภทบริการ
S_desc	Text	50	-	ประเภทบริการ

15. ตาราง Status เป็นตารางที่เก็บข้อมูลสถานะของบริการที่ลูกค้าใช้งาน ประกอบด้วยรายละเอียดดัง ตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 แสดงรายละเอียดใน Table staus

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
StatusID	Long Integer	4	PK	รหัสสถานะ
Status_desc	Text	50	-	สถานะ

16. ตาราง Supplier เป็นตารางที่เก็บข้อมูลบริษัทผู้ขายอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วยรายละเอียดดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 แสดงรายละเอียดใน Table supplier

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
Supp_num	Long Integer	4	PK	รหัสผู้ประกอบการอุปกรณ์
Supp_name	Text	50	-	ชื่อผู้ประกอบการ
Supp_add	Text	120	-	ที่อยู่ผู้ประกอบการ
Supp_tel	Text	10	-	โทรศัพท์ผู้ประกอบการ
Supp_fax	Text	50	-	โทรสารผู้ประกอบการ

17. ตาราง supportTask เป็นตารางที่เก็บรายละเอียดการแก้ปัญหาให้ลูกค้า ประกอบด้วยรายละเอียดดังตารางที่ 4.19

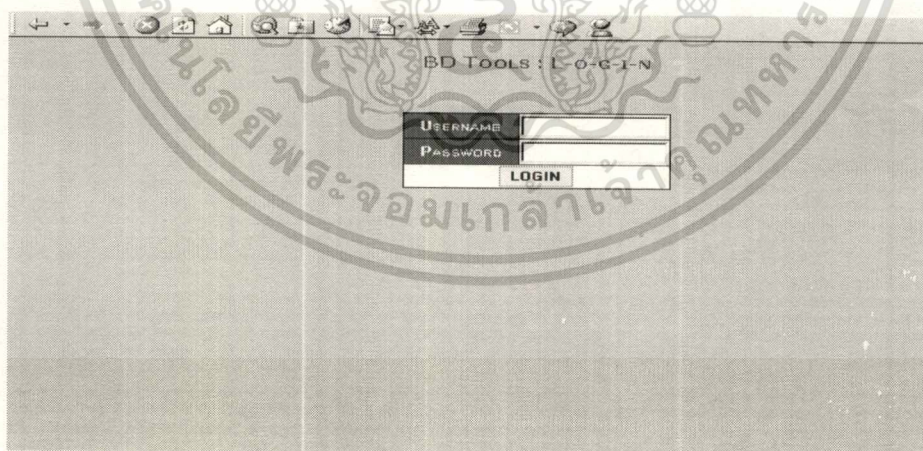
ตารางที่ 4.19 แสดงรายละเอียดใน Table supportTask

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	ขนาดของข้อมูล	คีย์	คำอธิบาย
Task_num	Long Integer	4	PK	รหัสงาน
Task_date	Date/Time	8	-	วันที่ทำการแก้ไขปัญหา
Cust_num	Long Integer	4	FK	รหัสลูกค้า
Prb_type	Text	50	FK	ประเภทของปัญหา
Supporter	Text	50	-	ผู้บันทึกและแก้ปัญหา
Prbstatus_num	Long Integer	4	FK	รหัสสถานะของปัญหา
Task_desc	Memo	-	-	รายละเอียดงาน

#### 4.7 การออกแบบหน้าของระบบสารสนเทศ

##### 4.7.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ

เป็นหน้าจอที่ผู้ใช้งานจะสามารถเข้าสู่ระบบสารสนเทศ ซึ่งจะนำเข้าไปสู่หน้าหลักของระบบสารสนเทศ ตามแต่ละระดับของผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.9 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบตามสิทธิการใช้งาน

##### 4.7.2 หน้าจอสำหรับการเรียกดูข้อมูลลูกค้าทั้งหมด

หน้าจอสำหรับการสืบค้น ข้อมูลลูกค้าในระบบสารสนเทศโดยที่สามารถสืบ

ค้นได้จาก ชื่อลูกค้า ประเภทบริการและประเภทของกิจการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**CUSTOMER**

name	contact	telephone	fax	email	
AAPC (Accor Asia Pacific)	สุชาติ,ปราภณา	2670810 ext. 5001-2	2374865		DELETE
AD Venture Co.,Ltd	คุณยศศักดิ์,คุณพรชัย	990-6880 ต่อ 305	990 6919		DELETE
Adkinson Securities (Public) Company Limited	คุณสมชัย	263-3933 ต่อ 7100	254-9641		DELETE
Advanced Informaiton Technology (AIT)	ณัฐรา	6931755	6931756-7		DELETE
Air Dispatch Ltd					DELETE
Alkonbel Coating Ltd	คุณพรพรรณ	429-0031	429-0463		DELETE
All Season Property co.,ltd	Mr. Victor	654-3888	654-3999		DELETE
American Embassy Foreign broadcast Information Service	Ms. Apirada	2054000	6509814		DELETE
AON Risk Service[Thailand]Co.,Ltd.	เกรียงไกร,วิทยา	6580103/6580150	6580173		DELETE
Asia Books Co.,Ltd.	สิรินันท์	7140740-2 ext. 441	7140749		DELETE
Asian Trail Co.,Ltd	คุณบัณฑิต				DELETE
Assumption Commercial College	อ. สุทธิพงษ์	211-6999	675-5083		DELETE
Assumption Samrong School	อ.เอกสิทธิ์				DELETE
Assumption Sriracha School	อ.ปัญญา	038-325861	038-323805		DELETE
Assumption Thonburi	นิส ทรัพย์ศิริ	421-0016	421-8119		DELETE
Assumption University					DELETE
Assumption University					DELETE
Attawk Commerce	อ. สมศักดิ์	399-4620-1	399-4622		DELETE
Bakery Music Co.,Ltd.	คุณวดีกร	662-0344-50	622-0344-50		DELETE
BANGKOK BUSINESS COLLEGE	อ. กิตติ	2089802-9	2527644		DELETE

หน้า 1 จากทั้งหมด 15 หน้า, จำนวน 222 รายการ

ไปหน้า : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

[NEW CUSTOMER]

SEARCH

CUSTOMER NAME

SERVICE TYPE

BUSSINESS TYPE

#### ภาพที่ 4.10 แสดงลูกค้าทั้งหมด

#### 4.7.3 หน้าจอสำหรับการดูข้อมูลของลูกค้าแต่ละรายโดยละเอียด

หน้าจอสำหรับการเรียกดูข้อมูลลูกค้า โดยละเอียดนี้สามารถที่จะทำการปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่างๆ ของลูกค้าได้ทั้งหมด ตามสิทธิที่ผู้ใช้งานระบบสามารถจะกระทำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Refresh  
Server: King Mongkutt Institute of Technology Ladkrabang  
[NEW] [ALL] [PROFILE] [SALE DEPT.] [DOMAIN NAME] [SERVICE] [HARDWARE] [SUPPORT]

**Internet KSC**

**MENU**  
- CUSTOMER  
- SALE DEPT.  
- SUPPLIER  
- SERVICE  
- MEDIA  
- SALE REPORT

UID:[ADMIN/seph]  
LOG OFF  
Best with IE 5.x

**Edit Customer :**

Number 270

Thai Name สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Eng. Name King Mongkutt Institute of Technology Ladkrabang

Type 3. Education

Address ถนนลาดกระบัง

Address แขวงลำปะเที๋ย เขตลาดกระบัง

Province กรุงเทพฯ

Postcode 10520

Person อัครินทร์ คุตติศักดิ์

Telephone 737-2594

Fax 737-2600

Email

Update Reset

ภาพที่ 4.11 แสดงการเรียกดูรายละเอียดลูกค้าแต่ละราย

#### 4.7.4 หน้าจอสำหรับเพิ่มลูกค้าใหม่เข้าสู่ระบบสารสนเทศ

เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มลูกค้าใหม่เข้าสู่ระบบสารสนเทศ ดังภาพที่ 4.12

**Internet KSC**

**MENU**  
- CUSTOMER  
- SALE DEPT.  
- SUPPLIER  
- SERVICE  
- MEDIA

UID:[ADMIN/seph]  
LOG OFF  
Best with IE 5.x

**New Customer :**

Thai Name

Eng. Name

Type 1. Government

Address

Address

Postcode

Person

Telephone

Fax

Email

Description

Add Reset

ภาพที่ 4.12 แสดงการเพิ่มรายละเอียดลูกค้าใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.7.5 หน้าจอสำหรับรายละเอียดส่วนของพนักงานขายผู้ดูแลลูกค้า

ซึ่งสามารถแสดงรายชื่อพนักงานขายผู้ดูแลลูกค้า ทั้งหมดของบริษัท รวมถึงทำการปรับปรุง หรือเพิ่มเติมพนักงานที่อาจจะเพิ่มขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงได้ ดังภาพที่ 4.13

id	name	extention	mobile	pager	email	
3	Arucha Wasikan	7310	0	769605	bank@ksc.net.th	DELETE
1	Chanomon Nuanchan	7320	6431823	769604	chnm@ksc.net.th	DELETE
7	Kanoksin Sombon	7326	8754076		ksph@ksc.net.th	DELETE
5	Nattapol Seemalorn	7309	8224249	769606	nsp@ksc.net.th	DELETE
6	Pattarawit Saengchotekrai	7328	6407844	769609	satel@ksc.net.th	DELETE
2	Porama Jatouchbutt	7330	6195790	769601	porama@ksc.net.th	DELETE
4	Ratchapon Yupraphat	7318	6457292	552665	ratcha@ksc.net.th	DELETE

หน้า 1 จากทั้งหมด 1 หน้า, จำนวน 7 รายการ

[NEW SALE DEPT.]

ขณะนี้ วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2544 เวลา 9:12:54 PM

ภาพที่ 4.13 แสดงข้อมูลส่วนของพนักงานขายผู้ดูแลลูกค้า

#### 4.7.6 หน้าจอแสดงรายละเอียดส่วนของผู้ขายอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์

เช่นเดียวกับรายละเอียดของพนักงานขาย ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของผู้ขายอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่มีในฐานข้อมูล รวมถึงสามารถปรับปรุง เพิ่ม และลบคั้นรายละเอียด ผู้ขายอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ลงในระบบสารสนเทศ ดังภาพที่ 4.14

name	telephone	fax	
Astra Electrolgy	921-8129	921-8134	DELETE
Cyber Power Co.,Ltd.	722-3228, 722-3288-9	722-3229	DELETE
Ranet	722-6866	722-6037	DELETE

หน้า 1 จากทั้งหมด 1 หน้า, จำนวน 3 รายการ

[NEW SUPPLIER]

SEARCH SUPPLIER

NAME :

ขณะนี้ วันที่ 11 มีนาคม 2544 เวลา 11:19:29

ภาพที่ 4.14 แสดงข้อมูลส่วนของผู้ขายอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.7.7 แสดงรายละเอียดส่วนของบริการต่าง ๆ

ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของบริการแบบต่าง ๆ ที่มี รวมถึงสามารถปรับปรุงเพิ่ม และสืบค้นรายละเอียด บริการที่อาจมีขึ้นในอนาคตลงในระบบสารสนเทศ ดังภาพที่ 4.15

**Internet KSC**

**MENU**

- CUSTOMER
- SALE DEPT.
- SUPPLIER
- SERVICE
- MEDIA
- SALE REPORT

UID:[ADMIN/seph]  
LOG OFF  
Best with IE 5.x

**SERVICE**

type	advance	charge	yearly fee	
CN	1	0	0	EDIT REMOVE
CNLite	1	0	0	EDIT REMOVE
VCN	1	34444	0	EDIT REMOVE
DCN	1	10000	0	EDIT REMOVE
PPU CN	1	10500	9000	EDIT REMOVE
PPU Caf?	1	19000	9000	EDIT REMOVE
PPU ISDN	1	3400	9000	EDIT REMOVE
Colocation	1	12000	0	EDIT REMOVE
ICN	1	11000	0	EDIT REMOVE
ECN	1	16000	0	EDIT REMOVE

**New Service :**

Type:

Advance:

Charge:

Yearly Fee:

ขณะนี้ วันที่ 11 มีนาคม 2544 เวลา 11:17:58

ภาพที่ 4.15 แสดงข้อมูลส่วนของบริการต่าง ๆ

#### 4.7.8 หน้าจอแสดงรายละเอียดส่วนของผู้ให้บริการวงจรสายสัญญาณ

แสดงรายละเอียดของผู้ให้บริการวงจรสายสัญญาณต่าง ๆ ระบบอนุญาตให้สามารถสืบค้น เพิ่ม และปรับปรุงข้อมูลได้ ดังแสดงในภาพที่ 4.16

**Internet KSC**

**MEDIA**

name	provider	telephone	fax	
Dial	TOT			EDIT REMOVE
UIH	United Information Highway			EDIT REMOVE
TA	TelecomAnsia			EDIT REMOVE
CAT	Communication Authority of Thailand			EDIT REMOVE
ADSL	UBT			EDIT REMOVE
Datanet	Datanet			EDIT REMOVE
Violin	Violin			EDIT REMOVE
TOT	TOT			EDIT REMOVE
ISDN	TOT			EDIT REMOVE
WorldSAT	Shinawatt Satellite			EDIT REMOVE
SkyLAN	Acument			EDIT REMOVE

UID:[ADMIN/seph]  
LOG OFF  
Best with IE 5.x

**New Media :**

Name: \_\_\_\_\_  
 Provider: \_\_\_\_\_  
 Address: \_\_\_\_\_  
 Telephone: \_\_\_\_\_  
 Fax: \_\_\_\_\_

Add Reset

ภาพที่ 4.16 แสดงข้อมูลของผู้ให้บริการวงจรรายสายนิตยสาร

#### 4.7.9 หน้าจอแสดงแสดงรายละเอียดการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นของลูกค้าแต่ละราย

**Internet KSC**

**SUPPORT**

CUSTOMER : King Mongkutt Institute of Technology Ladkrabang  
 [NEW] [ALL] [PROFILE] [SALE DEPT.] [DOMAIN NAME] [SERVICE] [HARDWARE] [SUPPORT]

task date type supporter problem

**New Task :**

Date: \_\_\_\_\_  
 Type: cannot access  
 Supporter: cannot access  
 down  
 hardware not available  
 link down  
 Problem: \_\_\_\_\_

Add Reset

ภาพที่ 4.17 แสดงรายงานการแก้ไขปัญหาของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.8.10 หน้าจอแสดงรายงานเปรียบเทียบจำนวนลูกค้า

ระบบสามารถแสดงรายงานจำนวนลูกค้าที่เพิ่มใหม่ในช่วงเวลาที่ต้องการ ดังแสดงในภาพที่ 4.18

Type : Private Sector Sales Division

Date : 1 กันยายน 2543 to 28 กุมภาพันธ์ 2544

Printer Style

### Sales Report

Private Sector Sales Division  
DATE : 1/9/2543 to 28/2/2544

NO.	Customer Name	Service Speed (kbps)
1		CNLite
2		VCN
3	เคาน์เตอร์เซฟ(ประเทศไทย) บจก.	VCN
4	เฮลโล อินเทอร์เน็ต คาเฟ่	VCN
5	โตโยฮิงส์ (ประเทศไทย) จำกัด	PPU CN 56
6	โตชิบา แคเรียจ (ประเทศไทย) ,บจก.	VCN
7	โรงพยาบาลสมิทธิเวช	CNLite
8	ไทยพลาสติกเคมีคอล, บมจ.	CNLite
9	ฉันทาฟอจิมบรา, บจก.	VCN
10	สโตร์คอมพิวเตอร์	VCN
11	นารายณ์ประกันภัย	CNLite 64
12	บึงเขี้ยวเตอร์, บจก.	VCN
13	มายด์แซร์,	CNLite
14	ริตเทรตเด็กซ์ ,บจก.	VCN
15	สมาคมส่งเสริมการท่องเที่ยวภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก	CNLite
16	อินแทนเอเชีย บีพี,บจก	VCN
TOTAL New Customers		16

วันที่ 11 มีนาคม 2544 เวลา 11:51:07

ภาพที่ 4.18 แสดงรายงานเปรียบเทียบจำนวนลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5. บทสรุป

##### 5.1 ผลที่ได้รับจากการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลลูกค้ากลุ่มบริษัท

จากการทำระบบสารสนเทศ มีวัตถุประสงค์มุ่งเน้นที่จะรองรับการทำงานของฝ่ายขาย และฝ่ายสนับสนุนงานหลังการขายเป็นหลัก นอกจากนี้ระบบสารสนเทศนี้ก่อให้เกิดประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. ได้ระบบสารสนเทศเพื่อใช้บันทึก ปรับปรุงรายละเอียดลูกค้าลดเวลาในการค้นหาข้อมูลรายละเอียดลูกค้าเพื่อใช้ในการอ้างอิง
2. สามารถรวบรวมรายละเอียดของข้อมูลเพื่อทำรายงานได้ ณ เวลาที่ต้องการตามตัวแปรต่าง ๆ เช่น ประเภทธุรกิจของลูกค้า ประเภทของบริการ และอื่น
3. ลดข้อผิดพลาดในการทำงาน และได้รับข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วน
4. ลดความซ้ำซ้อนในการเก็บข้อมูล

##### 5.2 เปรียบเทียบระบบงานเดิมและระบบงานใหม่

ตารางที่ 5.1 เปรียบเทียบระบบงานเดิมและระบบงานใหม่

ระบบงานเดิม	ระบบงานใหม่
1. การจัดเก็บเอกสารทำโดยใช้แฟ้มกระดาษ ค้นหาได้ล่าช้า	1. ทำการเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล สามารถค้นหาข้อมูลได้เร็วขึ้น
2. มีความซ้ำซ้อนของข้อมูล เนื่องจากแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้องต่างก็เก็บข้อมูลไว้แต่ละฝ่าย	2. ลดความซ้ำซ้อนโดยการเรียกดูข้อมูลได้จากฐานข้อมูลเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 5.1 เปรียบเทียบระบบงานเดิมและระบบงานใหม่ (ต่อ)

ระบบงานเดิม	ระบบงานใหม่
3. การออกรายงานจะต้องสร้างด้วยการกรอกข้อมูลทุกครั้ง	3. ระบบสามารถรายงานให้ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานระบบ

### 5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ

1. เพื่อให้ระบบสารสนเทศ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น การพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้สามารถใช้งานได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งในอนาคตบริษัทอาจมีความต้องการที่จะนำระบบการจัดการสำหรับลูกค้า (Customer Relation Management) เข้ามาใช้ ดังนั้นการพัฒนาที่อาจจะเกิดขึ้นนั้นอาจนำบางส่วนของระบบสารสนเทศนี้ไปใช้ได้

2. เพิ่มรูปแบบการนำเสนอให้มีความง่ายและสวยงาม เพิ่มขึ้น

3. เพิ่มเมนูช่วยเหลือ (Help) เพื่อช่วยเหลือการทำงานของผู้ใช้ระบบ

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- นิภาวัลย์ สงวนเดือน. 2541. “ระบบสารสนเทศเพื่อบริหารงานลูกค้าของบริษัท บางกอก โคนเน-  
เนอเรชั่น จำกัด.” โครงการศึกษาระดับปริญญาโท วิทยาลัยเทคโนโลยี  
สารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วุฒิพงษ์ พงศ์สุวรรณ. 2544. **Web Database & Graphic Tool**. กรุงเทพฯ : Software Park.
- สัจจะ จรัสรุ่งรวิวรร และสมพร จิวรสกุล. 2543. **Active Server Pages และแอปพลิเคชันฐานข้อมูลสำหรับอินเทอร์เน็ต**. กรุงเทพฯ : ดวงกมลสมัย
- E. Wainright Martim, et. al. 1999. **Managing Information Technology :What Manager Need to Know**. 3<sup>rd</sup> .ed. : New York : Prentice Hall.
- Steve Alter. n.d. **Information Systems: A Management Perspective** . 3<sup>rd</sup> .ed : n.p. : Addison Wesley.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้