



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง ระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ
โดย นายกานต์ มีคุณ

ได้รับอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(อาจารย์ ดร.มงคล หวังสถิตย์วงศ์)

21 พฤษภาคม 2550

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.ประติษฐ์ เหมอินคิด)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.มนต์ชัย เทียนทอง)

ระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

นายกานต์ มีคุณ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา 2549

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อ : นายกานต์ มีคุณ
ชื่อวิทยานิพนธ์ : ระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ
สาขาวิชา : ธุรกิจอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : อาจารย์ ดร.ประดิษฐ์ เหมือนคิด
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์
ปีการศึกษา : 2549

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ และประเมินผลการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ ผู้วิจัยพิจารณาตัดสินใจเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มพนักงานขาย ได้แก่ วิศวกรขาย หรือ ผู้แทนขายได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 5 คน และกลุ่มลูกค้า ได้แก่ ผู้ที่เข้ามาใช้บริการของธุรกิจเครื่องปรับอากาศได้มาจากการสุ่มแบบโดยบังเอิญ (Accidental Sampling) จำนวน 30 คน โดยได้ทดลองในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 การวิจัยครั้งนี้เป็นลักษณะเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยอยู่ 2 ส่วนคือ 1 ระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ และ 2 แบบสำรวจความพึงพอใจ โดยพนักงานขายและลูกค้าที่เข้ารับบริการจะเป็นผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจ โดยผู้วิจัยเลือกใช้แบบสอบถามความคิดเห็นเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจข้อมูล โดยได้รับความร่วมมือจากพนักงานขายของบริษัทเครื่องปรับอากาศเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลให้ทั้งหมด สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่าระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศได้สร้างงานให้เป็นระบบ มีข้อมูลอ้างอิง สำหรับการให้บริการด้านเทคนิคของธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ช่วยให้งานมีความถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็วขึ้น ทำให้การบริการปรับเปลี่ยนบุคคลในการให้บริการสะดวกขึ้น

ระบบสารสนเทศที่สร้างขึ้นนี้เหมาะกับธุรกิจขนาดเล็ก ระบบที่พัฒนาขึ้นใช้ภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQL ซึ่งทุกคนสามารถใช้งานได้ง่าย สะดวกในการจัดหา และการบำรุงรักษาในส่วนลูกค้า ช่างติดตั้ง และช่างซ่อมบำรุง สามารถเข้าใช้งานระบบได้จากการลงทะเบียนเพื่อใช้งาน โดยผู้ใช้งานจะได้ทราบข้อมูล รายละเอียดต่างๆ ในสินค้าและข้อมูลด้านเทคนิคต่างๆ ของตัวเครื่อง รวมถึงสาเหตุและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้ อย่างรวดเร็ว สร้างความมั่นใจและความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้

เมื่อเรานำเอาผลการสำรวจความพึงพอใจในแต่ละด้านมาผ่านระเบียบวิธีการทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ยจะทำให้เราสามารถสรุปผลการทดสอบหาความพึงพอใจของระบบโดยรวมได้ว่า พนักงานขายมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.11 และ ลูกค้ามีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.16

จากผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับ เครื่องปรับอากาศสรุปได้ว่า ระบบสามารถอำนวยความสะดวกให้พนักงานขายและลูกค้า ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยผู้ที่มีความพึงพอใจจากการใช้งานในระดับดี ดังนั้นการพัฒนาระบบ สารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ จึงเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 115 หน้า)

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศ, ธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

Name : Mr.Kan Meekun
Thesis Title : A Study of the Technical Information System Used for Air-conditioning Business
Major Field : Industrial Business
King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok
Thesis Advisors : Dr.Pradit Muankid
Assistant Professor Dr.Surat Promchun
Academic Year : 2006

Abstract

The purpose of this research was to study and develop the technical formation system used for air-conditioning business and also to evaluate its application. The samplings used in this research were two groups as follows: the five sale representatives who were the purposive samplings and a group of thirty accidental samplings who were the customers using the air-conditioning service. The experiment research was done from February to March 2007.

The Researcher used both the technical information system and the questionnaires in order to get the data of satisfaction from the sale representatives and the customers who cooperatively collected all the data for him. Percentage, Means and Standard Deviation were used to analyze the data.

It was found out that the technical information system used for the air-conditioning business could create more systematic, accurate and faster work. The application of the technical information system could help a lot regarding the staff substitution at work. This technical information system was suitable for the air-conditioning business because it was developed by using PHP and MySQL program that could conveniently used by the user.

The customers, the installation and maintenance workers could easily register to use the system themselves to get some information about the product and technical details without any problem. The users of this technical information system could find out the causes of the problems and know how to solve them so quickly that the customers were satisfied.

The findings were that the sale representatives took a satisfaction means of 4.11 while the customers showed a satisfaction means of using the technical system.

Therefore, the researcher suggested that this system was worth being used for the air-conditioning business so as to serve the customers' need.

(Total 115 pages)

Keywords : Air-conditions, Information Technology

P. Manwid .

Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจากบุคคล และหน่วยงานต่างๆ ที่ได้ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล เพื่อใช้ประกอบการศึกษาค้นคว้าและวิจัย จนทำให้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ประดิษฐ์ เหมือนคิด ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือแนะนำและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนทำให้ผลการวิจัยครั้งนี้สมบูรณ์ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รับความกรุณาจากท่านผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่านที่ได้กล่าวนามในที่นี้ที่ได้แสดงความคิดเห็นและให้คำแนะนำต่างๆ เพื่อการปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาและแบบสอบถาม อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้วิจัย

ผู้วิจัยขอระลึกถึงพระคุณของอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ในหลายๆ สาขาวิชา ให้แนวคิดและแนวทางต่างๆ ซึ่งมีค่ายิ่งตลอดระยะเวลาที่ผู้วิจัยได้ศึกษาอยู่ ณ สถาบันแห่งนี้ ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาสละเวลาให้คำปรึกษา แนะนำ ในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณอาจารย์ ดร.ชลวิทย์ นัทธี อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ข้อคิดและคำแนะนำต่างๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำงานวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งคุณสมยศ ศิริศักดิ์ยศ ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายขาย บริษัทจอห์นสัน คอนโทรล อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด และคุณเอกรัฐ คงมาลัย วิศวกรระบบ ที่ให้ความร่วมมือในการพัฒนาผลงานวิจัยให้มีประสิทธิภาพเป็นอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์ ดร.มนต์ชัย เทียนทอง คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอแสดงความขอบคุณอย่างสูงอีกครั้ง สำหรับทุกท่านที่มีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์เรื่องนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา รวมทั้งญาติพี่น้องทุกคนที่เป็นกำลังใจสำคัญให้ผู้วิจัย และให้การสนับสนุนช่วยเหลือในด้านต่างๆ ทำยที่สุดขอขอบคุณเพื่อนทุกคน ที่คอยให้ความสนับสนุน และให้กำลังใจตลอดเวลา

กานต์ มีคุณ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
1.3 สมมติฐาน	5
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	6
1.5 คำนิยามศัพท์	6
1.6 ประโยชน์ของผลการวิจัย	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.1 ความรู้เรื่องเครื่องปรับอากาศ	9
2.2 ภารกิจเครื่องปรับอากาศ	21
2.3 ระบบสารสนเทศ	26
2.4 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	47
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	47
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	47
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	58
3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	59
บทที่ 4 ผลของการวิจัย	
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับภารกิจเครื่องปรับอากาศจำแนกตามความสามารถของโปรแกรม ในด้านต่างๆ	62
4.2 ผลการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากแบบสอบถามปลายเปิด เป็นความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบสารสนเทศในด้านต่างๆ นอกเหนือจากแบบสอบถามตอนที่ 1	80

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	83
5.1 สรุปผลการวิจัย	85
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	87
5.3 ข้อเสนอแนะ	88
บรรณานุกรม	89
ภาคผนวก ก	91
หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถาม	92
รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถาม	93
ภาคผนวก ข	95
แบบสอบถามผู้แทนขาย	96
แบบสอบถามลูกค้า	99
ภาคผนวก ค	103
วิธีการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ	104
ประวัติผู้วิจัย	115

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1	การกำหนดระดับประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศ
2-2	แสดงรายละเอียดทางเทคนิคของเครื่องปรับอากาศ
2-3	แสดงการบำรุงรักษาคอนเดนซิงยูนิต
2-4	แสดงอาการ สาเหตุ และการแก้ไขเครื่องปรับอากาศขัดข้อง
2-5	การนำเข้าเครื่องปรับอากาศของไทย
2-6	รหัสโดเมนแทนประเภทของหน่วยงาน
2-7	รหัสโดเมนแทนชื่อประเทศ
2-8	รหัสโดเมนย่อยในประเทศไทย
2-9	รหัสโดเมนแทนประเภทของหน่วยงานชุดใหม่
3-1	แสดงจำนวนของแบบสอบถามที่ส่งไปและได้รับกลับคืน
3-2	เกณฑ์การกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมินผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ
3-3	เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนน แบ่งออกเป็น 5 ระดับ

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของธุรกิจเครื่องปรับอากาศ	3
2-1 แสดงอุปกรณ์ขั้นพื้นฐานในระบบปรับอากาศ	10
2-2 ไดอะแกรมการทำงานของระบบทำความเย็นระบบอากาศทั้งหมด	12
2-3 ไดอะแกรมการทำงานของระบบอากาศ - น้ำ	13
2-4 ไดอะแกรมการทำงานของระบบน้ำทั้งหมด	14
2-5 ไดอะแกรมการทำงานของระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน	15
2-6 แสดงเครื่องปรับอากาศประเภทต่างๆ ตามลักษณะการใช้งาน	18
2-7 แสดงตัวอย่างสินค้าเครื่องปรับอากาศตามบ้านพักอาศัย	22
2-8 แสดงตัวอย่างสินค้าเครื่องปรับอากาศตามงานโครงการก่อสร้าง	22
2-9 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของธุรกิจเครื่องปรับอากาศ	24
2-10 แสดงระบบสารสนเทศในองค์กร	28
2-11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูล	30
3-1 แสดงขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ	50
3-2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด (Context Diagram) ของระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ	51
3-3 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level-1) ของระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ	51
3-4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 (Data Flow Diagram Level-2) ของระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ	52
3-5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 (Data Flow Diagram Level-2) ของระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ	52
3-6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 (Data Flow Diagram Level-2) ของระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ	53
3-7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 (Data Flow Diagram Level-2) ของระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ	53
3-8 แผนภาพ Entity Relationship Diagram ของระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ	54
3-9 ตัวอย่างการออกแบบหน้าจอการทำงานจากระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ	55

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3-10 ตัวอย่างหน้าจอการทำงานของระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจ เครื่องปรับอากาศ	55
3-11 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศ ด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ	57
4-1 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถเลือกชนิดและขนาด ของเครื่องปรับอากาศได้	64
4-2 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูลด้านเทคนิค ของเครื่องปรับอากาศ	65
4-3 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูลด้านราคา ของเครื่องปรับอากาศ	66
4-4 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูลเปรียบเทียบข้อมูลเทคนิค ของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆ ได้	67
4-5 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงแสดงประวัติการเสนอราคาได้	68
4-6 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงสาเหตุ อาการและการแก้ไข ปัญหาทางเทคนิคได้	69
4-7 ระดับความพึงพอใจในด้านโปรแกรมต้องมีความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลได้	70
4-8 ระดับความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจ เครื่องปรับอากาศในภาพรวม	71
4-9 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถเลือกชนิดและขนาด ของเครื่องปรับอากาศได้	72
4-10 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูลด้านเทคนิค ของเครื่องปรับอากาศ	73
4-11 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูลด้านราคา ของเครื่องปรับอากาศได้	74
4-12 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูลเปรียบเทียบข้อมูล เทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆ ได้	75
4-13 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงแสดงประวัติการเสนอราคาได้	76
4-14 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงสาเหตุอาการและการแก้ไข ปัญหาทางเทคนิคได้	77
4-15 ระดับความพึงพอใจในด้านโปรแกรมต้องมีความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลได้	78

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-16 ระดับความพึงพอใจความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศในภาพรวม	79
ค-1 หน้าจอ LOG IN	104
ค-2 กรอก Username และ Password	104
ค-3 แก้ไขข้อมูล และใส่ชื่อโครงการ	105
ค-4 แก้ไขข้อมูลบริษัท	105
ค-5 แสดงการเลือกเครื่อง	106
ค-6 แสดงรายการทางเทคนิคของเครื่องที่เลือก	106
ค-7 แสดงรายการ Catalogue ของเครื่องที่เลือก	107
ค-8 แสดงตัวอย่าง Catalogue ของเครื่องที่เลือก	107
ค-9 แสดงรายการ Drawing ของเครื่องที่เลือก	108
ค-10 แสดงตัวอย่าง Drawing ของเครื่องที่เลือก	108
ค-11 แสดงรายการคู่มือของเครื่องที่เลือก	109
ค-12 แสดงตัวอย่างคู่มือของเครื่องที่เลือก	109
ค-13 แสดงตัวอย่างใบเสนอราคาของรายการที่เลือก	110
ค-14 หน้าจอเมนู Login ของผู้ดูแลระบบ	110
ค-15 หน้าจอเมนู INDOOR UNIT	111
ค-16 หน้าจอเมนู OUTDOOR UNIT	111
ค-17 หน้าจอเมนู MATCH INDOOR & OUTDOOR	112
ค-18 หน้าจอเมนู QUOTE HISTORY (Sort by Date)	112
ค-19 หน้าจอเมนู QUOTE HISTORY (Sort by Customer)	113
ค-20 หน้าจอเมนู Customer Info	113
ค-21 หน้าจอเมนู User Info	114
ค-22 หน้าจอเมนู Logout	114

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คงไม่มีใครปฏิเสธความสะดวกสบายที่ได้รับจากเครื่องปรับอากาศ เพราะปัจจุบันอาคารเกือบทุกแห่งออกแบบให้ต้องพึ่งพาเครื่องปรับอากาศเป็นหลัก รวมทั้งภาคที่อยู่อาศัย ในสังคมทุกวันนี้จึงหนีไม่พ้นเครื่องปรับอากาศ ซึ่งความต้องการใช้เครื่องปรับอากาศภายในประเทศเพิ่มขึ้นประมาณปีละ 400,000 เครื่องต่อปี

การแข่งขันในประเทศ เครื่องปรับอากาศขนาดเล็กและขนาดกลางมีการแข่งขันค่อนข้างรุนแรง เนื่องจากผู้ประกอบการผลิตเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่หลายราย ได้ปรับแผนการผลิตหันมาผลิตเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กมากขึ้น การแข่งขันกันเกิดขึ้นทั้งในรูปของราคาและเทคโนโลยี เช่น เพิ่มระบบฟอกอากาศ ระบบการกรองกลิ่น และการประหยัดพลังงานไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้องกับการรณรงค์ให้ประหยัดการใช้กระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ตลาดของผู้ซื้อในประเทศ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ตลาดผู้บริโภค คือ การขายเครื่องปรับอากาศให้กับผู้ใช้งานตามบ้านเรือนโดยตรง โดยมีชนิดของเครื่องที่ได้รับความนิยมเพียง 3 ประเภท คือ เครื่องติดผนัง เครื่องแขวนใต้ฝ้าเพดาน และเครื่องติดกลางเพดาน โดยมีขนาดที่ใช้งาน อยู่ที่ 7,500 ถึง 60,000 บีทียูต่อชั่วโมง เท่านั้น โดยผู้ครองตลาดในส่วนนี้ได้แก่สินค้าในกลุ่มประเทศเอเชีย ได้แก่ ญี่ปุ่น เกาหลี และสินค้าไทยเอง โดยมีส่วนแบ่งในตลาดมากกว่า 80% โดยมีช่องทางการจัดจำหน่ายที่สำคัญคือร้านค้าทั่วไปที่เรียกกันว่า ร้านดีเลอร์ หรือ ร้านแอร์

2. ตลาดโครงการก่อสร้าง คือ การขายเครื่องปรับอากาศให้กับเจ้าของโครงการก่อสร้างหรือผู้รับเหมาติดตั้งระบบปรับอากาศ โดยผู้ซื้อจะนำเครื่องปรับอากาศไปติดตั้งในโครงการก่อสร้างเช่นการก่อสร้างอาคารสำนักงาน โรงงาน หมู่บ้านจัดสรร หรือคอนโดมิเนียมพักอาศัย เป็นต้น ซึ่งทำให้ปริมาณการซื้อขายแต่ละครั้งมีจำนวนมาก มีมูลค่าสูง มีความแตกต่างหลากหลายทั้งชนิดซึ่งมีไม่ต่ำกว่า 8 ชนิด และขนาดของเครื่องมีตั้งแต่ 12,000 บีทียูจนถึง 600,000 บีทียูต่อชั่วโมง (เครื่องขนาดใหญ่กว่านี้มักเปลี่ยนเป็นระบบ Chiller) อีกทั้งยังใช้บุคลากรหลายแขนงมาช่วยในการตัดสินใจ ติดตั้ง ตรวจสอบ และซ่อมบำรุง ตัวอย่างของบุคลากรที่เกี่ยวข้องได้แก่ ผู้จัดการ ผู้แทนขาย วิศวกร ช่างติดตั้ง ช่างซ่อมบำรุง เป็นต้น

กลยุทธ์การแข่งขันในประเทศ ผู้ผลิตแต่ละรายพยายามใช้กลยุทธ์ในการจำหน่ายเพื่อเพิ่มยอดขาย และรักษาสวนแบ่งการตลาดโดยอาศัยกลยุทธ์ทางการตลาด ได้แก่ การโฆษณา และการประชาสัมพันธ์ตามสื่อประเภทต่างๆ การให้ส่วนลดพิเศษ การดูแลรักษาเครื่อง การรับประกัน คอมเพรสเซอร์ และการให้บริการหลังการขาย การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เป็นสินค้าไฮเทคโนโลยีมากขึ้น เพื่อเพิ่มความแตกต่างของสินค้าสู่กลุ่มเป้าหมายระดับตลาดบน กลยุทธ์การแข่งขันในประเทศแบ่งตามลักษณะตลาดได้ดังนี้

1. ตลาดผู้บริโภค มักใช้นโยบายดึง คือ การโฆษณา ลด แลก แจก แถม ทำให้ผู้บริโภคอยากได้สินค้าแบรนด์นั้นๆ แล้วมาซื้อยี่ห้อที่จัดจำหน่าย จุดแข็งจึงอยู่ที่การสร้างแบรนด์ให้ดึงดูดใจผู้บริโภค ผู้จัดจำหน่ายที่ประสบความสำเร็จ นอกจากต้องมีความเข้มแข็งทางการตลาดแล้ว ยังต้องมีเทคโนโลยีที่ล้ำสมัยด้วย

2. ตลาดงานโครงการก่อสร้าง มักใช้นโยบายดัน คือ การผลักดันให้วิศวกรหรือผู้รับเหมา ระบบปรับอากาศนำเสนอเครื่องปรับอากาศของตน เข้าไปใช้ในโครงการก่อสร้างนั้น โดยนอกจากปัจจัยด้านราคาแล้วการมีความพร้อมทางด้านข้อมูลทางเทคนิคต่างๆ ของเครื่องปรับอากาศ เช่น ข้อกำหนดหรือคุณลักษณะของเครื่อง ความเย็นที่ให้ ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้ พื้นที่ติดตั้ง ความต้องการการดูแลรักษา ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นปัจจัยที่สำคัญอันดับต้นๆ ในการทำให้ได้รับความไว้วางใจในการได้รับการคัดเลือกให้ใช้ในโครงการต่างๆ

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการจัดจำหน่าย เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนเริ่มจากลูกค้าที่เป็นเจ้าของโครงการก่อสร้าง หรือที่פקอาศัยแจ้งความต้องการเครื่องปรับอากาศหรือสอบถามข้อมูลข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศกับตัวแทนจำหน่าย โดยที่ตัวแทนจำหน่ายจะสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม เพื่อให้ทราบความจำเป็นและความเหมาะสมในการใช้งานเพื่อจะได้แนะนำเครื่องปรับอากาศให้ถูกต้องทั้งชนิด ขนาดและคุณสมบัติอื่นๆ ได้ถูกต้อง พร้อมทั้งประมาณราคา ระยะเวลาการผลิต ระยะเวลาการส่งมอบสินค้า และเงื่อนไขวิธีการชำระเงินให้ลูกค้าทราบ เมื่อได้ข้อมูลเป็นที่พอใจแล้วลูกค้าจะนำข้อมูลที่ได้รับไปปรึกษากับที่ปรึกษาของโครงการ เพื่อจะได้ตรวจสอบรายละเอียดของสินค้าที่ผู้ขายได้เสนอมาว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของโครงการหรือไม่ และจะได้เปรียบเทียบสินค้าและราคากับผลิตภัณฑ์ยี่ห้ออื่นเมื่อเป็นที่พอใจแล้วจึงพิจารณาอนุมัติ เมื่อลูกค้าตกลงใจแล้ว จึงได้ตกลงซื้อขายกับผู้ขาย และผู้ขายจะนำรายการสั่งซื้อไปมอบให้กับผู้ผลิต เพื่อทำการผลิตสินค้า โดยผู้ผลิตจะตรวจสอบข้อกำหนดของสินค้าและผลิตตามข้อกำหนดพร้อมทั้งจัดส่งไปยังสถานที่รับสินค้า โดยผู้ติดตั้งจะเป็นผู้รับสินค้าและทำการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ประกอบในการติดตั้งเช่น ท่อทองแดง สายไฟ ฉนวน ยางรองเครื่อง เป็นต้น และทำการติดตั้งแล้วทดสอบและเดินเครื่องอีกทั้งยังจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานและซ่อมบำรุงรักษาเครื่องส่งให้กับลูกค้าและที่ปรึกษาโครงการ เพื่อเป็นคู่มือในการปฏิบัติงานของช่างอาคารและช่างซ่อมบำรุงรักษา เครื่องปรับอากาศของอาคารด้วย

ขั้นตอนการดำเนินงานของธุรกิจเครื่องปรับอากาศแสดงดังภาพที่ 1-1

1. ลูกค้า,วิศวกร	แจ้งความประสงค์ ปรึกษาข้อมูลด้านเทคนิคกับตัวแทนจำหน่าย
2. ตัวแทนจำหน่าย	สอบถาม แนะนำ ประเมินราคา กำหนดการผลิต การส่งสินค้าและชำระเงิน
3. ที่ปรึกษา	ตรวจสอบสินค้าเป็นไปตามข้อกำหนด เปรียบเทียบสินค้า และพิจารณาอนุมัติ
4. ผู้ผลิต	ตรวจสอบข้อกำหนด ผลิตตามข้อกำหนด จัดส่ง
5. ผู้ติดตั้ง	ติดตั้ง, ทดสอบและเดินเครื่อง จัดทำคู่มือการปฏิบัติงานและซ่อมบำรุง
6. ซ่อมบำรุงรักษา	ตรวจสอบ ซ่อมบำรุง บันทึกการซ่อม

ภาพที่ 1-1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

จากการสัมภาษณ์บุคลากรผู้เกี่ยวข้องในขั้นตอนต่างๆ ของการดำเนินงานของธุรกิจเครื่องปรับอากาศได้สรุปปัญหาที่เกิดขึ้นกับบุคลากรมีดังต่อไปนี้

1. เจ้าของโครงการ และวิศวกรของโครงการ ไม่มีความรู้ความชำนาญเรื่องเครื่องปรับอากาศอาจสั่งซื้อหรือสั่งผลิตสินค้าผิดชนิด ผิดขนาดหรือไม่ตรงความต้องการได้ จึงต้องการข้อมูลประกอบ รายละเอียดต่างๆ อย่างชัดเจน ในการทำความเข้าใจกับที่ปรึกษาโครงการ ผู้ติดตั้ง และช่างซ่อมบำรุง

2. ตัวแทนจำหน่าย เนื่องจากชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศในปัจจุบันมีอยู่เป็นจำนวนมากยากต่อการนำมาพูดอธิบายเปรียบเทียบให้เห็นภาพได้ชัดเจน ดังนั้นเมื่อมีการเสนอสินค้าในแบบความต้องการที่เหมือนกันหรือคล้ายๆกัน ผู้แทนขายแต่ละคนมักให้ข้อมูลได้ไม่ตรงกัน เพราะขาดข้อมูลอ้างอิงที่เหมือนกัน ทำให้ความเชื่อถือของลูกค้าลดลง

3. ที่ปรึกษาและผู้ติดตั้ง เครื่องปรับอากาศแต่ละรุ่นแต่ละยี่ห้อ มีคุณลักษณะทางเทคนิคที่ต่างกัน แม้จะมีขนาดเดียวกันแต่ต่างยี่ห้อ ก็อาจมีคุณลักษณะทางเทคนิคที่ต่างกันได้ ดังนั้นจึงเป็นปัญหาอย่างยิ่งของผู้ติดตั้งและที่ปรึกษา ที่ต้องหาข้อมูลทางเทคนิคของเครื่องในโครงการ เพื่อนำมาเปรียบเทียบและตรวจกับข้อกำหนด และเตรียมอุปกรณ์ประกอบในการติดตั้ง เป็นต้น

4. ผู้ผลิต เมื่อมีการสั่งสินค้าที่มีความต้องการเป็นพิเศษตามข้อกำหนดของโครงการหรือสินค้าที่มีความต้องการมากสมควรต้องผลิตไว้เป็นสินค้าคงคลัง การมีระบบสารสนเทศที่ดีจะทำให้โรงงานสามารถวางแผนการผลิตได้

5. ช่างซ่อมบำรุงรักษา การซ่อมแซมแก้ไขเครื่องต่างรุ่น ต่างยี่ห้อต้องจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์และอะไหล่ไม่เหมือนกัน การใช้อะไหล่ผิดรุ่นผิดขนาดอาจเกิดความเสียหายอย่างรุนแรง

กับเครื่องปรับอากาศได้ ดังนั้นข้อมูลด้านการบำรุงรักษา การทำงานและการแก้ปัญหาของแต่ละรุ่น แต่ละยี่ห้อเป็นข้อมูลที่สำคัญยิ่งสำหรับช่างซ่อมบำรุงรักษาเพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วได้มาตรฐาน และมีการบำรุงรักษาและเปลี่ยนอุปกรณ์ตามมาตรฐานเครื่องด้วย

6. ผู้บริหารธุรกิจ มักประสบปัญหาในเรื่องการสื่อสารด้านเทคนิคกับช่าง วิศวกร ลูกค้า และที่ปรึกษาเนื่องจากบุคลากรต่างๆ มีความรู้ความเข้าใจเครื่องปรับอากาศที่ต่างกัน ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานที่ต้องการความรวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ เพื่อสามารถทำให้ลูกค้าพึงพอใจ และตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าได้นั้นการมีข้อมูลที่เป็นระเบียบ ถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอเป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์ต่อการบริหารธุรกิจเป็นอย่างยิ่ง

สรุปประเด็นปัญหา จากปัญหาดังกล่าวมาแล้ว พอจะสรุปประเด็นปัญหาที่สำคัญคือข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศ เป็นข้อมูลที่สำคัญมากเพราะต้องใช้จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ประกอบ จัดเตรียมอะไหล่ วิธีการติดตั้ง การบำรุงรักษา และการแก้ไขอาการเสียของเครื่องซึ่งถ้าได้รับข้อมูลที่ผิด ก็อาจทำให้ดำเนินการผิดพลาดก่อให้เกิดความเสียหายกับตัวเครื่องปรับอากาศ ความเสียหายต่ออาคารหรืออาจส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้ใช้งานเครื่องได้ การนำข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศมาจัดให้เป็นหมวดหมู่ และพร้อมที่จะนำเสนอและเรียกใช้งานได้ง่ายจะทำให้แก้ปัญหการทำงานที่ยุ่งยากของบุคลากรในขั้นตอนต่างๆ ได้

ด้วยเหตุนี้จึงมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการให้ข้อมูลทางเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ เพื่อเป็นโปรแกรมใช้ในการจัดการอย่างเป็นระบบระเบียบมากยิ่งขึ้น ข้อมูลต่างๆจะถูกจัดเก็บลงในระบบฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ และสามารถอำนวยความสะดวกให้แก่บุคลากรทุกส่วนที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ ลูกค้า วิศวกร ที่ปรึกษา ผู้ผลิต ช่างติดตั้ง และช่างซ่อมบำรุงรวมถึงพนักงานรับรถในการปฏิบัติงาน สำหรับลูกค้าย่อมได้รับความสะดวกรวดเร็ว และถูกต้องในการรับบริการ

แนวทางในการแก้ปัญหาโดยจัดให้มีระบบสารสนเทศที่ให้ข้อมูล รายละเอียดต่างๆ ของสินค้าและการให้บริการอย่างมีระเบียบเหมาะสม โดยที่ผู้แทนขายสามารถชี้แจง แสดงข้อมูลรายการ และภาพประกอบแก่ลูกค้าเกี่ยวกับสินค้านั้นๆ ได้ และสามารถเปลี่ยนแปลงรายการได้ เพื่อสร้างความเข้าใจและข้อมูลที่ถูกต้องและเข้าใจง่ายที่สุดสำหรับสินค้าได้ ทั้งในข้อมูลด้านเทคนิค ขนาด รุ่น ประเภท การประมาณราคา ซึ่งทำให้เห็นว่าใครจะเป็นผู้แทนขายก็สามารถให้ข้อมูลกับลูกค้าเป็นไปในแนวทางเดียวกันได้ โดยระบบจะมีความสามารถดังนี้

1. สามารถ เลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้
2. จากเครื่องที่เลือกมาแสดงข้อมูลประกอบรายละเอียดได้
3. แสดงข้อมูลของเครื่องปรับอากาศในทุกรุ่นได้
4. แสดงประวัติการเสนอราคาได้
5. มีความรวดเร็ว ถูกต้องและแก้ไขข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ
6. สามารถแสดงสาเหตุและวิธีการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้

ธุรกิจขนาดใหญ่ที่มีทุนมากจะสามารถซื้อระบบ หรือว่าจ้างผู้พัฒนาระบบให้พัฒนาให้กับบริษัทได้อย่างต่อเนื่อง แต่กิจการขนาดเล็กหรือเจ้าของคนเดียวไม่มีงบประมาณเพียงพอในการหาซื้อระบบที่มีราคาแพงมาใช้ได้ ดังนั้นระบบที่จัดทำขึ้นจะใช้โปรแกรม Open Source ซึ่งทุกธุรกิจสามารถนำไปใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

ความเหมาะสมในการศึกษาวิจัย โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการให้ข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ในการให้บริการอย่างมีระเบียบเหมาะสม โปรแกรมสามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้จัดการในการบริหารงาน อำนวยความสะดวกให้แก่ช่างและพนักงานในการปฏิบัติงาน การทำบันทึกประจำวัน และการทำรายงาน สำหรับลูกค้าย่อมได้รับความสะดวกรวดเร็วและถูกต้องในการรับบริการ

1. สถานประกอบการขนาดเล็กจำนวนมากยังขาดระบบสารสนเทศให้ข้อมูลลูกค้า ระบบที่พัฒนาขึ้นจะเป็นระบบกะทัดรัด สามารถหาความเหมาะสมที่จะใช้งานได้สะดวก

2. ระบบสารสนเทศ แนะนำลูกค้า จะเป็นสื่อที่สร้างความเข้าใจ ระหว่างผู้แทนขาย และลูกค้าได้เป็นอย่างดี มีรายละเอียดของสินค้าพร้อมข้อมูลทางเทคนิคให้ได้ใช้ประกอบการตัดสินใจ

3. ระบบจะสร้างความคงเส้นคงวาในการให้บริการ ของผู้ใช้บริการ เพราะเป็นเครื่องมือที่ผู้แทนขายทุกคนใช้ได้ และอยู่บนมาตรฐานเดียวกัน

4. ระบบช่วยให้ระบบงานสามารถดำเนินต่อไปได้ในทุกๆ วันถึงแม้ว่าจะมีผู้แทนขายน้อย และมีเหตุจำเป็นต้องไปทำธุระต่างๆ ในคราวเดียวกัน ก็สามารถช่วยบุคคลคนอื่นหมุนเวียนทดแทนกันได้ เพราะเป็นการใช้ระบบสารสนเทศซึ่งมีความสำเร็จรูปอยู่ในระบบตัวเองแล้ว เพียงแค่ฝึกให้พนักงานใช้เครื่องมือ เป็นเท่านั้น

5. ระบบที่เตรียมพร้อมไว้สามารถทำให้ลูกค้ามีความมั่นใจมากขึ้น ในการตัดสินใจเพราะสามารถทราบราคาและข้อมูลที่ต้องการ ทำให้การตัดสินใจได้รวดเร็วขึ้นดีทั้งลูกค้าและผู้ให้บริการ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยออกเป็น 2 ข้อ เพื่อให้สอดคล้องกับประเด็นปัญหาที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ดังนี้

1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

1.2.2 เพื่อประเมินผลการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

1.3 สมมติฐาน

1.3.1 ผู้แทนขายมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศในระดับดี

1.3.2 ลูกคามีความพึงพอใจต่อการนำระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจ เครื่องปรับอากาศมาใช้งานในระดับดี

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ระบบสารสนเทศเป็นระบบการให้ข้อมูลระหว่างลูกค้าและผู้ให้บริการ เพื่อให้มีการให้บริการที่ดีขึ้นในการให้คำปรึกษาแนะนำสำหรับข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศ

1.4.2 ระบบสารสนเทศให้ข้อมูลแก่ลูกค้า ประกอบด้วยความสามารถดังนี้

1.4.2.1 สามารถ เลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้

1.4.2.2 แสดงข้อมูลประกอบและรายละเอียดของเครื่องปรับอากาศได้

1.4.2.3 แสดงข้อมูลของเครื่องปรับอากาศในต่างรุ่นได้

1.4.2.4 แสดงประวัติการเสนอราคาได้

1.4.2.5 มีความรวดเร็ว ถูกต้องและแก้ไขข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอได้

1.4.2.6 แสดงสาเหตุ อาการและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคของเครื่องปรับอากาศได้

1.4.3 การประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจ เครื่องปรับอากาศทำการประเมิน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานขายจำนวน 5 คน และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นลูกค้าจำนวน 30 คน

1.4.4 ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้ค่าเฉลี่ยจากการดำเนินงาน 1 เดือน ตั้งแต่วันที่ 1 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2550 ถึงวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2550

1.4.5 ธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ในงานวิจัยนี้ เป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องปรับอากาศแบบ แยกส่วน โดยศึกษาเฉพาะยี่ห้อ YORK ในรุ่นขนาดต่ำกว่า 600,000 บีทียูต่อชั่วโมง เท่านั้น

1.5 คำนิยามศัพท์

1.5.1 ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจ เครื่องปรับอากาศเป็นระบบที่รวมเอา ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล การสื่อสาร คน และ กระบวนการเข้าไว้ด้วยกัน โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อการรวบรวม การจัดการข้อมูล เพื่อให้ได้ ข้อมูลสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

1.5.2 ธุรกิจเครื่องปรับอากาศ หมายถึง ตัวแทนจำหน่ายเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ในรุ่นขนาดต่ำกว่า 600,000 บีทียูต่อชั่วโมง

1.5.3 พนักงานรับรถ หมายถึง ผู้เป็นตัวแทนของธุรกิจในการให้บริการในการติดต่อกับ ลูกค้า เช่น วิศวกรขาย ผู้แทนฝ่ายขาย เป็นต้น

1.5.4 ลูกค้า หมายถึง ผู้เข้ามาติดต่อเพื่อเข้ารับบริการ เช่น เจ้าของโครงการ บริษัทรับเหมาก่อสร้าง เป็นต้น

1.6 ประโยชน์ของผลการวิจัย

ผลของการวิจัยนี้ จะทำให้ทราบข้อมูล ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในด้านต่างๆ ดังนี้

1.6.1 ระบบสารสนเทศที่ได้จะสร้างงานให้เป็นระบบ มีข้อมูลอ้างอิง สำหรับการให้บริการของธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ช่วยให้งานมีความถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็วขึ้น ทำให้การบริการปรับเปลี่ยนบุคคล ในการให้บริการสะดวกขึ้นอีกทั้งระบบนี้สร้างขึ้นให้เหมาะกับธุรกิจขนาดเล็ก จึงช่วยให้ประหยัดงบประมาณในการจัดหา และการบำรุงรักษา ทั้งยังสามารถแก้ไขระบบได้

1.6.2 ในส่วนลูกค้า ช่างติดตั้ง และช่างซ่อมบำรุง สามารถเข้าใช้งานโปรแกรมได้จากการลงทะเบียนเพื่อใช้งาน โดยผู้ใช้งานจะได้ทราบข้อมูล รายละเอียดต่างๆ ในสินค้าและข้อมูลด้านเทคนิคต่างๆของตัวเครื่อง รวมถึงสาเหตุและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้ อย่างรวดเร็ว สร้างความมั่นใจ และความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่องระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจรวมทั้งมีความสมบูรณ์และบรรลุวัตถุประสงค์ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมสาระสำคัญต่างๆ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาเสนอเป็นลำดับดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 2.1 ความรู้เรื่องเครื่องปรับอากาศ
- 2.2 ธุรกิจเครื่องปรับอากาศ
- 2.3 ระบบสารสนเทศ
- 2.4 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้เรื่องเครื่องปรับอากาศ

2.1.1 ระบบปรับอากาศ และอุปกรณ์พื้นฐานในระบบปรับอากาศ

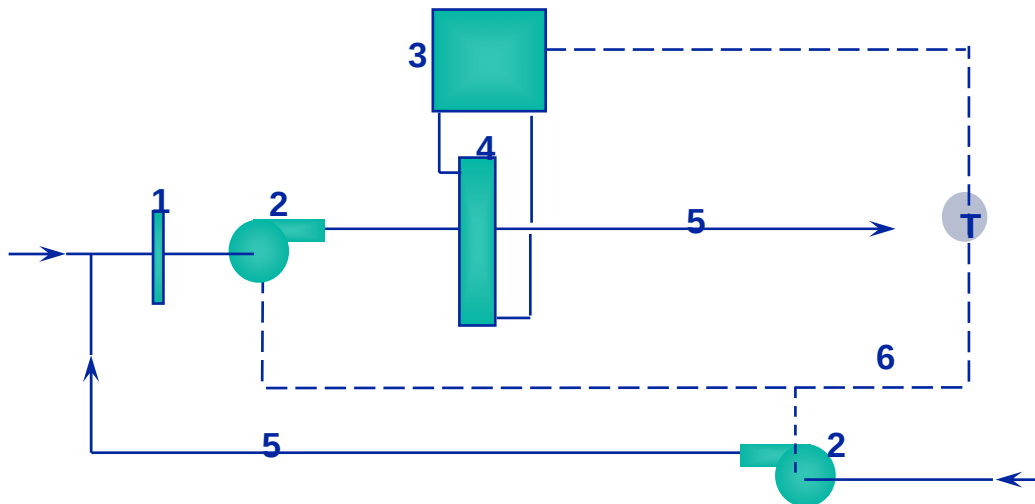
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (2548) ได้จัดทำตำราฝึกอบรมหลักสูตรผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาคารไฟฟ้า และได้ให้ความรู้เรื่องระบบปรับอากาศดังต่อไปนี้ ระบบปรับอากาศสำหรับอาคาร ในการปรับอากาศสำหรับอาคารนั้น มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อชีวิตประจำวันเนื่องจาก เมืองไทยเป็นเมืองร้อนดังนั้นในอาคารจึงจำเป็นต้องมีระบบปรับอากาศเพื่อให้คนที่อยู่ได้รับความสบาย ไม่ร้อนอบอ้าว โดยในระบบปรับอากาศมีส่วนประกอบหลายส่วน โดยจะอธิบายในลำดับต่อไป

ระบบปรับอากาศ คือ กระบวนการรักษาสภาวะอากาศโดยการควบคุม อุณหภูมิ ความชื้น ความสะอาด กระจาย และปริมาณ ในขณะที่เดียวกันก็ทำให้เกิดความรู้สึกสบายต่อผู้อยู่อาศัย ระบบปรับอากาศจะทำหน้าที่ในการนำเอาความร้อนออกจากพื้นที่ โดยการดูดลมออกไป หรือโดยการหมุนเวียนลมภายในห้องให้ผ่านคอยล์เย็น ด้วยพัดลมก็จะขจัดอากาศร้อนออกไปภายนอก อุปกรณ์ชิ้นพื้นฐานในระบบปรับอากาศประกอบไปด้วย

1. แผ่นกรองอากาศ (Filters) : ทำหน้าที่ในการกรองอากาศให้สะอาด
2. พัดลมจ่าย และดูดอากาศ (Supply and Possibly Return Fan) : ทำหน้าที่ในการกระจายอากาศตามพื้นที่ต่างๆ
3. เครื่องทำความเย็น (Refrigeration) : ทำหน้าที่ในการทำความเย็นหรือทำความร้อน
4. คอยล์ (Coils) : ทำหน้าที่ในการถ่ายเทความเย็นหรือความร้อนให้กับอากาศ

5. ท่อลม และอุปกรณ์กระจายลม (Ductwork, Diffusers) : ทำหน้าที่ในการส่ง อากาศ ไปในพื้นที่ต่างๆ และดูดอากาศบางส่วนกลับมา

6. การควบคุม (Controls) : เพื่อทำให้เกิดการทำงานอย่างถูกต้อง และเหมาะสม



ภาพที่ 2-1 แสดงอุปกรณ์ขั้นพื้นฐานในระบบปรับอากาศ

ปกติสภาวะแวดล้อมของสำนักงานทั่วไปควรมี

1. อุณหภูมิ 25 °C
2. ความชื้นสัมพัทธ์ 45 - 65 %

ค่าเหล่านี้เปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นอยู่กับการติดตั้งและกิจกรรมที่เกิดขึ้น

ระบบปรับอากาศในอาคารมีอยู่ 4 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. ระบบอากาศทั้งหมด (All-Air Systems)
2. ระบบอากาศ - น้ำ (Air-Water Systems)
3. ระบบน้ำทั้งหมด (All-Water Systems)
4. ระบบแยกส่วน (Unitary-Systems)

สำหรับสามชนิดแรกจัดอยู่ใน “ระบบส่วนกลาง” เพราะแหล่งทำความร้อน ทำความเย็น จุดเดียวสำหรับพื้นที่หลายๆ ส่วนในอาคารโดยในการวิจัยครั้งนี้จะกล่าวถึงเฉพาะเครื่องปรับอากาศ ระบบแยกส่วน (Unitary-Systems) ที่มีขนาดไม่เกิน 600,000 บีทียู ต่อชั่วโมงเท่านั้น

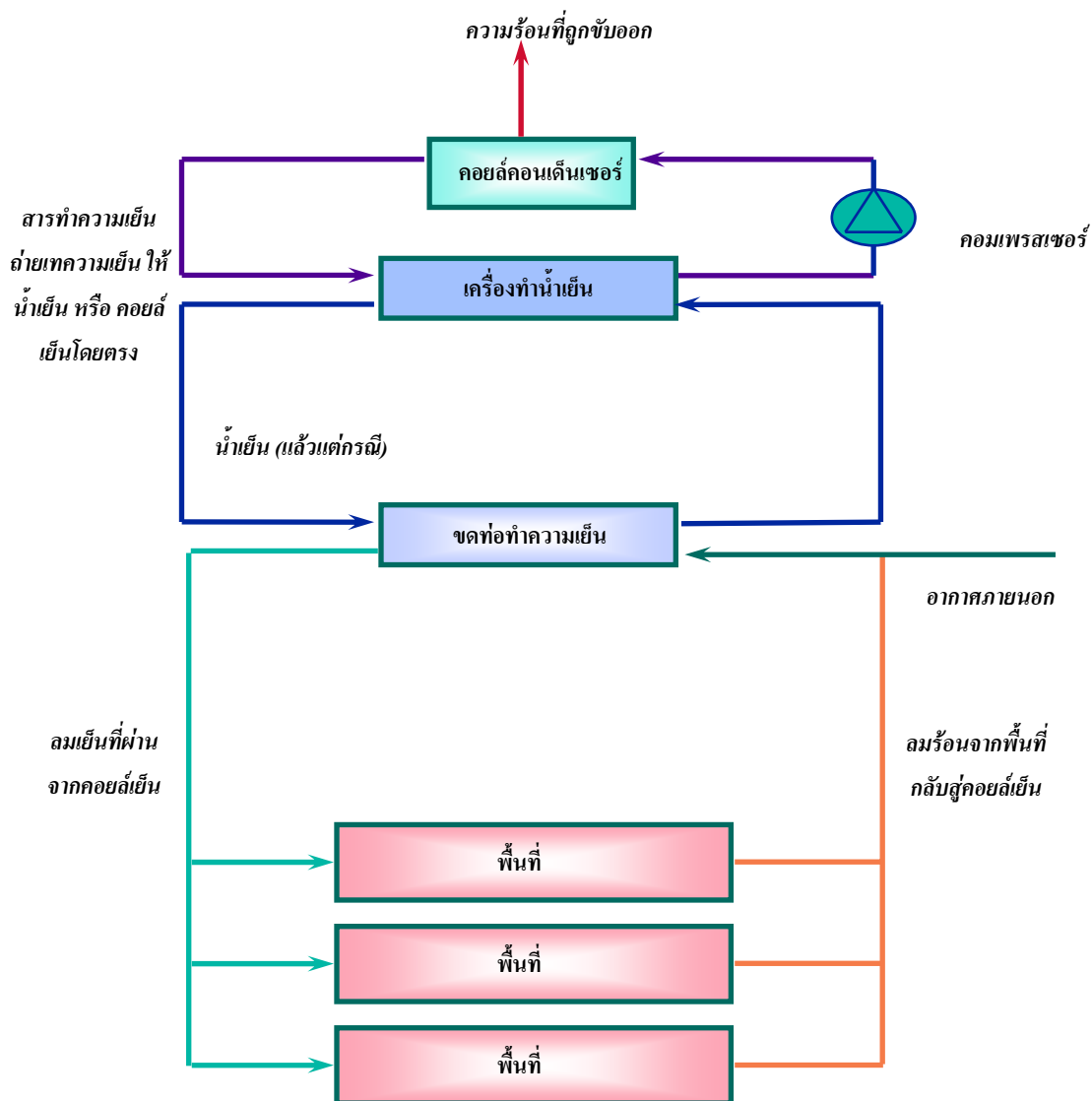
1. ระบบอากาศทั้งหมด

อากาศทั้งหมดได้ถูกจ่ายโดยระบบท่อลม เพื่อขจัด ความร้อนสัมผัส และความร้อนแฝง ออกจากพื้นที่ปรับอากาศ หรืออาคาร ระบบนี้สามารถปรับอากาศให้พื้นที่หลายๆ ส่วนได้ โดยการจ่ายลมด้วยท่อลมการทำความเย็น จะใช้เป็นแบบระบบคอยล์น้ำเย็น หรือระบบคอยล์ สารทำความเย็นแบบ ไตเร็คเอ็กซ์แพนชั่น (Direct Expansion Refrigerant Coils) ก็ได้

รายละเอียดที่จำเป็นต้องพิจารณาสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ปรับอากาศ และองค์ประกอบอื่นๆ ประกอบด้วย

1. ความละเอียดและถูกต้องของอุณหภูมิที่ต้องการควบคุม
2. ความละเอียดและถูกต้องของความชื้นที่ต้องการควบคุม
3. เงินลงทุน
4. ค่าใช้จ่ายดำเนินการ
5. พื้นที่ติดตั้งที่ต้องการ
6. อาคารใหม่หรืออาคารที่มีอยู่แล้ว

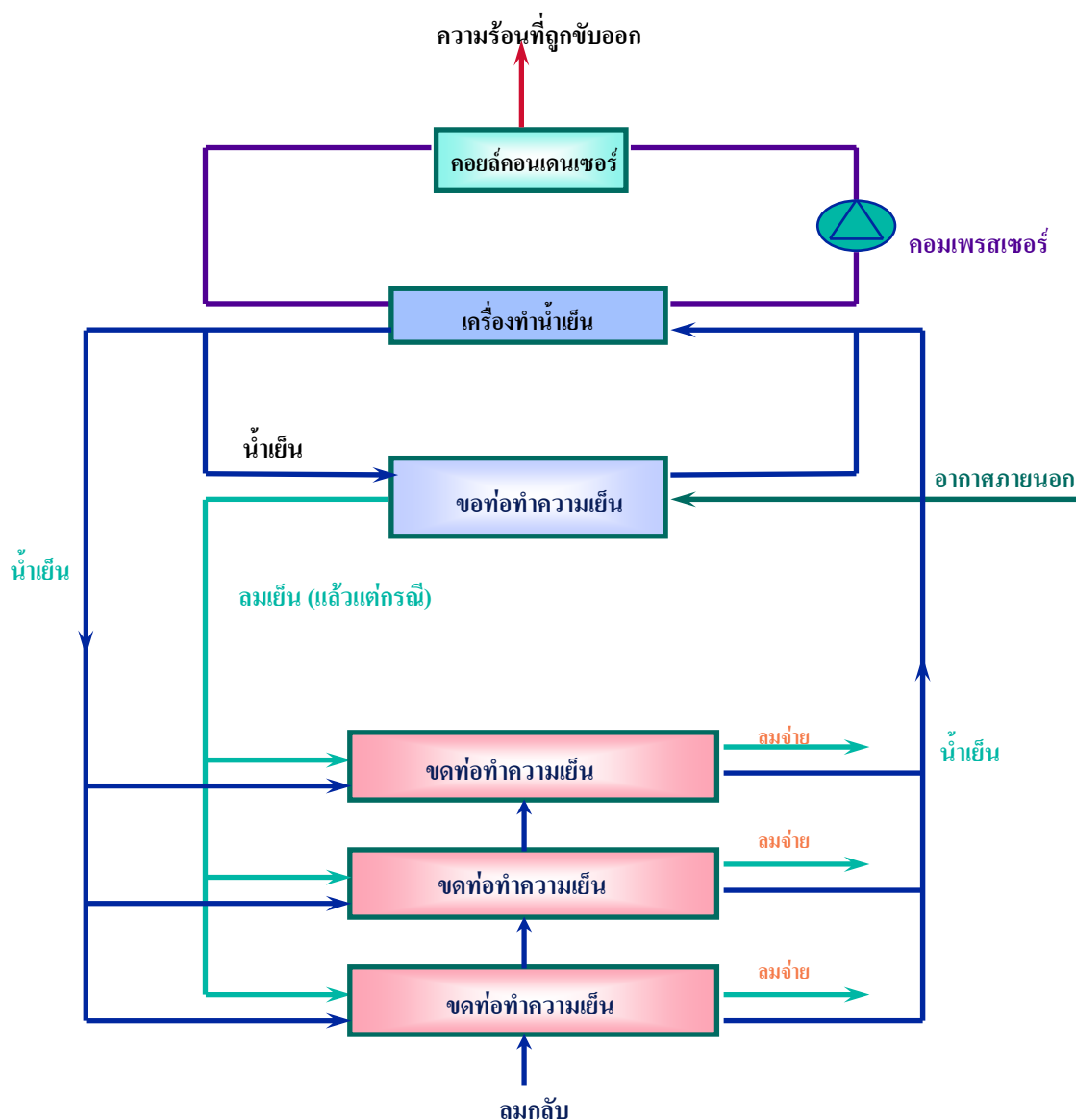
โดยทั่วๆ ไประบบนี้มีการลงทุนและค่าติดตั้งสูง แต่ค่าดูแลรักษาและซ่อมบำรุงต่ำมีอายุการใช้งานนานค่า COP มีค่าเท่ากับ 3.5 : 1



ภาพที่ 2-2 ไคอะแกรมการทำงานของระบบทำความเย็นระบบอากาศทั้งหมด

2. ระบบอากาศ - น้ำ

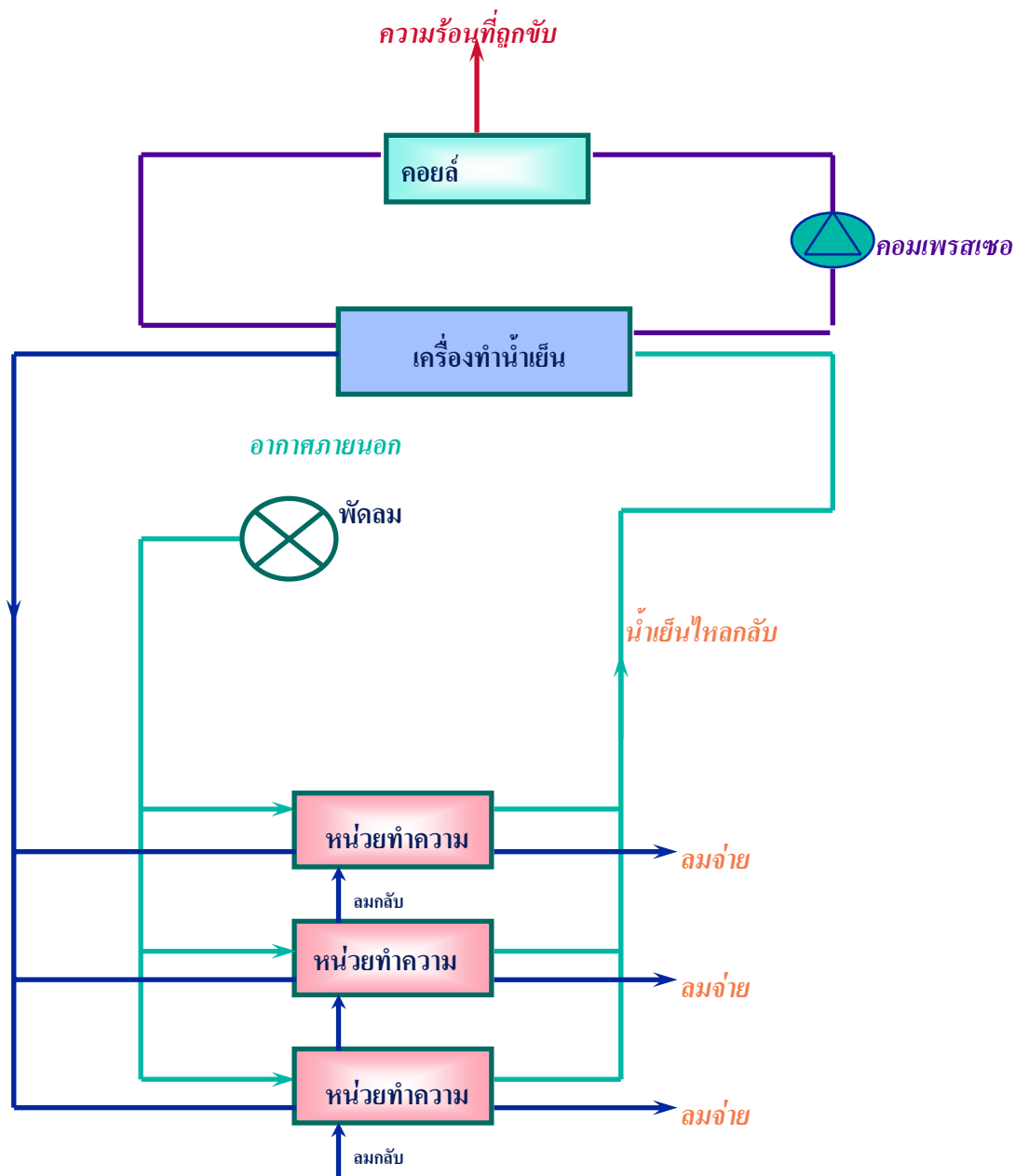
ระบบนี้ประกอบด้วย การจัดความร้อนชั้นแรก (ความร้อนแฝง) ของอากาศที่ต้องการใช้ สำหรับระบายอากาศ (Ventilation Air) ในพื้นที่ปรับอากาศ หรืออาคารโดยใช้ลมจากระบบ ท่อลมกลาง และจัดความร้อนชั้นสอง (ความร้อนสัมผัส) จากระบบของไหลส่วนกลาง (Central Water System) ที่ส่งมายังเครื่องปรับอากาศในพื้นที่ปรับอากาศ



ภาพที่ 2-3 ไดอะแกรมการทำงานของระบบอากาศ - น้ำ

3. ระบบน้ำทั้งหมด

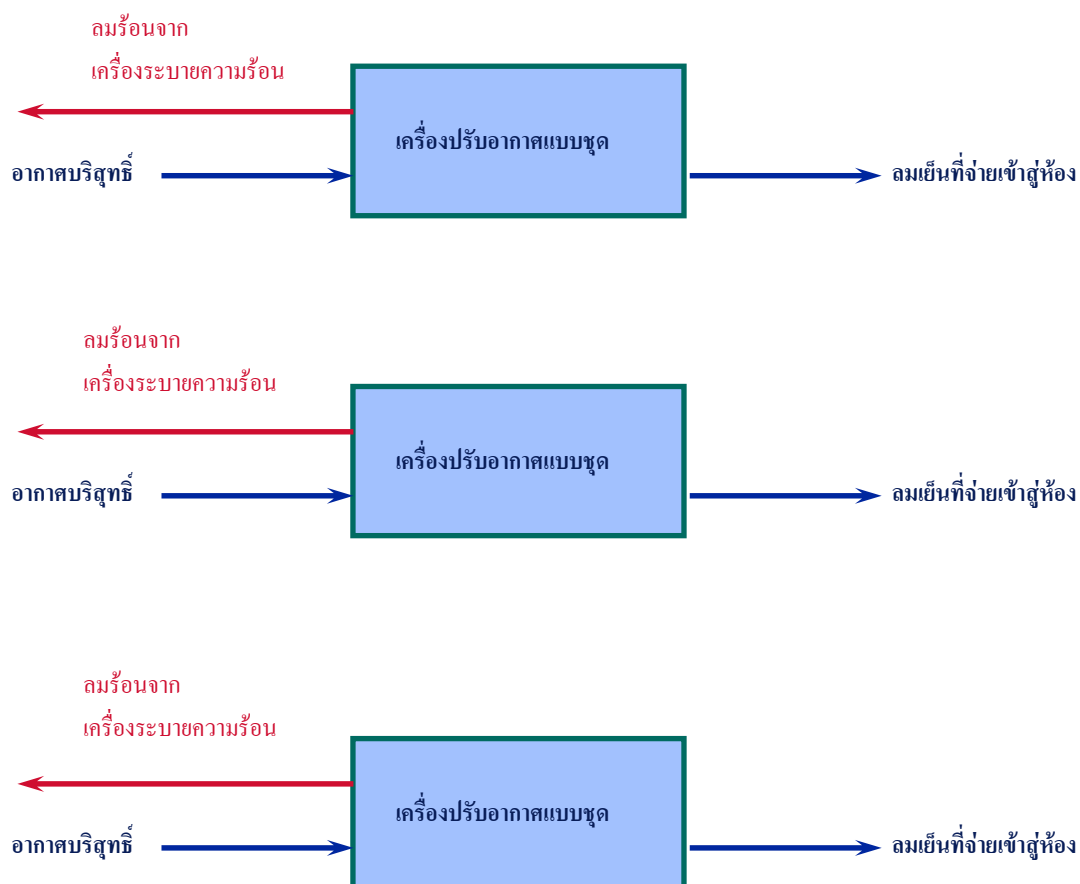
ระบบนี้สามารถจัดความร้อนสัมผัส และความร้อนแฝงในพื้นที่ปรับอากาศโดยใช้น้ำเย็นไหลเวียนจากระบบทำน้ำเย็นส่วนกลาง ผ่านขดท่อทำความเย็นที่อยู่ในเครื่องปรับอากาศ ซึ่งติดตั้งอยู่ในพื้นที่ปรับอากาศ



ภาพที่ 2-4 ไดอะแกรมการทำงานของระบบน้ำทั้งหมด

4. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน

ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน ใช้ทำความเย็นให้บริเวณที่ต้องการปรับอากาศบ่อยครั้งที่พบว่า อุปกรณ์ชุดนี้เป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่งของระบบอากาศทั้งหมด (All - Air System) การรวมกันของระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน กับระบบอากาศทั้งหมดจะทำให้สมรรถนะของการควบคุมความชื้น ความสะอาดของอากาศ และการระบายอากาศดีกว่าการที่จะติดตั้งระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนอย่างเดียว (เนื่องจากระบบอากาศทั้งหมดจะประกอบด้วยท่อลมที่มีการกระจายของอากาศได้ดีกว่า) ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนที่ใช้อยู่ทั่วไป ชนิดที่เป็นไจเร็คเอ็กแพนชั่น (DX) มี ค่า COP เท่ากับ 2 : 1 ถึง 3.5 : 1 ระบบนี้มีค่าบำรุงรักษาสูง อายุใช้งานสั้น, ถ้าทำความสะอาด คอยล์คอนเดนเซอร์บ่อยๆ สามารถที่จะประหยัดพลังงาน และค่าซ่อมได้มาก



ภาพที่ 2-5 ไตอะแกรมการทำงานของระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน

$$\text{ค่าสมรรถนะการทำความเย็น (COP)} = \frac{\text{พลังงานความร้อนที่ถูกดูดซับผ่านอีวาโปเรเตอร์}}{\text{พลังงานที่คอมเพรสเซอร์ใช้}}$$

ค่า COP สูงจะแสดงถึงประสิทธิภาพ ของระบบปรับอากาศที่ดี สำหรับค่า COP ที่พิจารณาเฉพาะพลังงานที่ใช้ในคอมเพรสเซอร์ เป็นเพียงค่าที่แสดงประสิทธิภาพของการทำความเย็นเท่านั้น ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของสมรรถนะของทั้งระบบ (System COP, (SCOP)) จะต้องรวมพลังงานที่จ่ายให้กับพัดลม และเครื่องสูบน้ำด้วย SCOP ที่มีค่าสูงทำให้ระบบปรับอากาศใช้พลังงานน้อย

ในทางปฏิบัติยังมีค่าอื่นๆ ที่บอกถึงระดับประสิทธิภาพของระบบปรับอากาศอีก เช่น ค่าอัตราส่วนของประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Ratio, E.E.R) และค่ากิโลวัตต์ต่อตันความเย็น ที่บอกถึงระดับประสิทธิภาพการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศด้วยเช่นกัน โดยค่า E.E.R. ซึ่งมีหน่วยเป็น บีทียู-ชั่วโมงต่อวัตต์ จะใช้แสดงค่าประสิทธิภาพการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก และค่ากิโลวัตต์ต่อตันความเย็น จะใช้แสดงค่าประสิทธิภาพการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ เช่น ระบบน้ำเย็น (Chiller)

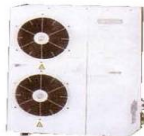
หน่วยงานทดสอบสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (สฟอ.) จะรายงานผลการทดสอบขีดความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิซึ่งหน่วยเป็นวัตต์ (ความเย็น) หรือบีทียูต่อชั่วโมง และพิกัดกำลังไฟฟ้ามีหน่วยเป็นวัตต์ (ไฟฟ้า) โดยค่าที่ได้จากการทดสอบเครื่องปรับอากาศแต่ละเครื่องแต่ละรุ่นนี้ จะนำมาคำนวณหาอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานของเครื่องปรับอากาศ หรือ ENERGY EFFICIENCY RATIO (EER) ซึ่งมีหน่วยเป็นบีทียูต่อชั่วโมงต่อวัตต์ หรือวัตต์ต่อวัตต์ (ไม่มีหน่วย) เพื่อใช้เป็นค่าอ้างอิงเปรียบเทียบกันระหว่างเครื่องปรับอากาศแต่ละเครื่องในขนาดเดียวกันซึ่งสัดส่วนดังกล่าวยังมีค่าสูงจะยิ่งแสดงถึงการประหยัดพลังงานไฟฟ้า จากนั้นค่าพลังงานไฟฟ้าที่เครื่องทดลองใช้ระหว่างทำการทดสอบจะถูกนำมาหาค่าเฉลี่ยของการใช้พลังงานเพื่อกำหนดระดับประสิทธิภาพบนฉลากแสดงประสิทธิภาพต่อไป

ตารางที่ 2-1 การกำหนดระดับประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศ

ระดับประสิทธิภาพ		ประสิทธิภาพ (EER)
ระดับ 5	ดีมาก	10.6 ขึ้นไป
ระดับ 4	ดี	9.6 ขึ้นไป แต่ไม่ถึง 10.6
ระดับ 3	ปานกลาง	8.6 ขึ้นไป แต่ไม่ถึง 9.6
ระดับ 2	พอใช้	7.6 ขึ้นไป แต่ไม่ถึง 8.6
ระดับ 1	ต่ำ	ต่ำกว่า 7.6

2.1.2 ข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศ

จากเอกสารฝึกอบรมเรื่องเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน บริษัท จอห์นสัน คอนโทรลส์ อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด ปี 2549 เรื่องเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ได้แบ่งประเภทเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ออกเป็นหลายประเภทตามลักษณะการใช้งาน แสดงดังภาพที่ 2-6

MODEL	CAPACITY (BTU/Hr)	PRODUCT PICTURE		REMOTE
		FCU	CDU	
WALL TYPE	9,000-24,000			
FLOOR & CEILING	12,000-40,000			
INCEILING	12,000-40,000			No Remote
FLOOR & CEILING	12,000-60,000			
CEILING CONCEAL	12,000-60,000		YCHT12-25, YCH30-40 	
DUCT TYPE, DIRECT DRIVE	45,000-60,000		YCH45-60 	No Remote
CASSETTE TYPE	9,000-55,000		YCV45-60 	
DUCT TYPE, BELT DRIVE	82,400-656,000		 	No Remote

ภาพที่ 2-6 แสดงเครื่องปรับอากาศประเภทต่างๆ ตามลักษณะการใช้งาน

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศจำเป็นต้องรู้ข้อมูลด้านเทคนิค ของเครื่องเพื่อนำไปใช้ในการเลือกอุปกรณ์ประกอบเครื่องและวัสดุอุปกรณ์ในการติดตั้ง ข้อมูลที่ต้องทราบดังเช่น ขนาดเครื่อง (Dimension) น้ำหนักเครื่อง (Weight) ขนาดพัดลม (Evaporator Fan) ขนาดท่อน้ำยา (Pipe Connection) แสดงดังตัวอย่างตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-2 แสดงรายละเอียดทางเทคนิคของเครื่องปรับอากาศ

MODEL		FDC	30x	32x	36x	40x	45x	48x	54x	60x	
FAN COIL UNIT											
CAPACITY		BTU	30,000	32,000	36,000	40,000	45,000	48,000	54,000	60,000	
DIMENSIONS	HEIGHT (H)	mm	940	940	940	940	940	940	940	940	
	WIDTH (W)	mm	740	740	740	740	740	740	740	740	
	DEPTH (D)	mm	540	540	540	540	540	540	540	540	
NET WEIGHT		kg	14	15	16	18	22	22	22	22	
EVAPORATOR FAN											
TYPE/DRIVE		Centrifugal / Direct Drive									
QUANTITY		pcs	1	1	1	1	1	1	1	1	
AIR FLOW		CFM	1000	1200	1200	1400	1600	1600	2000	2000	
EVAPORATOR FAN MOTOR											
TYPE		Squirrel Cage									
SIZE		HP	1/4	1/4	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	
QUANTITY		pcs	1	1	1	1	1	1	1	1	
RATED CURRENT		Amp	0.98	0.98	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
POWER SUPPLY		V/PH/Hz	220V/50								
CONNECTION											
PIPE CONNECT	LIQUID	inch	3/8	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	
	SUCTION	inch	5/8	5/8	5/8	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	
	DRAIN	inch	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	

เมื่อติดตั้งเครื่องปรับอากาศเสร็จแล้ว ต้องจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาให้กับช่างอาคาร เพื่อบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศให้มีอายุการใช้งานยาวนานดังตัวอย่างตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2-3 แสดงการบำรุงรักษาคอนเดนซิ่งยูนิท

ส่วนประกอบ	วิธีบำรุงรักษา	ระยะเวลา
คอยล์ร้อน	ตรวจสอบผิวคอยล์ว่าสกปรกหรือไม่	ควรทำทุกเดือน
ทิศทางการเดินลม	ตรวจสอบดูว่ามีสิ่งกีดขวางทางไหลของลมร้อนหรือไม่	ควรทำทุกเดือน
ระบบท่อน้ำยา	ตรวจสอบรอยต่อต่างๆของท่อน้ำยาด้วยน้ำสบู่ ว่ามีการรั่วซึมหรือไม่	ควรทำทุกเดือน
ระบบไฟฟ้า	ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความเรียบร้อยของสายไฟ ตรวจสอบความแน่นของข้อต่อสายไฟว่าหลวมหรือไม่ มีสิ่งสกปรกไปเกาะหรือไม่	ควรทำทุกสามเดือน
คอมเพรสเซอร์	ไม่ต้องทำการบำรุงรักษา	

นอกจากนี้ยังต้องจัดทำตารางข้อขัดข้องและการแก้ไข เพื่อให้ช่างอาคารทำการซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศให้ใช้งานได้อยู่เสมอ ตัวอย่างดังตารางที่ 2-4

ตารางที่ 2-4 แสดงอาการ สาเหตุ และการแก้ไขเครื่องปรับอากาศขัดข้อง

อาการที่แสดง	ตรวจสอบสาเหตุที่เกิด	การแก้ไข
1. เครื่องปรับอากาศใช้ความเย็นน้อย (เครื่องตั้งอุณหภูมิปกติ)	ตรวจสอบว่ามีสิ่งใดปิดกั้นที่ระบายความร้อนของชุดคอยล์ร้อน	ให้ช่างช่างเทคนิคแก้ไข
	ตรวจสอบที่ระบอบอากาศว่าไม่มีลมดูดคืน	ถ้าลมและพัดลมระบาย
	ตรวจสอบว่ารีโมทคอนโทรลทำงานเป็น	ซ่อมแซมชุดรีโมท
	ตรวจสอบปริมาณความเย็นที่ได้ ว่าเพียงพอหรือไม่ (โดยการคำนวณ)	ถ้าไม่เพียงพอให้เพิ่มปริมาณหรือหาคะแนนเครื่องที่มีขนาดโตกว่า
	ตรวจสอบว่าที่ตู้ลมอากาศพอหรือไม่	ให้ช่างช่างเทคนิคแก้ไข
	ตรวจสอบตำแหน่งของชุดคอยล์ร้อนว่าทำงานเป็น	เปลี่ยนชุดปรับอากาศที่มีการดูดคืน
	ตรวจสอบว่าอุณหภูมิของคอมเพรสเซอร์	ถ้าอุณหภูมิไม่ปกติ ควรเปลี่ยนคอมเพรสเซอร์ใหม่
2. เครื่องไม่ทำงานหรือหยุด	ตรวจสอบว่ามีกระแสไฟฟ้าเข้าหรือไม่	เปลี่ยนฟิวส์หรือรีเซ็ตแผงวงจร
	ตรวจสอบที่รีโมทคอนโทรลว่าทำงานเป็น	
	ตรวจสอบว่ารีโมทคอนโทรลว่าทำงานเป็น	
	ตรวจสอบว่าที่ตู้ลมอากาศพอหรือไม่	ช่างช่างเทคนิคแก้ไข

2.2 ธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

2.2.1 ความสำคัญของธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

คงไม่มีใครปฏิเสธความสะดวกสบายที่ได้รับจากเครื่องปรับอากาศ เพราะปัจจุบันอาคารเกือบทุกแห่งออกแบบให้ต้องพึ่งพาเครื่องปรับอากาศเป็นหลัก รวมทั้งภาคที่อยู่อาศัย ในสังคมทุกวันนี้จึงหนีไม่พ้น เครื่องปรับอากาศ ซึ่งความต้องการใช้เครื่องปรับอากาศภายในประเทศเพิ่มขึ้นประมาณปีละ 400,000 เครื่องต่อปี

ธุรกิจอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศของไทย คงไม่ปฏิเสธความสะดวกสบายที่ได้รับจากเครื่องปรับอากาศเพราะปัจจุบันอาคารเกือบทุกแห่ง ออกแบบให้ต้องพึ่งพาเครื่องปรับอากาศเป็นหลัก รวมทั้งภาคที่อยู่อาศัย ในสังคมทุกวันนี้จึงหนีไม่พ้น เครื่องปรับอากาศ ซึ่งความต้องการใช้เครื่องปรับอากาศภายในประเทศ เพิ่มขึ้นประมาณปีละ 400,000 เครื่องต่อปี

การนำเข้าเครื่องปรับอากาศของไทย การนำเข้าเครื่องปรับอากาศของไทยในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปีโดยในปี 2547 มีมูลค่าการนำเข้าสูงที่สุดประมาณ 54.95 ล้านเหรียญสหรัฐ เพิ่มขึ้นจากปี 2546 ร้อยละ 31 และในปี 2545 ร้อยละ 76.06

ตารางที่ 2-5 การนำเข้าเครื่องปรับอากาศของไทย

การนำเข้า	พ.ศ. 2545	พ.ศ.2546	พ.ศ.2547
มูลค่าการนำเข้า (เหรียญสหรัฐ)	31,213,291.42	41,934,555.07	54,954,935.83

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศเศรษฐกิจการค้า กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์

การแข่งขันในประเทศ เครื่องปรับอากาศขนาดเล็กและขนาดกลางมีการแข่งขันค่อนข้างรุนแรง เนื่องจากผู้ประกอบการผลิตเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่หลายราย ได้ปรับแผนการผลิตหันมาผลิตเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กมากขึ้น การแข่งขันกันเกิดขึ้นทั้งในรูปของราคาและเทคโนโลยี เช่น เพิ่มระบบฟอกอากาศ ระบบการกรองกลิ่น และการประหยัดพลังงานไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้องกับการรณรงค์ให้ประหยัดการใช้กระแสไฟฟ้า ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ตลาดในประเทศตลาดของผู้ซื้อในประเทศ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ตลาดผู้บริโภค คือ การขายเครื่องปรับอากาศให้กับผู้ใช้งานตามบ้านเรือนโดยตรง โดยมีชนิดของเครื่องที่ได้รับความนิยมเพียง 3 ประเภท คือ เครื่องติดผนัง, เครื่องแขวนใต้ฝ้าเพดาน และเครื่องติดกลางเพดาน โดยมีขนาดที่ใช้งาน อยู่ที่ 7,500 ถึง 60,000 บีทียู เท่านั้น โดยผู้ครองตลาดในส่วนนี้ได้แก่สินค้าในกลุ่มประเทศเอเชีย ได้แก่ ญี่ปุ่น เกาหลี และสินค้าไทยเอง โดยมีส่วนแบ่งในตลาดมากกว่า 80% โดยมีช่องทางการจัดจำหน่ายที่สำคัญคือร้านค้าทั่วไปที่เรียกกันว่าร้านดีเลอร์ หรือร้านแอร์ โดยมีสินค้าแสดงดังภาพ 2-7



ชนิดติดผนัง



ชนิดแขวนใต้ฝ้า



ชนิดติดกลางเพดาน

ภาพที่ 2-7 แสดงตัวอย่างสินค้าเครื่องปรับอากาศตามบ้านพักอาศัย

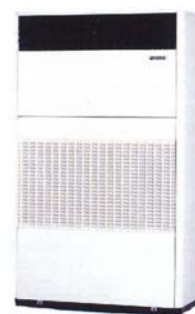
2. ตลาดโครงการก่อสร้าง คือ การขายเครื่องปรับอากาศให้กับเจ้าของโครงการก่อสร้าง หรือผู้รับเหมาติดตั้งระบบปรับอากาศ โดยผู้ซื้อจะนำเครื่องปรับอากาศไปติดตั้งในโครงการก่อสร้าง เช่น การก่อสร้างอาคารสำนักงาน โรงงาน หมู่บ้านจัดสรร หรือคอนโดมิเนียมพักอาศัย เป็นต้น ซึ่งทำให้ปริมาณการซื้อแต่ละครั้งมีจำนวนมาก มีมูลค่าสูง มีความแตกต่างหลากหลาย ทั้งชนิดซึ่งมีไม่ต่ำกว่า 8 ชนิด และขนาดของเครื่องมีตั้งแต่ 12,000 บีทียูต่อชั่วโมงจนถึง 600,000 บีทียูต่อชั่วโมง (เครื่องขนาดใหญ่กว่านี้มักเปลี่ยนเป็นระบบ Chiller) อีกทั้งยังใช้บุคลากรหลายแขนงมาช่วยในการตัดสินใจ ติดตั้ง ตรวจสอบ และซ่อมบำรุง ตัวอย่างของบุคลากรที่เกี่ยวข้องได้แก่ ผู้จัดการระบบปรับอากาศ ผู้แทนขาย วิศวกร ช่างติดตั้ง ช่างซ่อมบำรุง เป็นต้นโดยมีสินค้าแสดงดังภาพที่ 2-8



ชนิดซ่อนในเพดาน



ชนิดต่อท่อลม



ชนิดตั้งพื้น

ภาพที่ 2-8 แสดงตัวอย่างสินค้าเครื่องปรับอากาศตามงานโครงการก่อสร้าง

จากข้อมูลของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ได้สรุปย่อผลการศึกษารูถักตัวแทนจำหน่าย เครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก (2547) ว่า กลยุทธ์การแข่งขันในประเทศ ผู้ผลิตแต่ละรายพยายามใช้กลยุทธ์ในการจำหน่ายเพื่อเพิ่มยอดขาย และรักษาส่วนแบ่งการตลาดโดยอาศัยกลยุทธ์ทางการตลาด ได้แก่ การโฆษณา และการประชาสัมพันธ์ตามสื่อประเภทต่างๆ การให้ส่วนลดพิเศษ การดูแลรักษาเครื่อง การรับประกันคอมเพรสเซอร์ และการให้บริการหลังการขาย

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เป็นสินค้าไฮเทคโนโลยีมากขึ้น เพื่อเพิ่มความแตกต่างของสินค้าสู่กลุ่มเป้าหมายระดับตลาดบน กลยุทธ์การแข่งขันในประเทศแบ่งตามลักษณะตลาดได้ดังนี้

1. ตลาดผู้บริโภค มักใช้นโยบายดึงดูด คือ การโฆษณา ลด แลก แจก แถม ทำให้ผู้บริโภคอยากได้สินค้าแบรนด์นั้นๆ แล้วมาซื้อยังร้านค้าที่จัดจำหน่าย จุดแข็งจึงอยู่ที่การสร้างแบรนด์ให้ดึงดูดใจผู้บริโภค ผู้จัดจำหน่ายที่ประสบความสำเร็จนอกจากต้องมีความเข้มแข็งทางการตลาดแล้วยังต้องมีเทคโนโลยีที่ล้ำสมัยด้วย

2. ตลาดงานโครงการก่อสร้าง มักใช้นโยบายดัน คือ การผลักดันให้วิศวกรหรือผู้รับเหมาระบบปรับอากาศนำเสนอเครื่องปรับอากาศของตนเข้าไปใช้ในโครงการก่อสร้างนั้น โดยนอกจากปัจจัยด้านราคาแล้วการมีความพร้อมทางด้านข้อมูลทางเทคนิคต่างๆ ของเครื่องปรับอากาศ เช่น ข้อกำหนดหรือคุณลักษณะของเครื่อง ความเย็นที่ให้ ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้ พื้นที่ติดตั้ง ความต้องการการดูแลรักษา ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นปัจจัยที่สำคัญอันดับต้นๆ ในการทำให้ได้รับความไว้วางใจในการได้รับการคัดเลือกให้ใช้ในโครงการต่างๆ

2.2.2 ขั้นตอนการดำเนินการของธุรกิจเครื่องปรับอากาศ กิจกรรมการจัดจำหน่ายเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนเริ่มจาก ลูกค้านั้นเป็นเจ้าของโครงการก่อสร้างหรือที่พักอาศัยแจ้งความต้องการเครื่องปรับอากาศ หรือสอบถามข้อมูลข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศกับตัวแทนจำหน่าย โดยที่ตัวแทนจำหน่ายจะ สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อให้ทราบความจำเป็นและความเหมาะสมในการใช้งาน เพื่อจะได้แนะนำเครื่องปรับอากาศให้ถูกต้องทั้งชนิด ขนาด และคุณสมบัติอื่นๆ ได้ถูกต้อง พร้อมทั้งประมาณราคา ระยะเวลาการผลิต ระยะเวลาการส่งมอบสินค้า และเงื่อนไขวิธีการชำระเงินให้ลูกค้าทราบ เมื่อได้ข้อมูลเป็นที่พอใจแล้วลูกค้าจะนำข้อมูลที่ได้รับไปปรึกษากับที่ปรึกษาของโครงการ เพื่อจะได้ตรวจสอบรายละเอียดของสินค้าที่ผู้ขายได้เสนอมาว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของโครงการหรือไม่ และจะได้เปรียบเทียบสินค้าและราคากับผลิตภัณฑ์ยี่ห้ออื่น เมื่อเป็นที่พอใจแล้วจึงพิจารณาอนุมัติ เมื่อลูกค้าตกลงใจแล้ว จึงได้ตกลงซื้อขายกับผู้ขาย และผู้ขายจะนำรายการสั่งซื้อไปมอบให้กับผู้ผลิต เพื่อทำการผลิตสินค้า โดยผู้ผลิตจะตรวจสอบข้อกำหนดของสินค้าและผลิตตามข้อกำหนดพร้อมทั้งจัดส่งไปยังสถานที่รับสินค้า โดยผู้ติดตั้งจะเป็นผู้รับสินค้าและทำการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ประกอบในการติดตั้ง เช่น ท่อทองแดง สายไฟ ฉนวน ยางรองเครื่อง เป็นต้น และทำการติดตั้งแล้วทดสอบและเดินเครื่อง อีกทั้งยังจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน และซ่อมบำรุงรักษาเครื่องส่งให้กับลูกค้าและที่ปรึกษาโครงการเพื่อเป็นคู่มือในการปฏิบัติงาน ของช่างอาคารและช่างซ่อมบำรุงรักษา เครื่องปรับอากาศของอาคารด้วย ขั้นตอนการดำเนินงานของธุรกิจเครื่องปรับอากาศแสดง ดังภาพที่ 2-9

1. ลูกค้า, วิศวกร	แจ้งความประสงค์ ปรีกษาข้อมูลด้านเทคนิคกับตัวแทนจำหน่าย
2. ตัวแทนจำหน่าย	สอบถาม แนะนำ ประเมินราคา กำหนดการผลิต การส่งสินค้าและชำระเงิน
3. ที่ปรีกษา	ตรวจสอบสินค้าเป็นไปตามข้อกำหนด เปรียบเทียบสินค้า และพิจารณาอนุมัติ
4. ผู้ผลิต	ตรวจสอบข้อกำหนด ผลิตตามข้อกำหนด จัดส่ง
5. ผู้ติดตั้ง	ติดตั้ง, ทดสอบและเดินเครื่อง จัดทำคู่มือการปฏิบัติงานและซ่อมบำรุง
6. ซ่อมบำรุงรักษา	ตรวจสอบ ซ่อมบำรุง บันทึกการซ่อม

ภาพที่ 2-9 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

2.2.3 ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหา

จากการสัมภาษณ์บุคลากรผู้เกี่ยวข้องในขั้นตอนต่างๆ ของการดำเนินงานของธุรกิจเครื่องปรับอากาศได้สรุปปัญหาที่เกิดขึ้นกับบุคลากรมีดังต่อไปนี้

1. เจ้าของโครงการและวิศวกรของโครงการ ไม่มีความรู้ความชำนาญเรื่องเครื่องปรับอากาศอาจสั่งซื้อหรือสั่งผลิตสินค้าผิดชนิด ผิดขนาดหรือไม่ตรงความต้องการได้ จึงต้องการข้อมูลประกอบ รายละเอียดต่างๆ อย่างชัดเจน ในการทำความเข้าใจกับที่ปรีกษาโครงการ ผู้ติดตั้ง และช่างซ่อมบำรุง

2. ตัวแทนจำหน่าย เนื่องจากชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศในปัจจุบันมีอยู่เป็นจำนวนมากยากต่อการนำมาพูดอธิบายเปรียบเทียบให้เห็นภาพได้ชัดเจน ดังนั้นเมื่อมีการเสนอสินค้าในแบบความต้องการที่เหมือนๆ กันหรือคล้ายๆ กัน ผู้แทนขายแต่ละคนมักให้ข้อมูลได้ไม่ตรงกัน เพราะขาดข้อมูลอ้างอิงที่เหมือนกัน ทำให้ความเชื่อถือของลูกค้าลดลง

3. ที่ปรีกษาและผู้ติดตั้ง เครื่องปรับอากาศแต่ละรุ่นแต่ละยี่ห้อ มีคุณลักษณะทางเทคนิคที่ต่างกัน แม้จะมีขนาดเดียวกันแต่ต่างยี่ห้อกันก็อาจมีคุณลักษณะทางเทคนิคที่ต่างกันได้ ดังนั้นจึงเป็นปัญหาอย่างยิ่งของผู้ติดตั้งและที่ปรีกษา ที่ต้องหาข้อมูลทางเทคนิคของเครื่องในโครงการเพื่อนำมาเปรียบเทียบและตรวจกับข้อกำหนด และเตรียมอุปกรณ์ประกอบในการติดตั้ง เป็นต้น

4. ผู้ผลิต เมื่อมีการสั่งสินค้าที่มีความต้องการเป็นพิเศษตามข้อกำหนดของโครงการหรือสินค้าที่มีความต้องการมากสมควรต้องผลิตไว้เป็นสินค้าคงคลัง การมีระบบสารสนเทศที่ดีจะทำให้โรงงานสามารถวางแผนการผลิตได้

5. ช่างซ่อมบำรุงรักษา การซ่อมแซมแก้ไขเครื่องต่างรุ่น ต่างยี่ห้อต้องจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์และอะไหล่ไม่เหมือนกัน การใช้อะไหล่ผิดรุ่นผิดขนาดอาจเกิดความเสียหายอย่างรุนแรง

กับเครื่องปรับอากาศได้ ดังนั้นข้อมูลด้านการบำรุงรักษา การทำงานและการแก้ปัญหาของแต่ละรุ่น แต่ละยี่ห้อเป็นข้อมูลที่สำคัญยิ่ง สำหรับช่างซ่อมบำรุงรักษาเพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วได้มาตรฐาน และมีการบำรุงรักษาและเปลี่ยนอุปกรณ์ตามมาตรฐานเครื่องด้วย

6. ผู้บริหารธุรกิจ มักประสบปัญหาในเรื่องการสื่อสารด้านเทคนิคกับช่าง วิศวกร ลูกค้า และที่ปรึกษาเนื่องจากบุคลากรต่างๆ มีความรู้ความเข้าใจเครื่องปรับอากาศที่ต่างกัน ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานที่ต้องการความรวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ เพื่อสามารถทำให้ลูกค้าพึงพอใจ และตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าได้นั้นการมีข้อมูลที่เป็นระเบียบ ถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอเป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์ต่อการบริหารธุรกิจเป็นอย่างยิ่ง

สรุปประเด็นปัญหาจากปัญหาดังกล่าวมาแล้ว พอจะสรุปได้ว่าข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศเป็นข้อมูลที่สำคัญมากเพราะต้องใช้จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ประกอบ จัดเตรียมอะไหล่ วิธีการติดตั้ง การบำรุงรักษา และการแก้ไขอาการเสียของเครื่องซึ่งถ้าได้รับข้อมูลที่ผิดก็อาจทำให้ดำเนินการผิดพลาดก่อให้เกิดความเสียหายกับตัวเครื่องปรับอากาศ ความเสียหายต่ออาคารหรืออาจส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้ใช้งานเครื่องได้ การนำข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศมาจัดให้เป็นหมวดหมู่ และพร้อมที่จะนำเสนอและเรียกใช้งานได้ง่ายจะทำให้แก้ปัญหการทำงานที่ยุงยากของบุคลากรในขั้นตอนต่างๆ ได้

ด้วยเหตุนี้จึงมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการให้ข้อมูลทางเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ เพื่อเป็นโปรแกรมใช้ในการจัดการอย่างเป็นระบบระเบียบมากยิ่งขึ้น ข้อมูลต่างๆจะถูกจัดเก็บลงในระบบฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ และสามารถอำนวยความสะดวกให้แก่บุคลากรทุกส่วนที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ ลูกค้า วิศวกร ที่ปรึกษา ผู้ผลิต ช่างติดตั้ง และช่างซ่อมบำรุงรวมถึงพนักงานขายในการปฏิบัติงาน สำหรับลูกค้าย่อมได้รับความสะดวกรวดเร็วและถูกต้องในการรับบริการ

แนวทางในการแก้ปัญหาโดยจัดให้มีระบบสารสนเทศที่ให้ข้อมูล รายละเอียดต่างๆ ของสินค้าและการให้บริการอย่างมีระเบียบเหมาะสม โดยที่ผู้แทนขายสามารถชี้แจง แสดงข้อมูลรายการ และภาพประกอบแก่ลูกค้าเกี่ยวกับสินค้านั้นๆได้ และสามารถเปลี่ยนแปลงรายการได้ เพื่อสร้างความเข้าใจและข้อมูลที่ถูกต้องและเข้าใจง่ายที่สุดสำหรับสินค้าได้ ทั้งในข้อมูลด้านเทคนิค ขนาด รุ่น ประเภท การประมาณราคา ซึ่งทำให้เห็นว่าใครจะเป็นผู้แทนขายก็สามารถให้ข้อมูลกับลูกค้าเป็นไปในแนวทางเดียวกันได้ โดยระบบจะมีความสามารถดังนี้

1. สามารถ เลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้
2. จากเครื่องที่เลือกมาแสดงข้อมูลประกอบรายละเอียดได้
3. แสดงข้อมูลของเครื่องปรับอากาศในต่างรุ่นได้
4. แสดงประวัติการเสนอราคาได้
5. มีความรวดเร็ว ถูกต้องและแก้ไขข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ

6. สามารถแสดงสาเหตุและวิธีการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้

ธุรกิจขนาดใหญ่ที่มีทุนมาก จะสามารถซื้อระบบหรือว่าจ้างผู้พัฒนาระบบให้พัฒนาให้กับบริษัทได้อย่างต่อเนื่อง แต่กิจการขนาดเล็กหรือเจ้าของคนเดียวไม่มีงบประมาณเพียงพอในการหาซื้อระบบที่มีราคาแพงมาใช้ได้ ดังนั้นระบบที่จัดทำขึ้นจะใช้โปรแกรม Open Source ซึ่งทุกธุรกิจสามารถนำไปใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

ความเหมาะสมในการศึกษาวิจัย โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการให้ข้อมูล รายละเอียดต่างๆ ในการให้บริการอย่างมีระเบียบเหมาะสม โปรแกรมสามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้จัดการในการบริหารงาน อำนวยความสะดวกให้แก่ช่างและพนักงานในการปฏิบัติงาน การทำบันทึกประจำวัน และการทำรายงาน สำหรับลูกค้าย่อมได้รับความสะดวกรวดเร็วและถูกต้องในการรับบริการ

1. สถานประกอบการขนาดเล็กจำนวนมากยังขาดระบบสารสนเทศให้ข้อมูลลูกค้า ระบบที่พัฒนาขึ้นจะเป็นระบบกะทัดรัด สามารถหาความเหมาะสมที่จะใช้งานได้สะดวก

2. ระบบสารสนเทศ แนะนำลูกค้า จะเป็นสื่อที่สร้างความเข้าใจ ระหว่างผู้แทนขาย และลูกค้าได้เป็นอย่างดี มีรายละเอียดของสินค้าพร้อมข้อมูลทางเทคนิคให้ได้ใช้ประกอบการตัดสินใจ

3. ระบบจะสร้างความคงเส้นคงวาในการให้บริการ ของผู้ใช้บริการ เพราะเป็นเครื่องมือที่ผู้แทนขายทุกคนใช้ได้ และอยู่บนมาตรฐานเดียวกัน

4. ระบบช่วยให้ระบบงานสามารถดำเนินต่อไปได้ในทุกๆ วันถึงแม้ว่าจะมีผู้แทนขายน้อย และมีเหตุจำเป็นต้องไปทำธุระต่างๆ ในคราวเดียวกัน ก็สามารถใช้บริการคนอื่นหมุนเวียนทดแทนกันได้ เพราะเป็นการใช้ระบบสารสนเทศซึ่งมีความสำเร็จภาพอยู่ในระบบตัวเองแล้ว เพียงแค่ฝึกให้พนักงานใช้เครื่องมือ เป็นเท่านั้น

5. ระบบที่เตรียมพร้อมไว้สามารถทำให้ลูกค้ามีความมั่นใจมากขึ้นในการตัดสินใจเพราะสามารถทราบราคาและข้อมูลที่ต้องการ ทำให้การตัดสินใจได้รวดเร็วขึ้นดีทั้งลูกค้า และผู้ให้บริการ

2.3 ระบบสารสนเทศ

2.3.1 ความหมายและความสำคัญ

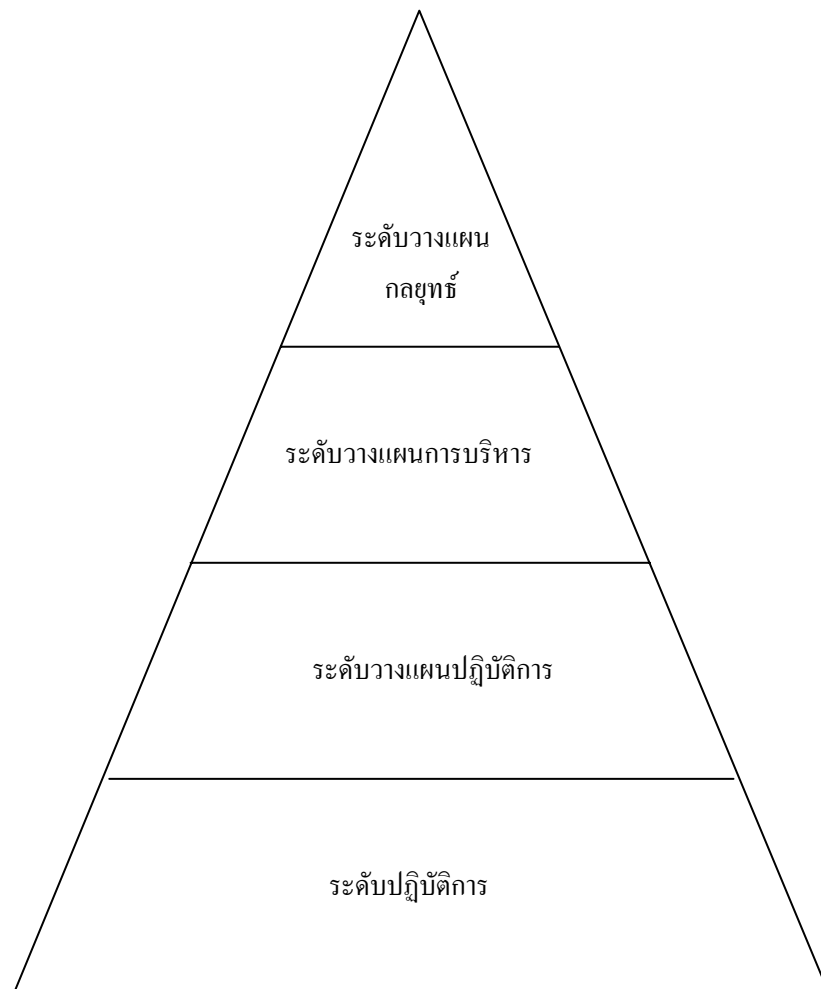
ดวงแก้ว (2539) ได้ศึกษาและให้ความรู้เรื่องระบบสารสนเทศไว้ดังนี้ สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข่าวสารที่ได้จากการนำ ข้อมูลดิบ (Raw Data) มาคำนวณทางสถิติหรือประมวลผลอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งข่าวสารที่ได้ออกมาจะอยู่ในรูปที่สามารถนำไปใช้งานได้ทันทีในส่วน ของ เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) หมายถึงกระบวนการต่างๆ และระบบงานที่ช่วยให้ได้สารสนเทศที่ต้องการโดยจะรวมถึง เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ หมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้สำนักงาน อุปกรณ์คมนาคมต่างๆ รวมทั้งซอฟต์แวร์ทั้งระบบสำเร็จรูปและพัฒนาขึ้นโดยเฉพาะด้าน กระบวนการในการนำอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ข้างต้น

มาใช้งาน รวบรวมข้อมูล จัดเก็บประมวลผล และแสดงผลลัพธ์เป็นสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป

เทคโนโลยีของระบบสารสนเทศในปัจจุบัน ประกอบด้วย

1. ระบบประมวลผลข้อมูล (Data Processing System)
2. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System)
3. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System)
4. ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง (Executive Information System)
5. ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems)

สารสนเทศกับการตัดสินใจ ในองค์การต่างๆ นั้น สามารถแบ่งการทำงานได้เป็น 4 ระดับด้วยกันคือ ระดับวางแผนยุทธศาสตร์ระยะยาว (Strategic Planning) ระดับวางแผนการบริหาร (Tactical Planning) ระดับวางแผนปฏิบัติการ (Operation Planning) และระดับผู้ปฏิบัติการ (Clerical) โดยใน 3 ระดับแรกนั้นจะจัดอยู่ใน ระดับบริหาร (Management) และระดับสุดท้ายจัดอยู่ใน ระดับปฏิบัติการ (Operation) ระบบสารสนเทศจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากระดับปฏิบัติการ และทำการประมวลผลเพื่อให้สารสนเทศกับบุคลากรในระดับต่างๆ ซึ่งในแต่ละระดับนั้นจะใช้ลักษณะและปริมาณของสารสนเทศที่แตกต่างไป ระบบสารสนเทศในองค์การสามารถแทนได้ด้วยภาพปิรามิด ตามภาพที่ 2-10



ภาพที่ 2-10 แสดงระบบสารสนเทศในองค์กร

จากภาพจะเห็นได้ว่าโครงสร้างระบบสารสนเทศแบบปิรามิด มีฐานที่กว้างและบีบแคบขึ้นไปบรรจบในยอดบนสุด ซึ่งหมายความว่าสารสนเทศที่ใช้งานจะมีมากในระดับล่างและลดหลั่นน้อยลงไปตามลำดับจนถึงยอดบนสุด เช่นเดียวกับจำนวนบุคลากรในระดับนั้นๆ

บุคลากรในแต่ละระดับจะเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศดังนี้

ระดับปฏิบัติการ บุคลากรในระดับนี้เกี่ยวข้องอยู่กับงานที่ทำซ้ำๆ กัน และจะเน้นไปที่การจัดการรายการประจำวัน นั่นคือบุคลากรในระดับนี้เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศในฐานะผู้จัดหาข้อมูลเข้าสู่ระบบ ตัวอย่างเช่น เจ้าหน้าที่ผู้ทำหน้าที่ป้อนข้อมูลการสั่งซื้อของลูกค้าเข้าสู่คอมพิวเตอร์ในระบบสารสนเทศเพื่อการขาย หรือตัวแทนการจองตั๋วและขายตั๋วในระบบจองตั๋วเครื่องบิน เป็นต้น

ระดับวางแผนปฏิบัติการ บุคคลในระดับนี้ จะเป็นผู้บริหารขั้นต้นที่ทำหน้าที่ควบคุมการปฏิบัติงานประจำวัน และการวางแผนปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาสั้นๆ เช่น แผนงานประจำวัน ประจำสัปดาห์ หรือประจำไตรมาส ข้อมูลที่ผู้บริหารระดับนี้ต้องการส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับผลการปฏิบัติในช่วงเวลาหนึ่งๆ ผู้จัดการแผนกขายตรงอาจต้องการรายงานสรุปผลการขายประจำไตรมาสของพนักงานขาย เพื่อประเมินผลของพนักงานขายแต่ละคน เป็นต้น

ระดับวางแผนการบริหาร บุคลากรในระดับนี้ จะเป็นผู้บริหารระดับกลาง ซึ่งทำหน้าที่วางแผนให้บรรลุเป้าหมายต่างๆ เพื่อให้องค์กรประสบความสำเร็จตามแผนงานระยะยาวตามที่กำหนดโดยผู้บริหารระดับสูง มักจะเป็นสารสนเทศตามคาบเวลาซึ่งมีระยะเวลานานกว่าผู้บริหารขั้นต้น และจะเป็นสารสนเทศที่รวบรวมข้อมูลทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร เช่น ของคู่แข่ง หรือของตลาดโดยรวม เป็นต้น นอกจากนี้ ผู้บริหารระดับนี้ยังต้องการระบบที่ให้รายงานการวิเคราะห์แบบ ถ้า-แล้ว (What - IF) นั่นคือสามารถทดสอบได้ว่าหากเกิดเหตุการณ์เช่นนี้แล้ว ตัวเลขหรือสารสนเทศต่างๆ จะเปลี่ยนเป็นเช่นไร เพื่อให้จำลองสถานการณ์ต่างๆ ที่ต้องการได้ ตัวอย่างเช่น ผู้จัดการฝ่ายขายอาจต้องการทราบผลการขายประจำปีของบริษัทเทียบกับคู่แข่งต่างๆ รวมทั้งอาจต้องการทดสอบว่าถ้าเพิ่มหรือลดลงโฆษณาในสื่อต่างๆ จะมีผลกระทบต่อยอดขายอย่างไรบ้าง

ระดับวางแผนยุทธศาสตร์ระยะยาว ผู้บริหารระดับนี้จะเป็นระดับสูงสุด ซึ่งเน้นในเรื่องเป้าประสงค์ขององค์กร ระบบสารสนเทศที่ต้องการจะเน้นที่รายงานสรุป รายงานแบบ What-If และการวิเคราะห์แนวโน้มต่างๆ (Trend Analysis) ตัวอย่างเช่น ประธานบริษัทอาจต้องการรายงานที่แสดงแนวโน้มการขายในอีก 4 ปีข้างหน้าของผลิตภัณฑ์ 3 ชนิดของบริษัท เพื่อดูแนวโน้มในการเติบโตของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ว่า ผลิตภัณฑ์ใดจะมีแนวโน้มที่มีกำไร หรือผลิตภัณฑ์ใดที่อาจสร้างปัญหาให้บริษัทได้ เป็นต้น

2.3.2 ฐานข้อมูล การจัดเก็บ และนำเสนอ

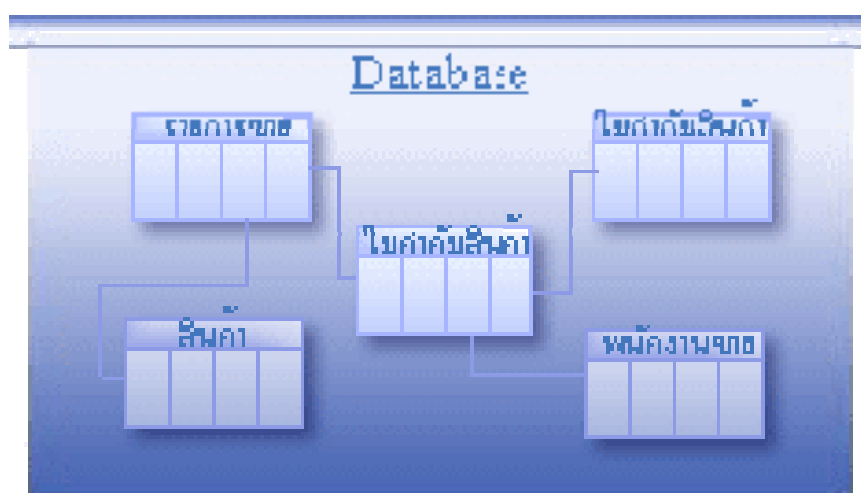
ระบบฐานข้อมูลในปัจจุบัน ไม่ว่าจะดำเนินงานใดๆ ก็จะต้องเกี่ยวข้องกับข้อมูลอย่างใดอย่างหนึ่งเสมอ เช่นการติดต่อราชการที่จะต้องใช้อ้างอิงข้อมูลจากบัตรประชาชน ฯลฯ โดยเฉพาะเทคโนโลยีมีการพัฒนาขึ้นเรื่อยๆ ปริมาณข้อมูลย่อมมีจำนวนมากขึ้นประกอบกับความต้องการในการใช้ข้อมูลในด้านต่างๆ อยู่ในแต่ละแฟ้มข้อมูลก็มีมากขึ้นด้วยการจัดเก็บระบบแฟ้มข้อมูลจึงไม่สามารถอำนวยความสะดวกตามความต้องการข้อมูลต่างๆ ที่ถูกจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล นอกจากจะต้องเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันแล้ว ยังจะต้องเป็นข้อมูลที่ใช้นับสนุนการดำเนินงานอย่างน้อยอย่างใดอย่างหนึ่งขององค์กร ดังนั้นจึง อาจกล่าวได้ว่า แต่ละฐานของข้อมูลจะเทียบเท่าแฟ้มข้อมูล1 ระบบและจะเรียกฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นเพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน อย่างใดอย่างหนึ่งนั้นว่า ระบบฐานข้อมูล "(Database System)" เช่น ระบบข้อมูลเงินเดือน ซึ่งเป็นมูลเงินเดือน ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่สนับสนุนการคำนวณข้อมูลต่างๆ ของเงินเดือนสรุปว่า"ระบบฐานข้อมูล หรือ Database System" คือ ระบบ

การจัดเก็บข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบำรุงรักษาข้อมูล เพื่อนำไปใช้ตามต้องการ

พื้นฐานความรู้ที่จะต้องทราบเกี่ยวกับการ Database System มีดังนี้

1. Data หรือ ข้อมูล ซึ่งจะถูกรวบรวมแล้วป้อนเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์
2. Database หรือ ฐานข้อมูล คือ ที่อยู่ของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน
3. DBMS คือ ระบบจัดการฐานข้อมูล เปรียบเสมือนผู้จัดการฐานข้อมูล

Database หรือ ระบบฐานข้อมูล คือ ที่อยู่ของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน หรือเปรียบได้ว่าเป็นคลังของข้อมูลก็ได้ ข้อมูลเหล่านี้จะถูกจัดเก็บร่วมกันอย่างมีระบบและมีรูปแบบ ทำให้ง่ายต่อการประมวลผลและการจัดการโดยปกติแล้วการใช้งานจะต้องมีโปรแกรมเพื่อจัดการฐานข้อมูลที่มีอยู่ ซึ่งเรียกว่า DBMS สำหรับฐานข้อมูลที่มีความนิยมมากที่สุดในปัจจุบันจะเป็นแบบ Relation ซึ่งจะจัดเก็บข้อมูลอยู่ในรูปของตาราง (Table) โดยที่ฐานข้อมูลในแต่ละตารางจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน แสดงดังภาพด้านล่างประกอบ



ภาพที่ 2-11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูล

จากตัวอย่าง แสดงฐานข้อมูลการขายสินค้าซึ่งประกอบด้วยตารางใบกำกับสินค้า รายการขาย ลูกค้า สินค้า และพนักงานขายตามลำดับ จะเห็นได้ว่าตารางที่ถูกจัดเก็บในฐานข้อมูลจะมีความสัมพันธ์กัน และตารางที่ถูกจัดเก็บในฐานข้อมูล จะเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน เท่านั้น หากข้อมูลใดไม่เกี่ยวข้องมักจะถูกแยกไปอยู่ในฐานข้อมูลอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกัน

DBMS (Database Management System) หรือ ระบบฐานจัดการฐานข้อมูล ทำให้การเรียกใช้ฐานข้อมูลเป็นอิสระจากส่วนของ Hardware หรือ กล่าวอีกนัยหนึ่งว่า โปรแกรม DBMS จะมีหน้าที่ในการจัดการ และควบคุมความถูกต้อง ความซ้ำซ้อนและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ ภายในฐานข้อมูลแทนโปรแกรมเมอร์ ทำให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลจาก

ฐานข้อมูลได้ โดยไม่จำเป็นต้องทราบถึงโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูลในระดับที่ลึก เช่นเดียวกับโปรแกรมเมอร์เนื่องจากโปรแกรม DBMS จะมีส่วนของ Query Language ที่เป็น ภาษาที่ประกอบด้วยคำสั่งต่างๆ ที่ใช้จัดการและเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลซึ่งสามารถนำไปใช้ ร่วมกับภาษาคอมพิวเตอร์อื่นๆ เพื่อพัฒนาโปรแกรมที่ใช้สำหรับเรียกใช้ฐานข้อมูลมาประมวลผล เช่น Visual Basic, Delphi, AS ฯลฯ เป็นต้น

SQL (Structure Query Language) หรือ ภาษาทางด้านฐานข้อมูล เป็นภาษามาตรฐาน ในการจัดการข้อมูล เช่นเช่น การเรียกค้นข้อมูล การเพิ่ม หรือแก้ไขข้อมูล ฯลฯ สามารถอ่านได้ ทั้ง S-Q-L หรือ Sequel แต่มักนิยมอ่านว่า S-Q-L มากกว่าคำสั่งของภาษา SQL สามารถ แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มคำสั่ง DDL (Data Definition Language) เป็นกลุ่มคำสั่งที่ใช้สำหรับสร้าง ฐานข้อมูลหรือใช้กำหนดโครงสร้างให้กับ Relation ภายในฐานข้อมูล เช่น การเพิ่ม การเปลี่ยนแปลง การลบ Attribute ของ Relation ฯลฯ เป็นต้น

2. กลุ่มคำสั่ง DML (Data Manipulation Language) เป็นกลุ่มคำสั่งที่พัฒนาขึ้นตาม แนวคิดของ Relation Algebra และ Record Relation Calculus โดยประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ สำหรับเพิ่ม ลบ หรือ เปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูล

3. กลุ่มคำสั่ง Data Query Language เป็นกลุ่มคำสั่งที่ DML ประเภทหนึ่ง ที่ใช้ในการ เลือกข้อมูลจาก Relation ขึ้นมาแสดงผลตามรูปแบบที่ต้องการ

โดยในการทำวิจัยครั้งนี้ได้ใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL และนำเสนอด้วย โปรแกรม PHP โดยเน้นให้การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานและระบบมีความสะดวกเหมือนกับ หน้าจอที่ผู้ใช้งานคุ้นเคยอยู่แล้ว (User Friendly) โดยจะกล่าวถึงในลำดับต่อไป

2.3.3 โปรแกรมที่ใช้ในการจัดการข้อมูล

ในปัจจุบัน Web Site ต่างๆ ได้มีการพัฒนาในด้านต่างๆ อย่างรวดเร็ว อาทิเช่น เรื่องของ ความสวยงามและแปลกใหม่, การบริการข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัย, เป็นสื่อกลางในการติดต่อ และ สิ่งหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมากซึ่ง ถือได้ว่าเป็นการปฏิวัติรูปแบบการ ขายของ ก็คือ E-Commerce ซึ่งเจ้าของสินค้าต่างๆ ไม่จำเป็นต้องมีร้านค้าจริงและไม่จำเป็นต้องจ้าง คนขายของอีกต่อไปร้านค้าและตัวสินค้านั้น จะไปปรากฏอยู่บน Web Site และการซื้อขาย ก็เกิดขึ้นบนโลกของ Internet แล้ว PHP ช่วยเราให้เป็นการพัฒนา Web Site และความสามารถ ที่โดดเด่นอีกประการหนึ่งของ PHP นั้น คือ Database-Enabled Web Page ทำให้เอกสารของ HTML สามารถที่จะเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล (Database) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว จึงทำให้ความต้องการในเรื่องการจัดการรายการสินค้า และรับรายการสั่งของตลอดจนการจัดเก็บ ข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญผ่านทาง Internet เป็นไปได้ง่ายดาย

PHP เป็นภาษาจำพวก Scripting Language คำสั่งต่างๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า สคริปต์ (Script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปก็เช่น

Javascript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า Server-Side หรือ HTML-Embedded Scripting Language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น เนื่องจากว่า PHP ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของตัว Web Server ดังนั้นถ้าจะใช้ PHP ก็จะต้องดูก่อนว่า Web Server นั้นสามารถใช้สคริปต์ PHP ได้หรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น PHP สามารถใช้ได้กับ Apache Web Server และ Personal Web Server (PWP) สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows 95/98/NT ในกรณีของ Apache เราสามารถใช้ PHP ได้สองรูปแบบคือ ในลักษณะของ CGI และ Apache Module ความแตกต่างอยู่ตรงที่ว่า ถ้าใช้ PHP เป็นแบบโมดูล PHP จะเป็นส่วนหนึ่งของ Apache หรือเป็นส่วนขยายในการทำงานนั่นเอง ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่าแบบที่เป็น CGI เพราะว่า ถ้าเป็น CGI แล้ว ตัวแปลชุดคำสั่งของ PHP ถือว่าเป็นแค่โปรแกรมภายนอก ซึ่ง Apache จะต้องเรียกขึ้นมาทำงานทุกครั้ง ที่ต้องการใช้ PHP ดังนั้น ถ้ามองในเรื่องของประสิทธิภาพในการทำงาน การใช้ PHP แบบที่เป็นโมดูลหนึ่งของ Apache จะทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า

ลักษณะเด่นของ PHP

1. PHP เป็นโปรแกรมวิ่งบน Sever ดังนั้นขีดความสามารถไม่จำกัด
2. Conlatfun-นั่นคือ PHP วิ่งบนเครื่อง UNIX, Linux, Windows ได้หมด
3. เรียนรู้ง่าย เนื่องจาก PHP ผั่งเข้าไปใน HTML และใช้โครงสร้างและไวยากรณ์ภาษาง่ายๆ
4. เร็วและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อใช้กับ Apache Serve เพราะไม่ต้องใช้โปรแกรมจากภายนอก
5. ใช้ร่วมกับ XML ได้ทันที
6. ใช้กับระบบแฟ้มข้อมูลได้
7. ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
8. ใช้กับโครงสร้างข้อมูลใช้ได้แบบ Scalar, Array, Associative array
9. ใช้กับการประมวลผลภาพได้

2.3.4 การสื่อสารข้อมูล

ทางด่วนสารสนเทศ (Information Superhighway) ในปัจจุบันนี้ผู้ใช้หลายคนเข้าใจว่าทางด่วนสารสนเทศ (Information Superhighway) กับ อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นสิ่งเดียวกัน แต่ในความเป็นจริงนั้นทางด่วนสารสนเทศหรือที่เรียกสั้นๆ ว่า ไอเวย์ (I-Way) หมายถึงโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ของระบบโทรคมนาคมในการรับส่งข้อมูลดิจิทัลที่มีความเร็วและมีความเชื่อถือได้ ตลอดจนมีความปลอดภัยสูงพอที่จะรองรับข้อมูลจำนวนมากมหาศาล

จากผู้ใช้งานทั้งประเทศหรือแม้กระทั่งโลก ส่วนอินเทอร์เน็ตก็คือต้นแบบของทางด่วนสารสนเทศที่เกิดขึ้นแล้วในปัจจุบันนั่นเอง

ทางด่วนสารสนเทศจะเป็นระบบคมนาคมสื่อสาร ที่สามารถให้บริการติดต่อสื่อสารได้ทุกรูปแบบและรวดเร็ว สิ่งที่มีอยู่บนทางด่วนสารสนเทศอาจเป็นได้ทั้งภาพ เสียง หรือข้อมูล ส่วนการติดต่อสื่อสารสามารถเป็นได้ทั้งแบบโต้ตอบสองทางเช่นเดียวกับการใช้โทรศัพท์ หรือแบบทางเดียว เช่นเดียวกับการแพร่ภาพของสัญญาณโทรทัศน์ และการกระจายเสียงของสัญญาณวิทยุ แนวความคิดในการสร้างทางด่วนสารสนเทศก็คือการนำเอาเครือข่ายของโทรศัพท์ โทรทัศน์ และคอมพิวเตอร์มารวมกัน เพื่อเสริมจุดเด่นและแก้จุดด้อยของแต่ละเครือข่าย รวมทั้งมีการกำหนดว่าสัญญาณที่ใช้ต้องเป็นสัญญาณแบบดิจิทัลเท่านั้น เพราะมีสัญญาณรบกวนน้อยมาก

เมื่อมีทางด่วนสารสนเทศ ในอนาคตสภาพบ้านเรือนและสำนักงานจะเปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือ โทรศัพท์ โทรทัศน์ ตลอดจนเครื่องคอมพิวเตอร์ จะมีสายต่อเชื่อมเข้ากับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ใช้แยกสัญญาณต่างๆ ในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นๆ ทั่วโลก อุปกรณ์นี้จะเชื่อมต่อไปยัง หน่วยบริการท้องถิ่น (Local Service Provider) ซึ่งทำหน้าที่แทนชุมสายโทรศัพท์ท้องถิ่นในปัจจุบัน และหน่วยบริการท้องถิ่นก็จะมีสายเชื่อมต่อกับทางด่วนสารสนเทศที่ผ่านเมืองนั้น เครือข่ายทั้งหมดจะรวมกันเครือข่ายขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมทั่วโลก ทำให้การติดต่อสื่อสาร ตลอดจนการทำธุรกิจต่างๆ สามารถกระทำได้โดยไม่ต้องก้าวออกจากบ้านหรือสำนักงานเลย

อินเทอร์เน็ต (INTERNET) อินเทอร์เน็ตคือตัวอย่างหนึ่งของทางด่วนสารสนเทศที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และเป็นทางด่วนที่ได้รับความนิยมสูงสุด เนื่องจากเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปถึงศักยภาพในการเติบโตเป็นชุมชนขนาดใหญ่ของอินเทอร์เน็ต โดยปัจจุบันนี้อินเทอร์เน็ตมีการเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์นับล้านระบบและมีผู้ใช้งานหลายสิบล้านคน ซึ่งเทียบประชากรอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันได้กับประชากรของประเทศไทยทั้งประเทศ และที่สำคัญก็คือรายได้เฉลี่ยของประชากรอินเทอร์เน็ต จะสูงกว่ารายได้เฉลี่ยของประชากรประเทศใดๆ ในโลก

อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายซึ่งเป็นที่รวมของเครือข่ายย่อยๆ หรือกล่าวได้ว่าเป็น เครือข่ายของเครือข่าย (Network of Network) ซึ่งสื่อสารกันได้โดยใช้โปรโตคอลแบบทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) ซึ่งทำให้คอมพิวเตอร์ต่างชนิดกันเมื่อนำมาใช้ในเครือข่ายแล้วสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้

อินเทอร์เน็ตเริ่มใช้งานในปี ค.ศ.1969 ภายใต้ชื่อเรียกว่า อาร์พานีต (ARPANET หรือ Advanced Research Projects Agency Network) ซึ่งเป็นเครือข่ายทดลองตั้งขึ้นเชื่อมระหว่างศูนย์ปฏิบัติการวิจัยของทหาร ในสังกัดกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา (Department of Defense หรือ DOD) กับศูนย์ปฏิบัติการวิจัยของมหาวิทยาลัยต่างๆ ระบบอาร์พานีตเป็นเครือข่ายที่ประสบความสำเร็จอย่างมาก ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากมหาวิทยาลัย

วิทยาลัย หน่วยงานของรัฐและเอกชนต่างๆ มากมาย สิ่งที่น่าสนใจของระบบอินเทอร์เน็ตคือการถูกออกแบบมาให้ไม่ต้องมีศูนย์กลางของการติดต่อ ซึ่งการไม่มีศูนย์กลางควบคุมนี้ ทำให้มีผู้เข้ามาร่วมใช้อินเทอร์เน็ตมากมาย ระบบจึงเติบโตขึ้นโดยไม่มีขีดจำกัด จนกระทั่งปัจจุบันนี้เริ่มเกิดปัญหาช่องทางการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตติดขัดบ้างแล้ว เช่น จดหมายอินเทอร์เน็ตที่เคยส่งได้ทันที ก็ต้องรอเป็นชั่วโมงเพราะไม่มีช่องทางการสื่อสารเพียงพอ เป็นต้น

บริการอินเทอร์เน็ตแบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ

1. บริการด้านการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูล เป็นบริการซึ่งเกี่ยวข้องกับการติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้ใช้ การเข้าใช้งานเครื่องซึ่งอยู่ห่างออกไป การขนถ่ายไฟล์ และการแลกเปลี่ยนความเห็นหรือความรู้ระหว่างผู้ใช้ เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เทลเน็ต (Telnet) ขนถ่ายไฟล์ ยูสเน็ต (Usenet) การพูดคุยออนไลน์ (Talk) บริการเกมออนไลน์

2. บริการค้นหาข้อมูล อินเทอร์เน็ตช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากในอินเทอร์เน็ตมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ จัดเก็บข้อมูลเพื่อเผยแพร่ไว้มากมาย ช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการค้นหาข้อมูลได้มาก บริการเหล่านี้ เช่น Archie, WAIS (Wide Area Information Service), Gopher, Veronica, Mailing List, WWW (World Wide Web)

ระบบการแทนชื่อในอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ในอินเทอร์เน็ตติดต่อกันโดยใช้โปรโตคอลแบบ ทีซีพี (Transmission Control) และไอพี (Internet Protocol) ซึ่งเรียกรวมๆ กันว่า ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) และมีการใช้หลักการเครือข่ายแบบแพ็คเกจสวิตช์ (Packet - Switching Network) นั่นคือแพ็คเกจหรือกลุ่มข้อมูลจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ และส่งไปยังปลายทางโดยใช้เส้นทางต่างๆ กัน ตามแต่ปลายทางที่กำหนด โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่กับเครือข่ายจะต้องมีหมายเลขประจำตัวเครื่องให้เครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ อ้างอิงถึงกันได้ หมายเลขประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ในอินเทอร์เน็ตเรียกว่า หมายเลขไอพี (IP address) โดยคำว่าไอพีมาย่อมาจาก อินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (Internet Protocol) หมายเลขไอพีจะเป็นหมายเลขชุดหนึ่งขนาด 32 บิต หมายเลขชุดนี้จะถูกแบ่งเป็น 4 ส่วน ส่วนละ 8 บิต เท่าๆ กัน ในการอ้างอิงก็จะแปลงเลขนั้นเป็นเลขฐานสิบเพื่อความสะดวกให้ผู้ใช้อ้างอิงได้ง่าย ดังนั้นตัวเลขในแต่ละส่วนนี้จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 255 เท่านั้น เช่น 192.10.1.101 เป็นต้น

จะเห็นว่าหมายเลขไอพีจดจำได้ยาก ถ้าเครื่องในเครือข่ายมีจำนวนมากก็จะทำให้สับสนได้ง่าย จึงได้มีการแก้ปัญหาโดยตั้งชื่อที่เป็นตัวอักษรขึ้นมาแทนหมายเลขไอพี เพื่อช่วยในการจดจำ นอกจากนี้ ในกรณีที่เครื่องเสียหรือต้องการเปลี่ยนเครื่องที่ให้บริการจากเครื่องที่มีหมายเลขไอพีเป็น 192.100.10.23 เป็น 192.100.10.25 ผู้ดูแลระบบก็เพียงแค่แก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูลให้เครื่องใหม่ใช้ชื่อของเครื่องเดิมเท่านั้น เครื่องใหม่ก็จะสามารถให้บริการได้ทันทีโดยไม่ต้องย้ายฮาร์ดแวร์แต่อย่างใด และผู้ใช้อย่างไรก็ตามก็เหมือนเดิมโดยไม่ต้องแก้ไขอะไรทั้งสิ้นผู้ที่ต้องการติดตั้งโฮสคอมพิวเตอร์ (Host Computer) เพื่อเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต และ

ให้บริการต่างๆ สามารถขอหมายเลขไอพีได้จาก Internet Network Information Center ของ Network Solution Incorporated (NSI) ที่รัฐเวอร์จิเนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ส่วนบริษัทที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตเรียกว่า หน่วยงานไอเอสพี (Internet Service Provider หรือ ISP)

การแทนหมายเลขไอพีด้วยชื่อคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการนั้น เรียกว่า ระบบชื่อโดเมน (Domain Name System) หรือ ดีเอ็นเอส (DNS) โดยจะจัดเก็บชื่อและหมายเลขไอพีลงในฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่พิเศษเรียกว่าเซิร์ฟเวอร์ชื่อ โดเมน (Domain Name Server) หน่วยงาน InterNIC (Internet Network Information Center) ได้กำหนดรหัส โดเมนระดับบนสุด (Top - Level Domain Name) ให้เป็นมาตรฐานใช้ร่วมกันสำหรับหน่วยงานและประเทศต่างๆ โดยโครงสร้างข้อมูลชื่อโดเมนระดับบนสุดจะบอกถึงประเภทขององค์กร หรือชื่อประเทศที่เครือข่ายตั้งอยู่ ดังตาราง

ตารางที่ 2-6 รหัสโดเมนแทนประเภทของหน่วยงาน

รหัสโดเมน	ใช้สำหรับ	ตัวอย่าง
com	กลุ่มธุรกิจการค้า (Commercial Organization)	sun.com
edu	สถาบันการศึกษา (Education Institution)	ucla.edu
gov	หน่วยงานของรัฐบาลที่ไม่ใช่หน่วยงานทางทหาร (Government Agency)	nasa.gov
mil	หน่วยงานทางทหาร (Department of Defense of Military Sites)	army.mil
net	หน่วยงานเกี่ยวกับเครือข่าย (Network Eesource)	isp.net
org	หน่วยงานที่ไม่หวังผลกำไร (Private Organization)	unesco.org

ในกรณีที่เครือข่ายนั้นอยู่นอกประเทศสหรัฐอเมริกา จะใช้ชื่อย่อของประเทศเป็นชื่อโดเมนระดับบนสุด ดังตัวอย่างในตาราง

ตารางที่ 2-7 รหัสโดเมนแทนชื่อประเทศ

รหัสโดเมน	ประเทศ
au	ออสเตรเลีย
at	ออสเตรีย
ca	แคนาดา
dk	เดนมาร์ก
ie	ไอร์แลนด์

ตารางที่ 2-7 (ต่อ)

รหัสโดเมน	ประเทศ
jp	ญี่ปุ่น
th	ไทย
uk	อังกฤษ

สำหรับในประเทศไทยจะมีโดเมนระดับบนสุดคือ th และมีรหัสโดเมนย่อยแทนประเภทของหน่วยงานอยู่ 3 กลุ่ม คือ

ตารางที่ 2-8 รหัสโดเมนย่อยในประเทศไทย

รหัสโดเมน	ใช้สำหรับ	ตัวอย่าง
or	กลุ่มธุรกิจการค้า	nectec.or.th
ac	สถาบันการศึกษา	chandra.ac.th
go	หน่วยงานของรัฐบาล	mua.go.th

จำนวนเครือข่ายที่มีการจดทะเบียนชื่อโดเมนในเดือนมกราคมปี 1997 มียอดสูงถึง 16 ล้านเครื่อง นอกจากนี้เนื่องจากการเติบโตอย่างรวดเร็วของอินเทอร์เน็ต ทำให้การแบ่งชื่อโดเมนตามประเภทขององค์กรเริ่มไม่เพียงพอ จึงกำลังมีการพิจารณาที่จะเพิ่มชื่อโดเมนระดับบนสุดเพิ่มขึ้นอีก 7 ชื่อ ดังตาราง

ตารางที่ 2-9 รหัสโดเมนแทนประเภทของหน่วยงานชุดใหม่

รหัสโดเมน	ใช้สำหรับ
firm	องค์กรธุรกิจ
store	บริษัทที่มีการขายสินค้า
web	สำหรับไซต์ที่เน้นทางด้าน
art	สำหรับไซต์ทางวัฒนธรรม
info	บริการสารสนเทศ
nom	สำหรับไซต์เฉพาะบุคคล

การติดต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต หากมองในแง่ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์แล้ว อินเทอร์เน็ตจัดเป็นเครือข่ายแบบสาธารณะเครือข่ายหนึ่ง แต่เป็นเครือข่ายสาธารณะที่ไม่มีเจ้าของโดยตรง การเข้าใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะติดต่อหน่วยงานไอเอสพี ซึ่งเป็นเสมือนผู้ใช้

อินเทอร์เน็ตผู้หนึ่งที่มีการเชื่อมเข้ากับอินเทอร์เน็ตด้วยความเร็วสูง นอกจากนี้การใช้งานเครือข่ายสาธารณะอื่นๆ จะเป็นการใช้ในการเชื่อมต่อระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องกัน เช่น บริษัทกับสาขา หรือบริษัทกับลูกค้า เป็นต้น ในขณะที่การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจะเป็นการเชื่อม ต่อเข้าด้วยกันของผู้สนใจในชุมชนอินเทอร์เน็ตจากทั่วโลก บริการต่างๆ ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตจะเป็นบริการที่ผู้ใช้งานในอินเทอร์เน็ตเองเป็นผู้สร้างขึ้น และอาจมีการคิดค่าใช้จ่ายกับผู้เข้าใช้หรือไม่ก็ได้

การติดต่อเข้าใช้บริการอินเทอร์เน็ตจะมีสองวิธีคือ เชื่อมต่อโดยตรง (Direct Internet Access) และ เชื่อมต่อผ่านการหมุนโทรศัพท์ (Dialup Access)

1. การเชื่อมต่อโดยตรง ในการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตโดยตรง ผู้ใช้จะต้องมีเครือข่ายที่ต้องการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ใช้บริการต่างๆ ได้ตลอดเวลา โดยการเชื่อมต่ออาจใช้อุปกรณ์ เราท์เตอร์ ทำหน้าที่เป็น ประตู เชื่อมโยงเครือข่ายภายในองค์กรเข้ากับเครือข่ายของอินเทอร์เน็ตโดยใช้ช่องทางการสื่อสาร เช่น สายเช่า ไมโครเวฟ สายใยแก้ว ดาวเทียม เป็นต้น จุดที่สามารถเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตได้โดยปกติแล้วจะเป็นการต่อเข้ากับระบบของ ไอเอสพี ซึ่งเป็นเสมือนตัวแทนในการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในแต่ละพื้นที่ โดยไอเอสพีส่วนมากในประเทศไทยก็จะมีการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต โดยเช่าวงจรที่ต่อผ่านการสื่อสารแห่งประเทศไทยไปยังประเทศสหรัฐอเมริกา

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ติดต่อกับอินเทอร์เน็ตโดยตรง จะสามารถส่งและรับกลุ่มข้อมูลของอินเทอร์เน็ตได้ก็ต่อเมื่อเครื่องนั้นมีหมายเลขไอพี และมีซอฟต์แวร์ที่สนับสนุนโปรโตคอลมาตรฐานในการรับและส่งกลุ่มข้อมูลในอินเทอร์เน็ต หากเครื่องที่ใช้ติดต่อเป็นระบบยูนิกซ์จะมีโปรโตคอลที่ซีพี/ไอพีให้ใช้งานได้ทันที ส่วนเครื่องที่ใช้ระบบวินโดวส์ บริษัทไมโครซอฟท์ก็ได้ให้ซอฟต์แวร์สำหรับจัดการโปรโตคอลที่ซีพี/ไอพีมาพร้อมกับซอฟต์แวร์วินโดวส์ 95 และวินโดวส์เอ็นที

เมื่อมีการเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตแล้ว ผู้ใช้งานจะทำงานได้เช่นเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ ที่ติดต่อกับอินเทอร์เน็ต ข้อดีของการติดต่อกับอินเทอร์เน็ต โดยตรงก็คือสามารถรับและส่งข้อมูลได้โดยตรง นิยมใช้ในมหาวิทยาลัยและในบริษัทต่างๆ รวมทั้งหน่วยงานที่เป็นไอเอสพีก็ใช้การเชื่อมต่อแบบดังกล่าวนี้ เชื่อมต่อกับหน่วยงานไอเอสพีในต่างประเทศ ซึ่งส่วนมากจะเป็นไอเอสพีที่มีการเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายหลักของอินเทอร์เน็ตโดยตรง การที่ผู้ใช้ในประเทศไทยติดต่อกับไอเอสพีในประเทศ ก็เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการติดต่อเช่าคู่สายโทรศัพท์ทางไกลไปยังต่างประเทศ และค่าบริการไอเอสพีในต่างประเทศ เพราะหน่วยงานไอเอสพีในประเทศจะเช่าคู่สายโทรศัพท์ทางไกล และจ่ายค่าบริการไอเอสพีให้กับต่างประเทศ เพื่อนำมาแบ่งให้บริการแก่ผู้ใช้ในประเทศเป็นการเฉลี่ยค่าใช้จ่ายนั่นเอง

การเชื่อมต่อผ่านการหมุนโทรศัพท์ การเชื่อมต่อประเภทนี้จะเป็นการติดต่อผ่านสายโทรศัพท์ โดยใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ติดต่อผ่านโมเด็ม (Modem) เพื่อติดต่อกับ

คอมพิวเตอร์ที่มีการติดต่อกับอินเทอร์เน็ตโดยตรง ซึ่งปกติแล้วก็คือหน่วยงานไอเอสพีนั่นเอง ในการใช้งานจะต้องพิจารณาว่าต้องการให้เครื่องที่ใช้ทำงานกราฟิกได้ หรือต้องการใช้เพียงแค่การจำลองเป็นเทอร์มินอล (Terminal Emulator) ตัวหนึ่งของคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมกับระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะใช้งานได้เฉพาะรูปแบบอักษร (Text Mode) เท่านั้น

ในกรณีที่ต้องการใช้งานเป็นเทอร์มินอลจะต้องใช้โปรแกรมสื่อสาร เช่น Telex หรือ ProComm หมุนโทรศัพท์เข้าหาเครื่องที่เป็นไอเอสพี เมื่อติดต่อได้แล้วก็ได้รับข้อความแจ้งให้ใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ต่อจากนั้นก็สามารใช้งานเป็นเทอร์มินอลได้ทันที ส่วนในกรณีที่ต้องการใช้งานในรูปแบบกราฟิก จะต้องใช้ซอฟต์แวร์พิเศษที่จะติดต่อกับอินเทอร์เน็ต นั่นคือต้องมีการเชื่อมต่อผ่าน โปรโตคอลสลิป (Serial Line Internet Protocol SLIP) หรือ พีพีพี (Point - to Point Protocol PPP) หรือเพื่อให้บริการแบบกราฟิก เมื่อติดต่อกันได้แล้วเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้ติดต่อเข้าไป ก็จะสามารถทำงานได้เหมือนเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์อิสระเครื่องหนึ่งในระบบเครือข่ายไอเอสพี นั่นคือเปรียบเสมือนกับการเชื่อมต่อโดยตรงเข้ากับอินเทอร์เน็ต สามารถใช้โปรแกรมและบริการต่างๆ เช่น ใช้โปรแกรม บราวเซอร์ เพื่อดูข้อมูล เวิร์ดไวด์เว็บ ได้ทันที

เมื่อเชื่อมต่อเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตแล้ว ผู้ใช้จะใช้โปรแกรมประยุกต์ใดก็ได้ เช่น ใช้เพื่อแลกเปลี่ยนไฟล์ หรือใช้เพื่ออ่านกระดานข่าว เป็นต้น แต่ความเร็วในการสื่อสารจะช้ากว่าการเชื่อมต่อโดยตรง เราเพราะโมเด็มที่ใช้เชื่อมต่อจะมีความเร็วในการสื่อสารตั้งแต่ 9.6 - 33.6 กิโลบิตต่อวินาที รวมทั้งไฟล์และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์จะถูกเก็บไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดต่อกับอินเทอร์เน็ตโดยตรงเท่านั้น ในกรณีของการเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายโทรศัพท์ก็ต้องมีการถ่ายโอนไฟล์และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์มายังเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้อีกทอดหนึ่ง ทำให้ยุ่งยากและเสียเวลาในการทำงาน แต่ก็เสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการติดต่อโดยตรงมาก

WWW (World Wide Web) หากกล่าวถึงถนนทุกสายกำลังมุ่งตรงสู่อินเทอร์เน็ต ก็คงกล่าวได้ว่าถนนทุกสายในอินเทอร์เน็ตกำลังมุ่งสู่ เวิลด์ไวด์เว็บ (WWW) เนื่องจาก WWW หรือที่บางครั้งเรียกว่า W3 หรือ WEB เป็นบริการที่ได้รับความนิยมสูงสุด และมีอัตราการเพิ่มขึ้นของเครื่องที่ให้บริการประเภทนี้สูงสุดด้วย

เวิลด์ไวด์เว็บเป็นเครือข่ายย่อยของอินเทอร์เน็ตที่เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1989 โดย แห่งห้องปฏิบัติการวิจัยเซิร์น (CERN) ซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการด้านฟิสิกส์ในกรุงเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ในระยะแรกโปรแกรมสำหรับการใช้งานเวิลด์ไวด์เว็บ หรือที่เรียกว่าเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) จะมีการใช้งานในรูปแบบตัวอักษร (TEXT) จึงไม่ได้รับความนิยมมากนัก จนกระทั่งปี ค.ศ. 1993 ได้เกิดโปรแกรม MOSAIC ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับใช้งานเวิลด์ไวด์เว็บในรูปแบบกราฟิกจาก Nation Center for Supercomputing Application (NCSA) แห่งมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ จึงทำให้ระบบเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บได้รับความนิยมสูงสุดจนถึงปัจจุบัน

เวิลด์ไวด์เว็บจะเป็นบริการค้นหาและแสดงข้อมูลที่ใช้หลักการของ ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) โดยมีการทำงานด้วยโปรโตคอลแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ที่เรียกว่า HTTP (Hypertext Transfer Protocol) ผู้ใช้สามารถค้นข้อมูลจากเครื่องให้บริการที่เรียกว่า Web Server หรือ Web Site โดยอาศัยโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ และผลที่ได้จะเป็นไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งเป็นข้อความที่มีบางจุดในข้อความที่สามารถเลือกเพื่อโยงไปยังจุดต่างๆ ที่มีข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งจุดที่โยงไปอาจเป็นจุดที่อยู่ในไซต์เดียวกันหรืออาจเป็นไซต์อื่นๆ ที่อยู่คนละประเทศก็ได้ ทำให้เกิดเป็นเครือข่ายเสมือนขนาดใหญ่ ที่มีการเชื่อมต่อกันอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอีกชั้น ในปัจจุบันไฮเปอร์เท็กซ์ นอกจากจะเชื่อมโยงไปยังเอกสารหรือข้อมูลอื่นได้โดยตรงแล้วยังสามารถรวมเอาภาพ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหวที่เรียกว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) ไว้ด้วย

ข้อมูลของเวิลด์ไวด์เว็บที่ได้จากโปรแกรมเบราว์เซอร์ จะมีลักษณะคล้ายกับหน้าเอกสารที่เป็นกระดาษหน้าหนึ่ง ซึ่งนิยมเรียกว่า เว็บเพจ (Web Page) และหน้าเว็บหน้าแรกที่ใช้จะพบเมื่อเรียกเข้าไปยังไซต์ใดไซต์หนึ่งจะเรียกว่า โฮมเพจ (Home Page) หรือหน้าที่เป็นเสมือนแหล่งเริ่มต้นนั่นเอง การสร้างเว็บเพจทำได้โดยการเขียนข้อความบรรยายลักษณะของหน้าด้วยภาษาเฉพาะในการสร้างไฮเปอร์เท็กซ์ที่เรียกว่า HTML (Hypertext Markup Language) ซึ่งค่อนข้างจะซับซ้อนจึงนิยมใช้ โปรแกรมสร้างเว็บ (Web Authoring) ช่วยอำนวยความสะดวกในการสร้างเว็บเพจ โดยโปรแกรมรุ่นใหม่ ๆ จะช่วยเขียนเว็บเพจได้เช่นเดียวกับการใช้โปรแกรมประมวลคำต่างๆ ไป โดยไม่จำเป็นต้องทราบวิธีเขียนภาษา HTML เลย

เมื่อผู้ใช้สร้างเว็บเพจที่ต้องการนำเข้าสู่อินเทอร์เน็ตสำเร็จแล้ว จะสามารถต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตได้ โดยฝากไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ หรืออาจจะตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Web Server ขึ้นมาเองก็ได้

โปรแกรมเบราว์เซอร์ (Browser) ในระยะเริ่มต้นนั้นโปรแกรมเบราว์เซอร์ได้ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ดูเอกสารของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บเป็นหลัก จึงทำให้ผู้ใช้จำนวนมากเข้าใจว่าโปรแกรมเบราว์เซอร์กับโปรแกรมเรียกใช้บริการของเว็บเป็นสิ่งเดียวกัน แต่ในปัจจุบันโปรแกรมเบราว์เซอร์ได้ขยายขีดความสามารถมากขึ้นเรื่อยๆ จนสามารถใช้เรียกบริการต่างๆ บนอินเทอร์เน็ตได้แทบทุกชนิด โดยการระบุชื่อโปรโตคอลของบริการต่างๆ นำหน้าตำแหน่งที่อยู่ (Address หรือชื่อโดเมนของเครื่องบวกกับชื่อไฟล์บริการของบริการ) ที่ต้องการ ข้อความก่อนหน้าเครื่องหมาย :// จะเป็นชนิดของโปรโตคอล และข้อความด้านหลังจะเป็นที่อยู่ของบริการนั้นๆ (หากไม่ได้รับชื่อแฟ้มไว้ด้านหลังชื่อเครื่องโดยใช้ / คั่น จะเป็นการใช้ชื่อแฟ้ม เริ่มต้นโดยปริยาย (Default) ของเครื่องนั้น) การระบุโปรโตคอลพร้อมที่อยู่เช่นนี้เรียกว่า URL (Uniform Resource Locator) ซึ่งความหมายก็คือการใช้รูปแบบเดียวในการหาทรัพยากรต่างๆ นั่นเอง นอกจากนี้ ในตัวอย่างสุดท้ายจะเห็นได้ว่าโปรแกรมเบราว์เซอร์สามารถใช้ในการเปิดแฟ้มที่อยู่ในฮาร์ดดิสก์ของผู้ใช้ได้เสมือนกับเป็นบริการหนึ่งในอินเทอร์เน็ต นั่นคือโปรแกรมเบราว์เซอร์มีแนวโน้มที่ชัดเจนว่ากำลังพยายามทำตัวเป็น เปลือก (Shell) ที่ครอบอยู่เหนือระบบปฏิบัติการอีกชั้นหนึ่ง อันจะทำให้ผู้ใช้

สามารถใช้งานบริการต่างๆ ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกประเภท โดยไม่ต้องกังวลถึงความแตกต่างของฮาร์ดแวร์หรือระบบปฏิบัติการอีกต่อไป

โปรแกรมบราวเซอร์ระยะแรกๆ จะเป็นข้อความ (Text) ทำให้ไม่ได้รับความนิยม แต่เมื่อห้องปฏิบัติการ CERN ออกโปรแกรม MOSAIC ซึ่งเป็นบราวเซอร์ที่ใช้ระบบการติดต่อผู้ใช้แบบกราฟิก (GUI) ตัวแรก ก็ทำให้โปรแกรมบราวเซอร์ได้รับความนิยมอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผู้ทั่วไปที่ไม่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์มากนัก เนื่องจากระบบการติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิก ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานบริการต่างๆ ในอินเทอร์เน็ตได้อย่างง่ายดายด้วยการชี้แล้วเลือก (Point and Click) โดยแทบจะไม่ต้องใช้แป้นพิมพ์เลย รวมทั้งบราวเซอร์กราฟิกยังทำให้สามารถสร้างเว็บเพจที่มีสีสันและรูปภาพสวยงาม อันเป็นการดึงดูดใจให้มีผู้นิยมใช้งานมากขึ้นเรื่อยๆ

อย่างไรก็ดี ในปัจจุบัน MOSAIC ไม่ได้มีการพัฒนาต่อแล้ว เนื่องจากห้องปฏิบัติการ CERN ไม่ได้เป็นหน่วยงานที่หวังผลกำไร การพัฒนา เป็นการพัฒนา MOSAIC เพื่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเท่านั้น บราวเซอร์ที่ได้รับความนิยมสูงสุดในปัจจุบันก็คือ บราวเซอร์ที่เป็นแชร์แวร์ จาก Netscape คือโปรแกรม Netscape Communicator ส่วนอันดับ 2 คือ บราวเซอร์ฟรีแวร์จาก Microsoft คือโปรแกรม Internet Explorer(IE) ซึ่งบราวเซอร์จากทั้ง 2 บริษัทได้มีการขยายขีดความสามารถใหม่ๆ มากมาย เช่น การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) การใช้งานกลุ่มข่าว (Newsgroup) การประชุมทางไกล (Video Conference) การสร้างเว็บเพจ (Web Authoring) ตลอดจนการดูภาพแบบสามมิติ (VRML) เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขยายขีดความสามารถในการแทนที่ระบบปฏิบัติการ และการเพิ่มเทคโนโลยีการผลัก (Push) ข้อมูล ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่จะไม่รอให้ผู้ใช้เป็นฝ่ายเรียกเข้าอินเทอร์เน็ตเพื่อดึง (Pull) ข้อมูล แต่จะส่ง (Push) ข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการ (เช่น ข่าวต่างๆ) มายังเครื่องผู้ใช้โดยอัตโนมัติ

การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในปัจจุบันองค์กรและธุรกิจต่างๆ ได้มองเห็นถึงความสำคัญของอินเทอร์เน็ต ทั้งในแง่ของการเป็นแหล่งข้อมูลอันมหาศาลสำหรับธุรกิจ การเป็นแหล่งทำการประชาสัมพันธ์เสริมสร้างภาพพจน์ของบริษัท ตลอดจนเป็นตลาดขนาดใหญ่ๆ บริษัทต่างๆ จึงมีการแข่งขันกันในการเข้าสู่อินเทอร์เน็ต จนทำให้จำนวนเครื่องที่เชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตในชื่อขององค์กรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

การนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้สำหรับธุรกิจและองค์กรต่างๆ ได้เกิดขึ้นในรูปแบบต่างๆ มากมาย อีกทั้งเกิดรูปแบบใหม่ๆ ตลอดเวลา แต่มีนิยมใช้กันมากสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การนำเสนอสินค้าและเสริมสร้างภาพพจน์บริษัท ซึ่งเป็นขบวนการก่อนการขาย (Pre-Sales) ที่สำคัญทำให้ผู้ใช้ได้รู้จักกับชื่อเสียงและสินค้าขององค์กรมากขึ้น รวมทั้งช่วยให้ผู้จัดการจำหน่ายและผู้นำเข้าจากทั่วโลกได้รับรู้ข้อมูลของผู้ผลิตด้วย

2. ให้ข้อมูลกับนักลงทุน โดยบริษัทมหาชนต่างๆ สามารถให้ข้อมูลแก่ผู้ถือหุ้นเกี่ยวกับผลประกอบการ รายงานประจำไตรมาส วิธีดำเนินงานและประมาณการรายได้ ตลอดจนใช้ในการแถลงข่าวต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งยังประหยัดกว่าการจัดพิมพ์ด้วยกระดาษเป็นอย่างมาก

3. หนังสือพิมพ์และวารสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เว็บเพจในการแทนหน้ากระดาษ ทำให้ต้นทุนในการจัดทำเอกสารลดลงไปมาก อีกทั้งสามารถลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งและการจัดจำหน่าย เนื่องจากเป็นการขายตรงสู่ลูกค้าที่สมัครสมาชิกทางกับทางไซท์ผ่านอินเทอร์เน็ตได้ทันที

4. เปิดร้านค้าให้เช่าที่ โดยเปิดเป็นร้านค้าเพื่อให้ลูกค้าเพื่อให้ผู้เข้ามาเช่าเช่นเดียวกับห้างสรรพสินค้าต่างๆ รวมทั้งอาจเก็บค่าโฆษณาจากผู้ที่ต้องการโฆษณาในร้าน

5. การสนับสนุนทางเทคนิค เป็นการประยุกต์ใช้อีกประการหนึ่งที่นิยมใช้กันมากอย่างมากในอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านคอมพิวเตอร์ เนื่องจากผู้ใช้ที่ต้องการสนับสนุนสามารถติดต่อมาได้จากทั่วโลกโดยไม่ต้องเสียค่าโทรศัพท์ทางไกล และสามารถดูฐานข้อมูลปัญหาต่างๆ ตลอดจนทางแก้ไขที่อาจตรงกับปัญหาของตนเอง หรืออาจส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ถามกับผู้เชี่ยวชาญก็ได้ รวมทั้งสามารถทำการดาวน์โหลด (Download) ซอฟต์แวร์สำหรับแก้ไขปัญหาหรือเพิ่มเติมคุณสมบัติต่างๆ ได้ทันที

6. ให้บริการต่างๆ กับสาธารณะชน เช่น เป็นแหล่งค้นข้อมูล (Search Engine) แหล่งเก็บรวบรวมแชร์แวร์และฟรีแวร์ แหล่งให้ข้อมูลและข่าวต่างๆ แหล่งติดต่อเกมส์แบบออนไลน์ เป็นต้น ซึ่งอาจมีการเก็บเงินจากการให้บริการ หรือใช้วิธีหาโฆษณาจากบริษัทอื่นๆ ก็ได้

7. ให้ข้อมูลข่าวสารต่างๆ ไปกับสาธารณะชน เช่น มาตรฐานที่กำหนดโดยองค์กรต่างๆ หรือเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่หน่วยงานสร้างขึ้น ตลอดจนข้อมูลการท่องเที่ยว เป็นต้น

8. เก็บรวบรวมข้อมูลตลอดจนการเสนอขายข้อมูล เช่น ใช้ในการทำโพลล์ต่างๆ ใช้ในการเป็นตัวกลางในการรับสมัครงาน ตลอดจนอาจขายข้อมูลผู้สมัครที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการให้กับบริษัทต่างๆ เป็นต้น

9. การจำหน่ายสินค้า โดยนำสินค้ามาจำหน่ายตรงผ่านเว็บ มีข้อดีคือช่วยลดต้นทุนการจัดจำหน่าย การตกแต่งร้าน ตลอดจนการเก็บสินค้าคงคลัง สินค้าที่มีผู้ประสบความสำเร็จในการขายผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น หนังสือ ดอกไม้ ของชำร่วย ของที่ระลึก รวมทั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เป็นต้น

อินทราเน็ต (INTRANET) และเอ็กซ์ทราเน็ต (EXTRANET)

อินทราเน็ต คือ ระบบเครือข่ายภายในองค์กร เป็นระบบที่ได้การกล่าวขวัญถึงกันอย่างมากคู่กับอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในองค์กรต่างๆ ได้มีการนำอินทราเน็ตมาใช้กันอย่าง

แพร่หลาย จนทำให้ระบบที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตเป็นระบบที่ผู้ค้าต่างๆ มุ่งเข้ามาสู่กันมากที่สุด โดยสามารถให้นิยามของอินเทอร์เน็ตได้คือ

ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ก็คือระบบเครือข่ายภายในองค์กรที่นำเทคโนโลยีแบบเปิดจากอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ เพื่อช่วยในการทำงานร่วมกัน (Workgroup) การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนการทำงานต่างๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ในองค์กร

ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต

ประโยชน์ของการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในองค์กรต่างๆ คือ

1. ลดต้นทุนในการบริหารข่าวสารข้อมูล เนื่องจากการจัดเก็บข่าวสารต่างๆ ภายในองค์กร สามารถจัดเก็บอยู่ในรูปอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่ายดาย ด้วยการใช้ภาษา และใช้เบราว์เซอร์ในการอ่านเอกสาร ทำให้ลดค่าใช้จ่ายและเวลาในการจัดพิมพ์เอกสารกระดาษ

2. ช่วยให้ได้รับข่าวสารที่ใหม่ล่าสุดเสมอ เนื่องจากการจัดเก็บข่าวสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ไม่มีขั้นตอนที่ยุ่งยากเหมือนการพิมพ์ลงกระดาษ และไม่เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ทำให้บุคลากรในองค์กรสามารถรับข่าวสารใหม่ล่าสุดได้เสมอ

3. ช่วยในการติดต่อสื่อสารกันได้อย่างฉับไว ไม่ว่าบุคลากรจะอยู่ห่างกันคนละชั้น คนละตึก หรือคนละจังหวัด ด้วยการใช้เทคโนโลยีจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีการคุยติดต่อผ่านแฟกซ์ หรือแม้กระทั่งเทคโนโลยีประชุมทางไกล เป็นการช่วยลดการสูญเสียเวลาของบุคลากร ตลอดจนช่วยให้ทีมงานมีการประสานงานกันดีขึ้น

4. เสียค่าใช้จ่ายต่ำ การติดตั้งอินเทอร์เน็ตจะเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการติดตั้ง ซอฟต์แวร์การทำงานแบบกลุ่ม (Workgroup Software) ทั่วไปมาก เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีแบบเปิดของอินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถใช้ซอฟต์แวร์ต่างๆ ในอินเทอร์เน็ตซึ่งมีราคาไม่สูงนัก หรือในบางส่วนอาจไม่เสียค่าใช้จ่ายเลย เนื่องจากมีแชร์แวร์และฟรีแวร์อยู่มากมายในอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้หากองค์กรมีระบบเครือข่ายภายในอยู่แล้ว การติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติมจะเสียค่าใช้จ่ายต่ำมาก เนื่องจากสามารถใช้อุปกรณ์ต่างๆ ที่มีอยู่แล้วได้ทันทีตามคุณสมบัติ การใช้งานข้ามระบบ (Cross Platform) ที่แตกต่างกันได้ของอินเทอร์เน็ต

5. เป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยีเปิด ทำให้องค์กรไม่ผูกติดอยู่กับผู้ค้ารายใดรายหนึ่ง จึงช่วยลดความเสี่ยงต่างๆ เช่น ผู้ค้าเลิกกิจการ ผู้ค้าเลิกการผลิตและสนับสนุน หรือผู้ค้าขึ้นราคา เป็นต้น รวมทั้งช่วยให้สามารถหาซอฟต์แวร์ใหม่ ที่จะมาช่วยในการทำงานได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องพึ่งอยู่กับผู้ผลิตเพียงรายเดียว

6. เตรียมความพร้อมขององค์กรที่จะเชื่อมเข้าสู่อินเทอร์เน็ตได้ทันที รวมทั้งเป็นการเตรียมความรู้ของบุคลากรเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตด้วย

องค์ประกอบของอินเทอร์เน็ต

จากนิยามจะเห็นได้ว่าองค์ประกอบของอินเทอร์เน็ต จะคล้ายคลึงกับอินเทอร์เน็ตอย่างมาก เนื่องจากการนำเทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ตมาใช้งานนั่นเอง โดยอินเทอร์เน็ตที่ดีควรประกอบด้วย

1. การใช้โปรโตคอล TCP/IP เป็นโปรโตคอลสำหรับติดต่อสื่อสารภายในเครือข่าย
2. ใช้ระบบ World Wide Web และโปรแกรมบราวเซอร์ในการแสดงข้อมูลข่าวสาร
3. มีระบบอีเมลล์สำหรับแลกเปลี่ยนสำหรับข้อมูลระหว่างบุคลากรในองค์กร รวมทั้งอาจมีระบบนิวส์กรุปส์ เพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและความรู้ของบุคลากร
4. ในกรณีที่มีการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตในองค์กรเข้ากับอินเทอร์เน็ต จะต้องมีการมีระบบไฟร์วอลล์ (Firewall) ซึ่งเป็นระบบป้องกันอันตรายจากผู้ไม่หวังดีที่ติดต่อเข้ามาจากอินเทอร์เน็ต โดยระบบไฟร์วอลล์จะช่วยกรองให้ผู้ติดต่อเข้ามาใช้งานได้ เฉพาะบริการและพื้นที่ในส่วนที่อนุญาตไว้เท่านั้น รวมทั้งช่วยกัน นักเจาะระบบ (Hacker) ที่จะทำการขโมยหรือทำลายข้อมูลในระบบเครือข่ายขององค์กรด้วย

เอ็กซ์ทราเน็ต (EXTRANET) เอ็กซ์ทราเน็ต หรือ เครือข่ายภายนอกองค์กร ก็คือระบบเครือข่ายซึ่งเชื่อมเครือข่ายภายในองค์กร (INTERNET) เข้ากับระบบคอมพิวเตอร์ที่อยู่ภายนอกองค์กร เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ของสาขาของผู้จัดจำหน่ายหรือของลูกค้า เป็นต้น โดยการเชื่อมต่อเครือข่ายอาจเป็นได้ทั้ง การเชื่อมต่อโดยตรง (Direct Link) ระหว่าง 2 จุด หรือ การเชื่อมต่อแบบ เครือข่ายเสมือน (Virtual Network) ระหว่างระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจำนวนหลายๆ เครือข่ายผ่านอินเทอร์เน็ตก็ได้

ระบบเครือข่ายแบบเอ็กซ์ทราเน็ต โดยปกติแล้วจะอนุญาตให้ใช้งานเฉพาะสมาชิกขององค์กรหรือผู้ที่ได้รับสิทธิในการใช้งานเท่านั้น โดยผู้ใช้จากภายนอกที่เชื่อมต่อเข้ามาผ่านเครือข่ายเอ็กซ์ทราเน็ตอาจถูกแบ่งเป็นประเภทๆ เช่น ผู้ดูแลระบบ สมาชิก คู่ค้า หรือผู้สนใจทั่วไป เป็นต้น ซึ่งผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะได้รับสิทธิในการเข้าใช้งานเครือข่ายที่แตกต่างกันไป

เครือข่ายเอ็กซ์ทราเน็ต เป็นเทคโนโลยีเครือข่ายที่กำลังได้รับความนิยมอย่างมาก เนื่องจากแนวโน้มการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่เริ่มมีการนำมาใช้ในเชิงพาณิชย์มากขึ้นเรื่อยๆ เช่น การเปิดร้านค้าบนอินเทอร์เน็ต หรือการเปิดบริการข้อมูลข่าวสารต่างๆ เป็นต้น ซึ่งบริการเหล่านี้จะต้องมีการเชื่อมต่อกับบุคคลและเครือข่ายภายนอกองค์กรจำนวนมาก จึงต้องมีระบบการจัดการการเชื่อมต่อเครือข่ายภายนอกที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยที่ดี

2.3.5 เครื่องมือและอุปกรณ์ในระบบ

คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ หมายถึง ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์รอบข้างที่เกี่ยวข้องต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ คือ หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก หน่วยรับข้อมูล หน่วยแสดงผล หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง

1. หน่วยประมวลผลกลาง หรือที่เรียกสั้นๆ ว่า ซีพียู (CPU) เป็นหน่วยที่เปรียบเสมือนสมองของระบบคอมพิวเตอร์ และเป็นหน่วยที่มีความซับซ้อนที่สุด ส่วนประกอบต่างๆ ในหน่วยประมวลผลกลางเป็นตัวกำหนดความเร็วของเครื่องคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผลกลางรุ่นใหม่ๆ จะมีขนาดเล็กลงในขณะที่มีความเร็วเพิ่มขึ้น

2. หน่วยความจำหลัก เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการจดจำข้อมูล และโปรแกรมต่างๆ ที่อยู่ระหว่างการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ บางครั้งเรียกว่า หน่วยเก็บข้อมูลหลัก (Primary Storage)

3. หน่วยรับข้อมูล ทำหน้าที่รับข้อมูลจากผู้ใช้เข้าสู่หน่วยความจำหลัก ปัจจุบันมีสื่อต่างๆ ให้เลือกใช้ได้มากมาย

4. หน่วยแสดงผล ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์จากคอมพิวเตอร์

5. หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง ก่อนที่จะศึกษาว่าคอมพิวเตอร์เก็บข้อมูลได้อย่างไร จะต้องทราบก่อนว่าสื่อสำหรับเก็บข้อมูลนั้นมีอะไรบ้าง เนื่องจากคอมพิวเตอร์แปลงคำสั่งและข้อมูลต่างๆ เก็บไว้ในรูปของเลขฐานสองคือ 0 และ 1 ทั้งสิ้น โดยที่ตัวอักษร ตัวเลข และสัญลักษณ์พิเศษต่างๆ จะถูกแทนด้วยกลุ่มของเลขฐานสอง และเนื่องจากแรมเป็นหน่วยความจำที่ไม่ได้เก็บข้อมูลอย่างถาวร ถ้าปิดเครื่องหรือไฟดับข้อมูลก็จะหายไป ดังนั้นถ้าผู้ใช้มีข้อมูลอยู่ในแรมก็จะต้องทำการจัดเก็บข้อมูล โดยย้ายข้อมูลจากหน่วยความจำไปไว้ในหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง เนื่องจากสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างถาวรไม่มีการเปลี่ยนแปลงนอกจากผู้ใช้เป็นผู้สั่ง รวมทั้งสามารถเก็บข้อมูลจำนวนมากๆ ได้และที่สำคัญหน่วยเก็บข้อมูลสำรองจะมีราคาถูกมากเมื่อเทียบกับหน่วยความจำหลัก คอมพิวเตอร์ ที่นิยมใช้ในปัจจุบันจะมีหน่วยเก็บข้อมูลสำรองซึ่งสามารถเก็บข้อมูลได้จำนวนมากๆ ได้ แต่ความเร็วในการอ่านและบันทึกข้อมูลของหน่วยเก็บข้อมูลสำรองจะต่ำกว่าแรมมาก ดังนั้นจึงควรทำงานให้เสร็จก่อนจึงย้ายข้อมูลนั้นไปไว้ในหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง

คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ หมายถึง ส่วนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กระบวนการในการทำงานตลอดจนเอกสารประกอบที่เกี่ยวข้องในระบบประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์

ซอฟต์แวร์สามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

1. ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) หมายถึง โปรแกรมทุกโปรแกรมที่ทำหน้าที่ติดต่อกับส่วนประกอบต่างๆ ของฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ และอำนวยความสะดวกสำหรับทำงานพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับฮาร์ดแวร์

2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) จะเป็นโปรแกรมที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานต่างๆ ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ ไม่ว่าจะเป็นงานด้านการจัดทำเอกสาร การทำบัญชี การจัดเก็บข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนงานอื่นๆ ด้านตามแต่ผู้ใช้งานต้องการ จนสามารถกล่าวได้ว่าซอฟต์แวร์ประยุกต์ก็คือซอฟต์แวร์ที่ทำให้เกิดการใช้งานคอมพิวเตอร์กันอย่างกว้างขวาง และทำให้คอมพิวเตอร์เป็นปัจจัยที่ไม่สามารถขาดได้ในยุคสารสนเทศนี้

ในองค์กรขนาดใหญ่หรืองานที่มีความต้องการเฉพาะด้าน การจัดหาซอฟต์แวร์มาใช้งานจะใช้วิธีพัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นมาเอง หรือว่าจ้างบริษัทซอฟต์แวร์เพื่อทำซอฟต์แวร์เฉพาะงานให้ซอฟต์แวร์ขึ้นมาใช้เอง ซอฟต์แวร์ประเภทนี้จะเรียกว่าซอฟต์แวร์เฉพาะงาน (Tailor Made software) มีข้อดีคือมีความเหมาะสมกับงานและสามารถแก้ไขตามความต้องการได้ ข้อเสียคือ

ค่าใช้จ่ายสูงและใช้เวลาสำหรับการพัฒนา ปัจจุบันนี้จึงมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เขียนขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับงานทั่วๆ ไป วางจำหน่ายเป็นชุดสำเร็จรูปเรียกว่าซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Software Package)

ภาษาคอมพิวเตอร์ (Computer Programming Language) ภาษาเป็นตัวแทนการสื่อสารระหว่าง 2 สิ่งหรือหลายๆ สิ่ง เพื่อให้เกิดความหมายและความเข้าใจตรงกัน เช่น มนุษย์ใช้คำพูดสื่อสารกัน ก็ถือว่าคำพูดนั้นเป็นภาษา หรืออาจใช้มือในการสื่อสารระหว่างคนที่เห็นใบพูดไม่ได้ หรือแม้แต่ดนตรีก็ถือว่าเป็นภาษาชนิดหนึ่งที่เป็นสากล เพราะคนชาติใดมาฟังก็จะให้ความรู้สึกเดียวกัน

ในทางคอมพิวเตอร์นั้น ก็ต้องทำการพัฒนาภาษาที่จะสื่อสารระหว่างมนุษย์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ด้วยเหตุที่เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีเฉพาะวงจรการเปิดและปิด ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สื่อสารโดยใช้เลขฐานสองเท่านั้น เรียกภาษาที่ใช้เฉพาะเลขฐานสองในคอมพิวเตอร์ว่า ภาษาเครื่อง (Machine Language) การที่มนุษย์จะเรียนรู้ภาษาเครื่องนั้นยากมาก เพราะนอกจากจะต้องศึกษาถึงอุปกรณ์นั้นอีกด้วย ซึ่งจะทำให้การใช้งานคอมพิวเตอร์เป็นเรื่องยุ่งยาก จึงมีผู้คิดค้นภาษาคอมพิวเตอร์ขึ้นเพื่อทำหน้าที่ในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ โดยผู้ใช้จะสามารถติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยผ่านทาง ภาษาคอมพิวเตอร์ (Computer Programming Language)

เมื่อประมาณ 25 ปีที่แล้วผู้ที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานประยุกต์บางอย่างนั้น จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมด้วย แต่ปัจจุบันตลาดการค้าซอฟต์แวร์ได้เปลี่ยนไปอย่างมาก เพราะมีการผลิต โปรแกรมสำเร็จรูป (Software Package) ออกมาขายมากมาย ผู้ใช้สามารถซื้อโปรแกรมที่ตรงกับความต้องการไปใช้ได้ทันที ไม่ต้องเสียเวลาในการเขียนโปรแกรมหรือชุดโปรแกรมเองอีก ซึ่งทำให้มีผู้หันมาใช้คอมพิวเตอร์กันมากขึ้นเพราะสามารถศึกษาได้ไม่ยากนัก

ในงานวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย เครื่องมือระบบสารสนเทศคือ ฮาร์ดแวร์ประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 1 ชุด ซอฟต์แวร์ประกอบด้วย ระบบปฏิบัติการ Linux ระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL และซอฟต์แวร์ PHP ฐานข้อมูลประกอบด้วย ฐานข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศ ฐานข้อมูลราคา และฐานข้อมูลลูกค้า

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นิตยา (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยและพัฒนาระบบร้านเช่าหนังสือ มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล ของระบบร้านเช่าหนังสือให้มีประสิทธิภาพโดยการนำระบบคอมพิวเตอร์และการจัดการสารสนเทศมาใช้ โดยในส่วนของระบบฐานข้อมูลใช้โปรแกรม Microsoft Access 97 ในส่วนการพัฒนาโปรแกรมใช้ซอฟต์แวร์ใช้โปรแกรม MS Visual Basic 6.0

เฟด็จ (2539 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการระบบสารสนเทศในการผลิตโซฟาหนังแท้ จุดมุ่งหมายเพื่อนำระบบสารสนเทศมาช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ระบบได้ลดเวลาเตรียมรายงานได้ 85% เมื่อเทียบกับระบบเดิม

จอห์น (2531 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยและพัฒนาสารสนเทศเพื่อการจัดการในการให้บริการมนุษย์ จุดมุ่งหมายเพื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้วิเคราะห์ วินิจฉัย วางแผน ทำคู่มือการใช้งานและทำเอกสารทางการศึกษา การวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการนำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดการให้บริการมนุษย์ทำให้ประสิทธิภาพการบริการอยู่ในระดับดี และสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้นสรุปเข้าสู่ประเด็นปัญหาการวิจัยเป็นภาพรวมได้ว่า ความเหมาะสมในการศึกษาวิจัย โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการให้ข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ในการให้บริการอย่างมีระเบียบเหมาะสม โปรแกรมสามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้จัดการในการบริหารงาน อำนวยความสะดวกให้แก่ช่างและพนักงานในการปฏิบัติงาน การทำบันทึกประจำวัน และการทำรายงาน สำหรับลูกค้าย่อมได้รับความสะดวกรวดเร็ว และถูกต้องในการรับบริการ

สถานประกอบการขนาดเล็กจำนวนมากยังขาดระบบสารสนเทศให้ข้อมูลลูกค้า ระบบที่พัฒนาขึ้นจะเป็นระบบกะทัดรัด สามารถหาความเหมาะสมที่จะใช้งานได้อย่างสะดวก

ระบบสารสนเทศ แนะนำลูกค้า จะเป็นสื่อที่สร้างความเข้าใจ ระหว่างผู้แทนขาย และลูกค้าได้เป็นอย่างดี มีรายละเอียดของสินค้าพร้อมข้อมูลทางเทคนิคให้ผู้ใช้ประกอบการตัดสินใจ

ระบบจะสร้างความคงเส้นคงวาในการให้บริการ ของผู้ใช้บริการ เพราะเป็นเครื่องมือที่ผู้แทนขายทุกคนใช้ได้ และอยู่บนมาตรฐานเดียวกัน

ระบบช่วยให้ระบบงานสามารถดำเนินต่อไปได้ในทุกๆ วัน ถึงแม้ว่าจะมีผู้แทนขายน้อย และมีเหตุจำเป็นต้องไปทำธุระต่างๆ ในคราวเดียวกัน ก็สามารถใช้บริการคนอื่นหมุนเวียนทดแทนกันได้ เพราะเป็นการใช้ระบบสารสนเทศซึ่งมีความสำเร็จภาพอยู่ในระบบตัวเองแล้ว เพียงแค่ฝึกให้พนักงานใช้เครื่องมือ เป็นเท่านั้น

ระบบที่เตรียมพร้อมไว้สามารถทำให้ลูกค้ามีความมั่นใจมากขึ้น ในการตัดสินใจเพราะสามารถทราบราคาและข้อมูลที่ต้องการ ทำให้การตัดสินใจได้รวดเร็วขึ้นดีทั้งลูกค้า และผู้ให้บริการ

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ โดยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการดำเนินการวิจัยทั้ง 4 หัวข้อดังกล่าวข้างต้น มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

3.1.1.1 พนักงานขาย ได้แก่ วิศวกรขาย ผู้แทนขายในธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

3.1.1.2 ลูกค้า ได้แก่ ผู้ที่เข้ามาใช้บริการของธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยผู้วิจัยพิจารณาตัดสินใจเลือกสุ่มตัวอย่างเอง

3.1.2.1 พนักงานขาย ได้แก่ วิศวกรขาย ผู้แทนขาย จำนวน 5 คน จากบริษัทที่ได้รับอนุญาตให้ทดลองใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศในการดำเนินงาน

3.1.2.2 ลูกค้า ได้แก่ ผู้ที่เข้ามาใช้บริการของธุรกิจเครื่องปรับอากาศในบริษัทที่ได้รับอนุญาตจำนวน 30 คน ตลอดระยะเวลา 1 เดือน โดยได้ทดลองในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2550

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นลักษณะเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยอยู่ 2 ส่วนคือ 1 ระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ และ 2 แบบสำรวจความพึงพอใจ โดยพนักงานขายและลูกค้าที่เข้ารับบริการจะเป็นผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจ โดยผู้วิจัยเลือกใช้แบบสอบถามความคิดเห็นเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจข้อมูล โดยมีลักษณะของเครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. ระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบที่รวมเอา ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล การสื่อสาร คน และกระบวนการทำงานเข้าด้วยกันโดย มีรายละเอียดดังนี้

ฮาร์ดแวร์ประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 1 ชุด

ซอฟต์แวร์ประกอบด้วย ระบบปฏิบัติการ Linux ระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL และ ซอฟต์แวร์ PHP

ฐานข้อมูลประกอบด้วย ฐานข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศ ฐานข้อมูลราคา และ ฐานข้อมูลลูกค้า

คนประกอบด้วย พนักงานขาย และลูกค้า

การสื่อสารโดยในการวิจัยใช้ระบบ INTRANET

2. แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีข้อคำถามจำนวน 15 ข้อ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะอื่นๆ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด (Open-ended) ใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วสรุปออกมาเป็นค่าความถี่ (Frequency)

3.2.1 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1.1 การสร้างระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ก) รวบรวมและศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร บทความ และ ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมทั้งสัมภาษณ์ผู้มีประสบการณ์ในวงการด้านเทคนิคเครื่องปรับอากาศ เพื่อเป็นแนวทางนำมาสร้างระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

ข) ศึกษาการสร้างและพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยได้รับคำแนะนำจาก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศและดำเนินการสร้างระบบสารสนเทศโดยการ

วิเคราะห์ระบบ เริ่มต้นจากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด (Context Diagram) แสดงเส้นทางข้อมูลที่เข้าและออกจากแหล่งที่มีผลกระทบต่อระบบ และแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1) แสดงกระบวนการทำงานหลักของระบบและข้อมูลที่เข้าและออกจากกระบวนการทำงานต่างๆ และจะแสดงรายละเอียดของกระบวนการทำงานต่างๆ ในแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 และแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลใน Entity-Relationship Diagram

ออกแบบระบบ โดยหลังจากที่ได้ภาพการไหลของข้อมูลแล้วก็จะออกแบบหน้าตาการทำงานของโปรแกรมให้ผู้ใช้ได้ทำงานง่ายที่สุด หรือมีหน้าตาใกล้เคียงกับการทำงานเดิมทำให้ใช้งานได้ง่าย หรือที่เรียกว่า User Friendly

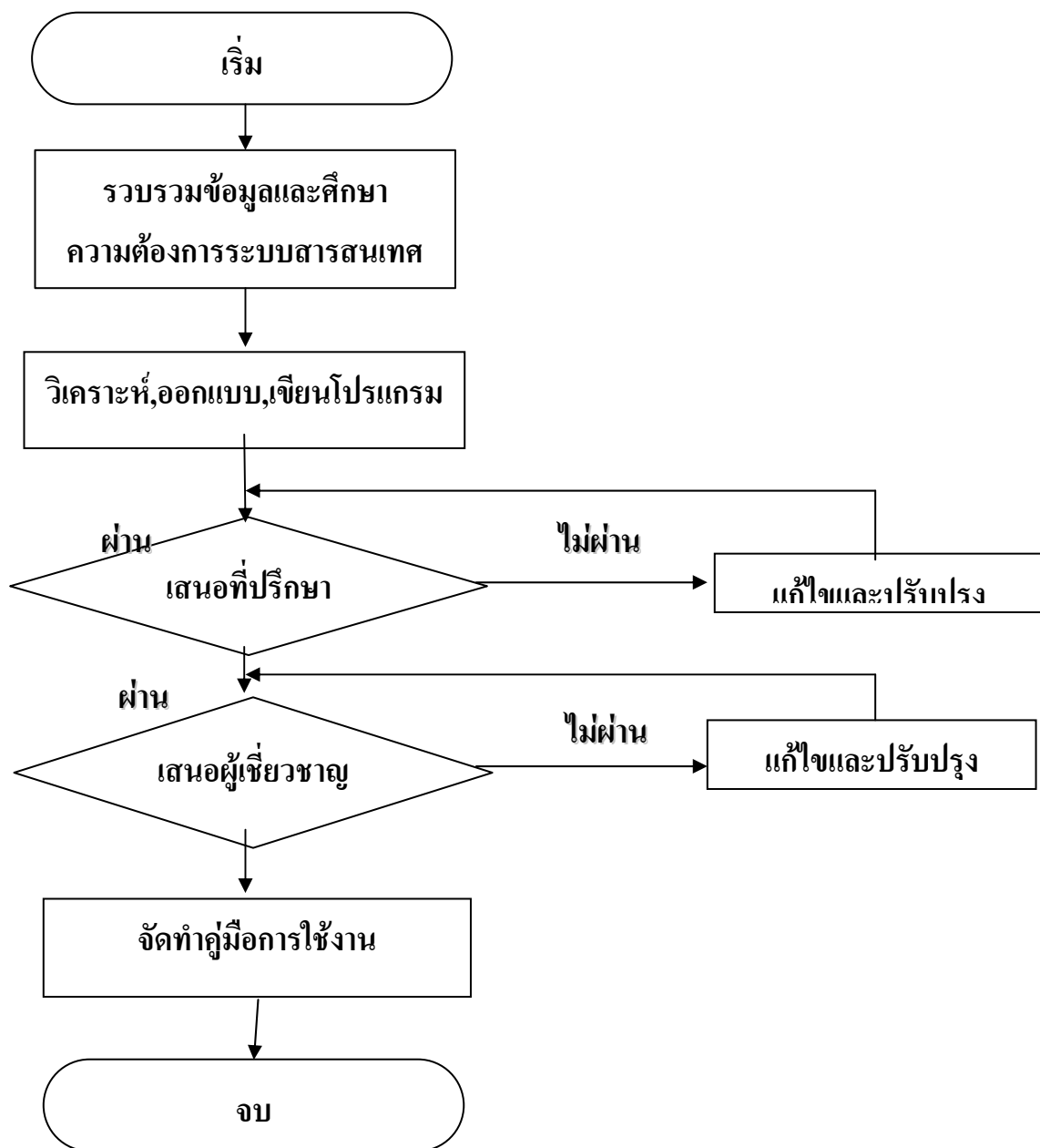
การพัฒนาระบบโดยโปรแกรมที่ใช้จัดการฐานข้อมูลคือ MySQL ส่วนโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนให้สามารถทำงานตามที่เราได้ออกแบบไว้เขียนด้วย PHP

ค) ผู้วิจัยได้นำระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบรายละเอียด ความถูกต้องสมบูรณ์ และหลังจากอาจารย์ที่ปรึกษาได้พิจารณาและตรวจสอบพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะแล้ว ผู้วิจัยจึงนำมาปรับปรุงแก้ไข

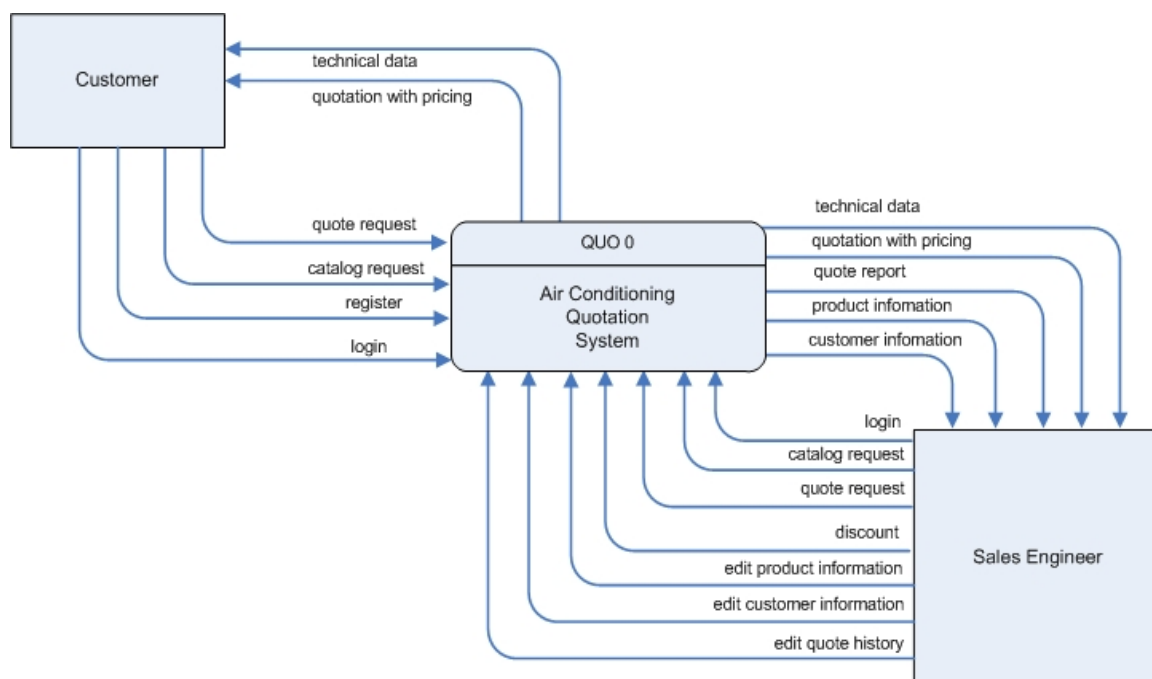
ง) ผู้วิจัยได้นำระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศไปให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีความรู้ความสามารถในเรื่องระบบสารสนเทศ ผู้เชี่ยวชาญเรื่องเทคนิคเครื่องปรับอากาศ และผู้เชี่ยวชาญเรื่องธุรกิจเครื่องปรับอากาศ จำนวน 8 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และความถูกต้องของระบบสารสนเทศ หลังจากผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาตรวจสอบแล้วผู้วิจัยจึงทำการปรับปรุงแก้ไข

จ) ผู้วิจัยนำระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศที่ผ่านการปรับปรุงโดยที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาจัดทำคู่มือการใช้งานและนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ในระยะเวลา 1 เดือน

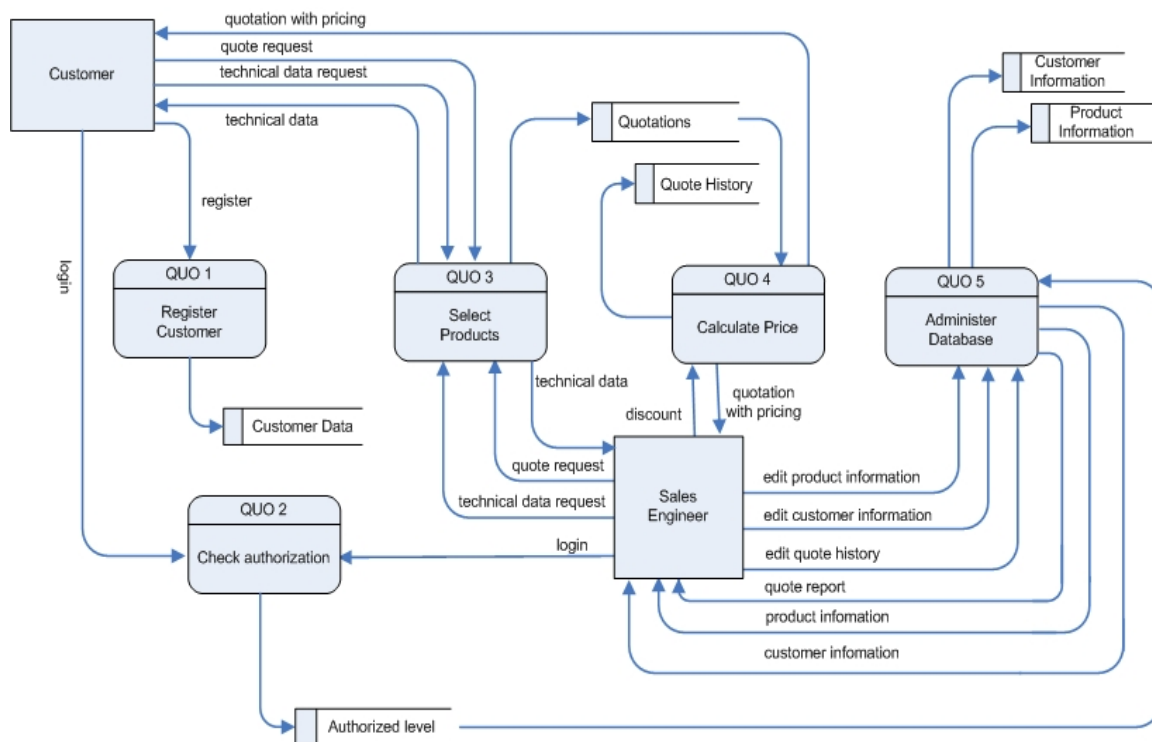
ขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศแสดงตามภาพที่ 3-1



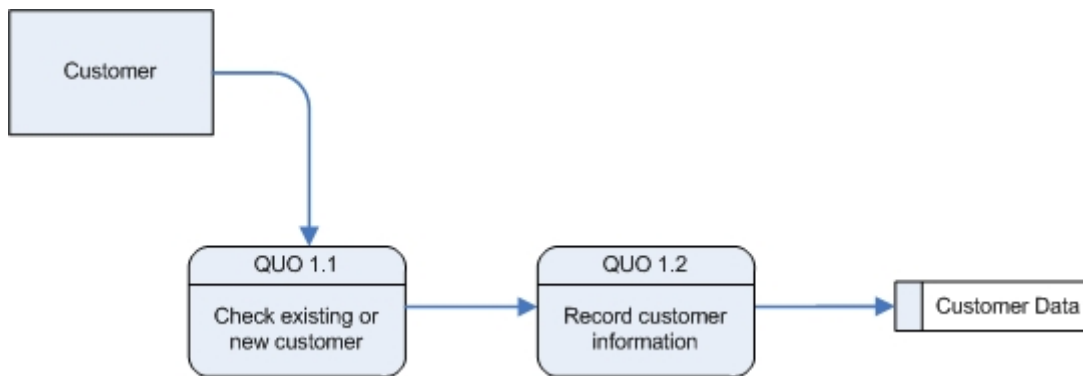
ภาพที่ 3-1 แสดงขั้นตอนการพัฒนาสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ



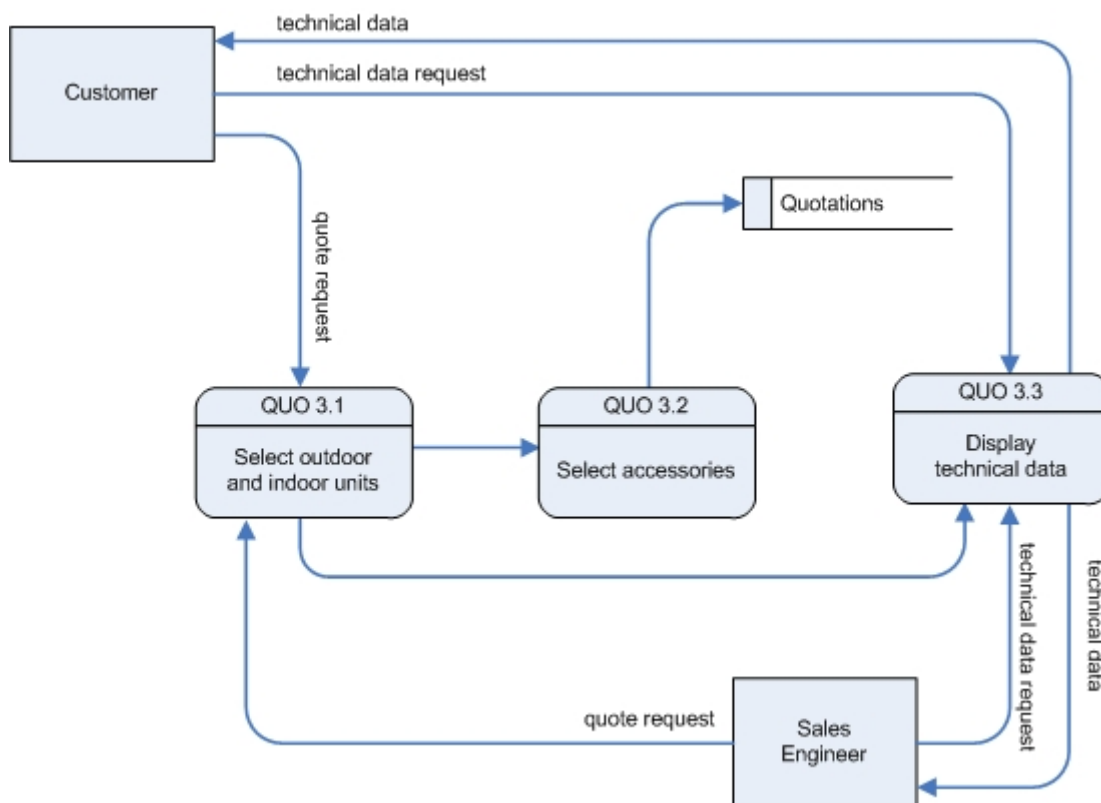
ภาพที่ 3-2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด (Context Diagram) ของระบบสารสนเทศ
ด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ



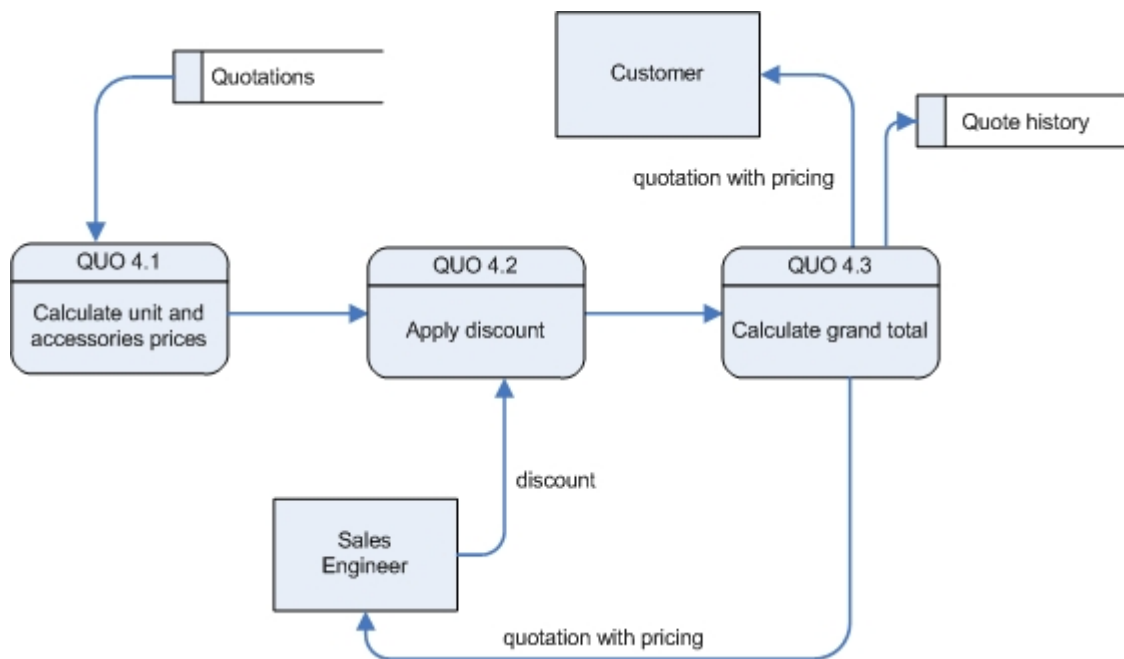
ภาพที่ 3-3 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level-1)
ของระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ



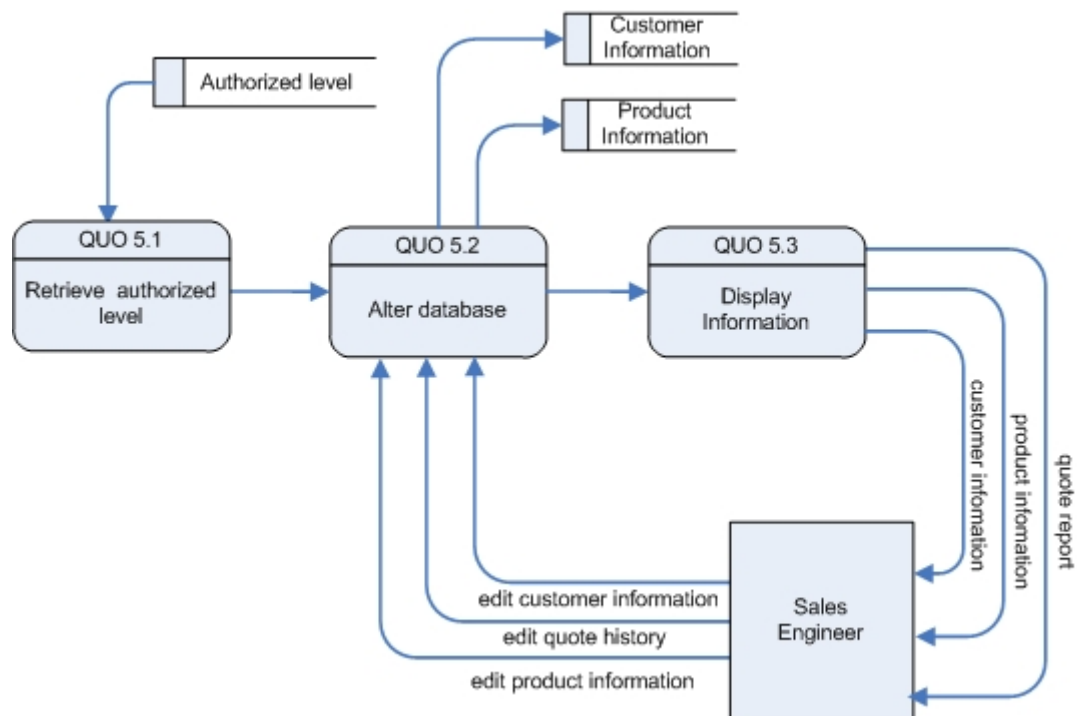
ภาพที่ 3-4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 (Data Flow Diagram Level-2)
ของระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ



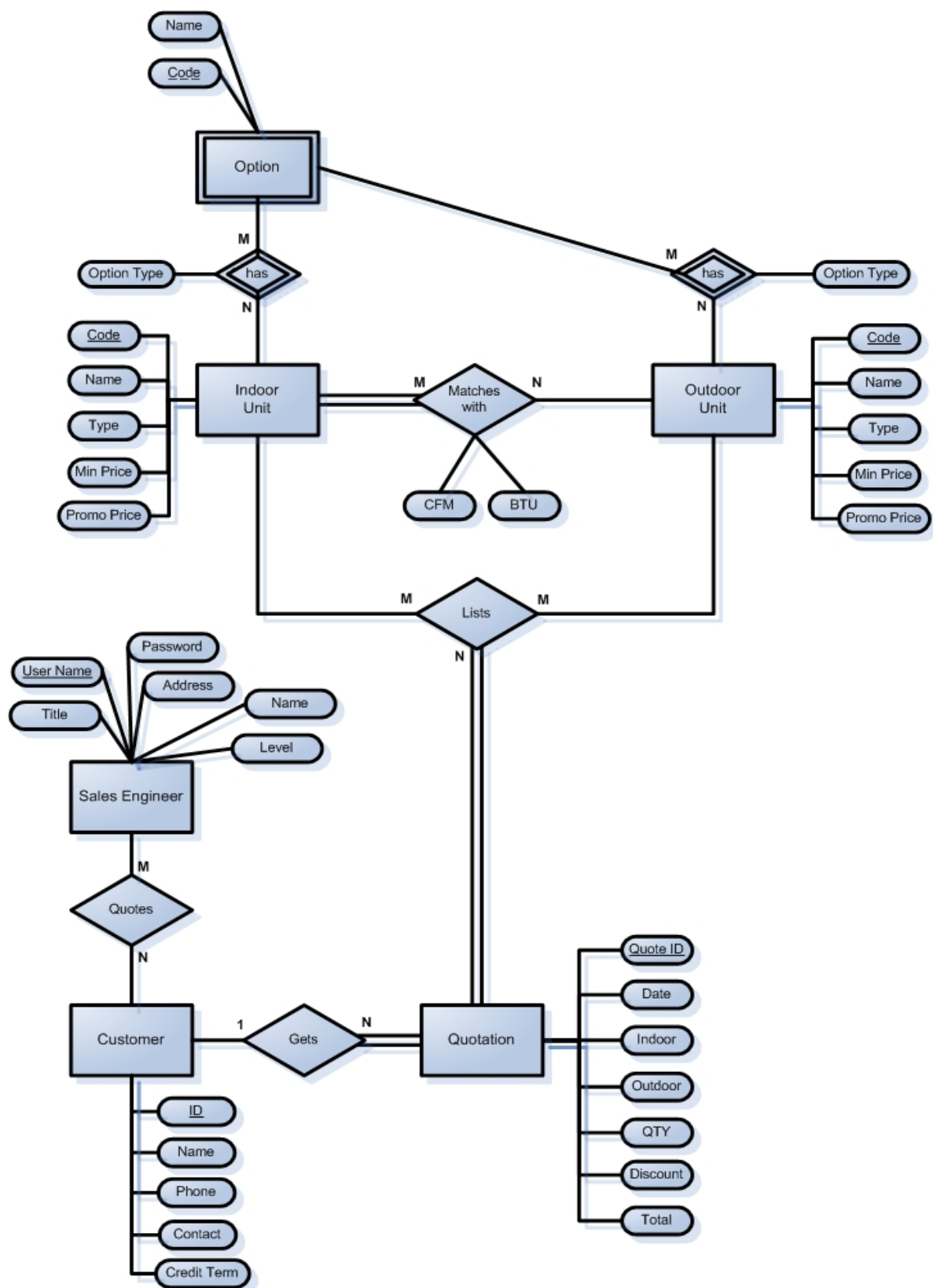
ภาพที่ 3-5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 (Data Flow Diagram Level-2)
ของระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ



ภาพที่ 3-6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 (Data Flow Diagram Level-2)
ของระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ



ภาพที่ 3-7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 (Data Flow Diagram Level-2)
ของระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ



ภาพที่ 3-8 แผนภาพ Entity Relationship Diagram ของระบบสารสนเทศ
ด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

LOGO	Main menu
อธิบายเมนู	ข้อความต้อนรับ
ชื่อลูกค้า ชื่อผู้ติดต่อ โทรศัพท์ แฟกซ์	ที่อยู่ จังหวัด Email Change...

ภาพที่ 3-9 ตัวอย่างการออกแบบหน้าจอการทำงานของระบบสารสนเทศ
ด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

JOHNSON CONTROLS	01 HOME	02 PROJECT	03 SELECTION	00 ADMIN	99 LOGOUT
ยินดีต้อนรับคุณ Somchai Jongwilaikasem					
1 กรุณาตรวจสอบข้อมูล					
ชื่อลูกค้า เจ.วี.แอล.เกษมแอร์ซัพพลาย ชื่อผู้ติดต่อ คุณสมชาย จงวิไลเกษมกิจ โทรศัพท์ (02) 462-7007, 463-3060 แฟกซ์ (02) 464-1060	ที่อยู่ 1 Rama 9 Rd., Huaykwang จังหวัด Bangkok Email somchai@jvllkasem.com Change...				

ภาพที่ 3-10 ตัวอย่างหน้าจอการทำงานของระบบสารสนเทศ
ด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

3.2.1.2 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ การใช้งานระบบสารสนเทศ
ด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ก) รวบรวมและศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร บทความ และ
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสัมภาษณ์ผู้มีประสบการณ์ในวงการด้านเทคนิคเครื่องปรับอากาศ
เพื่อเป็นแนวทางนำมาสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ การใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิค
สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

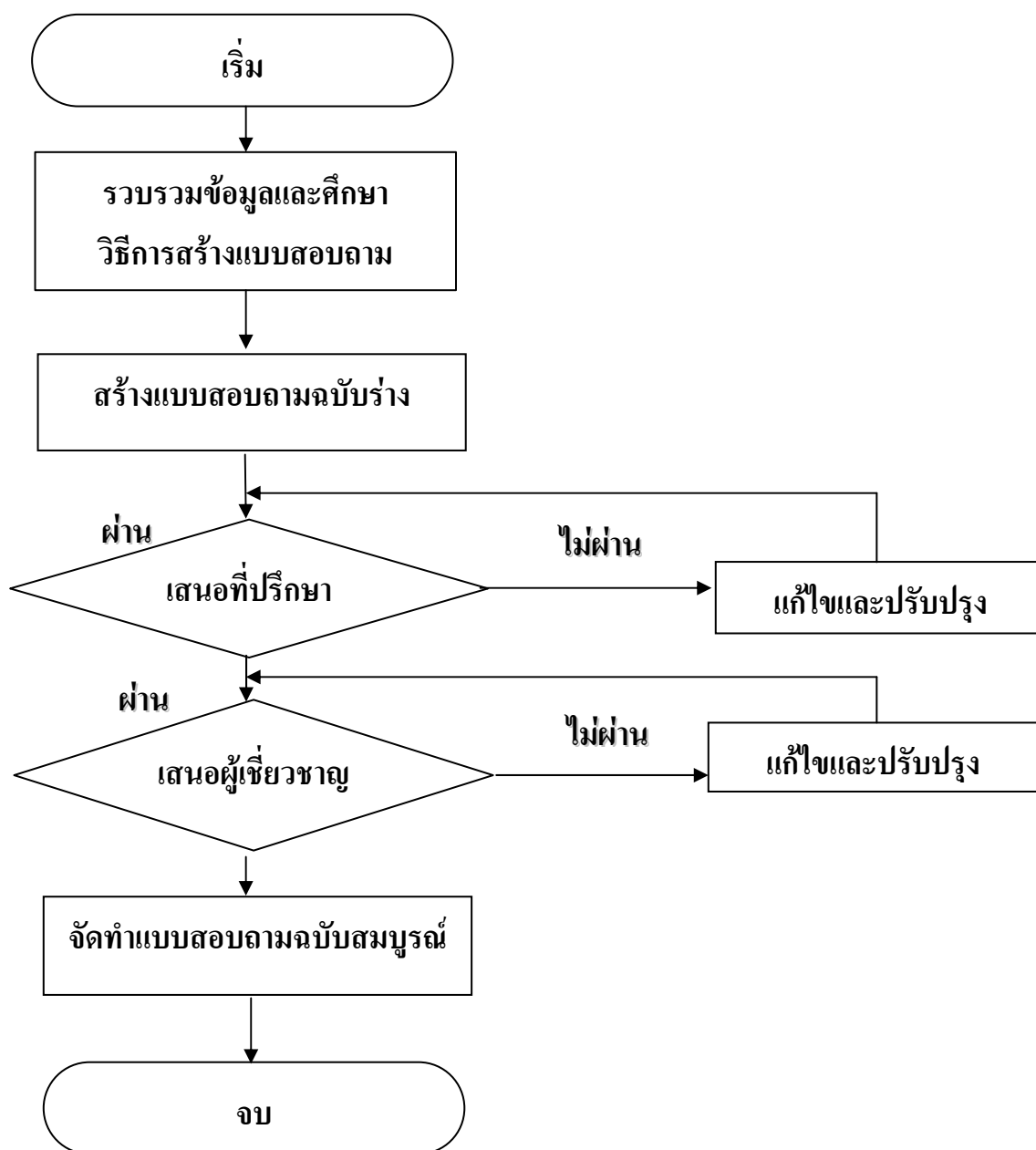
ข) ศึกษาการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งาน โดยได้รับ
คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ ด้านระบบสารสนเทศและดำเนินการ
สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศ

ค) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจ การใช้งานระบบสารสนเทศ
ด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบ
รายละเอียด ความถูกต้องสมบูรณ์ และหลังจากอาจารย์ที่ปรึกษาได้พิจารณา และตรวจสอบ
พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะแล้ว ผู้วิจัยจึงนำมาปรับปรุงแก้ไข

ง) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจ การใช้งานระบบสารสนเทศ
ด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีความรู้ความสามารถในเรื่อง
ระบบสารสนเทศ ผู้เชี่ยวชาญเรื่องเทคนิคเครื่องปรับอากาศ และผู้เชี่ยวชาญเรื่องธุรกิจ
เครื่องปรับอากาศ จำนวน 8 คน เพื่อตรวจสอบ ความเหมาะสม และความถูกต้องของระบบ
สารสนเทศ หลังจากผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาตรวจสอบแล้วผู้วิจัยจึงทำการปรับปรุงแก้ไข

จ) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจ การใช้งานระบบสารสนเทศ
ด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ที่ผ่านการปรับปรุงโดยที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญแล้ว
ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ในระยะเวลา 1 เดือน

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ การใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิค
สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ แสดงตามภาพที่ 3-9



ภาพที่ 3-11 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งาน
ระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

3.3.1 ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากบริษัทผู้จัดจำหน่ายเครื่องปรับอากาศจำนวน 1 บริษัท ในการทดลองใช้ระบบสารสนเทศในบริษัท เป็นระยะเวลา 1 เดือน

3.3.2 ผู้วิจัยนำระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศที่พัฒนาขึ้นไป ติดตั้งในบริษัทที่ได้รับอนุญาตให้นำระบบไปทดลองใช้งาน

3.3.3 ผู้วิจัยทดสอบการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ที่ติดตั้งในบริษัทที่ได้รับอนุญาตแล้วให้ระบบสามารถทำงานได้ถูกต้อง

3.3.4 ผู้วิจัยได้แนะนำการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ให้พนักงานขายและผู้บริหารทราบ เพื่อให้ใช้งานระบบและทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้ถูกต้อง

3.3.5 ผู้วิจัยได้มอบคู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศให้พนักงานขายและผู้บริหาร เพื่อให้ใช้งานระบบได้ไม่ติดขัดและใช้อย่างถูกต้อง

3.3.6 นำแบบสอบถามส่งให้แก่บริษัทที่ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการ

3.3.7 หลังจากส่งแบบสอบถามไปแล้วเป็นเวลาประมาณ 4 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้ขอความร่วมมือจากผู้จัดการ ให้ช่วยดำเนินการให้ผู้เกี่ยวข้องได้มีส่วนร่วมตอบแบบสอบถามและ ส่งคืน โดยผู้ทดลองได้ไปปรับแบบสอบถามกลับคืนด้วยตนเอง จำแนกเป็นแบบสอบถาม พนักงานขายจำนวน 5 ฉบับ แบบสอบถามลูกค้าที่เข้าใช้บริการ จำนวน 30 ฉบับ

3.3.8 นำแบบสอบถามที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถาม และนำไป วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อไป ผลของการเก็บรวบรวมข้อมูลของ งานวิจัยในครั้งนี้ ปรากฏผลของจำนวนแบบสอบถามที่ส่งไปและได้รับกลับคืน แสดงได้ ดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 แสดงจำนวนของแบบสอบถามที่ส่งไปและได้รับกลับคืน

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนแบบสอบถาม ที่ส่งไป	จำนวนแบบสอบถาม ที่ได้รับกลับคืน	
		จำนวน	ร้อยละ
กลุ่มพนักงานขาย	5	5	100.00
กลุ่มลูกค้า	30	30	100.00
รวม	35	35	100.00

จากตารางที่ 3-1 พบว่า จากจำนวนของแบบสอบถามที่ส่งไปถึงผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 35 ฉบับ ผลปรากฏว่าสามารถเก็บรวบรวมแบบสอบถามกลับคืนได้ทั้งสิ้น จำนวน 35 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของตัวอย่างทั้งหมด

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของพนักงานขายแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

3.4.1.1 ในส่วนความพึงพอใจของพนักงานขายใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : SD) ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Science for Windows) ซึ่งมีเกณฑ์ในการกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมินตามแนวทางของ เบสต์ (ชานินทร์, 2548)

ตารางที่ 3-2 เกณฑ์การกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมินผลการวิจัย
แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่

คะแนนที่ให้	ความสามารถของระบบสารสนเทศ
5	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้โดยผู้ที่มีความพึงพอใจในระดับดีมาก
4	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้โดยผู้ที่มีความพึงพอใจในระดับดี
3	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้โดยผู้ที่มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
2	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้โดยผู้ที่มีความพึงพอใจในระดับน้อย
1	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้โดยผู้ที่มีความพึงพอใจในระดับน้อยมาก

ตารางที่ 3-3 เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนน แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่

ระดับเกณฑ์การให้คะแนน	การแปลความหมายจากคะแนนที่ได้
4.50 - 5.00	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้โดยผู้ที่มีความพึงพอใจในระดับดีมาก
3.50 - 4.49	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้โดยผู้ที่มีความพึงพอใจในระดับดี
2.50 - 3.49	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้โดยผู้ที่มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้โดยผู้ที่มีความพึงพอใจในระดับน้อย
1.00 - 1.49	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้โดยผู้ที่มีความพึงพอใจในระดับน้อยมาก

เกณฑ์ในการกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมินตามแนวทางของเบสต์ (ธานินทร์, 2548)

3.4.1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด (Open-Ended) ใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วสรุปออกมาเป็นค่าความถี่ (Frequency)

3.4.2 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของลูกค้าแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

3.4.2.1 ความพึงพอใจของลูกค้าใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : SD) ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Science for Windows) ซึ่งมีเกณฑ์ในการกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมินตามแนวทางของเบสต์ (ธานินทร์, 2548) เช่นเดียวกับข้อ 3.4.1

3.4.2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด (Open-Ended) ใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วสรุปออกมาเป็นค่าความถี่ (Frequency)

บทที่ 4

ผลของการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศ สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ โดยการประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานระบบสารสนเทศ ด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ โดยการทดลองใช้งานระบบสารสนเทศนี้ ในบริษัทจัดจำหน่ายเครื่องปรับอากาศที่อนุญาตให้ทดลองใช้งานระบบตลอดระยะเวลา 1 เดือน และใช้แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศ ด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศในการเก็บผลความพึงพอใจจากการใช้งาน และใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลการประมวลผลข้อมูลที่ได้ โดยการประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ” ซึ่งมีการแบ่งการทดสอบระบบออกเป็น 8 ส่วนด้วยกัน คือ

1. สามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้
2. แสดงข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศได้
3. แสดงข้อมูลด้านราคาของเครื่องปรับอากาศได้
4. เปรียบเทียบข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆได้
5. แสดงประวัติการเสนอราคาได้
6. แสดงสาเหตุ อาการและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้
7. โปรแกรมต้องมีความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลได้

ซึ่งมีเกณฑ์ในการกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมินตามแนวทางของเบสต์ (ชานินทร์, 2548) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่

ระดับเกณฑ์การให้คะแนน	การแปลความหมายจากคะแนนที่ได้
4.50 - 5.00	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้โดยผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับดีมาก
3.50 - 4.49	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้โดยโดยผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับดี
2.50 - 3.49	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้โดยผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้โดยผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับน้อย
1.00 - 1.49	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้โดยผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับน้อยมาก

จากนั้นนำแบบประเมินที่ได้ทำการออกแบบไว้ ไปให้ผู้ประเมินทำการประเมินระบบ ผู้ที่ทำแบบประเมินแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. ผู้แทนขาย จำนวน 5 ท่าน
2. ลูกค้าที่เข้ารับบริการ 30 ท่าน

หลังจากนั้น จะเก็บรวบรวมผลที่ได้จากแบบประเมินมาคำนวณ โดยใช้หลักการทางสถิติ เข้ามาช่วยในการสรุปผลการทดสอบความพึงพอใจของระบบสารสนเทศ ที่ได้พัฒนาขึ้น ซึ่งจะต้องทำการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อของแต่ละรายการ เพื่อสรุปผลการประเมิน ว่าความพึงพอใจของระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนามานี้ มีความพึงพอใจในด้านต่างๆ อยู่ในระดับใด ซึ่งจะแบ่งได้ตามระดับของเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้

การวิเคราะห์และการนำเสนอผลของการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอในรูปแบบแผนภาพ ประกอบคำบรรยาย และข้อความประกอบคำบรรยาย โดยแบ่งการนำเสนอเป็น 8 ข้อ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการเลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการแสดงข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศได้
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการแสดงราคาของเครื่องปรับอากาศได้
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการแสดงการเปรียบเทียบข้อมูล ด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆ ได้
5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการแสดงประวัติการเสนอราคาได้
6. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการแสดงสาเหตุ อาการและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้
7. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการโปรแกรมต้องมีความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลได้
8. ผลการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากแบบสอบถามปลายเปิด เป็นความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในด้านต่างๆนอกเหนือจากแบบสอบถามตอนที่ 1

จากการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้นำข้อมูลดังกล่าวมาทำการ วิเคราะห์ เป็นผลของการวิจัย ดังจะได้นำเสนอเป็นลำดับต่อไปนี้

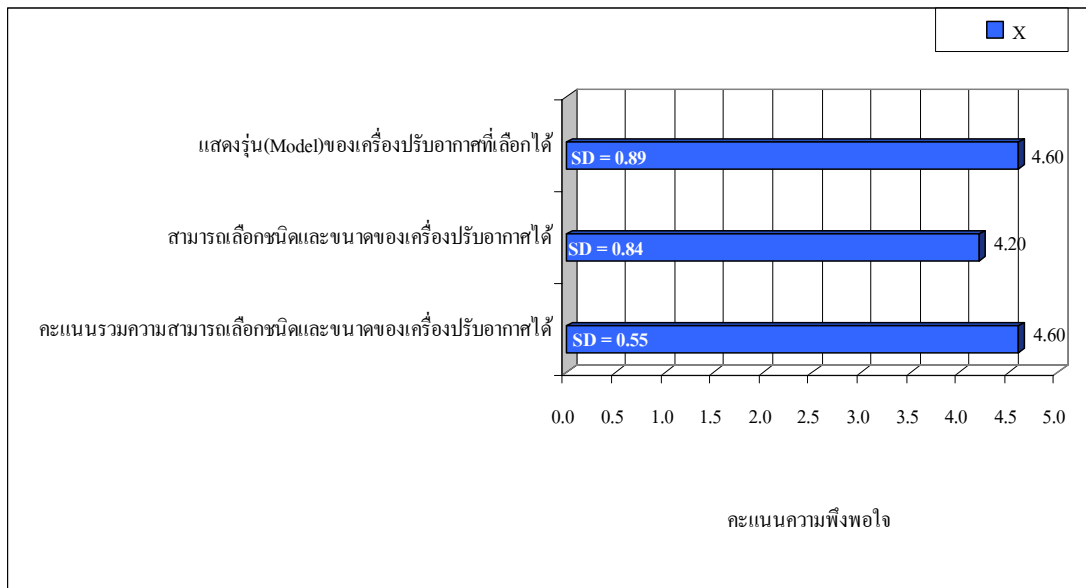
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับ ธุรกิจเครื่องปรับอากาศจำแนกตามความสามารถของโปรแกรมในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของระบบสารสนเทศ จำแนกตาม ความสามารถของระบบสารสนเทศ วิเคราะห์เป็นรายข้อ จำนวน 15 ข้อ ลักษณะแบบสอบถาม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ดังนี้

1. สามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้
 - 1.1 สามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้
 - 1.2 แสดงรุ่น(Model)ของเครื่องปรับอากาศที่เลือกได้

2. แสดงข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศได้
 - 2.1 แสดงแคตตาล็อก (Catalogue) ของรุ่นที่เลือกได้
 - 2.2 แสดงรูปภาพ (Drawing) ของรุ่นที่เลือกได้
 - 2.3 แสดงคู่มือเครื่องได้
 - 2.4 แสดงราคาเครื่องได้
 3. แสดงข้อมูลด้านราคาของเครื่องปรับอากาศได้
 - 3.1 แสดงราคาของเครื่องปรับอากาศรุ่นที่เลือกได้
 - 3.2 คำนวณราคาตามจำนวนของเครื่องปรับอากาศที่เลือกได้
 4. เปรียบเทียบข้อมูลเทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆ ได้
 - 4.1 เปรียบเทียบข้อมูลเทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆ ได้
 5. แสดงประวัติการเสนอราคาได้
 - 5.1 แสดงประวัติการเสนอราคาของลูกค้าได้
 - 5.2 การแสดงประวัติการเสนอราคามีความชัดเจน และเข้าใจง่าย
 6. แสดงสาเหตุ อาการและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้
 - 6.1 แสดงสาเหตุ อาการและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้
 - 6.2 พิมพ์คู่มือเครื่องได้
 7. โปรแกรมต้องมีความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลได้
 - 7.1 การแสดงผลการคำนวณถูกต้อง
 - 7.2 สามารถเพิ่มเติมและแก้ไขข้อมูลเครื่องได้
- 4.1.1 ผลการทดสอบความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิค โดยพนักงานขาย
- จากการที่ได้นำระบบไปทดสอบ โดยให้ผู้พนักงานขาย 5 คนเป็นผู้ประเมิน เพื่อหาความพึงพอใจของระบบ จะทำให้ได้ทราบถึงความพึงพอใจในการใช้งานระบบในด้านต่างๆ โดยแบ่งออกเป็น 7 ด้าน ดังต่อไปนี้

1. ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถเลือกชนิดและขนาด ของเครื่องปรับอากาศได้

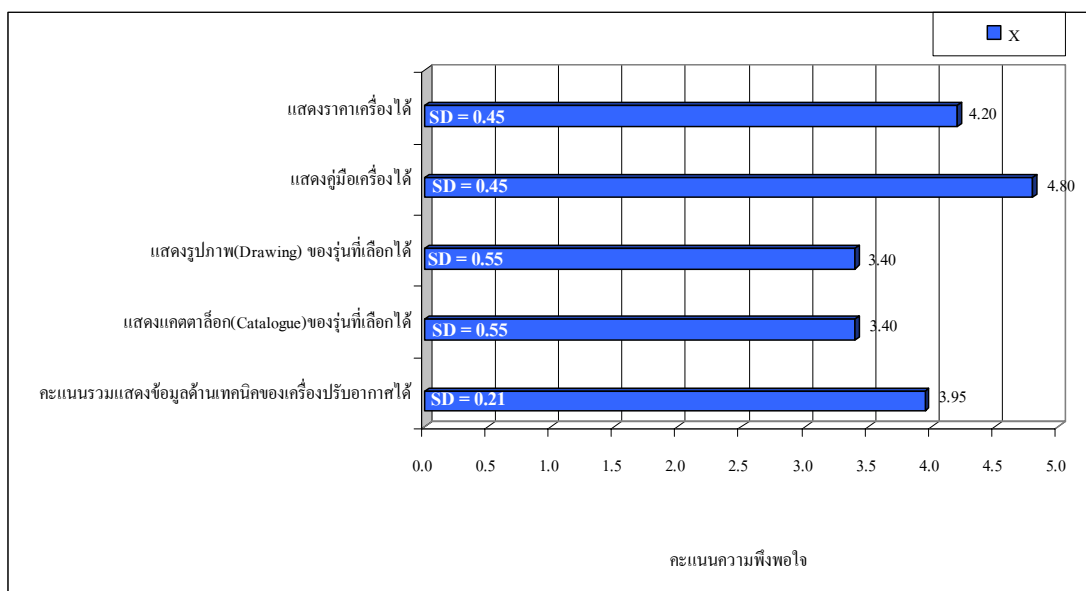


ภาพที่ 4-1 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถเลือกชนิดและขนาด
ของเครื่องปรับอากาศได้

จากภาพที่ 4-1 พบว่าระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องแสดงรุ่น (Model) ของเครื่องปรับอากาศที่เลือกได้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.60 ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องสามารถเลือกชนิดและขนาด ของเครื่องปรับอากาศได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.20

เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาผ่านระเบียบวิธีการทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ย จะพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องคะแนนรวมความสามารถเลือกชนิดและขนาด ของเครื่องปรับอากาศได้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.60

2. ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูลด้านเทคนิค ของเครื่องปรับอากาศ ได้

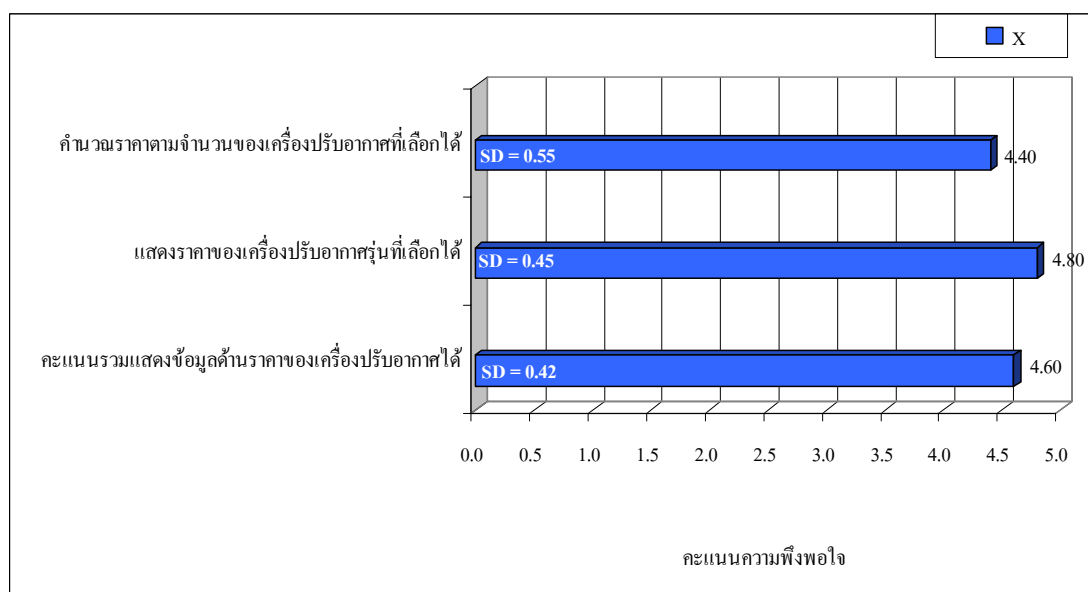


ภาพที่ 4-2 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูลด้านเทคนิค
ของเครื่องปรับอากาศ

จากภาพที่ 4-2 พบว่า ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศได้ ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องแสดงแคตตาล็อก (Catalogue) ของรุ่นที่เลือกได้ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.40 ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องแสดงรูปภาพ (Drawing) ของรุ่นที่เลือกได้ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.40 ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องแสดงคู่มือเครื่องได้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.80 ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องแสดงราคาเครื่องได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.20

เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อ มาผ่านระเบียบวิธีการทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ยจะพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องคะแนนรวมแสดงข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.95

2. ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูลด้านราคา ของเครื่องปรับอากาศได้

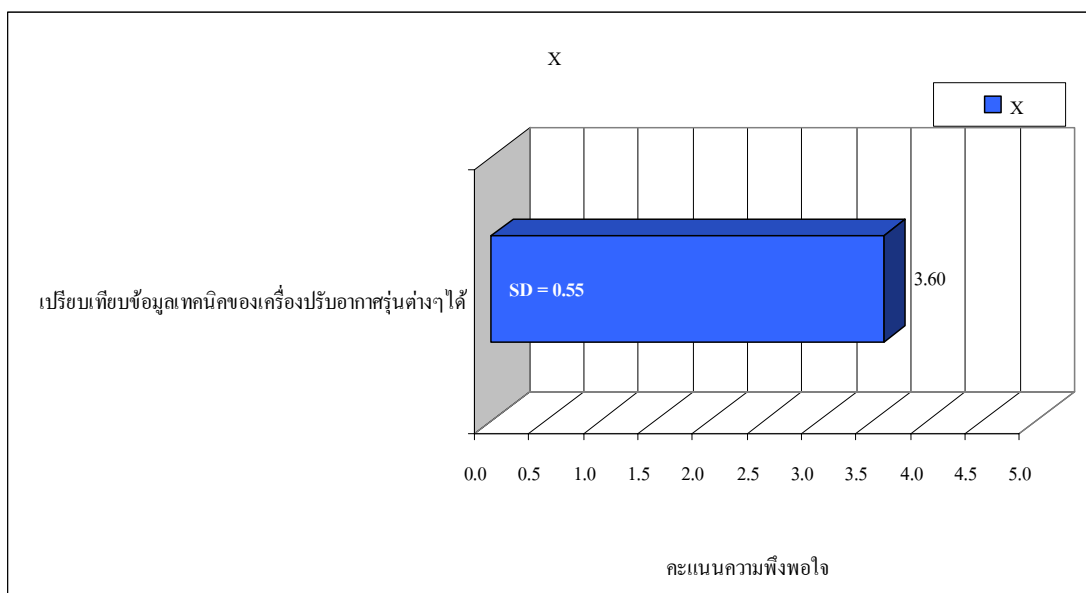


ภาพที่ 4-3 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูลด้านราคา
ของเครื่องปรับอากาศได้

จากภาพที่ 4-3 พบว่าระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูล ด้านแสดงข้อมูลด้านราคาของเครื่องปรับอากาศได้ ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องแสดงราคาของเครื่องปรับอากาศรุ่นที่เลือกได้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.80 ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องคำนวณราคาตามจำนวนของเครื่องปรับอากาศที่เลือกได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.40

เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาผ่านระเบียบวิธีการทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ยจะพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องคะแนนรวมแสดงข้อมูลด้านราคาของเครื่องปรับอากาศได้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.60

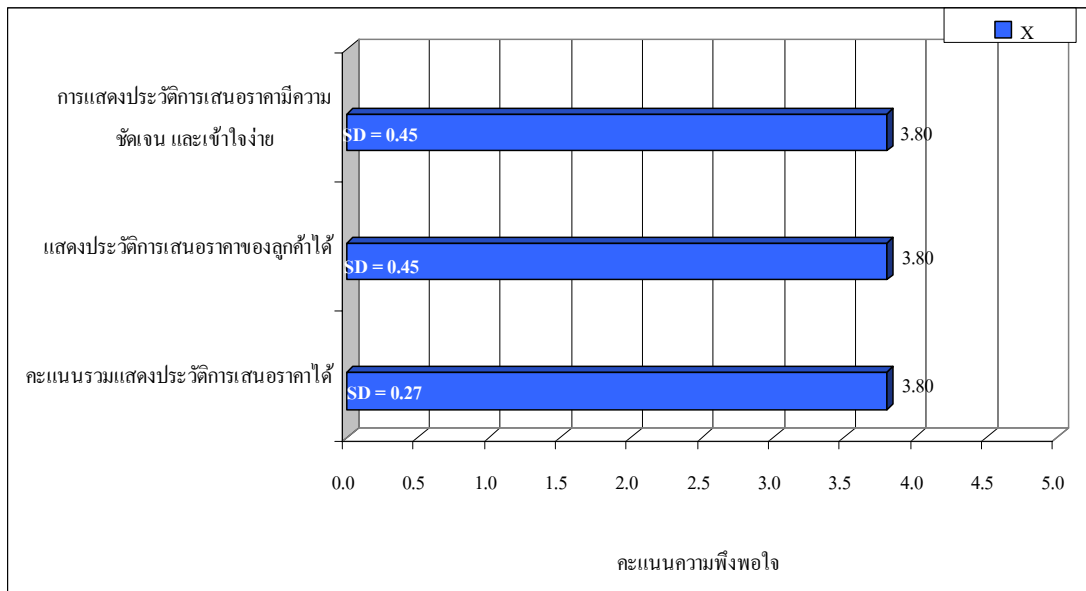
4. ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถ เปรียบเทียบข้อมูลเทคนิค ของ
เครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆ ได้



ภาพที่ 4-4 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูลเปรียบเทียบข้อมูลเทคนิค
ของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆ ได้

จากภาพที่ 4-4 พบว่า ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูลเปรียบเทียบ
ข้อมูลเทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆ ได้เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาผ่าน
ระเบียบวิธีการทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ย จะพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบ
สารสนเทศในเรื่องเปรียบเทียบข้อมูลเทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆ ได้ในระดับดี
มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.60

5. ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงประวัติการเสนอราคาได้

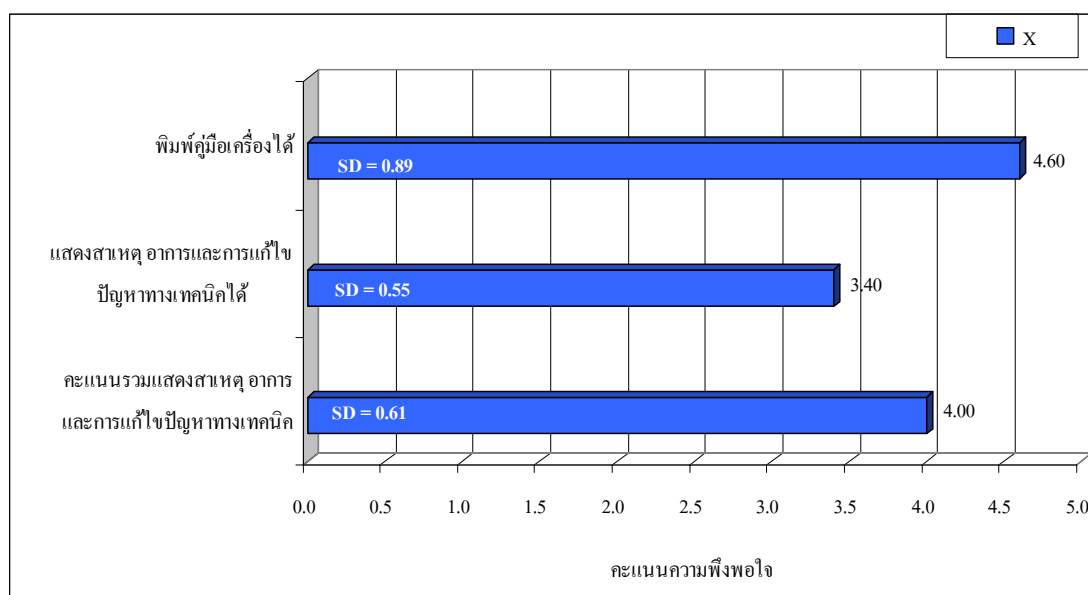


ภาพที่ 4-5 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงประวัติการเสนอราคาได้

จากภาพที่ 4-5 พบว่า ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงประวัติการเสนอราคาได้ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องแสดงประวัติการเสนอราคาของลูกค้าได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.80 ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องการแสดงประวัติการเสนอราคามีความชัดเจน และเข้าใจง่ายในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.80

เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาผ่านระเบียบวิธีการทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ยจะพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องคะแนนรวมแสดงประวัติการเสนอราคาได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.80

6. ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงสาเหตุ อาการและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้

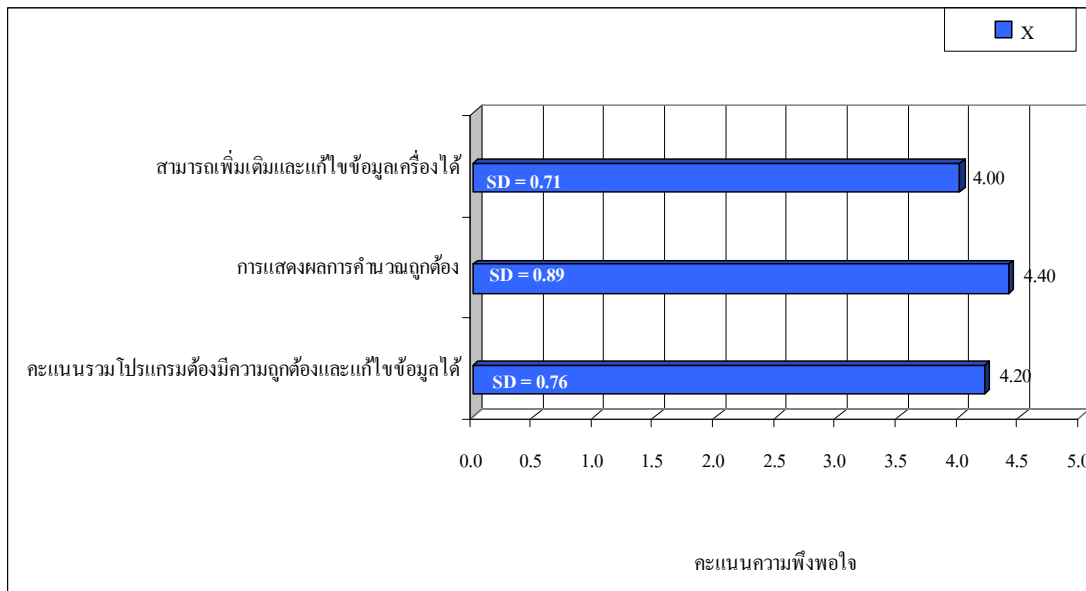


ภาพที่ 4-6 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงสาเหตุ อาการและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้

จากภาพที่ 4-6 พบว่าระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงสาเหตุ อาการและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้ ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องแสดงสาเหตุ อาการและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.40 ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องพิมพ์คู่มือเครื่องได้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.60

เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาผ่านระเบียบวิธีการทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ยจะพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องคะแนนรวมแสดงสาเหตุ อาการและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.00

7. ระดับความพึงพอใจในด้านมีความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลได้

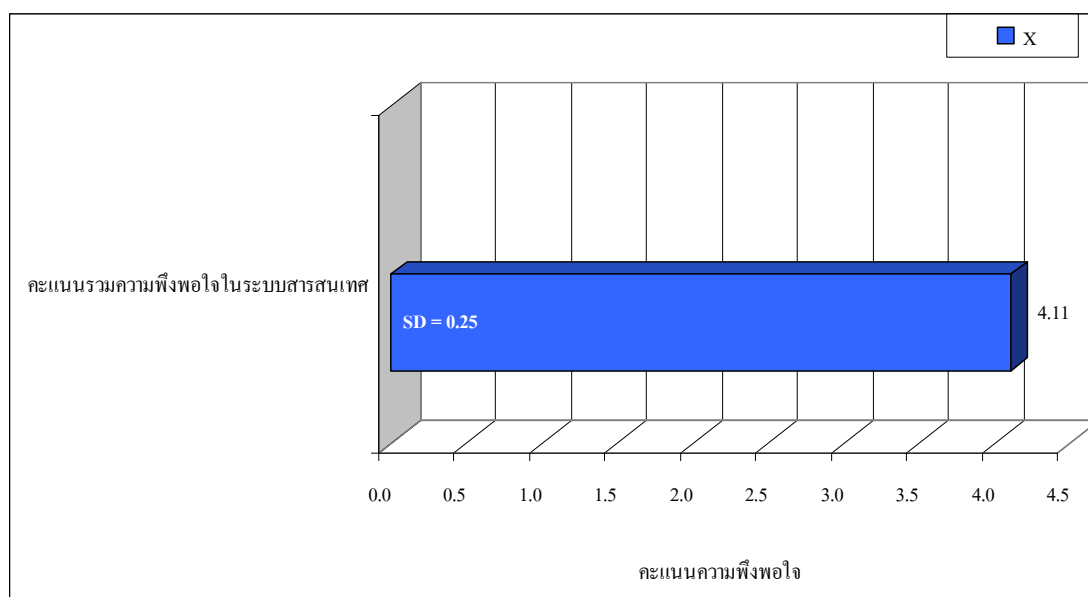


ภาพที่ 4-7 ระดับความพึงพอใจในด้านโปรแกรมต้องมีความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลได้

จากภาพที่ 4-7 พบว่า ระดับความพึงพอใจในด้านโปรแกรมต้องมีความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลได้ ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องการแสดงผลการคำนวณถูกต้องในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.40 ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องสามารถเพิ่มเติม และแก้ไขข้อมูลเครื่องได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.00

เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาผ่านระเบียบวิธีการทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ยจะพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องคะแนนรวมโปรแกรมต้องมีความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.20

8. ระดับความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในภาพรวม



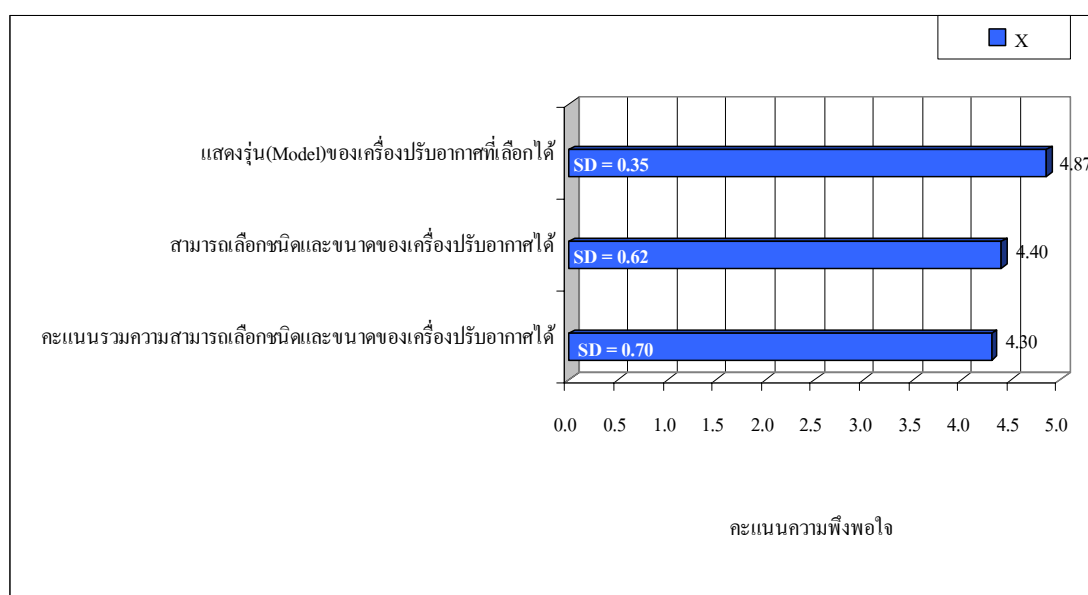
ภาพที่ 4-8 ระดับความพึงพอใจความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศ
ด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศในภาพรวม

จากภาพที่ 4-8 พบว่า ระดับความพึงพอใจความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศในภาพรวม เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาผ่านระเบียบวิธีการทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ย ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องคะแนนรวมความพึงพอใจในระบบสารสนเทศในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.11

4.1.2 ผลการทดสอบความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิคโดยลูกค้า

จากการที่ได้นำระบบไปทดสอบ โดยให้ลูกค้าจำนวน 30 คนเป็นผู้ประเมิน เพื่อหาความพึงพอใจของระบบ จะทำให้ได้ทราบถึงความพึงพอใจในการใช้งานระบบในด้านต่างๆ โดยแบ่งออกเป็น 7 ด้าน ดังต่อไปนี้

1. ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถเลือกชนิด และขนาดของเครื่องปรับอากาศได้

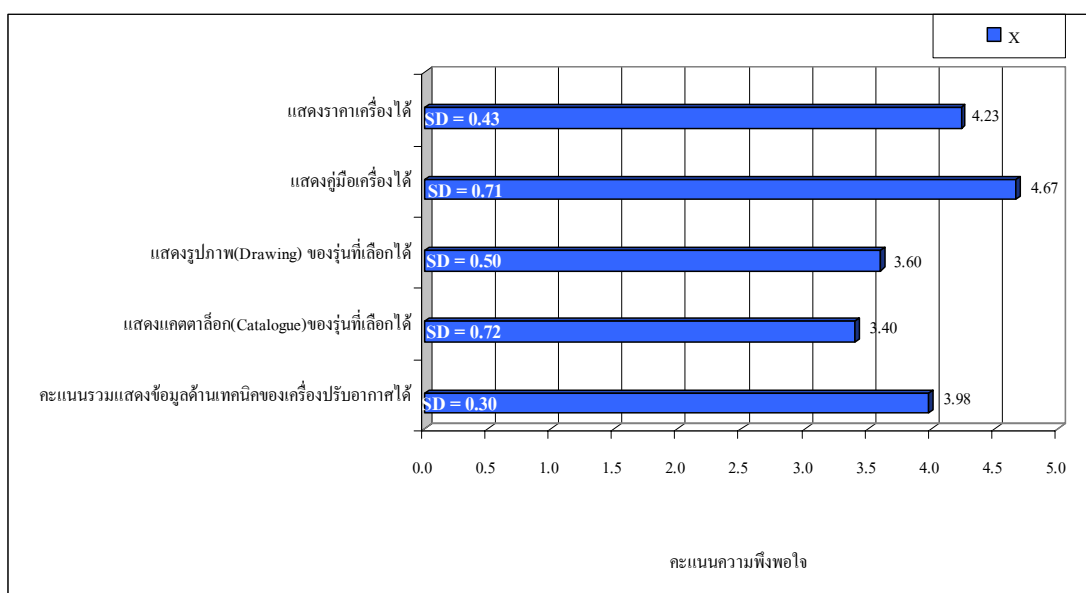


ภาพที่ 4-9 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้

จากภาพที่ 4-9 พบว่า ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องแสดงรุ่น (Model) ของเครื่องปรับอากาศที่เลือกได้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.87 ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องสามารถเลือกชนิดและขนาด ของเครื่องปรับอากาศได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.40

เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาผ่านระเบียบวิธีการทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ย จะพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องคะแนนรวมความสามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.80

2. ระดับความพึงพอใจ ในด้านความสามารถแสดงข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศ ได้

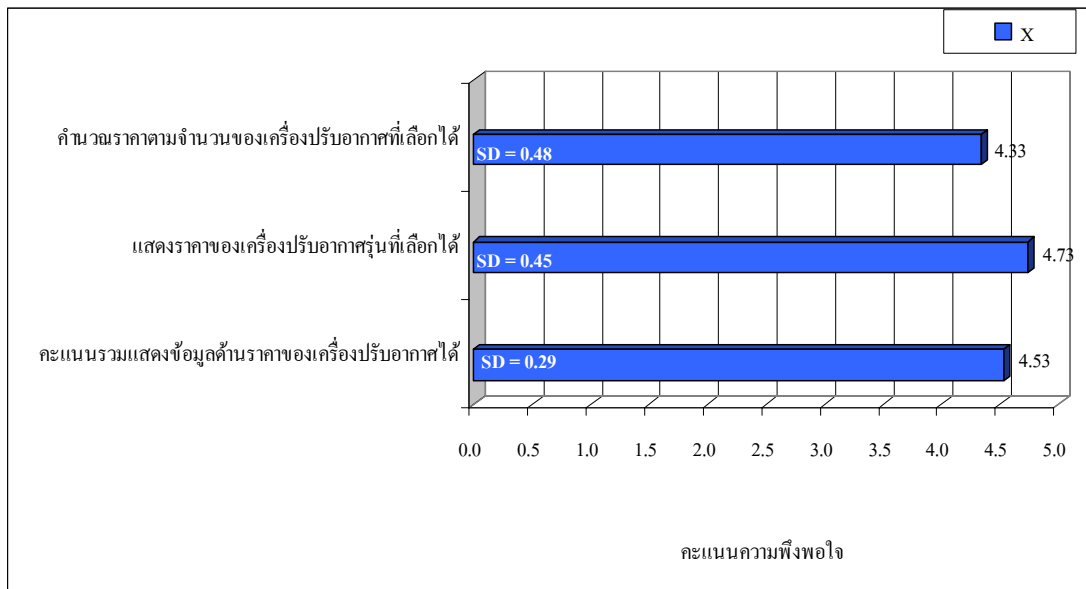


ภาพที่ 4-10 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูล
ด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศ

จากภาพที่ 4-10 พบว่า ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศได้ ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องแสดงแคตตาล็อก (Catalogue) ของรุ่นที่เลือกได้ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.4 ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องแสดงรูปภาพ (Drawing) ของรุ่นที่เลือกได้ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.6 ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องแสดงคู่มือเครื่องได้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.67 ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องแสดงราคาเครื่องได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.23

เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อ มาผ่านระเบียบวิธีการทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ยจะพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่อง คะแนนรวมแสดงข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.98

3. ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูลด้านราคา ของเครื่องปรับอากาศ ได้

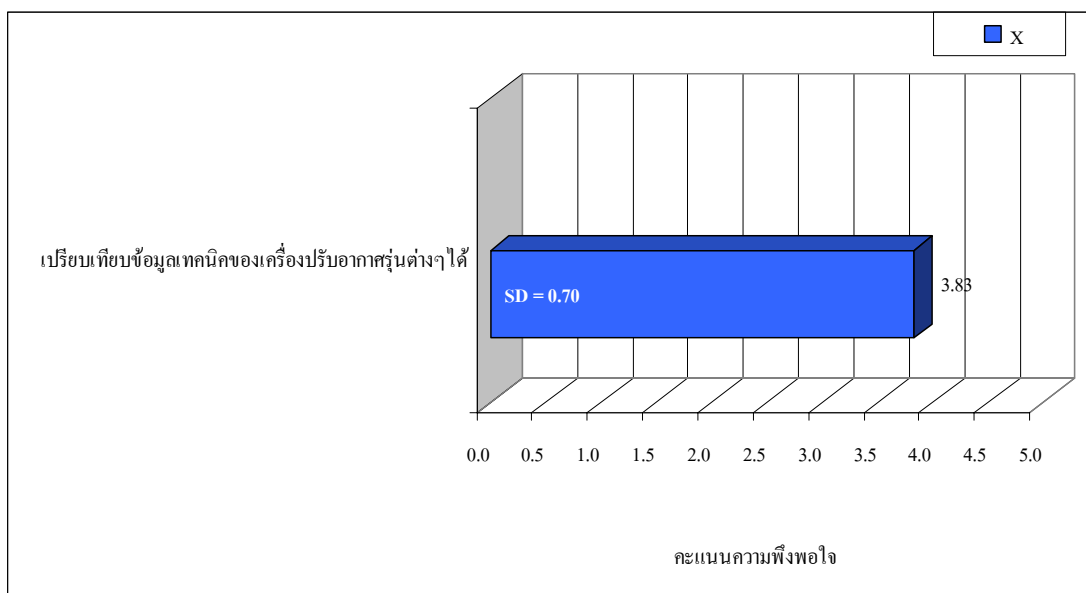


ภาพที่ 4-11 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูลด้านราคา
ของเครื่องปรับอากาศได้

จากภาพที่ 4-11 พบว่า ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูลด้านแสดงข้อมูลด้านราคาของเครื่องปรับอากาศได้ ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องแสดงราคาของเครื่องปรับอากาศรุ่นที่เลือกได้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.73 ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องจำนวนราคาตามจำนวนของเครื่องปรับอากาศที่เลือกได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.33

เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาผ่านระเบียบวิธีการทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ยจะพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องคะแนนรวมแสดงข้อมูลด้านราคาของเครื่องปรับอากาศได้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.53

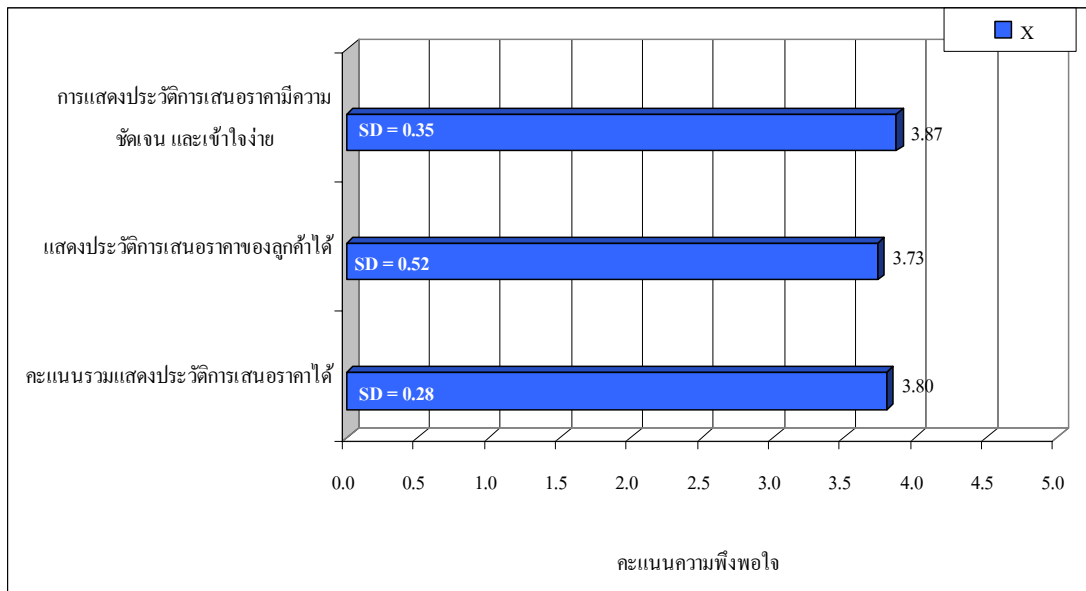
4. ระดับความพึงพอใจในด้านเปรียบเทียบข้อมูลเทคนิค ของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆ
ได้



ภาพที่ 4-12 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูลเปรียบเทียบ
ข้อมูลเทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆได้

จากภาพที่ 4-12 พบว่าระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงข้อมูลเปรียบเทียบ
ข้อมูลเทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆ ได้เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาผ่าน
ระเบียบวิธีการทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ย จะพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบ
สารสนเทศในเรื่องเปรียบเทียบข้อมูล เทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆ ได้ในระดับดี
มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.83

5. ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงประวัติการเสนอราคาได้

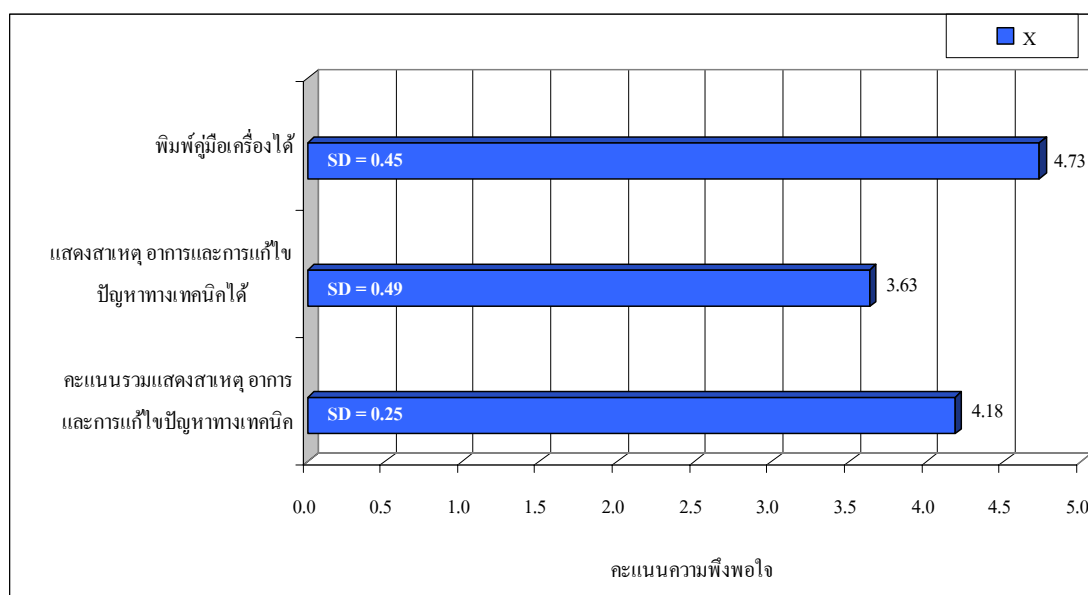


ภาพที่ 4-13 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงประวัติการเสนอราคาได้

จากภาพที่ 4-13 พบว่า ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงประวัติการเสนอราคาได้ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องแสดงประวัติการเสนอราคาของลูกค้าได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.73 ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องการแสดงประวัติการเสนอราคามีความชัดเจน และเข้าใจง่ายในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.87

เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อ มาผ่านระเบียบวิธีการทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ยจะพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องคะแนนรวมแสดงประวัติการเสนอราคาได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.80

6. ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงสาเหตุ อาการและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้

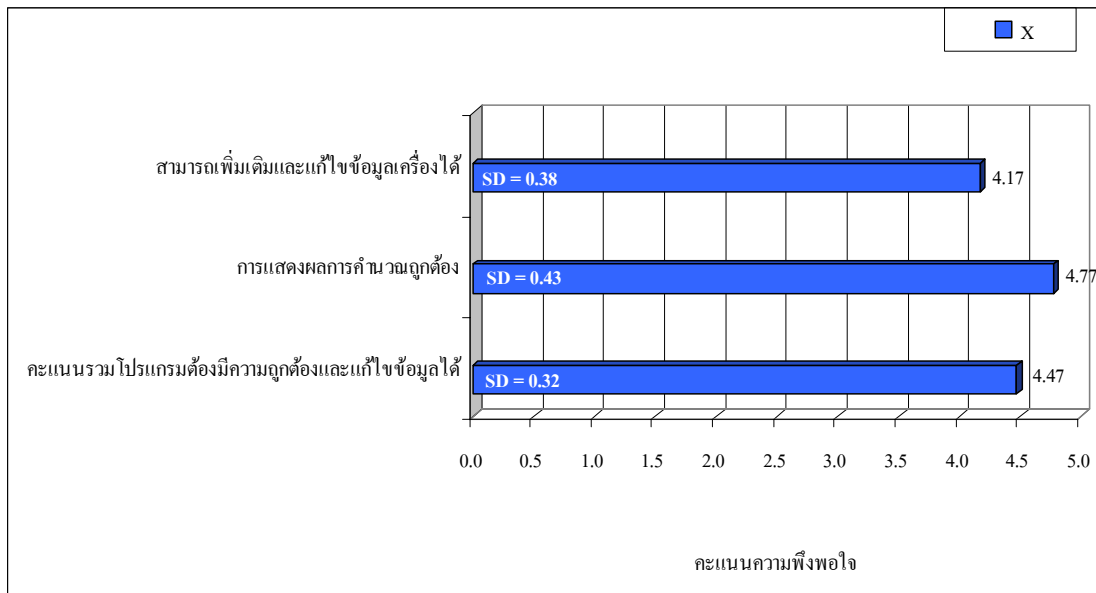


ภาพที่ 4-14 ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงสาเหตุ อาการและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้

จากภาพที่ 4-14 พบว่า ระดับความพึงพอใจในด้านความสามารถแสดงสาเหตุ อาการ และการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้ ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องแสดงสาเหตุ อาการ และการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.63 ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องพิมพ์คู่มือเครื่องได้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.73

เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อ มาผ่านระเบียบวิธีการทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ย จะพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องคะแนนรวมแสดงสาเหตุ อาการ และการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.18

7. ระดับความพึงพอใจในด้านมีความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลได้

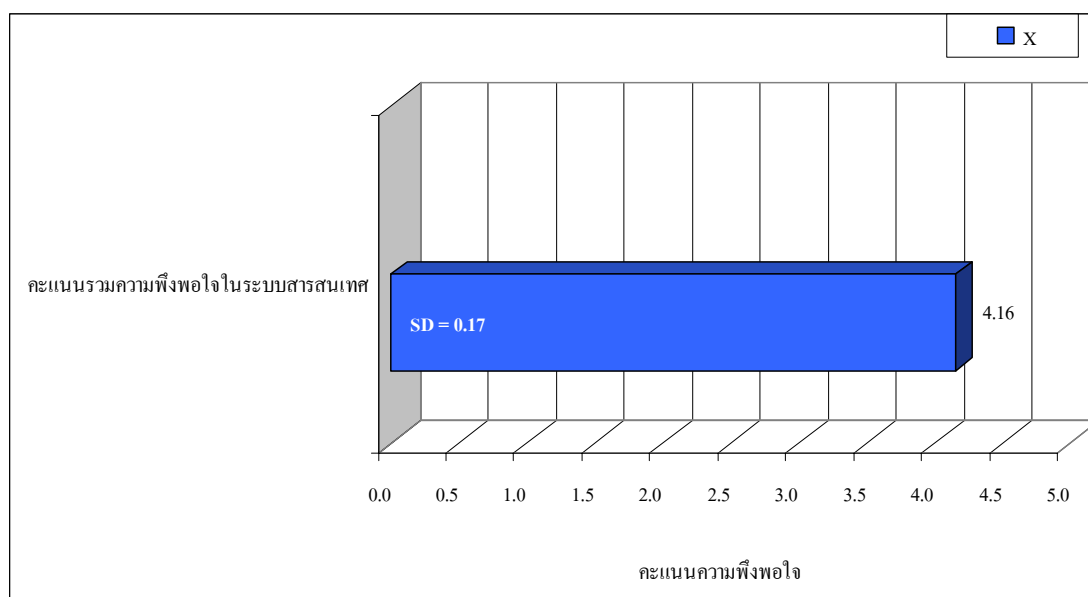


ภาพที่ 4-15 ระดับความพึงพอใจในด้านโปรแกรมต้องมีความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลได้

จากภาพที่ 4-15 พบว่า ระดับความพึงพอใจในด้านโปรแกรมต้องมีความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลได้ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องการแสดงผลการคำนวณถูกต้องในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.77 ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องสามารถเพิ่มเติม และแก้ไขข้อมูลเครื่องได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.17

เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาผ่านระเบียบวิธีการทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ยจะพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องคะแนนรวมโปรแกรมต้องมีความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.47

8. ระดับความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในภาพรวม



ภาพที่ 4-16 ระดับความพึงพอใจความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศ
ด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศในภาพรวม

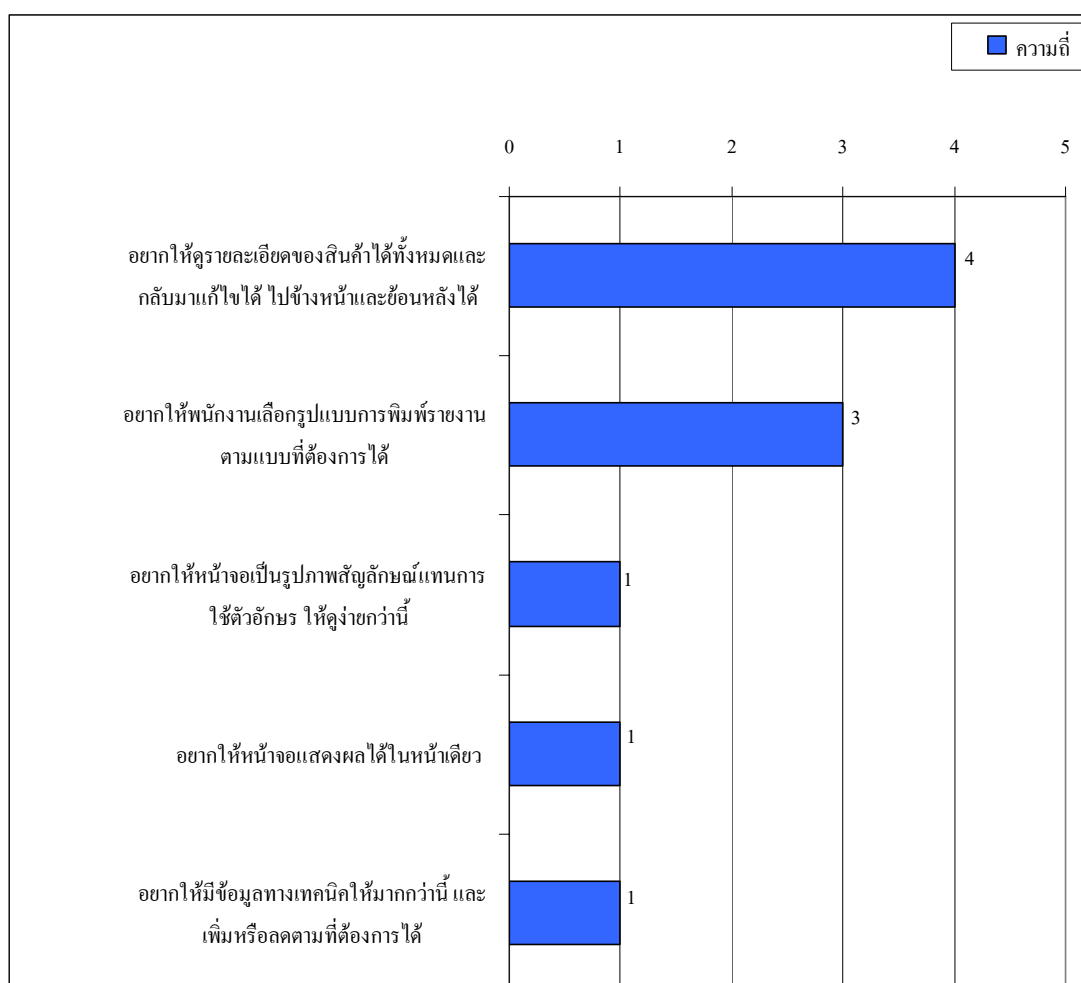
จากภาพที่ 4-16 พบว่า ระดับความพึงพอใจความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศในภาพรวม เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาผ่านระเบียบวิธีการทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ย ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องคะแนนรวมความพึงพอใจในระบบสารสนเทศในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.16

4.2 ผลการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากแบบสอบถามปลายเปิด เป็นความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบสารสนเทศในด้านต่าง ๆ นอกเหนือจากแบบสอบถามตอนที่ 1

ผลการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากแบบสอบถามปลายเปิดเป็นความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบสารสนเทศในด้านต่าง ๆ นอกเหนือจากแบบสอบถามตอนที่ 1 มีดังนี้

1. ข้อเสนอแนะจากพนักงานขาย มีจำนวน 5 ข้อ ดังนี้
 - 1.1 อยากให้ดูรายละเอียดของสินค้าได้ทั้งหมดและกลับมาแก้ไขได้
 - 1.2 อยากให้พนักงานเลือกรูปแบบการพิมพ์รายงานตามแบบที่ต้องการได้
 - 1.3 อยากให้หน้าจอเป็นรูปภาพสัญลักษณ์แทนการใช้ตัวอักษร ให้ดูง่ายกว่านี้
 - 1.4 อยากให้หน้าจอแสดงผลได้ในหน้าเดียว
 - 1.5 อยากให้มีข้อมูลทางเทคนิคให้มากกว่านี้ และเพิ่มหรือลดตามที่ต้องการได้

โดยแสดงความถี่ดังภาพที่ 4-17

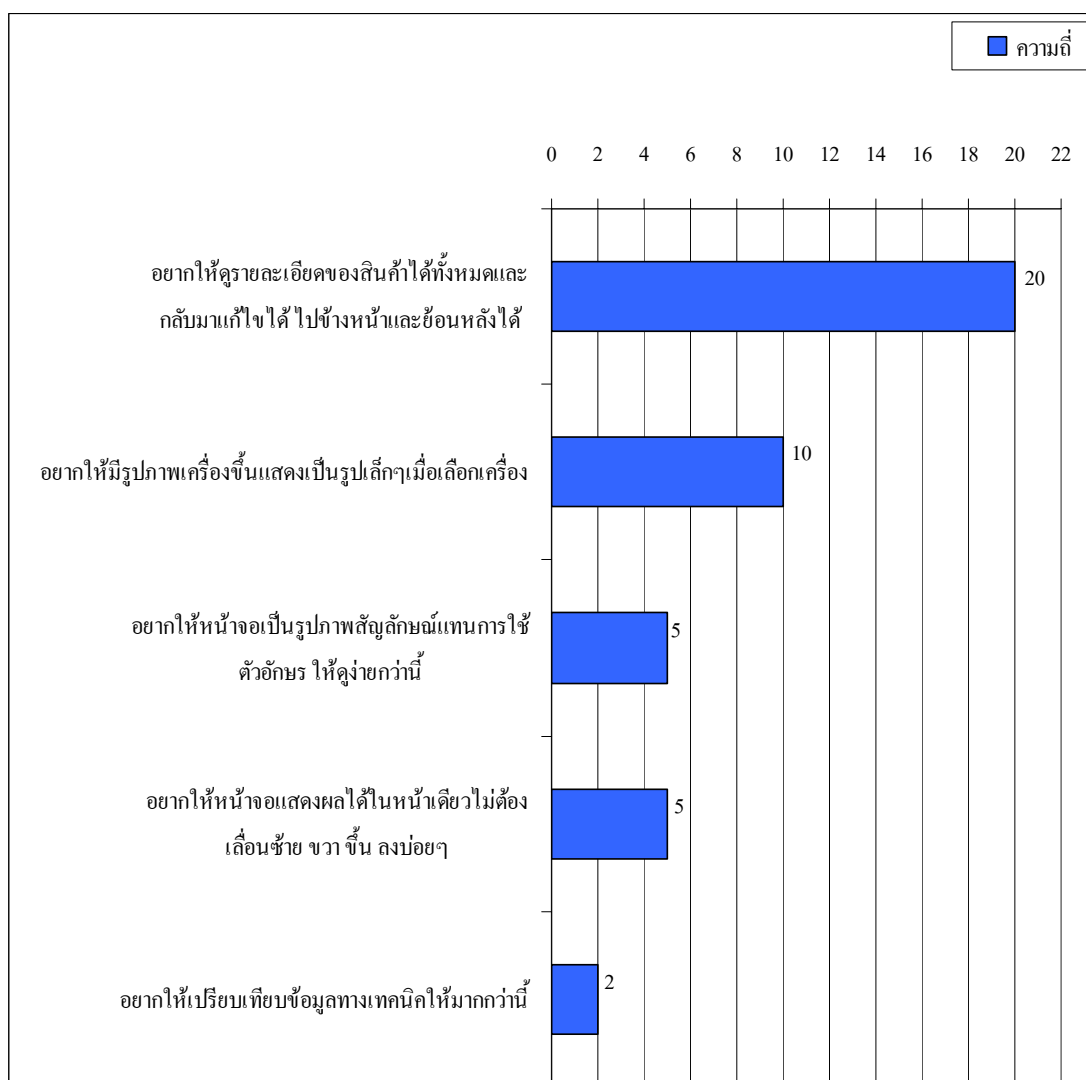


ภาพที่ 4-17 แสดงความถี่ของข้อเสนอแนะจากพนักงานขาย

2. ข้อเสนอแนะจากลูกค้า มีจำนวน 5 ข้อดังนี้

- 2.1 อยากให้ดูรายละเอียดของสินค้าได้ทั้งหมดและกลับมาแก้ไขได้
- 2.2 อยากให้มีรูปภาพเครื่องขึ้นแสดงเป็นรูปเล็กๆเมื่อเลือกเครื่อง
- 2.3 อยากให้หน้าจอเป็นรูปภาพสัญลักษณ์แทนการใช้ตัวอักษร ให้ดูง่ายกว่านี้
- 2.4 อยากให้หน้าจอแสดงผลได้ในหน้าเดียวไม่ต้องเลื่อนซ้าย ขวา ขึ้น ลงบ่อยๆ
- 2.5 อยากให้มีข้อมูลทางเทคนิคให้มากกว่านี้

โดยแสดงความถี่ดังภาพที่ 4-18



ภาพที่ 4-18 แสดงความถี่ของข้อเสนอแนะจากลูกค้า

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ระบบปรับอากาศสำหรับอาคารนั้น มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อชีวิตประจำวันเนื่องจากเมืองไทยเป็นเมืองร้อนดังนั้นในอาคารจึงจำเป็นต้องมีระบบปรับอากาศ เพื่อให้คนที่อยู่ได้รับความสบาย ไม่ร้อนอบอ้าวการติดตั้ง และใช้งานเครื่องปรับอากาศจำเป็นต้องรู้ข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องเพื่อนำไปใช้ในการเลือกอุปกรณ์ประกอบเครื่องและวัสดุอุปกรณ์ในการติดตั้ง และการบำรุงรักษา

การวิจัยเรื่องระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ และประเมินผลการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ ผู้วิจัยพิจารณาตัดสินใจเลือกสุ่มตัวอย่างเอง โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. พนักงานขาย ได้แก่ วิศวกรขาย ผู้แทนขาย จำนวน 5 คนได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยสุ่มจากบริษัทที่ได้รับอนุญาตให้ทดลองใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศในการดำเนินงาน

2. ลูกค้า ได้แก่ ผู้ที่เข้ามาใช้บริการของธุรกิจเครื่องปรับอากาศจำนวน 30 คน ในบริษัทที่ได้รับอนุญาตจำนวน 1 บริษัท ตลอดระยะเวลา 1 เดือนได้มาจากการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) โดยได้ทดลองในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2550

การวิจัยครั้งนี้เป็นลักษณะเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยอยู่ 2 ส่วน คือ 1 ระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ และ 2 แบบสำรวจความพึงพอใจ โดยพนักงานขายและลูกค้าที่เข้ารับบริการจะเป็นผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจโดยผู้วิจัยเลือกใช้แบบสอบถามความคิดเห็นเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจข้อมูล

โดยการสร้างระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

- 1) รวบรวมและศึกษาข้อมูล 2) ศึกษาการสร้างและพัฒนาระบบสารสนเทศโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญโดยการ วิเคราะห์ระบบ เริ่มต้นจากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด (Context Diagram) และแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1) และแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 และแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลใน Entity-Relationship Diagram ออกแบบระบบ โดยหลังจากที่ได้ภาพการไหลของข้อมูลแล้วก็จะออกแบบหน้าตาการทำงานของโปรแกรมให้ผู้ใช้ได้ทำงานง่ายที่สุด หรือมีหน้าตาใกล้เคียง

กับการทำงานเดิมทำให้ใช้งานได้ง่ายหรือที่เรียกว่า User Friendly การพัฒนาระบบโดยโปรแกรมที่ใช้จัดการฐานข้อมูลคือ MySQL ส่วนโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนให้สามารถทำงานตามที่ได้ออกแบบไว้เขียนด้วย PHP 3) ผู้วิจัยได้นำระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบรายละเอียดความถูกต้องสมบูรณ์ และหลังจากอาจารย์ที่ปรึกษาได้พิจารณาและตรวจสอบพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะแล้ว ผู้วิจัยจึงนำมาปรับปรุงแก้ไข 4) นำระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 8 คน เพื่อตรวจสอบ ความเหมาะสม ทำการปรับปรุงแก้ไข 5) นำระบบสารสนเทศ ที่ผ่านการปรับปรุงโดยที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญแล้วนำมาจัดทำคู่มือการใช้งานและนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ในระยะเวลา 1 เดือน

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ 1) รวบรวมและศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร บทความ และ ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมทั้งสัมภาษณ์ผู้มีประสบการณ์ในวงการ ด้านเทคนิคเครื่องปรับอากาศ เพื่อนำมาสร้างแบบสอบถาม 2) ศึกษาการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศและดำเนินการสร้างแบบสอบถาม 3) นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบรายละเอียด ความถูกต้องสมบูรณ์ แล้วผู้วิจัยจึงนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีความรู้ความสามารถในเรื่องระบบสารสนเทศ จำนวน 8 คน เพื่อตรวจสอบ ความเหมาะสม และ ความถูกต้องของระบบสารสนเทศ หลังจากผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาตรวจสอบแล้วผู้วิจัยจึงทำการปรับปรุงแก้ไข 5) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศ ด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ที่ผ่านการปรับปรุงโดยที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ในระยะเวลา 1 เดือน

ซึ่งมีการแบ่งการทดสอบระบบออกเป็น 7 ส่วนด้วยกัน คือ สามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้ แสดงข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศได้ แสดงข้อมูลด้านราคาของเครื่องปรับอากาศได้ เปรียบเทียบข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆ ได้แสดงประวัติการเสนอราคาได้ แสดงสาเหตุ อาการและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้ โปรแกรมต้องมีความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลได้

แบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้ ตอนที่ 1 ประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีข้อคำถามจำนวน 15 ข้อ ตอนที่ 2 ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะอื่นๆ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด (Open-ended)

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ ความพึงพอใจจากการใช้งานของระบบ วิเคราะห์โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) นอกจากนี้ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่เป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open-Ended) ใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วสรุปออกมาเป็นค่าความถี่ (Frequency) การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติทั้งหมดใช้การวิเคราะห์โดยเครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows (Statistical Package for the Social Science for Windows)

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ระบบสารสนเทศได้สร้างงานให้เป็นระบบ มีข้อมูลอ้างอิง สำหรับการให้บริการด้านเทคนิคของธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ช่วยให้งานมีความถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็วขึ้น ทำให้การบริการปรับเปลี่ยนบุคคลในการให้บริการสะดวกขึ้น

ระบบสารสนเทศที่สร้างขึ้นนี้เหมาะกับธุรกิจขนาดเล็ก ระบบที่พัฒนาขึ้นใช้ภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQL ซึ่งทุกคนสามารถใช้งานได้ง่าย ทั้งยังสามารถเข้าไปแก้ไข หรือเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ในระบบได้

ในส่วนลูกค้า ช่างติดตั้ง และช่างซ่อมบำรุง สามารถเข้าใช้งานระบบได้จากการลงทะเบียนเพื่อใช้งาน โดยผู้ใช้งานจะได้ทราบข้อมูล รายละเอียดต่างๆ ในสินค้าและข้อมูลด้านเทคนิคต่างๆ ของตัวเครื่อง รวมถึงสาเหตุและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้ อย่างรวดเร็ว สร้างความมั่นใจ และความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้

ระบบสารสนเทศมีความสามารถดังต่อไปนี้

1. สามารถ เลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้
2. จากเครื่องที่เลือกมาแสดงข้อมูลประกอบรายละเอียดได้
3. แสดงข้อมูลของเครื่องปรับอากาศในต่างรุ่นได้
4. แสดงประวัติการเสนอราคาได้
5. มีความรวดเร็ว ถูกต้องและแก้ไขข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ
6. สามารถแสดงสาเหตุและวิธีการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้

5.1.2 จากการทำแบบประเมินของผู้แทนขาย 5 ท่าน และลูกค้าอีก 30 ท่าน ในการวัดความพึงพอใจจากการใช้งานของระบบในด้านต่างๆ ดังนี้

5.1.2.1 ความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิค โดยพนักงานขาย ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องคะแนนรวมความสามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.60 ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องคะแนนรวมแสดงข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.95 ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องคะแนนรวมแสดงข้อมูลด้านราคาของเครื่องปรับอากาศได้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.60

ผู้ที่มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องคะแนนรวมเปรียบเทียบข้อมูลเทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆ ได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.60 ผู้ที่มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องคะแนนรวมแสดงประวัติการเสนอราคาได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.80 ผู้ที่มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องคะแนนรวมแสดงสาเหตุอาการและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.00 มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องคะแนนรวม โปรแกรมต้องมีความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.20

เมื่อนำเอาผลการทดสอบในแต่ละด้านมาผ่านระเบียบวิธีการทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ย (Mean) อีกครั้ง จะทำให้สามารถสรุปผลการทดสอบหาความพึงพอใจของระบบโดยรวมได้ว่า ผู้ที่มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องคะแนนรวมความพึงพอใจในระบบสารสนเทศในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.11

5.1.2.2 ความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิคโดยลูกค้า

ผู้ที่มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องคะแนนรวมความสามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.30 ผู้ที่มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องคะแนนรวมแสดงข้อมูลด้านเทคนิค ของเครื่องปรับอากาศได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.98 ผู้ที่มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องคะแนนรวมแสดงข้อมูลด้านราคาของเครื่องปรับอากาศได้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.53 ผู้ที่มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องคะแนนรวมเปรียบเทียบข้อมูลเทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆ ได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.83 ผู้ที่มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องคะแนนรวมแสดงประวัติการเสนอราคาได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.80 ผู้ที่มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องคะแนนรวมแสดงสาเหตุ อาการและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.18 มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องคะแนนรวมโปรแกรมต้องมีความถูกต้อง และแก้ไขข้อมูลได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.47

เมื่อนำเอาผลการทดสอบในแต่ละด้านมาผ่านระเบียบวิธีการทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ย (Mean) อีกครั้ง จะทำให้สามารถสรุปผลการทดสอบหาความพึงพอใจของระบบโดยรวมได้ว่า ผู้ที่มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องคะแนนรวมความพึงพอใจในระบบสารสนเทศในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.16

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย ทำให้ทราบข้อเท็จจริงซึ่งควรนำมาอภิปรายดังต่อไปนี้

5.2.1 ความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิคโดยพนักงานขาย

เมื่อนำเอาผลการทดสอบในแต่ละด้านมาผ่านระเบียบวิธีการทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของระบบโดยรวม ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องคะแนนรวมความพึงพอใจในระบบสารสนเทศในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.11 แสดงว่าระบบมีความสามารถครอบคลุมการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ได้ และทำงานได้เป็นอย่างดี

และเมื่อดูในรายด้านพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องความสามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.60 และผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องแสดงข้อมูลด้านราคาของเครื่องปรับอากาศได้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.60 ซึ่งเป็นหน้าที่การทำงานเดิมของพนักงานขาย แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นได้ช่วยการปฏิบัติงานประจำวันของพนักงานขายให้มีความสะดวกรวดเร็วขึ้น จนพนักงานขายมีความพึงพอใจในระดับดีมาก

ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องแสดงข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.95 และ ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องเปรียบเทียบข้อมูลเทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆ ได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.60 และผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องแสดงประวัติการเสนอราคาได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.80 แสดงว่ารูปแบบการนำเสนอข้อมูลด้านเทคนิคและรายงานประวัติการเสนอราคายังไม่ครบถ้วนหรือสมบูรณ์ ตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากนักคะแนนในส่วนนี้จึงต่ำกว่าด้านอื่นๆ

จากผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับเครื่องปรับอากาศสรุปได้ว่า ระบบสามารถอำนวยความสะดวกให้พนักงานขายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ใช้มีความพึงพอใจจากการใช้งานในระดับดี ดังนั้นการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ จึงเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.2.2 ความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิคโดยลูกค้า

เมื่อนำเอาผลการทดสอบในแต่ละด้านมาผ่านระเบียบวิธีการทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของระบบโดยรวม ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องคะแนนรวมความพึงพอใจในระบบสารสนเทศในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.16 แสดงว่าระบบมีความสามารถครอบคลุมการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ได้ และทำงานได้เป็นอย่างดี

และเมื่อดูในรายด้านพบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องแสดงข้อมูลด้านราคาของเครื่องปรับอากาศได้ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.53 ซึ่งเป็นข้อมูลเดิมที่ลูกค้าต้องการรู้เป็นลำดับแรกแสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นได้ตรงตามความต้องการของลูกค้าเป็นอย่างดี ทำให้ลูกค้ามีความพึงพอใจในระดับดีมาก

ผู้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศ ในเรื่องแสดงข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.98 และ ผู้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องเปรียบเทียบข้อมูลเทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆ ได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.80 และผู้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศในเรื่องแสดงประวัติการเสนอราคาได้ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.83 แสดงว่ารูปแบบการนำเสนอข้อมูลด้านเทคนิคและรายงานประวัติการเสนอราคายังไม่ครบถ้วนหรือสมบูรณ์ ตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากนักคะแนนในส่วนนี้จึงต่ำกว่าด้านอื่นๆ

จากผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิค สำหรับเครื่องปรับอากาศสรุปได้ว่า ระบบสามารถอำนวยความสะดวกให้ลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้มีความพึงพอใจจากการใช้งานในระดับดี ดังนั้นการพัฒนาบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ จึงเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 จากผลการวิจัยพบว่า ผู้ใช้งานทั้งลูกค้าและพนักงานขายมีความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับเครื่องปรับอากาศในระดับดี ดังนั้นควรกำหนดให้การใช้ระบบสารสนเทศนี้เป็นส่วนหนึ่งของมาตรฐานการปฏิบัติงานของพนักงานขาย เพื่อให้ผู้ซื้อหรือผู้ขายสามารถอ้างอิงการเสนอราคา หรือการให้ข้อมูลด้านเทคนิคผ่านระบบสารสนเทศนี้แก่ลูกค้าได้ทุกครั้ง เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงหรือสอบกลับย้อนหลังได้ และยังสามารถนำประวัติมาสรุปการทำงานได้อีกด้วย

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป โดยผู้ใช้งานส่วนใหญ่อยากให้พัฒนาหน้าตาของโปรแกรมไปในลักษณะสื่อสารกับผู้ใช้ด้วยรูปภาพมากกว่าตัวอักษร การทำงานต้องสามารถเดินหน้าหรือถอยหลังการทำงานได้ทุกขั้นตอน และอยากให้มีการเปรียบเทียบข้อมูลด้านเทคนิคได้หลายๆรายการ โดยผู้ใช้งานสามารถที่จะเลือกเพิ่มหรือลดรายการด้านเทคนิคที่ต้องการได้ จะทำให้หน้าของโปรแกรม และรายงานมีความยืดหยุ่นตามความต้องการของผู้ใช้ได้

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กรมพัฒนาธุรกิจการค้า สำนักส่งเสริมและพัฒนาธุรกิจ. สรุปย่อผลการศึกษารัฐกิจตัวแทน
จำหน่ายเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก. ปทุมธานี : กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, 2547.
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. ตำราฝึกอบรมหลักสูตรผู้รับผิดชอบ
ด้านพลังงาน (ผชพ.) อาวุโส ด้านไฟฟ้า. กรุงเทพมหานคร : กรมพัฒนาพลังงาน
ทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2548.
- ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. ระบบฐานข้อมูล Database System. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร :
บริษัท เอช เอ็น กรุ๊ป จำกัด, 2539.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. พิมพ์ครั้งที่ 4.
กรุงเทพมหานคร : วี. อินเตอร์พริ้นท์, 2548.
- นินดา อุดมวรรัตน์. การพัฒนาโปรแกรมจัดการร้านให้เข้าหนังสือ. สารนิพนธ์
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544.
- นิตยา เสาร์ฤกษ์. ระบบร้านเข้าหนังสือ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี, 2542.
- เผด็จ พรหมสาขา ณ สกลนคร. การออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับ
อุตสาหกรรมผลิตโซฟาหนังแท้. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2539.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ.
กรุงเทพมหานคร : หจก. ป.สัมพันธ์พาณิชย์, 2537.
- _____. สถานการณ์และแนวโน้มเศรษฐกิจไทย ปี 2547. กรุงเทพมหานคร : สำนักงาน
คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2547.
- _____. เอกสารฝึกอบรมเรื่องเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน. กรุงเทพมหานคร :
บริษัท จอห์นสัน คอนโทรลส์ อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด, 2549.

ภาษาอังกฤษ

Date, C. J. **An Introduction to Database System.** New York : Addison Wesley, 1975.

Martin, Merle P. **Analysis and Design of Business Information System.** 2nd ed.

New York : Prentice Hall International Inc., 1995.

Parker, Charles S. **Management Information System : Strategy and action.**

New York : McGraw-Hill Inc., 1989.

Wodarski, John S. **Development of Management Information System for Human**

Services. [online] 1998. [cited 2006 January 1]. Available from : URL :

<http://www.2.uta.edu/cusssn/jths/vol3>

ภาคผนวก ก

- หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบถาม
- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบถาม

ที่ ศธ .0525.3(5.2)/70



ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1518 ถนนพิบูลสงคราม บางซื่อ กทม. 10800

27 กุมภาพันธ์ 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

เรียน

ด้วย นายกานต์ มีคุณ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์คือ ดร.ประดิษฐ์ เหมือนคิด เป็นประธานกรรมการ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์ เป็นกรรมการ

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเพื่อโปรดตรวจสอบแบบสอบถามเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธานินทร์ ศิลป์จารุ)

หัวหน้าสาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม

สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม

โทร. 0-2 913-2500-24 ต่อ 3236

โทรสาร 0-2 912-2018

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถาม

รายนาม	ตำแหน่ง/สถานที่ทำงาน
1. ดร.ชลวิทย์ นัทธี	อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2. อาจารย์กฤษ สินชนะกุล	อาจารย์ประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ถนนพิบูลสงคราม บางซื่อ กรุงเทพฯ
3. อาจารย์สมคิด แซ่หลี่	อาจารย์ประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ถนนพิบูลสงคราม บางซื่อ กรุงเทพฯ
4. อาจารย์จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์	อาจารย์ประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ถนนพิบูลสงคราม บางซื่อ กรุงเทพฯ
5. นายทองพูล หีบไธสง	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ถนนพิบูลสงคราม บางซื่อ กรุงเทพฯ 10800
6. นายจีระศักดิ์ นำประดิษฐ์	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ถนนพิบูลสงคราม บางซื่อ กรุงเทพฯ
7. นายสมยศ ศิริศักดิ์ยศ	ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายขาย บริษัทจอห์นสันคอนโทรลอินเตอร์เนชั่นแนล(ประเทศไทย)จำกัด ชั้น8 อาคารเคพีเอนทาวเวอร์ ห้วยขวาง กรุงเทพฯ
8. นายเอกรัฐ คงมัลย์	วิศวกรระบบ บริษัทจอห์นสันคอนโทรลอินเตอร์เนชั่นแนล(ประเทศไทย)จำกัด ชั้น8 อาคารเคพีเอนทาวเวอร์ ห้วยขวาง กรุงเทพฯ

ภาคผนวก ข

- แบบสอบถามผู้แทนขาย
- แบบสอบถามลูกค้า

แบบสอบถามผู้แทนขาย

ชื่อเรื่อง : ระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

ผู้ประเมิน ชื่อ.....นามสกุล.....

สถานที่ทำงาน.....

คำชี้แจง :

แบบประเมินชุดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ขอให้ท่านทำแบบประเมินชุดนี้ตามความเป็นจริง คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำงานวิจัยเรื่อง “ระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ”

แบบประเมินชุดนี้ได้ประเมินหาความพึงพอใจของสารสนเทศแนะนำลูกค้าในการรับบริการระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศในด้านต่างๆดังนี้

1. สามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้
2. แสดงข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศได้
3. แสดงข้อมูลด้านราคาของเครื่องปรับอากาศได้
4. เปรียบเทียบข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆได้
5. แสดงประวัติการเสนอราคาได้
6. แสดงสาเหตุ อาการและการแก้ไขปัญหาด้านเทคนิคได้
7. โปรแกรมต้องมีความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลได้

เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมิน

ระดับเกณฑ์การให้คะแนน	ความหมาย
5	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้ โดยมีความพึงพอใจในระดับดีมาก
4	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้ โดยมีความพึงพอใจในระดับดี
3	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้ โดยมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
2	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้ โดยมีความพึงพอใจในระดับน้อย
1	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้ โดยมีความพึงพอใจในระดับน้อยมาก

คำชี้แจง ขอให้ท่านอ่านข้อความต่อไปนี้แล้วพิจารณาว่า ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้โดยท่านมีความพึงพอใจในระดับใด โดยให้ท่านทำเครื่องหมาย ○ ล้อมรอบตัวเลขที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน แต่ละข้อให้เลือกได้เพียงตัวเลือกเดียว และกรุณาตอบทุกข้อ

ระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ		ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1 สามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้						
1	สามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้	5	4	3	2	1
2	แสดงรุ่น(Model)ของเครื่องปรับอากาศที่เลือกได้	5	4	3	2	1
2 แสดงข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศได้						
3	แสดงแคตตาล็อก(Catalogue)ของรุ่นที่เลือกได้	5	4	3	2	1
4	แสดงรูปภาพ(Drawing) ของรุ่นที่เลือกได้	5	4	3	2	1
5	แสดงคู่มือเครื่องได้	5	4	3	2	1
6	แสดงราคาเครื่องได้	5	4	3	2	1
3 แสดงข้อมูลด้านราคาของเครื่องปรับอากาศได้						
7	แสดงราคาของเครื่องปรับอากาศรุ่นที่เลือกได้	5	4	3	2	1
8	คำนวณราคาตามจำนวนของเครื่องปรับอากาศที่เลือกได้	5	4	3	2	1
4 เปรียบเทียบข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆได้						
9	เปรียบเทียบข้อมูลเทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆได้	5	4	3	2	1
5 แสดงประวัติการเสนอราคาได้						
10	แสดงประวัติการเสนอราคาของลูกค้าได้	5	4	3	2	1
11	การแสดงผลประวัติการเสนอราคามีความชัดเจน และเข้าใจง่าย	5	4	3	2	1
6 แสดงสาเหตุ อาการและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้						
12	แสดงสาเหตุ อาการ และการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้ (แสดงในคู่มือเครื่อง)	5	4	3	2	1
13	พิมพ์คู่มือเครื่องได้	5	4	3	2	1
7 โปรแกรมต้องมีความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลได้						
14	การแสดงผลการคำนวณถูกต้อง	5	4	3	2	1
15	สามารถเพิ่มเติมและแก้ไขข้อมูลเครื่องได้	5	4	3	2	1

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามลูกค้า

ชื่อเรื่อง : ระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

ผู้ประเมิน ชื่อ.....นามสกุล.....

สถานที่ทำงาน.....

คำชี้แจง :

แบบประเมินชุดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ ขอให้ท่านทำแบบประเมินชุดนี้ตามความเป็นจริง คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำงานวิจัยเรื่อง “ระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ”

แบบประเมินชุดนี้ได้ประเมินหาความพึงพอใจของสารสนเทศแนะนำลูกค้าในการรับบริการระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศในด้านต่างๆดังนี้

8. สามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้
9. แสดงข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศได้
10. แสดงข้อมูลด้านราคาของเครื่องปรับอากาศได้
11. เปรียบเทียบข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆได้
12. แสดงประวัติการเสนอราคาได้
13. แสดงสาเหตุ อาการและการแก้ไขปัญหาด้านเทคนิคได้
14. โปรแกรมต้องมีความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลได้

เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมิน

ระดับเกณฑ์การให้คะแนน	ความหมาย
5	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้ โดยมีความพึงพอใจในระดับดีมาก
4	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้ โดยมีความพึงพอใจในระดับดี
3	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้ โดยมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
2	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้ โดยมีความพึงพอใจในระดับน้อย
1	ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้ โดยมีความพึงพอใจในระดับน้อยมาก

คำชี้แจง ขอให้ท่านอ่านข้อความต่อไปนี้แล้วพิจารณาว่า ระบบสามารถทำงานเกี่ยวกับงานนั้นๆ ได้โดยท่านมีความพึงพอใจในระดับใด โดยให้ท่านทำเครื่องหมาย ○ ล้อมรอบตัวเลขที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน แต่ละข้อให้เลือกได้เพียงตัวเลือกเดียว และกรุณาตอบทุกข้อ

ระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ		ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1 สามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้						
1	สามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศได้	5	4	3	2	1
2	แสดงรุ่น(Model)ของเครื่องปรับอากาศที่เลือกได้	5	4	3	2	1
2 แสดงข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศได้						
3	แสดงแคตตาล็อก(Catalogue)ของรุ่นที่เลือกได้	5	4	3	2	1
4	แสดงรูปภาพ(Drawing) ของรุ่นที่เลือกได้	5	4	3	2	1
5	แสดงคู่มือเครื่องได้	5	4	3	2	1
6	แสดงราคาเครื่องได้	5	4	3	2	1
3 แสดงข้อมูลด้านราคาของเครื่องปรับอากาศได้						
7	แสดงราคาของเครื่องปรับอากาศรุ่นที่เลือกได้	5	4	3	2	1
8	คำนวณราคาตามจำนวนของเครื่องปรับอากาศที่เลือกได้	5	4	3	2	1
4 เปรียบเทียบข้อมูลด้านเทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆได้						
9	เปรียบเทียบข้อมูลเทคนิคของเครื่องปรับอากาศรุ่นต่างๆได้	5	4	3	2	1
5 แสดงประวัติการเสนอราคาได้						
10	แสดงประวัติการเสนอราคาของลูกค้าได้	5	4	3	2	1
11	การแสดงผลประวัติการเสนอราคามีความชัดเจน และเข้าใจง่าย	5	4	3	2	1
6 แสดงสาเหตุ อาการและการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้						
12	แสดงสาเหตุ อาการ และการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้ (แสดงในคู่มือเครื่อง)	5	4	3	2	1
13	พิมพ์คู่มือเครื่องได้	5	4	3	2	1
7 โปรแกรมต้องมีความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลได้						
14	การแสดงผลการคำนวณถูกต้อง	5	4	3	2	1
15	สามารถเพิ่มเติมและแก้ไขข้อมูลเครื่องได้	5	4	3	2	1

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

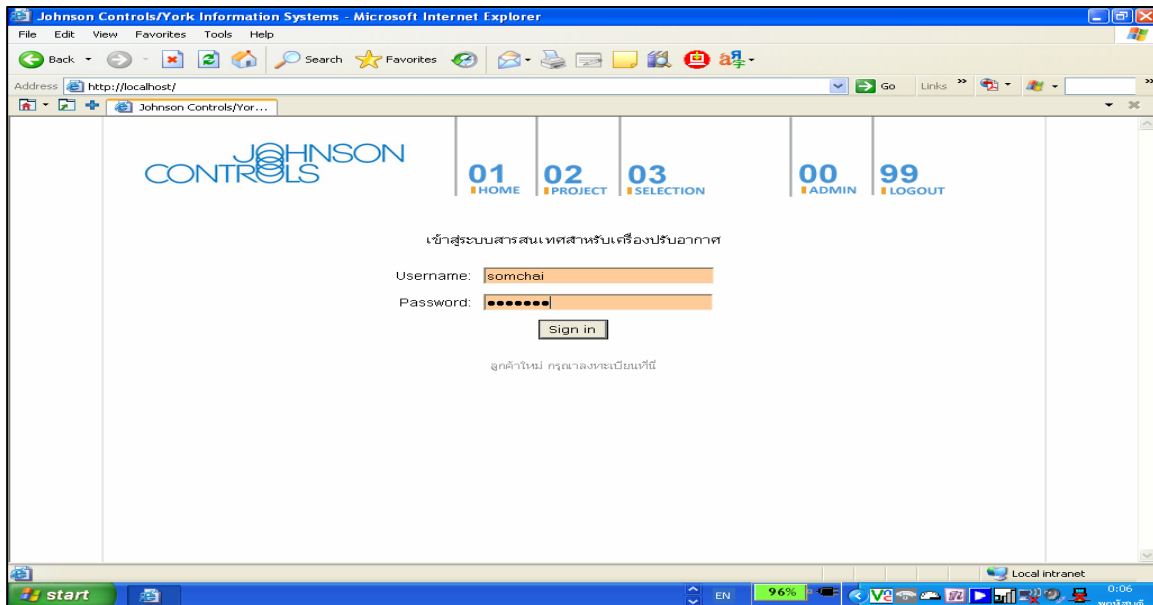
.....

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

ภาคผนวก ค

วิธีการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ

วิธีการใช้งานระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ
 โดยเข้าผ่าน Browser พิมพ์ <http://localhost> จะปรากฏหน้าจอตั้งภาพเพื่อใส่ชื่อผู้ใช้งาน
 และรหัสผ่าน



ภาพที่ ค-1 หน้าจอ LOG IN

ผู้ใช้งานกรอก Username และ Password เพื่อเข้าสู่ระบบตามระดับผู้ใช้งาน

ภาพที่ ค-2 กรอก Username และ Password

ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลลูกค้าได้เอง

ภาพที่ ค-3 แก้ไขข้อมูล และใส่ชื่อโครงการ

หน้าจอเมื่อต้องการแก้ไขข้อมูลลูกค้า

ภาพที่ ค-4 แก้ไขข้อมูลบริษัท

เมื่อใส่ข้อมูลเสร็จแล้วก็จะเข้าสู่การเลือกเครื่องปรับอากาศ โดยเลือกที่รายการในช่อง INDOOR รายการเครื่องที่ให้เลือกจะแสดงและสามารถคลิกเลือกได้เลย

01
HOME

02
PROJECT

03
SELECTION

00
ADMIN

99
LOGOUT

ลูกค้า: เจ.วี.แอล.เกษมแอร์ซัพพลาย โครงการ: บ้านพักอาศัย 2 ชั้น

ตารางเครื่อง
Next

UNIT NO.	SPEC		SELECTED CODE		MODEL		QTY	CAPACITY BTU/H	COMP. TYPE	INDOOR TYPE	AIR FLOW CFM
	BTU/H	CFM	OUTDOOR	INDOOR ↓	OUTDOOR	INDOOR					
FC/CU-01	9000	200	Wall 9000 btu	Wall 9000 btu	GHDA09FS-AAAT	GHEA09FS-AAAT	2	8356	ROTARY	WM	265
FC/CU-02				Select Model			1				
FC/CU-03				Ceiling 12000 btu			1				
FC/CU-04				Ceiling 9000 btu			1				
FC/CU-05				Duct 600000 btu			1				
FC/CU-06				Duct 90000 btu			1				
FC/CU-07				Wall 12000 btu			1				
FC/CU-08				Wall 18000 btu			1				
FC/CU-09				Wall 9000 btu			1				
FC/CU-10				Select Model			1				

ภาพที่ ค-5 แสดงการเลือกเครื่อง

เมื่อเลือกเสร็จแล้วระบบจะแสดงคุณสมบัติทางเทคนิคและราคาของเครื่องที่เลือก

01
HOME

02
PROJECT

03
SELECTION

00
ADMIN

99
LOGOUT

ในสรุปราคา

TEL NO. (662) 717-1260-70
FAX NO. (662) 717-1328
COMPANY: เจ.วี.แอล.เกษมแอร์ซัพพลาย
ATTENTION: คุณสมชาย จงวิไลเกษมกิจ
SUBJECT: บ้านพักอาศัย 2 ชั้น

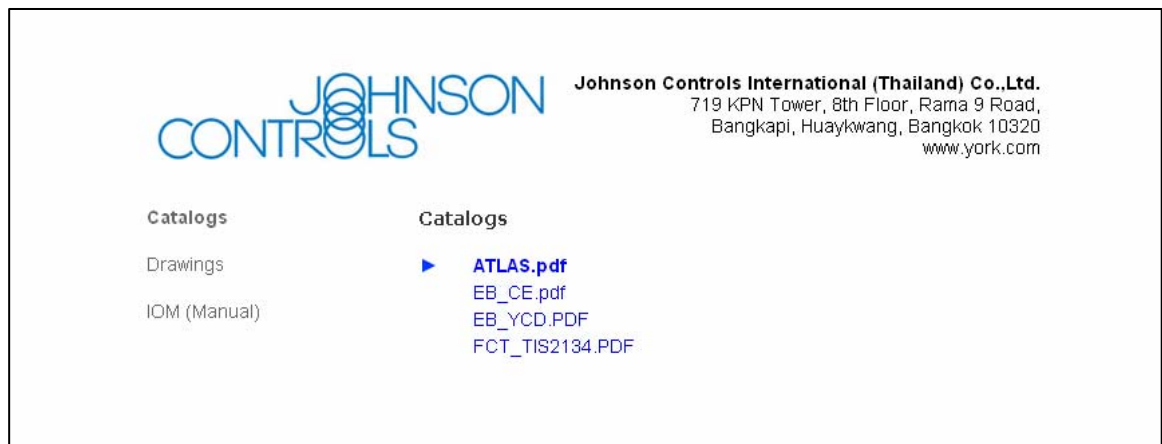
VER: 1.55C E
DATE: 17/5/2007
TEL NO: (02) 462-7007, 463-3060
FAX NO: (02) 464-1060
SALES NAME: Somchai Jongwilak as em

UNIT NO.	SPEC		MODEL		QTY	CAPACITY BTU/H	COMP. TYPE	INDOOR TYPE	AIR FLOW CFM	POWER SUPPLY	PRICES	
	BTU/H	CFM	OUTDOOR	INDOOR							Unit Price	Total Price
FC/CU-01	9000	200	GHDA09FS-AAAT	GHEA09FS-AAAT	2	8,356	ROTARY	WM	265	220/1/50	11,495	22,990
											Total	22,990.00
											VAT 7%	1,609.30
											Grand Total	24,599.30

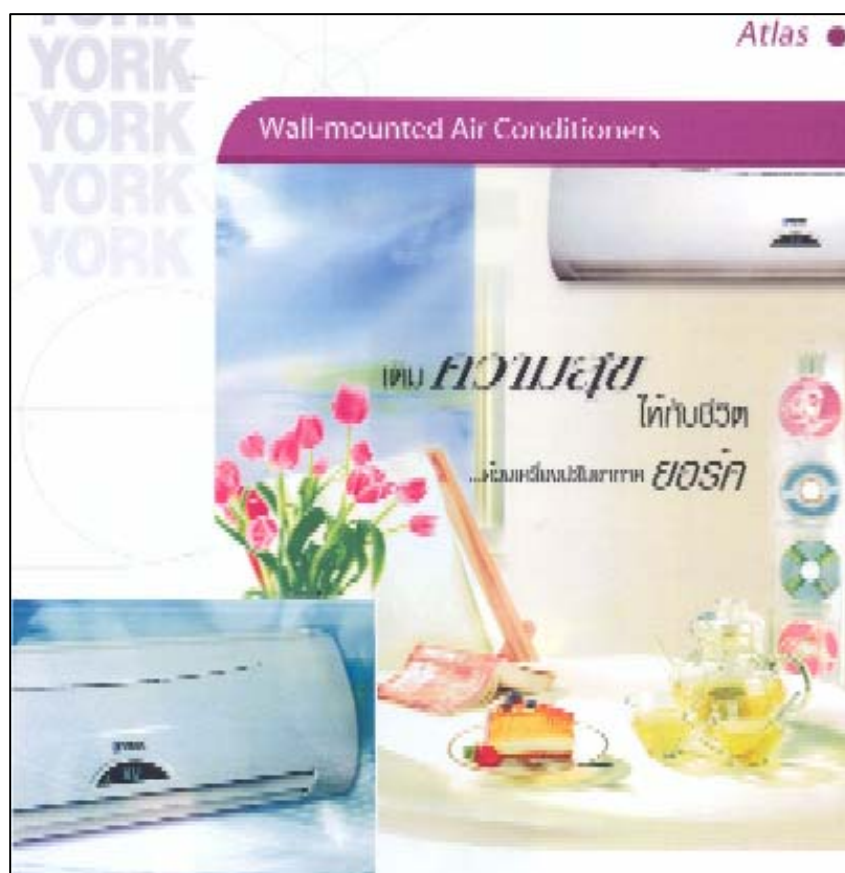
Technical Data Back Save

ภาพที่ ค-6 แสดงรายการทางเทคนิคของเครื่องที่เลือก

ถ้าต้องการแก้ไขเครื่องที่เลือกสามารถกดปุ่ม Back เพื่อย้อนกลับไปแก้ไขเครื่องได้
จากเครื่องที่เลือกมาแล้ว เมื่อกดปุ่ม Technical Data จะเป็นการให้เครื่องแสดงข้อมูลด้าน
เทคนิคดังนี้



ภาพที่ ค-7 แสดงรายการ Catalogue ของเครื่องที่เลือก



ภาพที่ ค-8 แสดงตัวอย่าง Catalogue ของเครื่องที่เลือก

แสดงข้อมูลด้านขนาดของเครื่อง Dimension



Johnson Controls International (Thailand) Co.,Ltd.
 719 KPN Tower, 8th Floor, Rama 9 Road,
 Bangkok, Huaykwang, Bangkok 10320
www.york.com

Catalogs

Drawings

IOM (Manual)

drawings

[EB090_NEW.PDF](#)

[EB600_NEW.PDF](#)

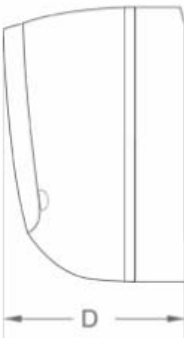
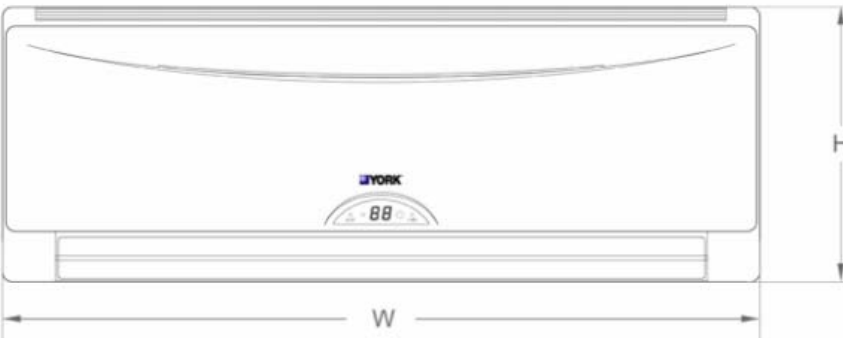
[NEW_FCT_12_20_CP_TIS2134.pdf](#)

[YCD550_600_CP.pdf](#)

[YCD75_90_CP.PDF](#)

[YCM_12_60_CP_TIS.PDF](#)

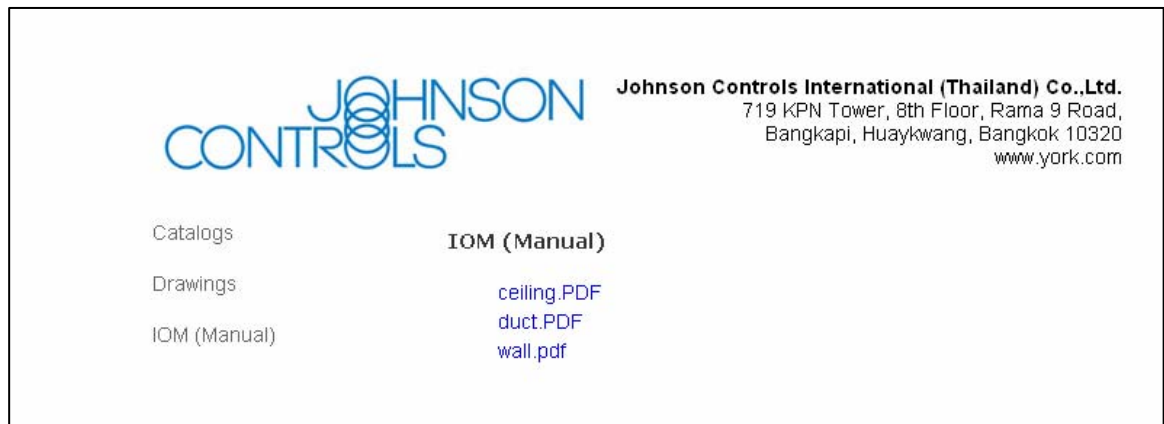
ภาพที่ ค-9 แสดงรายการ Drawing ของเครื่องที่เลือก

MODELS	INDOOR UNIT	GHEA09FS-AAAT
		09
DIMENSION	H(mm)	290
	W(mm)	800
	D(mm)	196

ภาพที่ ค-10 แสดงตัวอย่าง Drawing ของเครื่องที่เลือก

แสดงข้อมูลด้านการติดตั้ง บำรุงรักษา และซ่อม ในคู่มือเครื่อง



ภาพที่ ค-11 แสดงรายการคู่มือของเครื่องที่เลือก



ภาพที่ ค-12 แสดงตัวอย่างคู่มือของเครื่องที่เลือก

เมื่อเลือกเครื่องได้ตามต้องการแล้ว สามารถสั่งพิมพ์รายงานได้ทางเครื่องพิมพ์โดยกดปุ่ม

Print



TEL NO. (862) 717-1260-70
FAX NO. (862) 717-1328
COMPANY: เจ.วี.แอล. เทคมแอร์ชีฟพลาย
ATTENTION: คุณสมชาย จงวิลัยไคเสม
SUBJECT: บ้านพักอาศัย 2 ชั้น

Johnson Controls International (Thailand) Co., Ltd.
719 KPN Tower, 8th Floor, Rama 9 Road, Bangkok, Huaykwang,
Bangkok 10320
www.yokk.com
Kan.Meekun@jci.com

VER: 1.55CE
DATE: 17/5/2007
TEL NO: (02) 462-7007, 463-3060
FAX NO: (02) 464-1060
SALES NAME: Somchai Jongwilakasem

UNIT NO.	SPEC		MODEL		QTY	CAPACITY BTU/H	COMP. TYPE	INDOOR TYPE	AIR FLOW CFM	POWER SUPPLY	PRICES	
	BTU/H	CFM	OUTDOOR	INDOOR							Unit Price	Total Price
FC/CU-01	9000	200	GHDA09FS-AAAT	GHEA09FS-AAAT	2	8,356	ROTARY	WM	265	220/1/50	11,495	22,990
											Total	22,990.00
											VAT 7%	1,609.30
											Grand Total	24,599.30

1. กำหนดเป็นราคา 30 วัน
2. กำหนดส่งสินค้า 45 วัน หลังได้รับใบสั่งซื้อ
3. กำหนดชำระเงิน 30 วัน
4. การรับประกัน บริษัทฯ ให้การรับประกันเครื่องปรับอากาศ "ยอร์ก" เป็นระยะเวลาประกัน 1 ปี จากวันส่งเครื่อง
5. ราคาที่เสนอรวมค่าขนส่งถึงหน่วยงานภายในกรุงเทพฯ แต่ไม่รวมค่าแรงในการยกใต้ ๆ ทั้งสิ้น
6. ราคาที่เสนอไม่รวม Filter Drier และ Sight glass
7. ราคาที่เสนอไม่รวมรีโมทและชุดคอนโทรลสำหรับรุ่นซ่อนในฝ้าและท่อต่อลม

ภาพที่ ค-13 แสดงตัวอย่างใบเสนอราคาของรายการที่เลือก

การแก้ไขข้อมูลโดย Administrator โดยเข้าที่เมนู ADMIN



01
HOME

02
PROJECT

03
SELECTION

00
ADMIN

99
LOGOUT

เข้าสู่ระบบสารสนเทศสำหรับเครื่องปรับอากาศ
สำหรับผู้ดูแลระบบ

Username:

Password:

ภาพที่ ค-14 หน้าจอเมนู Login ของผู้ดูแลระบบ

เลือกเมนู INDOOR MODELS เพื่อใส่ข้อมูล Fan Coil Unit



01
HOME

02
PROJECT

03
SELECTION

00
ADMIN

99
LOGOUT

INDOOR MODELS

OUTDOOR MODELS

MATCH INDOOR & OUTDOOR

QUOTE HISTORY (Sort by Date)

QUOTE HISTORY (Sort by Customer)

CUSTOMER INFO

USER INFO

Indoor Models

		Indoor Code	Model Name	Type	Group	Min Price	Promo Price
		Ceiling 12000 btu	FCT-12	CE	2	6000	8500
		Ceiling 9000 btu	FCT-09	CE	2	4000	6000
		Duct 600000 btu	EB600	DBD	3	145316	214500
		Duct 90000 btu	EB090	DBD	3	50000	70000
		Wall 12000 btu	GHEA12FS-AAAT	WM	1	5000	6000
		Wall 18000 btu	GHEA18FS-AAAT	WM	1	6000	7000
		Wall 9000 btu	GHEA09FS-AAAT	WM	1	4046	4404

เพิ่มข้อมูลใหม่:

CC

ภาพที่ ค-15 หน้าจอเมนู INDOOR UNIT

เลือกเมนู OUTDOOR MODELS เพื่อใส่ข้อมูล Condensing Unit



01
HOME

02
PROJECT

03
SELECTION

00
ADMIN

99
LOGOUT

INDOOR MODELS

OUTDOOR MODELS

MATCH INDOOR & OUTDOOR

QUOTE HISTORY (Sort by Date)

QUOTE HISTORY (Sort by Customer)

CUSTOMER INFO

USER INFO

Outdoor Models

		Outdoor Code	Model Name	Type	Power Supply	Min Price	Promo Price
		Ceiling 12000 btu	YCM-12	ROTARY	220/1/50	10633	14800
		Ceiling 9000 btu	YCM-09	ROTARY	220/1/50	4000	5000
		Dcut 600000 btu	CE600	SCROLL	380/3/50	355865	474487
		Duct 90000 btu	CE090	SCROLL	380/3/50	50000	60000
		Wall 12000 btu	GHDA12FS-AAAT	ROTARY	220/1/50	7515	8091
		Wall 18000 btu	GHDA18FS-AAAT	ROTARY	220/1/50	8515	9515
		Wall 9000 btu	GHDA09FS-AAAT	ROTARY	220/1/50	6515	7091

ภาพที่ ค-16 หน้าจอเมนู OUTDOOR UNIT

เลือกเมนู MATCH INDOOR & OUTDOOR เพื่อจับคู่ระหว่าง INDOOR & OUTDOOR

JOHNSON CONTROLS

01 HOME | 02 PROJECT | 03 SELECTION | 00 ADMIN | 99 LOGOUT

Indoor and Outdoor Matching

	Outdoor	Indoor	BTU/H	CFM
X	Ceiling 12000 btu	Ceiling 12000 btu	12000	400
X	Ceiling 9000 btu	Ceiling 9000 btu	9000	300
X	Duct 600000 btu	Duct 600000 btu	600000	20000
X	Duct 90000 btu	Duct 90000 btu	90000	3000
X	Wall 12000 btu	Wall 12000 btu	12000	400
X	Wall 18000 btu	Wall 18000 btu	18000	600
X	Wall 9000 btu	Wall 9000 btu	8356	265

เพิ่มข้อมูลใหม่:

Ceiling 12000 btu | Ceiling 12000 btu | | |

Add Data

ภาพที่ ค-17 หน้าจอเมนู MATCH INDOOR & OUTDOOR

เลือกเมนู QUOTE HISTORY (Sort by Date) เพื่อดูประวัติการเสนอราคาเรียงตามวันที่เสนอราคา

JOHNSON CONTROLS

ประวัติการเสนอราคา เรียงตามวันที่เสนอราคา

Salesman: kan

	Unit No.	BTU	CFM	Outdoor Model	Indoor Model	QTY	Options	Unit Min Price
X	FC/CU-01			GHDA09FS-AAAT	GHEA09FS-AAAT	1	W-->WL,OEM	10,561
X	FC/CU-01			GHDA09FS-AAAT	GHEA09FS-AAAT	1		10,561
X	FC/CU-01			EWS48	FCT45	1		45,501

ภาพที่ ค-18 หน้าจอเมนู QUOTE HISTORY (Sort by Date)

เลือกเมนู QUOTE HISTORY (Sort by Customer) เพื่อดูประวัติการเสนอราคาเรียงตามชื่อลูกค้า

ประวัติการเสนอราคา เรียงตามชื่อลูกค้า												
Salesman: kan												
ลูกค้า: TEAM SUPPLY												
3 May 2007 01:04 โครงการ: condo one												
	Unit No.	BTU	CFM	Outdoor Model	Indoor Model	QTY	Options	Unit Min Price	Unit Options	Discount	Unit Price	Total Price
✗	FC/CU-01	200	450	GHDA09FS-AAAT	GHEA09FS-AAAT	2		10,561	0	0%	11,495	22,990
ลูกค้า: โกรท สตาร์												
27 Apr 2007 14:39 โครงการ:												
	Unit No.	BTU	CFM	Outdoor Model	Indoor Model	QTY	Options	Unit Min Price	Unit Options	Discount	Unit Price	Total Price
✗	FC/CU-01			GHDA09FS-AAAT	GHEA09FS-AAAT	1		10,561	0	0%	11,495	11,495
2 May 2007 04:54 โครงการ:												
	Unit No.	BTU	CFM	Outdoor Model	Indoor Model	QTY	Options	Unit Min Price	Unit Options	Discount	Unit Price	Total Price
✗	FC/CU-01			EWS48	FCT45	1		45,501	0	0%	66,300	66,300

ภาพที่ ค-19 หน้าจอเมนู QUOTE HISTORY (Sort by Customer)

เลือกเมนู Customer Info เพื่อดูข้อมูลลูกค้า

Customer Database						
	ID	NAME	Phone No.	Fax No.	Contact Person	Credit Term
	✗ 1	139 เอ็นจิเนียริ่ง	(02) 9824750	(02) 9826585	คุณวิชัย, คุณอรุณี	30
	✗ 2	KINDENKO (THAILAND)	(02) 6427344	(02) 6427347	คุณสุพจน์ จ่างจิตต์	30
	✗ 3	TEAM SUPPLY	(02) 9708387	(02) 9709117	คุณเพชรชัย	30
	✗ 4	โกรท สตาร์	0-2526-5974	0-2526-5974	คุณชัย ชั่งจิตเมต	Dealer Term
	✗ 5	เค-เทค คอนสตรัคชั่น แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง	(02) 2640677	(02) 2640678	คุณยงยุทธ	30
	✗ 6	เคซี เทค จำกัด	(02) 9469201-2	(02) 9469203	คุณเควี บุญตาเนิน	30
	✗ 9	ควาเทคโนโลยี	0-2693-9800	0-2693-7050	คุณวันชัย	30
	✗ 11	คิวดีเอช ซีเอสเต็ม เทคโนโลยี	(02) 9600133-5	(02) 9602200	คุณเอื้อย	60
	✗ 14	คูริฮาร่า (ประเทศไทย) จำกัด	(02) 6427344	(02) 6427347		30
	✗ 16	จารัติน แมธทีซัน (ประเทศไทย)	(02) 2540299	(02) 2538386		30
	✗ 18	เจ.วี.แอล.เกษมแอร์ซัพพลาย	(02) 462-7007, 463-3060	(02) 464-1060	คุณสมชาย จงวิไลเกษมกิจ	Dealer Term
	✗ 21	จี.พี.คอนสตรัคชั่น	0-2245-5810-1	0-2245-5810-1	คุณโกสิทธิ์, คุณเปรีดา	Dealer Term
	✗ 25	เอกรัฐ คอร์ป	028881111	028881110	เอกรัฐ กงมาลัย	
	✗ 26	kiki Corp.	029423233-2	029423233		

ภาพที่ ค-20 หน้าจอเมนู Customer Info

เลือกเมนู User Info เพื่อดูข้อมูลผู้ใช้งานโปรแกรม และสามารถกำหนดรหัสและระดับผู้ใช้งานได้จากเมนูนี้

User Database

	Username	Password	Firstname	Lastname	Title	Department	Address
 	ace	encrypted	Aekarat	Kongmalai	Manager	IT	99/9 ขอยโชคชัย 4
 	aekarat	encrypted	Aekarat	Kongmalai	Systems Engineer	IT	791 KPN Tower 14th Fl.
 	kan	encrypted	Kan	Meekun	Senior Sales Engineer	UPG	999 Vipawadee Rd.
 	kiki	encrypted	kiki	t			116 เสนานิคม 1
 	somchai	encrypted	Somchai	Jongwilaikasem	Mr.	GM	1 Rama 9 Rd., Huaykwang

เพิ่ม User ใหม่:

----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

ภาพที่ ค-21 หน้าจอเมนู User Info

เมื่อใช้งานเสร็จแล้วออกจากระบบโดยเลือกเมนู LOGOUT



01 HOME

02 PROJECT

03 SELECTION

00 ADMIN

99 LOGOUT

เข้าสู่ระบบสารสนเทศสำหรับเครื่องปรับอากาศ

Username:

Password:

ลูกค้าใหม่ กรุณาลงทะเบียนที่นี่

ภาพที่ ค-22 หน้าจอเมนู Logout

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ : นายกานต์ มีคุณ
 ชื่อวิทยานิพนธ์ : ระบบสารสนเทศด้านเทคนิคสำหรับธุรกิจเครื่องปรับอากาศ
 สาขาวิชา : ธุรกิจอุตสาหกรรม

ประวัติ

สถานที่ทำงาน บริษัท จอห์นสัน คอนโทรลส์ อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด เลขที่ 719 อาคาร เค พี เอ็น ทาวเวอร์ ชั้น 8 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

ประวัติการศึกษา สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปี พ.ศ. 2543 และสำเร็จการศึกษาปริญญาตรี สาขาวิทยาการจัดการ ภาควิชาการจัดการทั่วไป มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ปี พ.ศ. 2543

ประวัติการทำงาน ปี พ.ศ. 2543-2547 ตำแหน่งพนักงานบังคับบัญชา บริษัท เทียน (ประเทศไทย) จำกัด และ ปี พ.ศ. 2548 ตำแหน่งวิศวกรอาวุโส บริษัท จอห์นสัน คอนโทรล อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด ถึงปัจจุบัน